



Straipsnių rinkinys

VERSLAS, TECHNOLOGIJOS, BIOMEDICINA: INOVACIJŲ IŽVALGOS 2026, 1(17)

© Klaipėdos valstybinė kolegija, 2026
ISSN 2538-7383

www.kvk.lt

„VERSLAS, TECHNOLOGIJOS, BIOMEDICINA: INOVACIJŲ IŽVALGOS 2026“ 2026, 1 (17)

E – leidinio redakcija

Žurnale publikuojami konferencijos „VERSLAS, TECHNOLOGIJOS, BIOMEDICINA: INOVACIJŲ IŽVALGOS 2026“ pranešimų pagrindu parengti straipsniai.

Vyriausias redaktorius ir sudarytojas: Dr. Gražina Šniepienė – Reabilitacijos ir estetinės terapijos katedros docentė

Pirmininkė Nariai: Dr. Gražina Šniepienė – Reabilitacijos ir estetinės terapijos katedros docentė
Dr. Jurgita Andruškienė – Burnos priežiūros katedros docentė
Dr. Nijolė Galdikienė – Slaugos ir socialinės gerovės katedros docentė
Dr. Vitalija Gerikienė – Reabilitacijos ir estetinės terapijos katedros docentė
Dr. Edita Jezukevičienė – Slaugos ir socialinės gerovės katedros docentė
Dr. Viktoras Liorančas – Informatikos ir biotechnologijų katedros docentas
Dr. Jurgita Paužuolienė – Verslo administravimo katedros docentė
Dr. Sigita Ramonaitė – Informatikos ir biotechnologijų katedros dėstytoja praktikė
Dr. Birutė Ruzgienė – Aplinkos ir statybos inžinerijos katedros docentas
Dr. Irma Spiriajevienė – Pedagogikos katedros docentė
Dr. Vytenis Surblys – Transporto, elektros ir mechanikos inžinerijos katedros docentas
Dr. Gita Šakytė-Statnickė – Verslo administravimo katedros docentė
Dr. Jurij Tekutov – Informatikos ir biotechnologijų katedros docentas

Leidinio sudarytoja ir techninė redaktorė: Vilma Jakubauskienė – Aplinkos ir statybos inžinerijos katedros lektorė
Teksto redaktorės: Reda Tamelienė – Bibliotekos vadovė, lektorė
Rima Ežerskienė – Pedagogikos katedros lektorė
Elena Moščenkova – Aplinkos ir statybos inžinerijos katedros lektorė

Žurnale „Verslas, technologijos, biomedicina: inovacijų išvalgos“ publikuojami straipsniai yra recenzuojami redakcinės kolegijos narių arba jų paskirtų ekspertų.



Šis darbas licencijuojamas pagal Creative Commons Attribution 4.0 International License. Atskiri straipsniai yra skelbiami „Open Access“ pagal „Creative Commons“ licenciją CC-BY 4.0, leidžiančią neribotai naudoti, platinti ir atgaminti bet kokioje laikmenoje, su sąlyga, kad nurodytas originalus autorius ir šaltinis. Autoriai išlaiko autorių teises į savo straipsnius, tačiau suteikia Klaipėdos valstybinei kolegijai pirmojo leidinio teisę.

Už straipsnių tekstų turinį atsako straipsnių autoriai ir jų vadovai

© Klaipėdos valstybinė kolegija, 2026

ISSN 2538-7383

DOI: <https://doi.org/10.52320/vtb.v17i1>

TURINYS

1.	Akram Abdel-Latif	DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS RAKTAŽODŽIŲ PAIEŠKOS TENDENCIJŲ ANALIZĖS ĮRANKIO KŪRIMUI	6
2.	Nisa Atalay	HUMAN VS. ALGORITHM: THE ROLE OF DIETITIANS IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	14
3.	Augustė Blažėnaitė	MOKYTOJO IR MOKINIŲ BENDRAVIMAS ĮVEIKIANT PATYČIAS TREČIOJE–KETVIRTOJE KLASĖJE	22
4.	Valerija Boguševič	DALINIŲ IR PILNŲ KROVINIŲ PERVEŽIMO TARPTAUTINIAIS MARŠRUTAIS YPATUMAI: UAB „BALTIC TRANS SERVICE“ ATVEJO ANALIZĖ	31
5.	Vasarė Brazaitė	KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ ELGESIO VALDYMAS FIZINIO UGDYMO PAMOKOSE	39
6.	Kristina Budreckienė	STEAM METODO TAIKYMAS TIRIAMOSIOSE UGDYMO VEIKLOSE UGDANT PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ KOMUNIKAVIMO KOMPETENCIJĄ	48
7.	Monika Bukauskaite	SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SEKTORIAUS ORGANIZACINIS ATSPARUMAS KIBERNETINIŲ GRĖSMIŲ KONTEKSTE	55
8.	Lėja Čemolonskaitė	KULTŪRINIŲ RENGINIŲ LANKOMUMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI VIEŠOSIOSE BIBLIOTEKOSE	64
9.	Yaroslav Chyzh	THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN INFORMATION SYSTEMS	74
10.	Anastasia Cukanova Evelina Saleniece	THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA AND DIGITAL MARKETING ON CONSUMER DECISIONS IN TOURISM	84
11.	Žydrūnas Daukšas	VETERINARIJOS KLINIKŲ PROCESŲ SKAITMENIZAVIMAS: „PETCLINIC“ INFORMACINĖS SISTEMOS ANALIZĖ IR MODERNIZAVIMO GALIMYBĖS	92
12.	Seif-Eddine Deradera	SECURITY CHALLENGES AND PROTECTION MECHANISMS IN BLOCKCHAIN AND CRYPTOCURRENCY	102
13.	Agnė Dromantaitė	IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ MITYBOS SĄSAJOS SU ANTSTVORIU	113
14.	Mehmet Yavuz Erden	FROM SEA TO PLATE: ASSESSMENT OF MICROPLASTICS POLLUTION IN MUSSELS AND EVALUATION OF RISKS TO HUMAN HEALTH	122
15.	Kamilė Gerlikaitė	UGDYMO TURINIO KŪRIMO IR REALIZAVIMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA, ORGANIZUOJANT STEAM VEIKLAS IKIMOKYKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOJE	133
16.	Gabrielė Grabauskaitė	KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ SAVIRAIŠKOS POREIKIO REALIZAVIMAS KŪRYBINĖJE VEIKLOJE	144
17.	Asta Greičiūnienė	INFORMATINIO MĄSTYMO PRADMENŲ RAIŠKA 1 KLASĖJE: INTEGRUOTŲ STREAM VEIKLŲ SU „BLUE-BOT“ ROBOTUKAIS ANALIZĖ	154
18.	Zeynep Güzelderen	NUTRITIONAL INTERVENTIONS IN STRESS MANAGEMENT: THE ROLE OF NATURAL FOODS, FUNCTIONAL FOODS, AND DIETARY SUPPLEMENTS	162
19.	Vita Jonėnienė	IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ PROBLEMŲ ELGESIO RAIŠKA UGDYMO ĮSTAIGOJE	175
20.	Laura Kaubrienė	TRANSPORTAVIMO PROCESO GERINIMO SPRENDIMAI VAIRUOTOJŲ VEIKLOS ASPEKTU UAB „TROKERA“ ATVEJIS	184

21.	Gabrielė Kiaulakytė	PEDAGOGO VAIDMUO FORMUOJANT KETVERIŲ–PENKERIŲ METŲ VAIKŲ BENDRAVIMO ĮGŪDŽIUS ŽAIDIMO METU	194
22.	Orinta Laureckytė Deivydas Mažrimas	ELEKTRINIŲ SUNKVEŽIMIŲ DIEGIMO GALIMYBĖS LIETUVOJE REMIANTIS UŽSIENIO ŠALIŲ PATIRTIMI	201
23.	Mantas Lideika	VARTOTOJŲ MOTYVACIJA BEI DUOMENŲ VIENTISUMO UŽTIKRINIMU GRĮSTA APLIKACIJŲ ARCHITEKTŪRA	214
24.	Chornobuk Makar	AN ANALYSIS OF BEHAVIOURAL PATTERNS AND PLATFORM STRATEGY AS FACTORS CONTRIBUTING TO THE MONETISATION SUCCESS OF YOUNG CONTENT CREATORS	222
25.	Sandra Martinkėnienė	PAŽINIMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA ANTROS KLASĖS MATEMATIKOS UŽDAVINIUOSE: MOKINIŲ SUNKUMŲ IR ĮVEIKOS STRATEGIJŲ ANALIŽĖ	229
26.	Dangyra Matutytė	LOGISTIKOS ĮMONĖS ĮSIPAREIGOJIMŲ APSKAITOS ANALIZĖ	239
27.	Jurgita Michejevienė	NUO DAIKTŲ DIAGRAMOS IKI „EXCEL“: PATIRTINIO IR SKAITMENINIO VAIZDAVIMO DERMĖ PIRMOS KLASĖS PI DIENOS STREAM PROJEKTE	250
28.	Daina Mikėlienė	SUBALANSUOTO MITYBOS PLANO VAIDMUO KOREGUOJANT DISLIPIDEMIJĄ	260
29.	Kamilė Miliauskaitė	NUTEISTŲJŲ PATIRTYS RESOCIALIZACIJOS PROCESU	271
30.	Tymur Miroshnychenko	ATTENTION MANAGEMENT AS A KEY COMPETENCE FOR YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DIGITAL ECONOMY	283
31.	Evelina Nagytė	BENDRADARBIAVIMO GEBĖJIMŲ UGDYMAS TAIKANT GRUPINĖS VEIKLOS LIETUVIŲ KALBOS IR LITERATŪROS PAMOKOSE	294
32.	Luka Naturjeva	TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ EMOCIJŲ RAIŠKA KŪRYBINĖSE VEIKLOSE	303
33.	Kotryna Olimpija Noreikaitė	SCHEMŲ TAIKYMO YPATUMAI MOKANTIS SPREŠTI TEKSTINIUS JUDĖJIMO UŽDAVINIUS PRADINIŲ KLASIŲ MATEMATIKOS PAMOKOSE	313
34.	Alisa Paniukova	EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A KEY LEADERSHIP SKILL	322
35.	Džesika Pankratova	BALTYMINIO KRABŲ SKONIO SURIMIO UŽKANDŽIO KŪRIMAS IR RECEPTŲ OPTIMIZAVIMAS	327
36.	Simona Paulauskaitė	EVALUATING AND MITIGATING THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF KITCHEN SPONGES IN THE CONTEXT OF LIFE CYCLE ASSESSMENT	336
37.	Eglė Petrėnienė	PIRMOS KLASĖS MOKINIŲ INFORMATINIO MĄSTYMO RAIŠKA LIETUVIŲ KALBOS IR LITERATŪROS PAMOKOSE: SKELBIMŲ IR KVIETIMŲ SKAITYMO ATVEJIS	343
38.	Kamilė Puidokaitė	KETVERIŲ–PENKERIŲ METŲ VAIKŲ BENDRADARBIAVIMO ĮGŪDŽIŲ RAIŠKA ŽAIDYBINĖJE VEIKLOJE	352
39.	Eglė Pukaitė	IZOMETRINIŲ RANKOS SPAUDIMO PRATIMŲ POVEIKIS ARTERINIAM KRAUJOSPŪDŽIUI: MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ ANALIZĖ	363
40.	Virginija Ragauskienė	TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ TRUPMENŲ TEMOS PASIEKIMAI: REZULTATŲ ANALIZĖ PAGAL PASIEKIMŲ SRITIS, PASIEKIMUS IR LYGIUS	372

41.	Jelena Ratkevičienė	PAŽINIMO KOMPETENCIJOS SANDŲ RAIŠKA PIRMOS KLASĖS MOKINIŲ SUDĖTIES IR ATIMTIES IKI 19 UŽDUOTYSE	382
42.	Aušra Remėzė	REINTEGRACIJOS LINK: NAKVYNĖS NAMŲ GYVENTOJŲ PATIRTYS	391
43.	Auksė Rubežienė	ŽALIASIS SOCIALINIS DARBAS: PIE MODELIO PLĖTRA DIRBANT SU RIZIKOS JAUNIMU	400
44.	Lukas Rubinas Vilius Užkurėlis Sidas Norkus	SKIRTINGŲ DUOMENŲ BAZIŲ VALDYMO SISTEMŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ	410
45.	Violetta Scerbaka	CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR TOURISM IN VENTSPILS	421
46.	Viktorija Šeizytė	AROMATŲ IR SKONIO PROFILIŲ KŪRIMAS BEI JŲ PRITAIKYMAS PJAUSTYTŲ SURIMIO LAZDELIŲ GAMYBOS TECHNOLOGIJOJE	430
47.	Miglė Šimukonytė Rugilė Zdanavičiūtė	STUDENTŲ PROJEKTINIŲ DARBŲ RENGIMO PATIRTYS	440
48.	Radvilas Sirutis	SOCIALINĖ–PILIE TINĖ VEIKLA MOKYKLOJE KAIP PILIETIŠKUMO KOMPETENCIJOS UGDYMO PRIELAIDA: PIRMO KURSO STUDENTŲ PATIRČIŲ ANALIZĖ ĮTRAUKTIES ASPEKTU	448
49.	Rima Strigauskienė	ATSARGŲ APSKAITOS SPRENDIMAI VYKDANT RANGOS DARBUS	459
50.	Gintaras Striška	KŪRYBIŠKUMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA ANTROS KLASĖS MATEMATIKOS UŽDAVINIUOSE: SPRENDIMO STRATEGIJŲ IR SUNKUMŲ ANALIZĖ	468
51.	Gintarė Užkurienė	ILGESNIS GYVENIMAS BE LĖTINIŲ LIGŲ: INDIVIDUALIZUOTOS MITYBOS KOREKCIJOS PRINCIPAI PERIMENOPAUZĖS LAIKOTARPIU – ATVEJO ANALIZĖ	478
52.	Aleksandra Vaisiūnienė	VITAMINŲ KIEKIO UŽTIKRINIMAS 4–6 METŲ VAIKŲ MITYBOJE LOPŠELYJE-DARŽELYJE	487
53.	Gerda Zaboraitė Lukas Popovič	VEIKSNIAI, LEMIANTYS TRANSPORTO VADYBININKŲ ATLYGINIMUS TRANSPORTO ĮMONĖSE: 2025 METŲ TENDENCIJOS IR REALYBĖ	497
54.	Miglė Zėčiūtė	SANTYKIŲ RINKODAROS TAIKYMAS SPORTO KLUBO „PARADOX GYM“ VEIKLOJE	508
55.	Jolita Žvinienė	ŽUVŲ BALTYMŲ IZOLIATO GAVIMAS IŠ MENKIŲ PERDIRBIMO ŠALUTINIŲ ŽALIAVŲ ŠARMINĖS EKSTRAKCIJOS BŪDU IR JO CHARAKTERIZAVIMAS	517
56.	Karina Žvinienė	IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ NETINKAMO ELGESIO RAIŠKA ŽAIDYBINĖJE VEIKLOJE	524
57.	Liudmila Žvirgždienė	SUBALANSUOTOS MITYBOS POVEIKIS PILVINIO NUTUKIMO MAŽINIMUI SERGANT II TIPO CUKRINIŲ DIABETU	535

DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS RAKTAŽODŽIŲ PAIEŠKOS TENDENCIJŲ ANALIZĖS ĮRANKIO KŪRIMUI

Akram Abdel-Latif, darbo vadovė lekt. Birutė Rataitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje tiriamas dirbtinio intelekto metodų taikymas raktažodžių paieškos tendencijų analizei. Apžvelgiami semantiniai informacijos paieškos modeliai ir transformerių architektūra, atliekama esamų rinkos sprendimų lyginamoji analizė pagal penkis funkcinis kriterijus ir pristatomas sukurtas specializuotas įrankis kaip nustatytų funkcinių trūkumų atsakas. Įrankis integruoja devynis išorinius duomenų šaltinius ir trisluoksnią architektūrą, apimančią naudotojo sąsają, tendencijų valdymą ir analizę, dirbtinio intelekto funkcionalumą ir duomenų valdymą.

Pagrindiniai žodžiai: dirbtinis intelektas, raktažodžių analizė, tendencijų stebėjimas, semantinė paieška, lyginamoji analizė.

IVADAS

Skaitmeninės rinkodaros srityje raktažodžių tendencijų analizė yra vienas iš svarbiausių strateginių sprendimų priėmimo įrankių. Tačiau turinio kiekis internete nuolat auga, tendencijos keičiasi sparčiai, o laiku aptikta aktuali raktažodžių tema gali lemti reikšmingą konkurencinį pranašumą. Esami raktažodžių analizės įrankiai yra orientuoti į bendrąją paieškos sistemų optimizavimą (toliau SEO) ir stokoja integruotų dirbtinio intelekto (toliau DI) galimybių, leidžiančių ne tik stebėti raktažodžių statistiką, bet ir suprasti platesnį kontekstą (Djorno ir kt., 2025).

Tyrimo problema – esamų raktažodžių tendencijų analizės įrankių orientacija į statistinius SEO rodiklius ir jų nepakankama dirbtinio intelekto integracija, dėl kurių nesugebama automatizuotai interpretuoti konteksto ir atlikti giluminės rinkos analizės.

Tyrimo aktualumas. Dirbtinio intelekto srautas iš didelių kalbos modelių išaugo daugiau nei šešis kartus lyginant 2024 ir 2025 metus, o beveik 70 % įmonių teigia pasiekusių geresnę grąžą integravus DI į SEO ir turinio valdymo procesus (Semrush, 2026b). Tuo pačiu tradicinės paieškos sistemos praranda dalį rinkos DI asistentams, todėl įrankiai, gebantys sekti tendencijas ne tik statistiniais, bet ir semantiniais metodais, tampa strategiškai svarbūs.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti DI metodų taikymo galimybes raktažodžių tendencijų analizei, įvertinti esamus rinkos sprendimus ir sukurti specializuotą įrankį, sprendžiantį nustatytus funkcinis trūkumus.

Tyrimo objektas – dirbtinio intelekto metodai ir jų taikymas raktažodžių paieškos tendencijų analizėje.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, lyginamoji rinkos sprendimų analizė, programinės įrangos projektavimas ir kūrimas. Tyrimo tipas – taikomasis. Duomenų rinkimo

metodas – mokslinės literatūros ir oficialios dokumentacijos analizė. Duomenų analizės metodas – lyginamoji analizė.

1. DI METODAI IR JŲ TAIKYMAS INFORMACIJOS PAIEŠKOJE

1.1. Paieškos modeliai

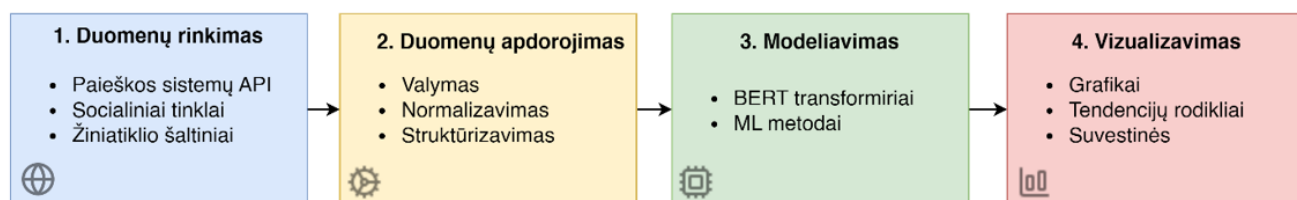
Dirbtinis intelektas – tai informatikos šaka, apimanti mašininio mokymosi, giliojo mokymosi ir natūralios kalbos apdorojimo (toliau NLP) metodus, kurie leidžia kompiuterių sistemoms atlikti užduotis, tradiciškai reikalaujančias žmogaus intelekto (Dwivedi ir kt., 2021). Natūralios kalbos apdorojimas taikia mašininio ir giliojo mokymosi metodus, kad kompiuteriai galėtų suprasti, interpretuoti ir generuoti žmogaus kalbą.

Tradicinės informacijos paieškos (angl. information retrieval, IR) sistemos rėmėsi statistiniais metodais – raktažodžių dažnio-atvirkštinio dokumento dažnio (TF-IDF) modeliu ir tikimybinio BM25 algoritmu, kurie vertino tik leksinį raktažodžių sutapimą tarp užklauskos ir dokumento (Mitra ir Craswell, 2017). Šie metodai buvo veiksmingi esant tiksliems raktažodžių sutapimams, tačiau nesugebėjo atpažinti semantinių ryšių: pavyzdžiui, susieti užklauskos „automobilio pirkimas“ su dokumentais, kuriuose vartojami žodžiai „transporto priemonių įsigijimas“ (Massai, 2024).

Perėjimas prie semantinių modelių prasidėjo nuo žodžių įterpinių (angl. word embeddings) – Word2Vec, GloVe ir ELMo, kurie vaizdavo žodžius kaip daugiamates vektorių erdves, išsaugodami semantinius ryšius tarp sąvokų (Wang ir kt., 2024). Vėlesni transformerių architektūra pagrįsti modeliai – BERT, GPT, leido atvaizduoti žodžių reikšmes dinamiškai pagal jų kontekstą sakinyje, o tai žymiai pagerino paieškos tikslumą semantiškai sudėtingose užklauskose (Lin ir kt., 2021). Raktažodžių analizės srityje šis perėjimas leidžia šiuolaikiniams įrankiams grupuoti semantiškai susijusias užklauskas, identifikuoti vartotojo ketinimą ir analizuoti tematinės sąsajas, o ne vien skaičiuoti raktažodžių dažnį (Wix, 2024).

1.2. DI pagrįstų raktažodžių analizės įrankių architektūra

Dirbtiniu intelektu pagrįstų raktažodžių analizės įrankių architektūra paprastai apima keturis pagrindinius sluoksnius (Xu ir kt., 2025) (žr. 1 pav.).



1 pav. Raktažodžių analizės įrankių architektūra

Pirmasis – duomenų rinkimo sluoksnis, atsakingas už paieškos duomenų gavimą iš skirtingų šaltinių: paieškos sistemų API (pvz., „Google Trends“), socialinių tinklų platformų ir žiniatinklio

turinio šaltinių. Antrasis – duomenų apdorojimo sluoksnis, apimantis pirminių duomenų valymą, normalizavimą ir struktūrizavimą. Trečiasis – modeliavimo sluoksnis, kuriame taikomi DI algoritmai: semantinei analizei ir ketinimų atpažinimui naudojami transformerių modeliai (BERT ir jo variantai), o tendencijų klasifikavimui – mašininio mokymosi metodai (Sultana ir kt., 2024). Ketvirtasis – vizualizavimo sluoksnis, kuriame apdoroti rezultatai pateikiami naudotojui suprantama forma: grafikais, tendencijų rodikliais ir analitinėmis suvestinėmis.

Vartotojų ketinimų identifikavimas yra viena iš svarbiausių šiuolaikinių raktažodžių analizės funkcijų. Ketinimai skirstomi į keturias pagrindines kategorijas: informacinius, navigacinius, transakcinius ir komercinius (Jansen ir kt., 2008). Transformerių architektūra pagrįsti modeliai, tokie kaip BERT, demonstruoja ypač aukštą tikslumą ketinimų klasifikavimo užduotyse, nes geba analizuoti visą užklauskos kontekstą, o ne tik atskirus raktažodžius (Lin ir kt., 2021). Laiko dinamikos analizės srityje giluminio mokymosi modeliai, integruoti su „Google Trends“ duomenimis, žymiai tiksliau prognozuoja tendencijų pokyčius nei tradiciniai statistiniai metodai (Brinke, 2025).

2. ESAMŲ RINKOS SPRENDIMŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ

Skaitmeninės rinkodaros rinkoje veikia keletas pagrindinių raktažodžių analizės įrankių: „SEMrush“, „Ahrefs“ ir „Moz“. Siekiant objektyviai įvertinti šių įrankių tinkamumą skaitmeninės rinkodaros specialistų poreikiams, analizei pasirinkti penki funkciniai kriterijai: temų atradimas pagal kategoriją, DI generuojamos išvalgos, giliminė paieška, natūralios kalbos analizė ir dabartinių tendencijų stebėjimas.

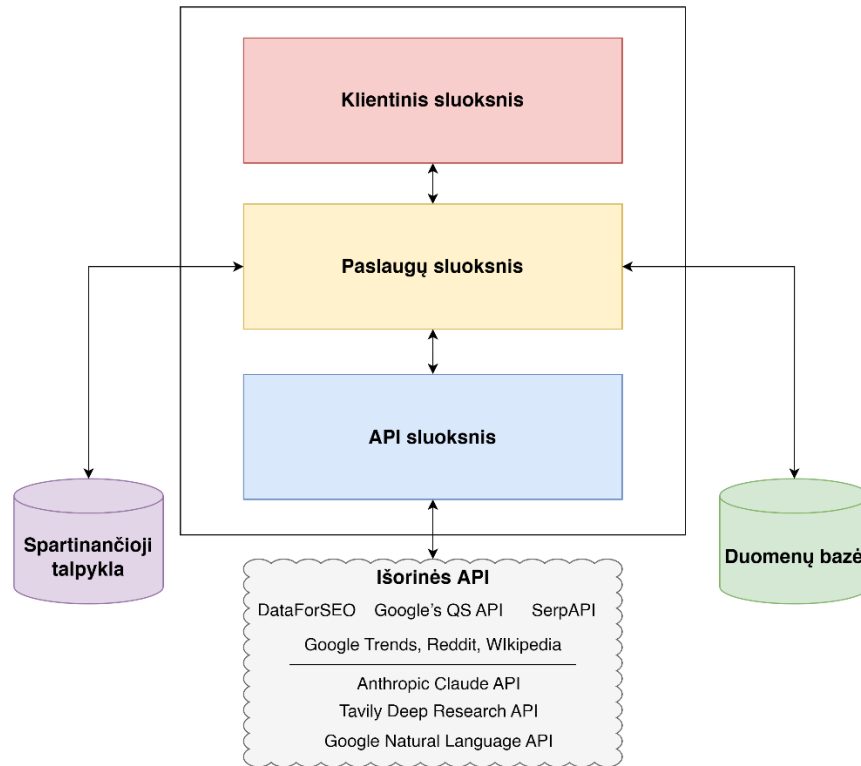
„SEMrush“ naudoja didžiausią raktažodžių duomenų bazę – 25 milijardus raktažodžių ir turi stipriausius klasterizavimo algoritmus bei raktažodžių sudėtingumo palyginimo funkciją (CS Web Solutions, 2026). 2025 metais pristatytas DI funkcijų paketas apima turinio optimizavimo įrankius (Semrush, 2026a), tačiau integruotų giluminės paieškos, santraukos ar natūralios kalbos analizės modulių nesiūlo. „Ahrefs“ valdo 10 milijardų raktažodžių duomenų bazę su 91 % apimties koreliacija ir unikalią srautų prognozavimo metodiką (CS Web Solutions, 2026), tačiau DI integracijos lygiu atsilieka nuo „SEMrush“. „Moz“ pasižymi patogiu naudojimu ir tinka pradedantiesiems SEO specialistams, tačiau funkcionalumo požiūriu yra ribočiausias.

Lyginamoji analizė atskleidžia esminį funkcinį trūkumą: nė vienas iš trijų pagrindinių rinkos sprendimų nesiūlo DI generuojamų išvalgų, giluminės paieškos ar natūralios kalbos analizės, o dabartinių tendencijų stebėjimas prieinamas tik ribotai per atskirus „SEMrush“ modulius. Temų atradimas pagal kategoriją taip pat neintegruotas į pagrindinius įrankius. Šie trūkumai ypač svarbūs skaitmeninės rinkodaros kontekste, kur pagrindinis poreikis – ne tik stebėti raktažodžių statistinius rodiklius, bet ir suprasti tendencijų priežastis, rinkos kontekstą ir semantinius ryšius.

3. SUKURTO ĮRANKIO ARCHITEKTŪRA IR SPRENDIMAI

3.1. Architektūra

Pasirinkta trislauksnė programinė architektūra: klientinis sluoksnis, paslaugų sluoksnis ir API sluoksnis, integruojantis devynis išorinius duomenų šaltinius, spartinančiąją talpyklą ir duomenų bazę (žr. 2 pav.).



2 pav. Aukšto lygio architektūrinė diagrama

API sluoksnis integruoja devynis išorinius duomenų šaltinius: „DataForSEO API“ teikia statistinius raktažodžių duomenis – paieškų apimtis, konkurencingumo rodiklius ir demografinius duomenis. „SerpAPI“ ir „Google Query Suggest API“ – susijusias temas ir paieškų pasiūlymus. „Google Trends“, „Reddit“ ir „Wikipedia“ – realaus laiko tendencijų duomenis. Šis daugiašaltinis metodas leidžia įveikti vieno duomenų tiekėjo ribotumus. DI funkcionalumą užtikrina trys atskiri šaltiniai: „Anthropic Claude API“, „Tavily Deep Research API“ ir „Google Natural Language API“, kurie išsamiau aprašomi 3.2 poskyryje.

Paslaugų sluoksnis apdoroja surinktus duomenis tendencijų analizės modulio (trendAnalysis.ts) pagalba, kuris apdoroja istorinius paieškų duomenis ir klasifikuoja raktažodžio tendenciją. Algoritmas iš mėnesinių apimties sekų išveda dešimt kiekybinių požymių: linijinės regresijos nuolydį ir determinacijos koeficientą R^2 , mėnesio augimo vidurkį (MoM), metinį augimą (YoY), volatilumą, piko artumą, augimo pastovumą, akcelieraciją, santykinę apimtį ir sezoniškumo balą. Remiantis šiais požymiais, funkcija computePatternType() priskiria vieną iš penkių tendencijos pobūdžių: event-burst, structural-trend, seasonal, volatile arba stable. Staigūs paieškų šuoliai aptinkami z-balo

metodu, o „flash-in-the-pan“ modelis identifikuoja vienkartinės raktažodžių tendencijas, kurios greitai grįžta į pradinį lygį.

3.2. Dirbtinio intelekto integracija

DI funkcionalumas realizuotas per tris modulius. „Anthropic Claude API“ naudojamas tendencijų santraukų generavimui srautiniu režimu su adaptyviu mąstymu, funkcija generateTrendSummary() automatiškai formuoja struktūrizuotą kontekstą iš kiekybinių analizės rezultatų ir paverčia juos interpretuojama tekstine įžvalga. Tai tiesiogiai sprendžia esamų įrankių trūkumą – DI generuojamų įžvalgų nebuvimą.

„Tavily Deep Research API“ realizuoja giluminės paieškos funkcionalumą asinchroniniu apklausos modeliu, inicijuojamas automatizuotas tyrimas iš keturių dalių (tendencijų priežastys, naujienos, rinkos kontekstas ir pagrindiniai dalyviai), o tyrimo rezultatas pateikiamas struktūrizuotos ataskaitos forma su šaltinių sąrašu. „Google Natural Language API“ analizuoja surinktų naujienų tekstus, išskirdamas subjektus su svarbos koeficientais, nuotaiką ir sakinio lygiu bei emocinio intensyvumo rodiklius. Šie du moduliai buvo integruoti vykstant kūrimo procesui, praplėčiant pradinį projekto reikalavimus.

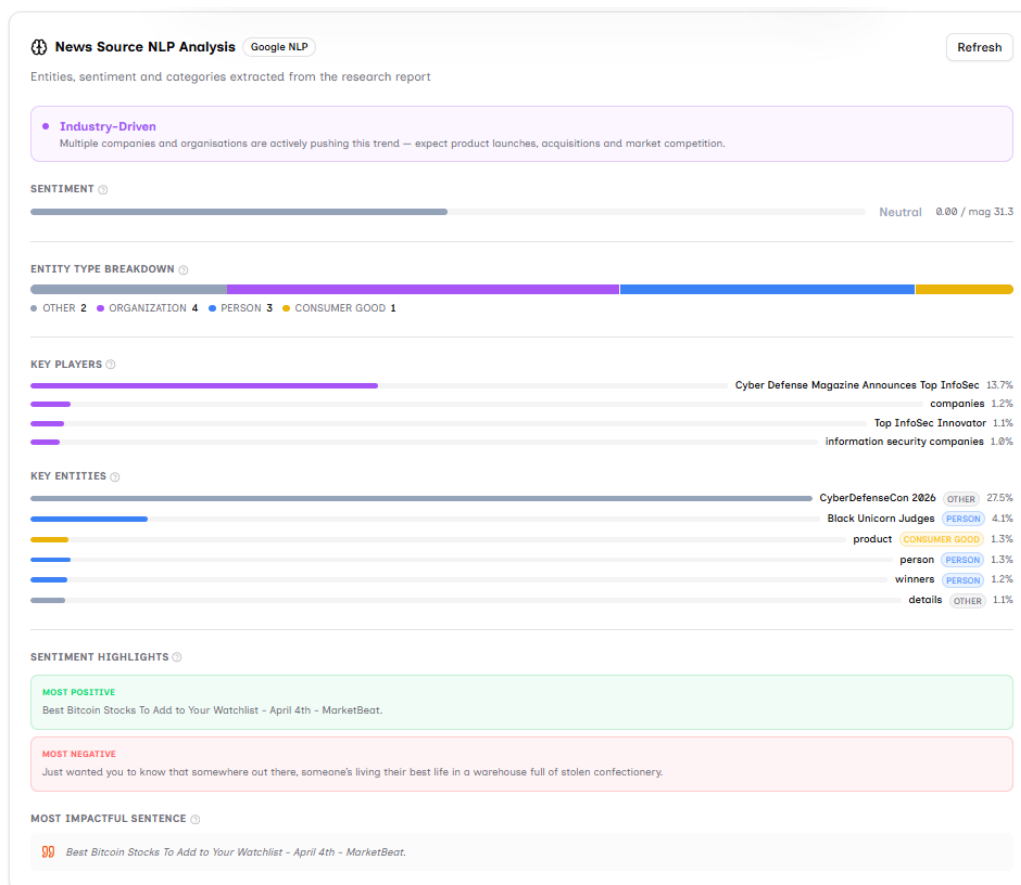
3.3. Realizacijos rezultatai

Įrankį sudaro trys pagrindiniai puslapiai, kurių kiekvienas skirtas skirtingam analizės poreikiui.

Raktažodžių suvestinės puslapis yra pagrindinis įrankio puslapis. Vartotojas įveda raktažodį ir gauna struktūrizuotą tendencijų suvestinę: paieškų apimčių grafiką su 12 mėnesių istoriniais duomenimis, tendencijų indikatorius – mėnesio augimą (MoM), metinį augimą (YoY), volatilumą ir sezoniškumą – bei tendencijos pobūdžio klasifikaciją (pvz., structural-trend arba seasonal). Tame pačiame puslapyje pateikiama „Claude“ DI generuojama tekstinė santrauka, „Tavily“ giluminės paieškos ataskaita su šaltinių sąrašu ir „Google NLP“ natūralios kalbos analizė. Taip vartotojas vienoje vietoje gauna tiek kiekybinius, tiek kokybinius duomenis apie pasirinktą raktažodį.

Susijusių temų puslapyje vartotojas gali atrasti semantiškai susijusias temas pagal kategoriją arba raktažodį. Temos rūšiuojamos pagal populiarumą ar augimo tempą, o kategorijų struktūrą administruoja sistemos administratorius. Tai leidžia vartotojui greitai identifikuoti susijusias temas ir plėsti analizę.

Dabartinių tendencijų puslapyje realiuoju laiku rodomas populiariausių temų sąrašas, agreguojamas iš trijų šaltinių: „Google Trends“, „Reddit“ ir „Wikipedia“. Vartotojas gali bet kurią temą prisegti ir stebėti jos dinamiką raktažodžių suvestinės puslapyje.



3 pav. Natūralios kalbos analizės komponentas

3 paveiksle pavaizduotas natūralios kalbos analizės komponentas, esantis raktažodžių suvestinės puslapyje ir veikiantis „Google Natural Language API“ pagrindu. Komponentas pateikia bendrą nuotaikos įvertinimą su skaitine magnitute, subjektų tipo pasiskirstymą (organizacijos, asmenys, produktai, kita), pagrindinių rinkos dalyvių sąrašą su svarbos koeficientais bei ryškiausius teigiamas ir neigiamas naujienas. Šis komponentas leidžia vartotojui suprasti ne tik tai, kaip dažnai ieškomas raktažodis, bet ir kokiame rinkos kontekste jis egzistuoja.

IŠVADOS

1. Mokslinės literatūros analizė parodė, kad perėjimas nuo statistinių (TF-IDF, BM25) prie semantinių (transformerių architektūra, BERT) informacijos paieškos modelių fundamentaliai išplėtė raktažodžių analizės galimybes: šiuolaikiniai DI metodai leidžia identifikuoti vartotojų ketinimus, grupuoti semantiškai susijusias sąvokas ir analizuoti laiko dinamiką tiksliau nei tradiciniai statistiniai metodai.

2. Lyginamoji trijų pagrindinių rinkos sprendimų analizė pagal penkis funkcinis kriterijus atskleidė esminį trūkumą: „SEMrush“, „Ahrefs“ ir „Moz“ neintegruoja DI generuojamų išvalgų, giluminės paieškos ar natūralios kalbos analizės, o dabartinių tendencijų stebėjimas prieinamas tik ribotai.

3. Sukurtas įrankis pašalina visus penkis nustatytus funkcinius trūkumus – temų atradimą pagal kategoriją, DI generuojamas įžvalgas, giluminę paiešką, natūralios kalbos analizę ir dabartinių tendencijų stebėjimą, integruodamas devynis išorinius duomenų šaltinius į trisluoksnią architektūrą. Realizacijos metu nustatyti techniniai iššūkiai patvirtino, kad daugiasaltinių DI integracijos projektų sudėtingumas dažnai viršija pradinis vertinimus.

LITERATŪRA

1. 321 Web Marketing (2026). SEMrush vs Ahrefs vs Moz: Which SEO tool is right for you? <https://www.321webmarketing.com/blog/semrush-vs-ahrefs-vs-moz/>
2. Brinke, L. (2025). Forecasting Google search trends with modern time series models. <https://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=187199>
3. CS Web Solutions. (2026). SEMrush vs Ahrefs vs Moz: Features, pricing comparison 2026. <https://www.cswebsolutions.ca/blog/semrush-vs-ahrefs-vs-moz-features-pricing-comparison-2026/>
4. DemandSage. (2026). Where does SEMrush get its data? <https://www.demandsage.com/where-does-semrush-get-its-data/>
5. Djorno, C., Santillana, M., & Yang, S. (2025). Restoring the Forecasting Power of Google Trends with Statistical Preprocessing. arXiv preprint arXiv:2504.07032. <https://arxiv.org/pdf/2504.07032>
6. Dwivedi, Y. K. ir kt. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
7. Hashmeta. (2026). Ahrefs vs SEMrush vs Moz: Complete comparison guide for SEO success. <https://hashmeta.com/blog/ahrefs-vs-semrush-vs-moz-complete-comparison-guide-for-seo-success/>
8. IBM. (2025). What is machine learning? <https://www.ibm.com/think/topics/machine-learning>
9. Janakiraman, A., ir Ghoraani, B. (2025). An empirical comparison of text summarization. arXiv:2504.04534. <https://arxiv.org/pdf/2504.04534>
10. Jansen, B. J., Booth, D. L., & Spink, A. (2008). Determining the informational, navigational, and transactional intent of Web queries. Information Processing & Management. https://www.researchgate.net/publication/222824696_Determining_the_Informational_Navigational_and_Transactional_Intent_of_Web_Queries
11. Khan, M. T., Durrani, M., Ali, A., Inayat, I., Khalid, S., ir Khan, K. H. (2016). Sentiment analysis and the complex natural language. Complex Adaptive Systems Modeling, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40294-016-0016-9>
12. Lin, J., Nogueira, R., & Yates, A. (2021). Pretrained transformers for text ranking: BERT and beyond. Morgan & Claypool. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2010.06467>
13. Massai, L. (2024). Evaluation of semantic relations impact in query expansion-based retrieval systems. Knowledge-Based Systems. <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2023.111183>

14. Mitra, B., & Craswell, N. (2017). Neural models for information retrieval. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1705.01509>
15. Semrush. (2026a). Top AI-powered Semrush features. <https://www.semrush.com/blog/top-ai-powered-semrush-features/>
16. Semrush. (2026b). AI SEO statistics. <https://www.semrush.com/blog/ai-seo-statistics/>
17. Srivastava, S., Shukla, H., Landge, N., Srivastava, A., & Jindal, D. (2024). A Comprehensive Review of Next. js Technology: Advancements, Features, and Applications. Features, and Applications. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4831070
18. Sultana, T., Mandal, A. K., Saha, H., Sultan, M. N., & Hossain, M. D. (2024). Intent Identification by Semantically Analyzing the Search Query. Modelling. <https://doi.org/10.3390/modelling5010016>
19. Wang, J. A. H. (2024). Utilizing BERT for information retrieval: Survey, applications, resources, and challenges. ACM Computing Surveys, 56(7), 1–33. <https://doi.org/10.1145/3648471>
20. Wix. (2024). Combine semantic & traditional keyword research for better SEO. <https://www.wix.com/seo/learn/resource/combine-semantic-traditional-keyword-research>
21. Xu, P., Zhu, H., Jiang, H., Li, H., Guo, J., & Liu, T. (2025). A survey of model architectures in information retrieval. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.14822>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION IN DEVELOPING A KEYWORD SEARCH TREND ANALYSIS TOOL

Akram Abdel-latif, Supervisor lect. Birutė Rataitė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Existing keyword analysis tools are oriented towards general SEO statistics and lack integrated AI capabilities for contextual interpretation, user intent identification and deep market analysis.

Research aim. To analyse the application of AI methods in keyword trend analysis, evaluate existing market solutions and develop a specialised tool addressing the identified functional gaps.

Research methods. Scientific literature review, comparative analysis of market solutions, software design and development.

Key results. Comparative analysis of SEMrush, Ahrefs and Moz revealed that none offer AI-generated insights, deep search or natural language analysis. The developed tool addresses all five identified functional gaps by integrating nine external data sources within a three-tier architecture covering user interface, trend analysis, artificial intelligence functionality and data management.

Conclusions. AI integration methods provide significant added value that traditional SEO tools cannot offer. All identified functional gaps were addressed by the developed tool.

Keywords: artificial intelligence, keyword analysis, trend monitoring, semantic search, comparative analysis.

HUMAN VS. ALGORITHM: THE ROLE OF DIETITIANS IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*Nisa Atalay, Supervisors Assoc. Prof. Dr. Viktoras Liorančas, lect. Sigutė Ežerskienė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution*

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is transforming healthcare, particularly in nutrition and dietetics. AI systems enable real-time monitoring and personalized dietary recommendations, improving efficiency and data-driven decision-making. This study compares AI systems and human dietitians, focusing on their strengths, limitations, and ethical challenges. The findings show that while AI enhances efficiency, it lacks empathy and contextual understanding. Therefore, AI should support, not replace, dietitians, and a hybrid model is the most effective approach.

Keywords: Artificial intelligence, dietetics, nutrition, healthcare

INTRODUCTION

Artificial intelligence (AI) has emerged as one of the most transformative technological developments of the 21st century, significantly influencing various sectors, including healthcare (Topol, 2019). In recent years, AI-driven technologies such as machine learning, deep learning, and predictive analytics have been increasingly integrated into healthcare systems (Jiang et al., 2017). These technologies enable the processing of vast amounts of data, improving diagnostic accuracy, treatment planning, and patient monitoring.

Within this broader transformation, the field of nutrition and dietetics has also undergone significant digitalization. AI-powered applications, wearable devices, and digital health platforms allow individuals to track dietary intake, monitor physical activity, and receive personalized nutritional recommendations in real time (Rollo et al., 2017). These developments contribute to the shift from reactive to preventive healthcare, where early intervention and personalized strategies play a central role.

The relevance of this topic lies in the growing reliance on AI systems in healthcare decision-making. Traditional nutritional assessment methods often depend on self-reported dietary data, which can be inaccurate, subjective, and limited in scope (Rollo et al., 2017). In contrast, AI systems provide data-driven insights based on real-time monitoring and large-scale datasets, offering greater precision and scalability (Davenport & Kalakota, 2019). However, this transition also raises critical concerns regarding the potential replacement of human professionals.

The subject of this research is the relationship between artificial intelligence systems and human dietitians in modern healthcare. The aim of this study is to critically evaluate whether AI can replace human dietitians or should instead function as a supportive tool. The objectives of the study include analyzing the strengths and limitations of both AI systems and human professionals,

examining ethical and professional challenges, and exploring future developments in dietetic practice.

This study focuses on four main aspects: the strengths and limitations of AI systems compared to human dietitians, their clinical applications in healthcare, the ethical challenges associated with AI use, and future developments in dietetic practice.

1. AI IN HEALTHCARE AND DIETETICS

Artificial intelligence refers to computational systems capable of performing tasks that typically require human intelligence, such as learning, reasoning, pattern recognition, and decision-making (Topol, 2019). In healthcare, AI technologies are widely used for medical imaging analysis, predictive modeling, and clinical decision support systems (Shortliffe & Sepúlveda, 2018).

One of the most significant advantages of AI in healthcare is its ability to process large volumes of data rapidly and efficiently. AI systems can analyze electronic health records, genetic information, and lifestyle data to identify patterns and predict potential health risks (Jiang et al., 2017). This capability supports the development of personalized medicine, where treatment and prevention strategies are tailored to individual patients.

In the field of nutrition and dietetics, AI applications are becoming increasingly widespread. Mobile applications and wearable devices allow users to track calorie intake, nutrient consumption, and physical activity levels (Rollo et al., 2017). AI-based systems can generate personalized meal plans based on individual health goals, preferences, and medical conditions (Elsweiler et al., 2017). Additionally, chatbots and virtual assistants are used to provide basic nutritional guidance and support behavior change (Bickmore & Giorgino, 2006).

Despite these advancements, AI systems have limitations. They rely heavily on data quality and availability, which may vary across populations. Furthermore, AI systems may struggle to account for complex human factors such as cultural influences, emotional states, and psychological behaviors that significantly impact dietary habits (Luxton, 2014).

1.1 Comparison of AI Systems and Human Dietitians

The comparison between AI systems and human dietitians highlights both complementary strengths and significant limitations.

AI systems offer several advantages, particularly in terms of efficiency, scalability, and data processing capabilities. They can analyze large datasets within seconds and generate highly personalized dietary recommendations (Davenport & Kalakota, 2019). AI systems also provide continuous support, operating 24/7 without fatigue.

However, AI systems lack essential human qualities. They do not possess empathy, emotional intelligence, or the ability to understand complex human behaviors. Additionally, AI systems are susceptible to algorithmic bias, as they are trained on existing datasets that may contain inherent inequalities (Obermeyer et al., 2019).

In contrast, human dietitians provide a holistic approach to patient care. They consider not only biological factors but also psychological, cultural, and social influences (Academy of Nutrition and Dietetics, 2020). Dietitians are capable of building trust and establishing therapeutic relationships with patients, which is essential for long-term adherence to dietary recommendations.

Nevertheless, human dietitians also face limitations. They have a limited capacity to process large datasets compared to AI systems. Time constraints, workload pressure, and human error may affect the consistency and efficiency of care.

1.2 Clinical Applications of AI in Dietetics

Artificial intelligence is increasingly being applied in real clinical settings, transforming how dietetic care is delivered. In hospitals and healthcare institutions, AI-based systems are used to analyze patient data, including medical history, laboratory results, and dietary intake, in order to support clinical decision-making (Shortliffe & Sepúlveda, 2018). These systems can assist dietitians in identifying nutritional deficiencies, recommending dietary interventions, and monitoring patient progress over time.

One of the key applications of AI in clinical nutrition is in the management of chronic diseases such as diabetes, obesity, and cardiovascular conditions. AI systems can provide personalized dietary recommendations based on patient-specific data, improving treatment outcomes and patient adherence (Jiang et al., 2017). For example, AI-powered glucose monitoring systems combined with dietary tracking applications allow for real-time adjustments in nutrition plans for diabetic patients.

However, despite these advantages, AI systems cannot replace the role of dietitians in clinical settings. Complex cases often require professional judgment, ethical considerations, and personalized communication with patients. Dietitians play a crucial role in interpreting AI-generated recommendations and adapting them to individual needs. Therefore, AI should be considered a supportive tool rather than a substitute for clinical expertise.

The comparison between artificial intelligence systems and human dietitians demonstrates that both approaches have distinct strengths and limitations. As shown in Figure 1, AI systems perform strongly in data processing speed and scalability, whereas human dietitians excel in empathy, ethical reasoning, and personalized communication.

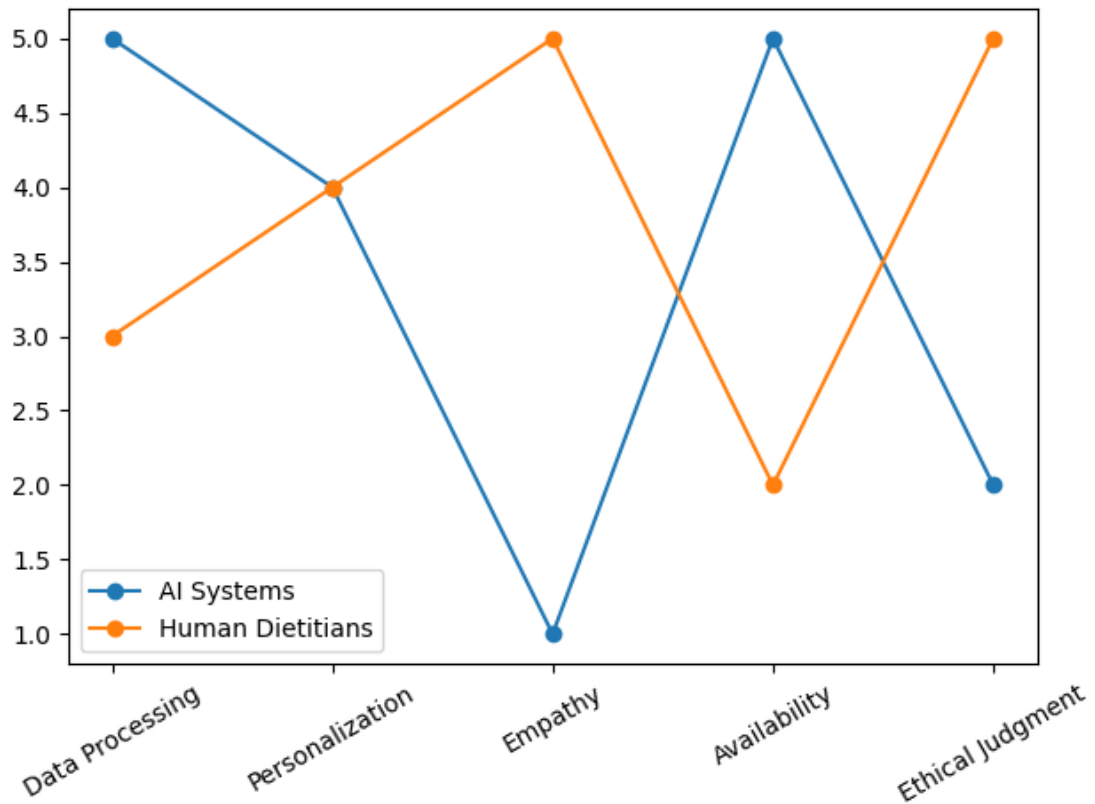


Figure 1. Comparison of AI Systems and Human Dietitians

Note: The scale from 1 to 5 represents the level of effectiveness, where 1 indicates very low and 5 indicates very high performance in each category.

Source: Compiled by the author based on literature review (2026)

Figure 1 highlights the complementary relationship between AI systems and human dietitians. While AI demonstrates high performance in data analysis and efficiency, human professionals remain superior in emotional intelligence, patient communication, and ethical decision-making. These findings support the argument that AI should function as a supportive tool rather than a replacement for dietitians.

1.3 Interdisciplinary Integration and Human–AI Collaboration

The integration of artificial intelligence into dietetics is not limited to technological advancement alone but represents a broader interdisciplinary transformation in healthcare (Deloitte, 2022). AI-driven nutrition systems increasingly intersect with fields such as behavioral science, data science, psychology, and public health.

From a behavioral perspective, dietary habits are deeply influenced by psychological factors such as motivation, stress, and emotional well-being (Luxton, 2014). While AI systems can detect patterns in eating behavior, they often lack the ability to interpret the underlying psychological causes. Human dietitians provide deeper interpretation and emotional support.

In addition, the role of data science in dietetics has expanded significantly with the adoption of AI technologies. Large-scale datasets enable more accurate and personalized recommendations, but require human interpretation. At a population level, AI systems can support public health strategies by identifying trends (WHO, 2021).

2. CHALLENGES, LIMITATIONS, AND FUTURE DIRECTIONS OF AI IN DIETETICS

2.1. Limitations of Traditional Nutrition Methods

Traditional nutritional assessment methods rely on self-reported data, which is often inaccurate due to recall bias and estimation errors (Rollo et al., 2017). These limitations can result in incorrect nutritional assessments.

Another limitation is the lack of real-time data. Traditional methods provide only a snapshot of dietary behavior, whereas AI systems allow continuous monitoring (Davenport & Kalakota, 2019).

2.2. Advanced Applications and Future Directions

Recent studies demonstrate the rapid growth of AI in healthcare. The global AI healthcare market is expected to exceed \$180 billion by 2030 (Statista, 2023).

However, the implementation of precision nutrition also presents challenges. The collection and analysis of personal data raise concerns regarding privacy and data security. Additionally, the interpretation of complex biological data requires professional expertise, highlighting the continued importance of human dietitians. AI systems can generate recommendations, but dietitians are essential for contextualizing these recommendations and ensuring their practical applicability.

Furthermore, there is a risk that personalized nutrition technologies may not be equally accessible to all populations. Differences in access to digital tools and healthcare resources may lead to inequalities in the benefits of AI-driven nutrition. Therefore, it is important to ensure that these technologies are developed and implemented in an inclusive and equitable manner.

2.3. Challenges and Ethical Issues

Despite its potential benefits, the implementation of artificial intelligence in dietetics is associated with several challenges and risks. One of the primary concerns is the issue of algorithmic bias. AI systems are trained on existing datasets, which may not represent diverse populations adequately. As a result, these systems may produce less accurate or even misleading recommendations for certain groups (Obermeyer et al., 2019).

Another significant challenge is data privacy. AI applications require access to large volumes of sensitive personal health data, including dietary habits, medical records, and lifestyle information. The misuse or unauthorized access to such data can lead to serious ethical and legal consequences.

Therefore, strict compliance with data protection regulations, such as the General Data Protection Regulation (GDPR), is essential (European Commission, 2020).

Additionally, there are concerns regarding the transparency of AI systems. Many AI models, particularly those based on deep learning, operate as “black boxes,” meaning that their decision-making processes are not easily interpretable. This lack of transparency can reduce trust among healthcare professionals and patients.

Another important issue is the potential over-reliance on technology. Excessive dependence on AI systems may reduce critical thinking among healthcare professionals and lead to a decline in clinical skills. Therefore, it is important to maintain a balance between technological support and human expertise.

Finally, the implementation of AI technologies requires significant financial investment and infrastructure. Not all healthcare systems have the resources to adopt advanced AI solutions, which may increase inequalities in access to healthcare services.

CONCLUSIONS

1. Artificial intelligence is transforming dietetics but cannot replace human professionals. AI lacks empathy and contextual understanding, while dietitians provide holistic care (Academy of Nutrition and Dietetics, 2020). Therefore, a collaborative approach represents the most effective future direction.

2. This study has demonstrated that AI systems provide significant advantages in terms of data processing, efficiency, and personalization, while human dietitians offer essential skills such as empathy, communication, and ethical reasoning.

3. In addition, AI has shown strong potential in clinical applications and personalized nutrition, but also presents important challenges related to data privacy, bias, and accountability.

4. These findings confirm that AI cannot fully replace dietitians but can effectively support their work.

5. Therefore, the most effective approach in modern dietetics is a hybrid model that integrates technological capabilities with human expertise.

REFERENCES

1. Academy of Nutrition and Dietetics. (2020). *Scope of practice for the registered dietitian nutritionist*. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(1), 141–165. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.09.012>
2. Bickmore, T., & Giorgino, T. (2006). *Health dialog systems for patients and consumers*. *Journal of Biomedical Informatics*, 39(5), 556–571. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2005.12.004>

3. Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). *The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
4. Deloitte. (2022). *AI adoption in healthcare: Trends and insights*. <https://www2.deloitte.com>
5. Elswailer, D., Trattner, C., & Harvey, M. (2017). *Exploiting food choice biases for healthier recipe recommendation. In Proceedings of the 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (pp. 575–584)*. <https://doi.org/10.1145/3077136.3080835>
6. Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). *Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature*, 542(7639), 115–118. <https://doi.org/10.1038/nature21056>
7. European Commission. (2020). *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust*. <https://ec.europa.eu>
8. IBM Watson Health. (2022). *Artificial intelligence in healthcare report*. <https://www.ibm.com>
9. Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., & Wang, Y. (2017). *Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230–243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
10. Luxton, D. D. (2014). *Artificial intelligence in psychological practice: Current and future applications. Professional Psychology: Research and Practice*, 45(5), 332–339. <https://doi.org/10.1037/a0034559>
11. Monteith, S., Glenn, T., Geddes, J., & Whybrow, P. C. (2021). *Artificial intelligence and the future of psychiatry. Artificial Intelligence in Medicine*, 112, 102002. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2020.102002>
12. Ngiam, K. Y., & Khor, I. W. (2019). *Big data and machine learning algorithms for health-care delivery. The Lancet Oncology*, 20(5), e262–e273. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30149-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30149-4)
13. Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). *Dissecting racial bias in an algorithm used to manage population health. Science*, 366(6464), 447–453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
14. Rollo, M. E., Bucher, T., Smith, S. P., & Collins, C. E. (2017). *Nutritional assessment using mobile technologies: A systematic review. Journal of Medical Internet Research*, 19(8), e305. <https://doi.org/10.2196/jmir.7488>
15. Shortliffe, E. H., & Sepúlveda, M. J. (2018). *Clinical decision support in the era of artificial intelligence. JAMA*, 320(21), 2199–2200. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.17163>
16. Statista. (2023). *Artificial intelligence in healthcare market size worldwide from 2021 to 2030*. <https://www.statista.com>

17. Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
18. World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health*. <https://www.who.int>
19. Zhou, L., Pan, S., Wang, J., & Vasilakos, A. V. (2017). *Machine learning on big data: Opportunities and challenges*. *Neurocomputing*, 237, 350–361. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.01.026>
20. Holzinger, A., Langs, G., Denk, H., Zatloukal, K., & Müller, H. (2019). *Causability and explainability of artificial intelligence in medicine*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(4), e1312. <https://doi.org/10.1002/widm.1312>

ŽMOGUS PRIEŠ ALGORITMĄ: DIETOLOGŲ VAIDMUO DIRBTINIO INTELEKTO AMŽIUJE

Nisa Atalay, Darbo vadovai: doc. dr. Viktoras Liorančas, lekt. Sigutė Ežerskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjamas dirbtinio intelekto (DI) vaidmuo mitybos ir dietetikos srityje bei jo santykis su žmogaus darbu. Aptariama, kad DI technologijos leidžia greitai analizuoti didelius duomenų kiekius, teikti individualizuotas mitybos rekomendacijas ir stebėti pacientų būklę realiuoju laiku. Tokie sprendimai ypač naudingi gydant lėtines ligas bei taikant prevencinę sveikatos priežiūrą. Tačiau DI sistemoms trūksta empatijos, emocinio intelekto ir gebėjimo įvertinti kultūrinius, psichologinius bei socialinius veiksnius, kurie svarbūs keičiant mitybos įpročius. Straipsnyje taip pat aptariamos etinės problemos: duomenų privatumas, algoritmų šališkumas ir per didelė priklausomybė nuo technologijų. Daroma išvada, kad efektyviausias sprendimas – žmogaus ir DI bendradarbiavimas, kuriame technologijos papildo, bet nepakeičia dietologų darbo.

Pagrindiniai žodžiai: dirbtinis intelektas, dietetika, mityba, sveikatos priežiūra.

MOKYTOJO IR MOKINIŲ BENDRAVIMAS ĮVEIKIANT PATYČIAS TREČIOJE–KETVIRTOJE KLASĖJE

*Augustė Blažėnaitė, darbo vadovė lekt. Aurelija Valaitienė
Klaipėdos valstybinė kolegija*

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas mokytojo ir mokinių bendravimas įveikiant patyčias trečioje–ketvirtoje klasėje. Tyrimo aktualumą lemia tai, kad pradinio ugdymo mokinių tarpusavio santykiai šiame amžiaus tarpsnyje yra ypač jautrūs grupės normoms, bendraamžių vertinimui bei suaugusiojo reakcijai. Patyčios dažnu atveju pasireiškia ne tik atviru žodiniu menkinimu, bet ir sunkiau pastebimomis socialinėmis formomis: ignoravimu, nepriėmimu į veiklą, pašaipomis dėl išvaizdos, gebėjimų, tautybės, kalbos savitumo ir paskalų skleidimo. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad dažniausiai pasireiškė žodinės ir socialinės patyčios, o fizinis smurtas dažniau buvo jų pasekmė. Mokytojo bendravimas – ramus tonas, emocinės paramos suteikimas, aiškus ribų įvardijimas, situacijos aptarimas bei mokinių skatinimas reflektuoti savo elgesį – tapo esminiu veiksmu stabdant patyčias ir kuriant saugią klasės aplinką.

Pagrindiniai žodžiai: patyčios, mokytojo bendravimas, mokinių tarpusavio santykiai, patyčių prevencija.

IVADAS

Temos aktualumas. Tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje patyčios mokykloje yra viena iš labiausiai paplitusių problemų, darančių įtaką vaikų ir paauglių emocinei ir socialinei gerovei. Remiantis Zhao ir kt. (2023) atliktu tyrimu, patyčios tarp mokinių yra itin paplitęs reiškinys – 71,5 proc. mokinių nurodė, jog bent kartą yra patyrę įvairių formų patyčias. Tyrimo rezultatai parodė, kad egzistuoja didelis ryšys tarp mokinių psichologinės būklės ir patyčių intensyvumo: kuo labiau mokiniams patiria patyčias, tuo atsiranda didesnė tikimybė, kad jam pasireikš psichologiniai, emociniai ir elgesio sunkumai.

Lietuvoje vis dažniau pabrėžiama, kad patyčių prevencija priklauso nuo mokytojo ir mokinių bendradarbiavimo kokybės, ne tik nuo taikomų programų. Kai pedagogas stebi klasės tarpusavio santykius, reaguoja į netinkamą elgesį bei kuria atvirą dialogą su mokiniais, tuomet sumažėja tikimybė, kad patyčios bus ignoruojamos. Priešingai, autoritariškas ir pasyvus mokytojo elgesys gali menkinti pasitikėjimą savimi ir skatinti mokinių tarpusavio nesutarimus. Nors mokyklose įgyvendinta nemažai prevencinių programų („Be patyčių“, „Saugaus elgesio mokykla“), mokiniai vis vien susiduria su patyčių problemomis tarp bendraamžių. Patyčios mokiniams trikdo emocinę savijautą, mažina mokyklos bendruomenės pasitikėjimą, blogina klasės mikroklimatą, taip pat atsiranda nesaugumo jausmas, nenoras lankyti mokyklą, o ilginiui gali tai turėti neigiamų pasekmių vaikų raidai, mokymosi pasiekimams ir socialiniam elgesiui. Ne išimtis yra 3 – 4 klasių mokiniai, kurie susiduria su patyčiomis mokyklos aplinkoje. Mokiniai tampa labiau socialiai aktyvūs, formuojasi pirmosios grupinės normos ir siekis priklausyti bendraamžių grupelėms. Todėl mokytojo

gebėjimas atpažinti patyčių formas, laiku reaguoti bei palaikyti mokinių bendravimą, grindžiamą supratimu ir pagarba, yra ypač svarbus. Kaip pažymi Varlik (2024), patyčios dažnai prasideda kaip žaidybinis dominavimas tarp mokinių, bet, jeigu į šį elgesį nereaguojama laiku, jis gali išsivystyti į nuolatinį agresyvų bendravimo modelį. Tokia situacija yra labai pavojinga mokiniams, nes šiame amžiuje jie dar tik mokosi atpažinti socialines ribas ir tinkamą elgesį su bendraamžiais.

Problematika. Patyčių reiškinyse mokyklose yra dažnas ir išlieka kaip viena aktualiausių problemų tarptautiniu ir nacionaliniu mastu. Patyčios daro ilgalaikį poveikį vaikų emocinei sveikatai, mokymosi motyvacijai bei socialiniams įgūdžiams. Gaffney, Farrington ir Ttofi (2021) atliktoje tarptautinėje metaanalizėje nustatė, jog mokykloje patirtos patyčios yra plačiai paplitusios įvairiose šalyse, o efektyviausios prevencinės priemonės apima visą mokyklos bendruomenę – tėvus, mokytojus ir mokinius. Tai rodo, kad mokytojų vaidmuo patyčių įveikos procese yra reikšmingas. Baraldsnes (2022) tyrimas, atliktas lyginant Lietuvos ir Norvegijos mokyklų praktiką, parodė, jog Lietuvos pradinio ugdymo mokytojai aktyviausiai taiko klasės lygmens prevencines priemones, bet dažnu atveju susiduria su iššūkiais atpažįstant emocinio pobūdžio patyčias. Tai rodo, kad mokytojo bendravimo gebėjimai yra būtinas kriterijus siekiant sumažinti patyčias. Vis dėlto, analizuojant mokslinę literatūrą, galime pastebėti, kad trūksta tyrimų apie mokytojo ir mokinių bendravimą įveikiant patyčias trečioje–ketvirtoje klasėje. Nors šiame amžiaus tarpsnyje vaikai dar tik mokosi suprasti emocijas, spręsti konfliktus ir bendradarbiauti, tačiau mokytojas tampa pagrindiniu veiksnium, kuris gali padėti įveikti patyčių problemą. Todėl kyla klausimas – kaip mokytojo ir mokinių bendravimas gali prisidėti prie patyčių įveikos trečioje – ketvirtoje klasėje?

Tyrimo objektas. Mokytojo ir mokinių bendravimas įveikiant patyčias.

Tyrimo tikslas. Išnagrinėti mokytojo ir mokinių bendravimą įveikiant patyčias trečioje – ketvirtoje klasėje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti patyčių sampratą ir jų raišką trečioje–ketvirtoje klasėje teoriniu aspektu.
2. Empiriškai ištirti mokytojo ir mokinių bendravimą įveikiant patyčių situacijas trečioje – ketvirtoje klasėje.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė, stebėjimas, kokybinio tyrimo rezultatų analizė.

Tyrimo metodikos apžvalga. Tyrimui taikytas tiesioginis stebėjimo metodas. Mokinių elgesys stebėtas natūralioje aplinkoje – per pamokas ir pertraukas. Tai leido užfiksuoti spontaniškas sąveikas, kurių metu gali pasireikšti patyčios. Kaip teigia Bitinas (2006), stebėjimas yra tinkamas metodas, kai norima analizuoti elgesį ir reakcijas realiose situacijose, o tyrėjas nedaro įtakos tiriamiesiems. Stebėjimo metu gaunami duomenys leidžia atskleisti ne tik patį reiškinį, bet ir jo kontekstą: kaip reaguoja kiti mokiniai, kas inicijuoja situaciją, kokia yra emocinė aplinka. Todėl, kaip

teigia Kardelis (2017), šis metodas suteikia galimybę tyrėjui užfiksuoti reiškinį realiu laiku ir tiksliai perteikti situacijos eigą. Šiame tyrime tyrėjo pozicija buvo pasyvi – nebuvo vertinama ar komentuojama stebimų dalyvių elgesio, nesistengta jo koreguoti. Tai padėjo išlaikyti natūralų elgesio pobūdį ir išvengti dirbtinai sukeltų situacijų. Kaip teigia Rupšienė (2007), stebėjimas yra vienas iš pagrindinių kokybinio duomenų rinkimo metodų, tinkamas, kai siekiama fiksuoti reiškinius natūralioje aplinkoje. Dėl šių priežasčių stebėjimo metodas pasirinktas kaip tinkamiausias šio tyrimo objektui ir tikslui pasiekti.

Tyrimui naudotas stebėjimo protokolas, kuris buvo sudarytas specifiskai šiam tyrimui, remiantis patyčių raiškos požymiais ir ugdymo aplinkos specifika. Protokolas skirtas sistemingai fiksuoti stebimas patyčių situacijas, jų eigą ir kontekstą. Stebėjimo protokole buvo registruojama: stebėjimo data, laikas, vieta; situacijos dalyviai; patyčių formos; situacijos eiga; situacijos baigtis. Protokolai padėjo struktūruotai registruoti faktinius duomenis, išlaikant tyrimo tikslams svarbią informaciją ir sudarant galimybes atlikti duomenų analizę. Instrumentas buvo sukurtas tyrėjo, remiantis patyčių samprata ir elgesio stebėjimo principais. Tai leido pritaikyti jį konkrečiam tyrimo objektui ir aplinkai, o duomenų rinkimas tapo sistemingas, nuoseklus ir aiškiai orientuotas į tyrimo tikslą.

Tyrimo imtį sudarė 4 patyčių požymių turinčios situacijos, stebėtos trečios klasės mokinių tarpusavio bendravimo metu. Imtis pabrėžiama ne pagal mokinių skaičių, o pagal tiriamųjų situacijų kiekį, kadangi tyrimo tikslas nėra analizuoti kiekvieno mokinio individualias savybes, o tirti patyčių pasireiškimo kontekstą ir dinamiką. Tiriamosios situacijos buvo atrinktos taikant tikslingąją (tikslinę) atranką. Į imtį įtrauktos tik tos situacijos, kuriose buvo pastebėti patyčioms būdingi požymiai: pasikartojantis neigiamas elgesys, galios disbalansas tarp mokinių bei žodinė ar socialinė agresija. Tokia atranka pasirinkta siekiant užtikrinti, jog būtų analizuojamos būtent tos situacijos, kurios atitinka tyrimo objektą ir tikslą. Tyrimo metu buvo laikomasi anonimiškumo bei konfidencialumo principų: mokinių vardai neminimi, jie žymimi kodais B1, B2, M1 ir pan.

Tyrimo procesas. Tyrimo pradžioje buvo analizuojama mokslinė literatūra ir nagrinėjama darbo struktūra. Remiantis teorine analize buvo parengtas stebėjimo protokolas, skirtas stebėti mokytojo ir mokinių bendravimą patyčių situacijose trečioje–ketvirtoje klasėje. Tyrimo metu buvo stebimos įvairios ugdomosios situacijos: grupinis darbas, šventinė veikla, pamokos metu mokytoji išėjus iš klasės bei mokinių bendravimas pertraukų metu.

Stebėjimas buvo atliekamas natūralioje mokyklos aplinkoje, nefiksuojant ir nekeičiant įprastos ugdymo proceso eigos. Tyrimo metu buvo stebima, kaip mokiniai bendrauja tarpusavyje, kokiomis formomis pasireiškia patyčios bei kaip į jas reaguoja mokytojas ir kiti mokiniai. Tyrimo metu buvo fiksuojamos žodinės, socialinės ir fizinės patyčių formos, mokinių reakcijos bei pedagogo taikomi bendravimo ir konflikto sprendimo būdai. Tyrimas atliktas stebint trečios klasės mokinius

įvairių veiklų metu. Tyrimo metu surinkti duomenys buvo analizuojami ir sisteminami pagal iš anksto numatytas kategorijas bei interpretuojami remiantis mokslinės literatūros analize.

1. MOKYTOJO IR MOKINIŲ BENDRAVIMO, ĮVEIKIANT PATYČIAS TREČIOJE – KETVIRTOJE KLASĖJE, TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

Stebint patyčių raišką ir mokytojo taikomus bendravimo būdus, buvo analizuotos keturios situacijos, užfiksuotos pamokų ir pertraukų metu. Tyrimo duomenys parodė, kad patyčios atsiranda skirtinguose ugdymo kontekstuose: struktūruotose pamokose, šventinėse veiklose, savarankiško darbo metu ir laisvesnėje pertraukų aplinkoje. Kiekvienoje situacijoje išryškėjo skirtingi patyčių raiškos požymiai, tačiau visoms situacijoms būdingas vienas bendras bruožas - mokinio menkinimas ir galios demonstravimas prieš silpnesnį ar tuo metu prieš labiau pažeidžiamą bendraklasį.

1 lentelė. Patyčių raiška ir mokinių tarpusavio bendravimo ypatumai grupinio darbo kontekste

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai pamokos metu grupinio darbo kontekste	Pašaipos dėl gabumų ir darbo tempo	B1 sako: „Tu viską darai lėtai“, B2 juokiasi; abu mokiniai žiūri vienas į kitą ir šypsosi; B3 nuleidžia galvą.
	Pravardžiavimas	M1 tyliai, su šypsena ir pakreipta galva sako „lėtapėdis“, žvilgteli į berniukus, ieškodama pritrimo.
	Ignoravimas	M2 nusisuka nuo kalbančio B3, sukryžiuoja rankas ant krūtinės ir apsimeta užsiėmusi savo darbu, nereaguoja į jo bandymus kalbėti.
	Paskalų skleidimas	M2 palinksta prie M1, tyliai kužda, žvilgčioja į B3, pridengia burną ranka ir šypsosi. Po to M1 taip pat žvilgteli į B3 su pašaipia veido išraiška, nors žodžiai nekartojami garsiai.

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Išnagrinėjus lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad patyčių situacija kilo grupinio darbo metu ir vystėsi palaipsniui. Pradinė patyčių forma pasireiškė žodinėmis pašaipomis dėl mokinio darbo tempo ir gebėjimų. B1 ir B2 pašaipas palaikė neverbaliniais signalais – juoku, šypsenomis ir pašaipiais žvilgsniais, taip išskirdami mokinį kaip silpnesnį grupės narį. Situacijai tęsiantis, į patyčių procesą įsitraukė ir daugiau mokinių, o pravardžiavimas tapo grupinio elgesio forma. Pravardė „Lėtapėdis“ sustiprino menkinimą ir skatino bendraamžių pritrimą. Lentelės duomenys taip pat atskleidžia socialinės atskirties požymius – ignoravimą, nusisukimą, nereagavimą į bandymus bendrauti. Tokios situacijos trečių–ketvirtų klasių mokiniams yra ypač jautrios, nes šiame amžiuje svarbus priklausymo grupei jausmas (Landsbergienė, 2019). Netiesioginės patyčios, pasireiškusios kuždėjimusi ir paskalomis, dar labiau stiprino mokinio atskirtį. Analizuojant mokinio reakcijas buvo pastebėtas pasyvumas, atsitraukimas nuo veiklos ir emocinio nesaugumo požymiai. Stebėjimo metu nustatyta, kad pedagogas laiku pastebėjo netinkamą elgesį ir nedelsdamas įsikišo. Mokytojas sustabdė veiklą, priminė bendravimo taisykles ir inicijavo pokalbį apie pagarbų bendravimą bei pagalbą lėčiau dirbančiam bendraklasiui. Taip pat dėmesys buvo skirtas patyčias patyrusio mokinio emocinei savijautai, siekiant atkurti jo emocinį saugumą ir pozityvesnį klasės mikroklimatą.

Apibendrinant galima teigti, jog pamokos metu patyčios gali pasireikšti subtiliomis, bet emociškai reikšmingomis formomis. Tačiau nuoseklus ir empatiškas pedagogo reagavimas sudarė sąlygas laiku sustabdyti patyčių situaciją ir skatino mokinius reflektuoti savo elgesį.

2 lentelė. Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai šventinės veiklos metu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai šventinės veiklos metu	Pravardžiavimas	M1 pakreipusi galvą į šoną, vieną antakį pakėlus, su šypsena sako: „nuoboda tu“. Stebi M3 reakciją, laukia pritarimo. M2 pasimetusi, delnais suima savo kostiumą prie šonų.
	Pašaipos dėl išvaizdos ir aprangos	M1 pirštu rodo į M2 kostiumą ir sako: „Čia ne kostiumas, o kažkokia nesąmonė“. M3 nusijuokia, atsišlošia atgal, užsidengia burną delnu. M2 nuleidžia galvą, traukia pečius į vidų, lyg norėtų pasislėpti.
	Ignoravimas	M2 tyliai taria: „Ar galiu su jumis nusifotografuoti?“. M1 be jokio žvilgsnio kontakto pasisuka šonu ir taisosi savo kostiumą, apsimesdama, jog nieko negirdi. M3 rankas sukryžiuoja ant krūtinės ir žvalgosi. M2 akys sudrėksta, ji žengia atgal kelis žingsnius.
	Nepriėmimas į veiklą	M1 atsako, kai pasitraukia į šalį M2: „Mes fotografuosimės dviese“. M3 linkteli su šypsena veide. M2 atsitraukia link sienos, kūnas įsitempęs, giliai įkvepia, kad galėtų sulaikyti ašaras.
	Paskalų skleidimas	M1 palinksta prie M3 ir šnabžda tyliai, nuolat žvilgčiodama į M2. M3 išdidžiai pakelia galvą, šypsteli, tarsi rodydama pasiūlykštėjimą. M2 rankos pradeda drebėti, ji žiūri žemyn, lėtai tryptelėdama vietoje.

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Išnagrinėjus lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad patyčios klasės valandėlės metu pasireiškė socialinio atstūmimo ir žodinio menkinimo forma. Situacija prasidėjo nuo pašapių komentarų apie mokinės kostiumą ir pravardžiavimo, kurie palaipsniui peraugo į ignoravimą ir nepriėmimą į bendrą veiklą. Mokinės bandymas prisijungti prie draugų ir dalyvauti fotosesijoje buvo sąmoningai atstumtas, todėl sustiprėjo jos atskirties ir nepageidaujamumo jausmas. Netiesioginės patyčios pasireiškė kuždėjimusi, pašaipiais žvilgsniais ir paskalomis. Tokia patyčių forma atitinka Olweus (2011) aprašomas socialines patyčias, kurios dažnai yra sunkiai pastebimos, tačiau turi stiprų emocinį poveikį vaikui. Analizuojant mokinės reakcijas buvo pastebėti emocinio diskomforto požymiai – nuleista galva, įsitempusi laikysena, drebančios rankos ir bandymas sulaikyti ašaras. Tai rodo nesaugumo jausmą ir stiprų poreikį būti priimtai bendraamžių grupėje. Stebėjimo metu nustatyta, kad pedagogė laiku pastebėjo mokinės emocinę būseną ir reagavo kryptingai. Pirmiausia ji suteikė emocinę paramą mokinei bei paskatino ją įsitraukti į veiklą. Vėliau mokytoja kreipėsi į visą klasę, priminė pagarbaus bendravimo taisykles ir skatino mokinius pagalvoti, kaip padėti bendraklasei jaustis geriau. Po pokalbio buvo pastebėtas teigiamas mokinių elgesio pokytis – mokinė buvo įtraukta į bendrą veiklą. Apibendrinant galima teigti, kad patyčios pasireiškė socialinio atstūmimo ir žodinio menkinimo forma, tačiau empatiška pedagogės reakcija padėjo sumažinti situacijos neigiamą poveikį ir leido mokiniams prisidėti prie saugesnės, pagarba grįstos klasės aplinkos kūrimo.

3 lentelė. Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai pamokos metu mokytojai palikus klasę

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai pamokos metu mokytojai trumpam palikus klasę	Pašaipos dėl gebėjimų	B5 priartėja prie B7 su pašaipia šypsena: „Tu net skaityti nemoki normaliai“. B6 prunkščia ir vaidina, kad skaito lėtai, žiūrėdamas į kitus. B7 rausta ir susigūžia.
	Pravardžiavimas	B5 garsiai pravardžiuoja B7: „Keistuolis, keistuolis, kuris skaityti nemoka“, o tada atsisuka į M5 ir tyčia sako: „O tu, kaip ir keistuolis, nemoki net raidžių, dabar tavo galima bus vadinti keistuole“. M5 greitai nusisuka, kad paslėptų ašaras, vengia akių kontakto.
	Stumdymas ir spardymas	B6 pečiu stumteli B7 nuo kėdės. B7 atsistoja nuo savo vietos. B5 ateina iš už nugaros ir jį pastumia iš už nugaros. B7 žengia du žingsnius atgal ir atsiremdamas į suolą susitraukia iš skausmo. B6 spiria į koją B7, kuris iš karto atsitraukia ir tyliai sudejuoja.
	Daiktų atėmimas	B5 pagriebia B7 sąsiuvinį ir pakelia jį aukštai virš galvos: „Pažiūrėkim, kiek klaidų pas tavo yra“. B7 bando pasiekti sąsiuvinį, tačiau pasiduoda ir nuleidžia rankas.
	Paskalų skleidimas	B5 kužda B6 kažką rodydamas pirštu į M5, abu su pašaipta žiūri į ją. M5 akys sudrėksta, ji suka galvą, bet girdi juoką ir jaučiasi žeminama.

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Išnagrinėjus lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad patyčių situacija pamokos metu greitai išsivystė mokytojai trumpam palikus klasę. Mokiniai pradėjo pašaipiai vertinti bendraklasio skaitymo gebėjimus, o žodinės patyčios buvo nukreiptos į B7 lėtesnį skaitymo tempą. B5 inicijavo menkinantį elgesį, o B6 prisijungė prie pašaipų, taip sustiprindami grupinį spaudimą. Tai rodo grupinių patyčių situaciją, kai vienas mokinytampa auka, o kiti – stebėtojai ar palaikytojai. Situacijai tęsiantis, žodinės patyčios peraugo į fizinius veiksmus – stumdymą, daiktų atėmimą ir spardymą. Tokie veiksmai tapo galios demonstravimo priemone, o B7 pasyvi reakcija ir atsitraukimas rodė nesaugumo bei bejėgiškumo jausmą. Legkauskas (2013) teigia, jog sumažėjus suaugusiųjų kontrolei bei esant silpnai savireguliacijai, vaikų agresija gali greitai eskaluotis nuo žodinių užgauliojimų iki fizinių veiksmų. Šiuo atveju fizinės patyčios tapo galios demonstravimo priemone, o daiktų atėmimas – simboliu būdu pažeminti ir kontroliuoti kitą mokinį. Į patyčių situaciją buvo įtraukta ir M5, apie kurią buvo skleidžiamos paskalos ir reiškiamas žodinis menkinimas. Tokios netiesioginės patyčios stiprino socialinę atskirtį bei emocinį nesaugumą. M5 reakcijos – uždarumas ir pasyvumas – rodė stiprų emocinį diskomfortą. Sugrįžusi mokytoja pastebėjo pasikeitusią klasės atmosferą ir mokinių elgesį, todėl nedelsdama įsikišo. Pedagogė ramiai kalbėjosi su patyčias patyrusiais mokiniais, aiškiai įvardijo netinkamą elgesį ir priminė klasės taisykles. Skatindama mokinius prisiimti atsakomybę ir atsiprašyti, mokytoja siekė ne tik sustabdyti patyčias, bet ir ugdyti mokinių socialinius bei emocinius gebėjimus. Apibendrinant galima teigti, kad patyčių situacija šioje pamokoje buvo intensyvi, apimanti tiek žodines, tiek fizines patyčių formas. Situacija aiškiai parodė, jog sumažėjus elgesio kontrolei, patyčios gali greitai plisti. Tačiau savalaikė ir nuosekli pedagogo reakcija leido sustabdyti netinkamą elgesį, atkurti saugią aplinką ir suteikti mokiniams galimybę reflektuoti savo veiksmus.

4 lentelė. Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai pertraukos metu mokyklos kieme

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Patyčių raiška ir bendravimo ypatumai pertraukos metu	Pašaipos dėl gebėjimų	B8 laiko iškeltą kamuolį ir sako: „Tu nemoki žaisti, tau kamuolio neduosiu“, jis šypteli pašaipiai. B9 tiesdamas ranką, paprašo gražiai, kad jam duotų kamuolį.
	Pravardžiavimas	B8 pakelia pečius ir sako: „nemoki žaisti, nevykėlis“, žvalgosi aplinkui ieškodamas pritarimo. M6 susirūpinusi žiūri į berniukus sakydama: „Gal nustosit?“
	Nepriėmimas į veiklą	B8 pasako garsiai visų akivaizdoje: „Tu su mumis nežaisi!“
	Stumdymas ir spardymas	B8 pečiu stumia B9. B9 atsistumia atgal su stipresniu judesiu. M6 atsitraukia nuo jų ir prispaudžia rankas prie krūtinės. Abu spiria vienas kitam į kojas bandydami pažeisti vienas kito pusiausvyrą.
	Mušimas	B9 suspaudžia kumštį ir trenkia B8 į akį. B8 atsako mosikuodamas rankomis. M6 virpa balsas: „Prašau, nustokit...!“
	Daiktų atėmimas ir ignoravimas	M6 bando įsikišti, tačiau B8 nusišuka nuo jos ir toliau provokuoja B9. M6 nuleidžia akis, nes jaučiasi bejėgė. B9 bando išplėšti kamuolį iš B8 rankų.

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Išnagrinėjus 4 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad patyčių situacija pertraukos metu mokyklos kieme prasidėjo nuo žodinių pašaipų ir palaipsniui peraugo į fizinį smurtą. B8 neleido B9 dalyvauti žaidime, menkino jo gebėjimus ir pravardžiavo „nevykėliu“, taip sąmoningai siekdamas dominuoti ir atstumti bendraklasį iš veiklos. B9 iš pradžių bandė situaciją spręsti žodžiais, tačiau patyčioms tęsiantis kilo fizinis konfliktas – stumdymas, spardymas ir muštynės. Tai rodo, kad mokiniams dar trūksta emocijų valdymo ir konstruktyvaus konfliktų sprendimo įgūdžių. Kaip sako Slušnys ir Šukytė (2016), vaikai dažnu atveju reaguoja impulsyviai, nes dar tik mokosi atpažinti, įvardyti ir valdyti savo emocijas, ypač konfliktiškose ir stresinėse situacijose. Autoriai pabrėžia, jog nesugebėjimas konstruktyviai išreikšti pykčio ar nusivylimo gali lemti agresyvias reakcijas, kurios dažnai pasireiškia fiziniu elgesiu. Svarbus vaidmuo situacijoje teko stebėtojais M6, kuri bandė žodžiais sustabdyti konfliktą, tačiau jos pastangos buvo ignoruojamos. M6 kūno kalba ir emocinės reakcijos rodė nerimą bei bejėgiškumą. Tai atskleidžia, kad net empatiški mokiniai dažnai neturi pakankamai pasitikėjimo ar socialinių įgūdžių veiksmingai apginti kitą vaiką. Mokytoja pastebėjusi muštynes nedelsdama fiziškai atskyrė mokinius ir sustabdė smurtą. Vėliau ji padėjo mokiniams nusiraminti, aptarė situaciją ir aiškiai įvardijo, kad tiek pašaipos, tiek fizinis smurtas yra netoleruoti. Pedagogė taip pat pastebėjo ir teigiamai įvertino M6 bandymą padėti bendraklasiui, taip skatindama mokinius drąsiau reaguoti į netinkamą elgesį bei kurdama saugesnę ugdymo aplinką. Apibendrinant galima teigti, kad pertraukos metu patyčios dažnai prasideda nuo žodinių pašaipų ir socialinio atstūmimo, tačiau, jei laiku jos nebus sustabdytos, tuomet gali greitai peraugti į fizinį smurtą. Šioje situacijoje žaidimo kontekstas tapo priemone galios demonstravimui, o nuolatinis vieno mokinio žeminimas paskatino stiprų emocinį diskomfortą ir gynybinę agresiją.

IŠVADOS

1. Patyčios trečioje–ketvirtoje klasėje yra kompleksinis socialinis reiškinys, glaudžiai susijęs su vaikų socialine, emocine raida. Šiame amžiaus tarpsnyje patyčios dažniausiai pasireiškia socialinėmis/netiesioginėmis ir žodinėmis formomis, tokiomis kaip pravardžiavimas, pašaipos, ignoravimas, paskalų skleidimas ar atstūmimas. Šios patyčių formos yra sunkiai pastebimos, tačiau jos turi reikšmingą poveikį vaiko saugumo jausmui, savivertei ir socialiniam funkcionavimui. Patyčių atsiradimą lemia stiprus vaikų poreikis priklausyti grupei, siekis išsiskirti ar dominuoti, taipogi nepakankamai išvystyti empatijos ir emocijų valdymo gebėjimai. Patyčias patiriantys vaikai neretai lieka tylūs, neieško pagalbos, todėl patyčių poveikis gali būti ilgalaikis. Tai rodo, kad patyčios šiame amžiuje nėra pavieniai konfliktai, bet socialinės aplinkos ir raidos ypatumų sąlygotas reiškinys, reikalaujantis nuoseklaus suaugusiųjų dėmesio.

2. Atliktas tyrimas parodė, kad trečioje–ketvirtoje klasėje patyčios pasireiškė įvairiose kasdieninėse situacijose – tiek pertraukų, tiek pamokų metu, o dažniausios jų formos buvo žodinės ir socialinės. Pamokose patyčios dažniau buvo susijusios su mokinių akademiniais gebėjimais, darbo tempu ar daromomis klaidomis, o pertraukų metu – su socialine galia, žaidimo kontrole, dominavimu ir nepriėmimu į veiklą. Tyrimo duomenys atskleidė, jog fizinis smurtas pasireiškė rečiau, tačiau dažniausiai buvo ankstesnių žodinių ir socialinių patyčių rezultatas. Stebėjimų metu išryškėjo, jog mokinių bandymai apginti patyčių aukas pasitaikė retai ir buvo neefektyvūs, nes trūko aiškių veiksmų ar palaikymo. Tuo tarpu pedagogo reagavimas turėjo lemiamą reikšmę patyčių situacijų sprendimui – aiškus ribų įvardijimas, ramus tonas, emocinės paramos suteikimas bei situacijos aptarimas padėjo sumažinti įtampą ir sustabdyti patyčias. Tyrimas parodė, kad mokytojo buvimas, dėmesys ir nuoseklus reagavimas yra esminiai veiksniai kuriant saugią, pagarba grįstą klasės aplinką ir įveikiant patyčių situacijas.

LITERATŪRA

1. Baraldsnes, D. (2022). Teacher practices aimed at preventing school bullying: A comparative analysis of Lithuania and Norway. *Nordic Studies in Education*, 42(4), 315–327. <https://doi.org/10.23865/nse.v42.3503>
2. Bitinas, B. (2006). *Edukologinių tyrimų metodologija*. Vilnius: Kronta.
3. Gaffney, H., Ttofi, M. M., Farrington, D. P. (2021). *Effectiveness of school-based programs to reduce bullying perpetration and victimization: An updated systematic review and meta-analysis*. *Campbell Systematic Reviews*, 17(2), e1143. <https://doi.org/10.1002/cl2.1143>
4. Landsbergienė, A. (2019). *Pradinukų abėcėlė: tėvams ir mokytojams*. Vilnius: Tyto alba.
5. Olweus, D. (2011). *Patyčios mokykloje: ką žinome ir ką galime padaryti*. Vilnius: Tyto alba.
6. Rupšienė, L. (2007). *Kokybinis tyrimas: principai ir metodai*. Klaipėda: KU leidykla.

7. Varlık, S. (2024). The silent shadow in primary school: The invisible face of bullying. *Children and Youth Services Review*, 166, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2024.107924>
8. Zhao, N., Yang, S., Zhang, Q., Wang, J., Xie, W., Tan, Y., Zhou, T. (2023). *School bullying results in poor psychological conditions: Evidence from a survey of 95,545 subjects*. arXiv preprint. Prieiga internetu: <https://arxiv.org/pdf/2306.06552>
9. Legkauskas, V. (2013). *Vaiko ir paauglio psichologija: šiandienos iššūkiai*. Kaunas: VDU.
10. Slušnys, L., Šukytė, D. (2016). *Ką gali mokytojas?* Vilnius: Alma littera.

TEACHER–STUDENT COMMUNICATION IN ADDRESSING BULLYING IN THE THIRD–FOURTH GRADE

Augustė Blažėnaitė, Supervisor lect. Aurelija Valaitienė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Bullying in schools remains a relevant issue that negatively affects children's emotional well-being, learning motivation and social relationships. There is a lack of research analysing how teacher-student communication can help address bullying situations in the third-fourth grade.

Research object – Teacher-student communication in addressing bullying.

Research aim – To analyse teacher-student communication in addressing bullying in the third-fourth grade.

Research methods: Analysis of scientific literature, document analysis and observation.

Conclusions. 1. Bullying in the third-fourth grade is a complex social phenomenon related to children's social and emotional development. It most often manifests through verbal and social forms, such as name-calling, mocking, ignoring, spreading rumours and exclusion from activities. These forms are not always easy to notice, but they significantly affect pupils' sense of safety, self-esteem and social functioning. 2. The empirical research showed that bullying occurred both during lessons and breaks. Verbal and social bullying were the most common forms, while physical aggression usually appeared because of earlier verbal or social bullying. The teacher's timely and consistent response, calm communication, emotional support and clear boundary setting helped stop bullying situations and contributed to creating a safe and respectful classroom environment.

Keywords: bullying, teacher communication, peer relationships, bullying prevention.

DALINIŲ IR PILNŲ KROVINIŲ PERVEŽIMO TARPTAUTINIAIS MARŠRUTAIS YPATUMAI: UAB „BALTIC TRANS SERVICE“ ATVEJO ANALIZĖ

Valerija Boguševič, darbo vadovė lekt. Ieva Kaveckė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojami dalinių ir pilnų krovinių pervežimo tarptautiniais maršrutais ypatumai UAB „Baltic Trans Service“ atveju. Tyrimu siekiama atskleisti, kaip įmonėje organizuojami daliniai ir pilni pervežimai, kokie veiksniai lemia jų valdymą ir optimalaus maršruto parinkimą. Taikyta mokslinės literatūros, įmonės dokumentų analizė ir struktūrizuotas interviu. Nustatyta, kad įmonėje vyrauja pilni pervežimai, o efektyvumą labiausiai lemia informacijos tikslumas, dokumentų kontrolė, komunikacija ir kompleksinis maršruto sąnaudų vertinimas.

Pagrindiniai žodžiai: pilnas krovinys, dalinis krovinys, tarptautiniai maršrutai, krovinių pervežimo valdymas.

IVADAS

Logistikos ir transporto veikla yra viena svarbiausių tiekimo grandinės dalių, nes ji užtikrina prekių judėjimą tarp gamintojų, tiekėjų, tarpininkų ir galutinių klientų. Augant tarptautinei prekybai ir klientų poreikiui prekes gauti greitai, saugiai ir ekonomiškai, krovinių pervežimo sprendimai tampa reikšmingi ne tik paslaugos kokybei, bet ir įmonės konkurencingumui. Kelių transportas išlieka ypač svarbus tarptautiniuose maršrutuose, nes leidžia lanksčiai organizuoti tiek pilnų, tiek dalinių krovinių pristatymą, prisitaikant prie skirtingų klientų poreikių ir maršrutų sąlygų (European Commission, 2024).

Dalinių ir pilnų krovinių pervežimo ypatumai aktualūs dėl to, kad šie modeliai skiriasi transporto priemonės talpos panaudojimu, planavimo sudėtingumu, pristatymo trukme ir sąnaudų paskirstymu. LTL pervežimai leidžia viename reise sujungti kelių klientų krovinius, todėl gali būti ekonomiškai naudingi mažesnėms siuntoms, tačiau reikalauja daugiau koordinavimo, tikslesnio pakrovimo ir iškrovimo taškų derinimo. FTL pervežimai dažniausiai yra paprastesni, nes visa transporto priemonė skiriama vienam užsakymui, tačiau tokio pervežimo efektyvumas priklauso nuo transporto priemonės užpildymo, kuro sąnaudų ir maršruto parinkimo (De la Vega ir kt., 2021; Çabuk ir Erol, 2024).

Tyrimo problema – tarptautinius pervežimus vykdančioms įmonėms svarbu efektyviai valdyti dalinių ir pilnų krovinių gabenimo procesus, siekiant mažinti sąnaudas, išvengti tuščių kilometrų, užtikrinti pristatymo terminus ir parinkti ekonomiškai naudingiausią maršrutą. Praktikoje vien trumpiausio maršruto pasirinkimas ne visada yra tinkamiausias sprendimas, nes pervežimo organizavimui įtakos turi krovinio pobūdis, kliento pateikta informacija, vairuotojo darbo ir poilsio

laikas, kelių mokesčiai, kuro kainos, reljefas, eismo ribojimai, dokumentų tikslumas ir informacinių sistemų duomenų patikimumas.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinių gabenimo tarptautiniais maršrutais ypatumus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti dalinių ir pilnų krovinių gabenimą tarptautiniais maršrutais teoriniu aspektu.
2. Išanalizuoti UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinių gabenimo bendruosius aspektus.
3. Ištirti UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinių gabenimo valdymą.
4. Nustatyti UAB „Baltic Trans Service“ optimalių tarptautinių maršrutų parinkimo ypatumus.

Tyrimo objektas – UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinių gabenimas tarptautiniais maršrutais.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, lyginamoji analizė, informacijos sisteminimas ir apibendrinimas, dokumentų analizė ir interviu. Tyrimas yra kokybinio pobūdžio, siekiant išsamiai atskleisti UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinių gabenimo tarptautiniais maršrutais ypatumus. Tyrime dalyvavo keturi informantai: du transporto vadybininkai, transporto apskaitininkė ir plėtros vadovas, atrinkti taikant tikslią atranką, nes jų darbo funkcijos tiesiogiai susijusios su pervežimų organizavimu, dokumentų administravimu, transporto planavimu ir maršrutų parinkimu. Duomenų rinkimo instrumentas - interviu klausimynas. Surinkti duomenys analizuoti, sisteminti ir apibendrinti, išskiriant pagrindines dalinių ir pilnų krovinių gabenimo organizavimo, valdymo ir maršrutų parinkimo ypatumų kategorijas.

1. DALINIŲ IR PILNŲ KROVINIŲ PERVEŽIMO TEORINIAI ASPEKTAI

Dalinių krovinių pervežimas (LTL) suprantamas kaip pervežimo modelis, kai vienoje transporto priemonėje vežamos kelių siuntėjų siuntos, neužpildančios visos priekabos. Tokiu atveju pagrindinis tikslas yra kuo geriau suderinti krovinių srautus, pakrovimo ir iškrovimo taškus bei terminus. LTL modelis leidžia efektyviau panaudoti transporto priemonės talpą ir mažesniems klientams mokėti tik už užimamą vietą, tačiau jis reikalauja daugiau administracinio ir logistinio koordinavimo. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad LTL sprendimai dažnai siejami su krovinių konsolidavimu, terminalų veikla ir duomenimis pagrįstu krovinių bei transporto priemonės suderinimu (Tang ir kt., 2024; Crainic, 2024).

Pilnų krovinių pervežimas (FTL) reiškia, kad transporto priemonė skiriama vienam užsakymui. Toks modelis yra paprastesnis organizavimo požiūriu, nes krovinys dažniausiai vežamas tiesiogiai nuo siuntėjo iki gavėjo, sumažėja tarpinių perkrovimų, dokumentų derinimo ir krovinių pažeidimo

rizika. Kita vertus, jei krovinys neužpildo visos transporto priemonės, dalis talpos lieka neišnaudota, todėl įmonei svarbu vertinti ne tik krovinio apimtį, bet ir kilometro kainą, kuro sąnaudas, maršruto trukmę bei grįžtamojo krovinio galimybes (De la Vega ir kt., 2021; Haial, Benabbou ir Berrado, 2021).

LTL ir FTL modeliai nėra vertinami kaip vienas kitą visiškai pakeičiantys sprendimai. Jie pasirenkami pagal konkretaus užsakymo ypatumus: krovinio kiekį, svorį, pristatymo terminą, pakrovimo ir iškrovimo vietas, kliento reikalavimus, kainą ir rizikos lygį. De la Vega ir kt. (2021) pažymi, kad sprendimas tarp LTL ir FTL turi būti grindžiamas kelių kriterijų analize, nes vien kainos arba vien pristatymo greičio vertinimas neatskleidžia viso pervežimo efektyvumo. Todėl praktikoje svarbu įvertinti ir laiko, ir kaštų, ir krovinio saugumo kriterijus. Pagrindiniai LTL ir FTL pervežimų skirtumai pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė. LTL ir FTL pervežimų palyginimas

Kriterijus	LTL pervežimai	FTL pervežimai
Krovinio apimtis	Krovinys neužpildo visos transporto priemonės, todėl jungiamos kelių klientų siuntos.	Visa transporto priemonė skiriama vienam užsakymui.
Organizavimo sudėtingumas	Sudėtingesnis dėl kelių pakrovimo ir iškrovimo taškų, didesnio informacijos kiekio.	Paprastesnis, nes dažniausiai vežamas vienas krovinys ir dirbama su vienu klientu.
Pristatymo trukmė	Gali būti ilgesnė dėl konsolidavimo ir papildomų sustojimų.	Dažniausiai trumpesnė, nes galimas tiesioginis maršrutas.
Rizika	Didesnė dokumentų, terminų ir krovinio suderinamumo klaidų rizika.	Mažesnė perkrovimo ir derinimo rizika.
Ekonominis vertinimas	Naudingas mažesnėms siuntoms, kai kaina paskirstoma keliems siuntėjams.	Naudingas didesniems arba skubiesiems kroviniais, kai svarbu greitis ir tiesioginis vežimas.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis De la Vega ir kt. (2021), Tang ir kt. (2024), Çabuk ir Erol (2024).

1 lentelėje matyti, kad LTL ir FTL pervežimai skiriasi ne tik krovinio apimtimi, bet ir organizavimo sudėtingumu, pristatymo trukme, rizika bei ekonominiu vertinimu. LTL modelis labiau tinkamas mažesnėms siuntoms, kai siekiama efektyviau panaudoti transporto priemonės talpą, o FTL modelis dažniau pasirenkamas tada, kai svarbus tiesioginis, greitesnis ir mažiau rizikingas krovinio pristatymas.

Tarptautiniuose maršrutuose pervežimo valdymas paprastai apima tris tarpusavyje susijusius etapus: planavimą, organizavimą ir kontrolę. Planavimo etape nustatomas krovinio pobūdis, pervežimo tipas, maršrutas, kaina, terminai ir reikalingi dokumentai. Organizavimo etape paskiriama transporto priemonė, perduodama informacija vairuotojui, derinami pakrovimo ir iškrovimo laikai, o kontrolės etape stebima krovinio būklė, maršruto eiga, dokumentų tikslumas ir terminų laikymasis. Informacinės technologijos šiame procese svarbios todėl, kad leidžia sekti transporto priemonės buvimo vietą, analizuoti maršrutus ir greičiau reaguoti į nenumatytus pokyčius (Chen ir kt., 2024).

Optimalus tarptautinis maršrutas nėra vien trumpiausias atstumas tarp pakrovimo ir iškrovimo vietų. Mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad maršruto pasirinkimas yra daugiakriteris sprendimas, kuriame būtina įvertinti laiką, atstumą, kelių mokesčius, degalų sąnaudas, patikimumą,

galimus trikdžius ir transporto infrastruktūros ypatumus (Álvarez ir kt., 2024; Hoffmeister ir Dalheimer, 2024). Be to, teisiniu požiūriu tarptautiniams kelių transporto pervežimams svarbi CMR konvencija, o komerciniams įsipareigojimams – Incoterms® 2020 taisyklės, nes jos padeda aiškiau apibrėžti šalių atsakomybę ir dokumentų reikšmę (United Nations, 1956; International Chamber of Commerce, 2020).

2. UAB „BALTIC TRANS SERVICE“ LTL IR FTL PERVEŽIMŲ TYRIMO REZULTATAI

UAB „Baltic Trans Service“ atvejo analizė parodė, kad įmonės transporto skyriaus veikloje dominuoja pilnų krovinų pervežimai. Tai reiškia, kad didžioji dalis užsakymų organizuojama FTL principu, kai vilkikas priskiriamas konkrečiam pervežimui ir krovinys gabenamas tarptautiniu kelių transporto maršrutu. LTL pervežimai sudaro mažesnę veiklos dalį, tačiau jie laikomi sudėtingesniais dėl didesnio informacijos kiekio, kelių pakrovimo ar iškrovimo taškų ir būtinybės tiksliau suderinti dokumentus.

Tyrimo metu nustatyta, kad įmonėje funkcijos tarp transporto ir ekspedicijos skyrių yra aiškiai atskirtos. Transporto skyrius daugiausia dirba su kelių transporto pervežimais, o ekspedicijos darbuotojai ir užsienio partnerių biurai ieško užsakymų, bendrauja su klientais ir perduoda informaciją transporto vadybininkams. Toks veiklos modelis leidžia paskirstyti atsakomybes, tačiau kartu padidina poreikį tiksliai ir laiku perduoti informaciją. Jei ekspedicijos pusėje trūksta duomenų apie krovinį, terminus ar pakrovimo sąlygas, vėliau nesklandumai persikelia į transporto planavimo ir organizavimo etapus.

Analizuojant pervežimų bendruosius aspektus paaiškėjo, kad įmonės veikla orientuota į tarptautinius kelių transporto maršrutus Europos Sąjungos rinkoje. Gabenami įvairūs pramoninės ir komercinės paskirties kroviniai, pavyzdžiui, metalas, perdirbimui skirtas popierius, gėrimai, automobilių dalys, buitinė technika ir kitos prekės. Atskirais atvejais pasitaiko ir specialių reikalavimų turinčių krovinų, tokių kaip ADR kroviniai. Tai rodo, kad pervežimų organizavimas priklauso ne tik nuo krovinio kiekio, bet ir nuo jo pobūdžio, dokumentų reikalavimų bei maršruto ribojimų.

Svarbus praktinis aspektas yra autoparko techninė būklė ir kuro sąnaudos. Įmonės vilkikai atitinka Euro 6 standartą, tačiau dalį autoparko sudaro senesnės transporto priemonės, kurių kuro sąnaudos yra didesnės nei naujesnių vilkikų. Tyrimo metu atlikta analizė parodė, kad senesnių vilkikų pakeitimas naujesniais galėtų sumažinti kuro sąnaudas ir per metus sudaryti reikšmingą ekonominį sutaupymą. Todėl autoparko atnaujinimas vertintinas kaip viena iš praktinių efektyvumo didinimo krypčių.

Pagrindiniai UAB „Baltic Trans Service“ LTL ir FTL pervežimų ypatumai bei galimos tobulinimo kryptys pateikiamos 2 lentelėje.

2 lentelė. Pagrindiniai UAB „Baltic Trans Service“ LTL ir FTL pervežimų ypatumai

Tyrimo kryptis	Nustatyti ypatumai UAB „Baltic Trans Service“	Tobulinimo kryptis
Pervežimų struktūra	Transporto skyriuje vyrauja FTL pervežimai, o LTL sudaro mažesnę veiklos dalį, tačiau reikalauja daugiau derinimo.	Aiškiau standartizuoti LTL užsakymo duomenų perdavimą.
Funkcijų pasiskirstymas	Transporto skyrius daugiausia atsakingas už kelių transportą, o ekspedicija – už užsakymų paiešką ir kitas transporto rūšis.	Sustiprinti informacijos perdavimo kontrolę tarp ekspedicijos ir transporto skyriaus.
Planavimas	Vertinamas krovinio tipas, maršrutas, kaina, terminai, dokumentai ir realūs kilometrai.	Neperduoti užsakymo, kol neužpildyti visi būtini duomenys.
Organizavimas	Naudojamos telematikos ir komunikacijos priemonės, tačiau kyla pakrovimo, iškrovimo ir komunikacijos nesklandumų.	Įpareigoti vairuotojus nedelsiant pranešti apie nukrypimus.
Kontrolė	Tikrinami krovinio kiekiai, dokumentai, terminai ir nukrypimai nuo plano.	Prieš išvykimą papildomai sutikrinti faktinius krovinio duomenis su dokumentais.
Maršruto parinkimas	Vertinami kilometrai, kelių mokesčiai, kuro kainos, reljefas, darbo laikas, ADR ir eismo ribojimai.	Prieš tvirtinant maršrutą palyginti bent 2–3 galimus variantus.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal interviu ir įmonės dokumentų analizės duomenis, 2026.

2 lentelėje matyti, kad UAB „Baltic Trans Service“ LTL ir FTL pervežimų ypatumai labiausiai susiję su pervežimų struktūra, funkcijų pasiskirstymu, planavimu, organizavimu, kontrole ir maršruto parinkimu. Lentelėje taip pat išskirtos pagrindinės tobulinimo kryptys, kurios gali padėti sumažinti informacijos perdavimo klaidas, gerinti dokumentų kontrolę ir tiksliau pagrįsti maršruto pasirinkimą.

Planavimo etape įmonėje pirmiausia vertinamas užsakymas: ar krovinys bus vežamas kaip LTL ar FTL, kokia yra pakrovimo ir iškrovimo vieta, koks terminas, kokie dokumentai bus reikalingi ir koks maršrutas ekonomiškai pagrįstas. Interviu duomenys parodė, kad planavimą dažniausiai apsunkina informacijos trūkumas ir besikeičiančios užsakymo sąlygos. Jei klientas nepateikia tikslių krovinio duomenų arba vėliau pakeičia pakrovimo ar iškrovimo laiką, transporto vadybininkams tenka perskaiciuoti kilometrus, tikslinti kainą ir koreguoti maršrutą.

Organizavimo etape svarbiausias tampa informacijos perdavimas tarp transporto vadybininko, ekspedicijos skyriaus, vairuotojo, kliento ir sandėlio. UAB „Baltic Trans Service“ naudojamos informacinės ir komunikacijos priemonės, tokios kaip „LocTracker“, „4Logist“, „Viber“ ir „WhatsApp“. „LocTracker“ padeda sekti vilkiko buvimą vietą, vertinti maršrutą, matyti tachografo duomenis ir vairuotojo darbo bei poilsio laiką. „4Logist“ naudojama užsakymų, pajamų, išlaidų ir dokumentų administravimui. Vis dėlto tyrimas parodė, kad sistemos yra veiksmingos tik tuomet, kai duomenys suvedami tiksliai ir laiku.

Kontrolės etape įmonėje tikrinama, ar faktinis krovinio kiekis sutampa su dokumentuose nurodyta informacija, ar aiškiai nurodyta iškrovimo vieta, ar laikomasi terminų ir ar nėra nukrypimų nuo suplanuoto maršruto. Dokumentų kontrolė yra reikšminga, nes tarptautiniame pervežime netikslūs adresai, klaidingas palečių skaičius, neteisingai įrašyta kaina ar pavėluotai perduoti dokumentai gali sukelti vėlavimus, prastovas, papildomas sąnaudas ir atsiskaitymo problemas. Todėl įmonei svarbu ne tik turėti dokumentus, bet ir užtikrinti jų faktinį atitikimą realiai situacijai.

Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad LTL ir FTL pervežimų valdyme dažniausiai pasikartojančios problemos yra informacijos netikslumas, pavėluota komunikacija, besikeičiančios užsakymo sąlygos, pakrovimo ar iškrovimo vėlavimai, techniniai gedimai ir dokumentų neatitikimai. Šios problemos tarpusavyje susijusios. Pavyzdžiui, jei vairuotojas laiku nepraneša apie pakrovimo vėlavimą, transporto vadybininkas negali laiku informuoti kliento ar koreguoti maršruto, todėl gali atsirasti papildomų prastovų ir finansinių nuostolių.

Atskira tyrimo dalis buvo skirta optimalaus maršruto parinkimui. Nustatyta, kad UAB „Baltic Trans Service“ maršrutas parenkamas ne vien pagal trumpiausią atstumą. Įmonė vertina kelių mokesčius, kuro kainas skirtingose valstybėse, reljefą, vairuotojo darbo ir poilsio laiką, sustojimų poreikį, krovinio ypatumus ir ribojimus. Pavyzdžiui, vežant ADR krovinį, būtina vengti tam tikrų tunelių ar kelių, o sunkiasvoriams vilkikams gali būti taikomi įvažiavimo į miestus ribojimai. Dėl šių priežasčių teoriškai trumpiausias maršrutas ne visada yra praktiškai tinkamiausias.

Prancūzija–Vokietija maršruto alternatyvų palyginimas parodė, kad trumpesnis maršrutas gali būti brangesnis dėl didesnių kelių mokesčių, o ilgesnis maršrutas su mažesniais kelių mokesčiais tam tikrais atvejais gali būti ekonomiškai naudingesnis. Tai patvirtina, kad maršruto optimizavimas turi būti grindžiamas bendrų sąnaudų vertinimu. Įmonei tikslinga prieš galutinį maršruto patvirtinimą palyginti bent du ar tris galimus variantus, įvertinant ne tik kilometrus, bet ir kelių mokesčius, kuro sąnaudas, kelionės trukmę bei vairuotojo darbo laiką.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad UAB „Baltic Trans Service“ dalinių ir pilnų krovinų pervežimo ypatumai labiausiai susiję su trimis sritimis: pervežimo tipo pasirinkimu, informacijos ir dokumentų valdymu bei maršruto ekonominiu pagrindu. Įmonėje FTL pervežimai yra paprastesni ir dažnesni, o LTL pervežimai, nors ir retesni, reikalauja didesnio koordinavimo. Efektyviausias praktinis sprendimas yra ne vienos priemonės taikymas, o kompleksinis veiksmų derinimas: tikslesnis pirminės informacijos surinkimas, dokumentų sutikrinimas, greitesnė vairuotojų komunikacija, autoparko atnaujinimas ir kelių maršruto alternatyvų palyginimas.

IŠVADOS

1. Išnagrinėjus dalinių ir pilnų krovinų pervežimą teoriniu aspektu nustatyta, kad LTL ir FTL modeliai skiriasi transporto priemonės talpos panaudojimu, organizavimo sudėtingumu, pristatymo trukme ir rizikos lygiu. LTL pervežimai naudingi mažesnėms siuntoms ir geresniam transporto priemonės užpildymui, tačiau reikalauja daugiau koordinavimo. FTL pervežimai yra paprastesni, greitesni ir dažnai saugesni krovinio valdymo požiūriu, tačiau jų efektyvumas priklauso nuo krovinio apimties ir maršruto sąnaudų.

2. Išanalizavus UAB „Baltic Trans Service“ pervežimų bendruosius aspektus paaiškėjo, kad įmonės transporto skyriuje vyrauja FTL pervežimai, o veikla daugiausia orientuota į tarptautinius

kelių transporto maršrutus Europos Sąjungos rinkoje. LTL pervežimai sudaro mažesnę veiklos dalį, tačiau jų organizavimas yra sudėtingesnis dėl kelių krovinių, didesnio dokumentų kiekio ir didesnio informacijos derinimo poreikio.

3. Ištyrus pervežimų valdymą nustatyta, kad planavimo, organizavimo ir kontrolės etapuose didžiausią reikšmę turi tiksli informacija, dokumentų teisingumas ir operatyvi komunikacija. Dažniausi sunkumai kyla dėl nepilnų krovinio duomenų, pakrovimo ar iškrovimo vėlavimų, pavėluotų vairuotojų pranešimų, dokumentų neatitikimų ir netikslaus informacijos suvedimo į sistemas. Šių problemų mažinimui svarbu taikyti privalomą užsakymo duomenų patikrinimą ir aiškią informavimo apie nukrypimus tvarką.

4. Nustačius optimalaus maršruto parinkimo ypatumus paaiškėjo, kad įmonėje svarbu vertinti ne tik trumpiausią atstumą, bet ir bendras pervežimo sąnaudas: kelių mokesčius, kuro kainas, reljefą, vairuotojo darbo ir poilsio laiką, krovinio pobūdį bei eismo ribojimus. Prancūzija–Vokietija maršruto alternatyvų analizė parodė, kad ilgesnis maršrutas gali būti ekonomiškai naudingesnis, jeigu jame mažesni kelių mokesčiai. Todėl prieš galutinį sprendimą tikslinga palyginti kelias maršruto alternatyvas.

LITERATŪRA

1. Álvarez, P., Serrano-Hernandez, A., Lerga, I., & Faulin, J. (2024). Optimizing freight delivery routes: The time-distance dilemma. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 190, 104283. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.tra.204.104283>
2. Çabuk, S., & Erol, R. (2024). Solving Dynamic Full-Truckload Vehicle Routing Problem Using an Agent-Based Approach. *Mathematics*, 12(13), 2138. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/math12132138>
3. Chen, W., Juan, A. A., Panadero, J., et al. (2024). Artificial Intelligence in Logistics Optimization with Sustainable Criteria: A review. *Sustainability*, 16(21), 9145. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/su16219145>
4. Crainic, T. G. (2024). Service network design for consolidation-based transportation – fundamentals. Prieiga per internetą: <https://www.cirrelt.ca/documentstravail/cirrelt-2024-30.pdf>
5. De la Vega, D. A. S., Lemos, P. H., Silva, J. E. A. R., & Vieira, J. G. V. (2021). Criteria analysis for deciding the LTL and FTL modes of transport. *Gestão & Produção*, 28(2), e5065. [žiūrėta: 2025-10-09]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2020v28e5065>
6. European Commission (2024). EU Road Freight Transport Statistics. [žiūrėta: 2025-10-07]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road_freight_transport_statistics
7. Haial, A., Benabbou, L., & Berrado, A. (2021). Designing a Transportation-Strategy Decision-Making Process for a Supply Chain: Case of a Pharmaceutical Supply Chain. *International*

- Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 2096. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/ijerph18042096>
8. Hoffmeister, O., & Dalheimer, B. (2024). A linear model to estimate modal split in international freight transport, based on revealed preferences about cost and time saving. Journal of Shipping and Trade, 9(1), 28. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1186/s41072-024-00181-0>
 9. Tang, W., Chen, X., Lang, M., Li, S., Liu, Y., & Li, W. (2024). Optimization of Truck–Cargo Online Matching for the Less-Than-Truck-Load Logistics Hub under Real-Time Demand. Mathematics, 12(5), 755. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.3390/math12050755>
 10. United Nations. (1956). Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR). Geneva, 19 May 1956. Prieiga per internetą: https://treaties.un.org/doc/Treaties/1961/07/19610702%2001-56%20AM/Ch_XI_B_11.pdf

FEATURES OF LESS-THAN-TRUCKLOAD AND FULL-TRUCKLOAD TRANSPORTATION ON INTERNATIONAL ROUTES: CASE ANALYSIS OF UAB „BALTIC TRANS SERVICE “

Valerija Boguševič, Supervisor lect. Ieva Kaveckė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: international freight companies must balance cost control, delivery time, document accuracy and route efficiency when choosing between Less Than Truckload and Full Truckload transportation. Research aim: to analyse the features of Less Than Truckload and Full Truckload transportation on international routes at UAB „Baltic Trans Service “. Research methods: scientific literature analysis, company document analysis, comparative analysis and semi -structured interviews with four informants. Key results: Full Truckload transportation dominates in the company, while Less Than Truckload shipments require more coordination and more precise information management. The main difficulties are incomplete order data, document inaccuracies, delays and insufficiently prompt communication. Conclusions: transportation efficiency depends on accurate data transfer, document control, timely communication and complex route assessment based on distance, tolls, fuel prices, driver working time and cargo restrictions.

Keywords: Less Than Truckload, Full Truckload, international routes, freight transportation management.

KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ ELGESIO VALDYMAS FIZINIO UGDYMO PAMOKOSE

Vasarė Brazaitė, darbo vadovė lektorė Kamilė Kesylė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjamas ketvirtos klasės mokinių elgesio valdymas fizinio ugdymo pamokose. Tyrimo tikslas – atskleisti mokinių elgesio valdymo ypatumus fizinio ugdymo pamokose. Tyrime taikytas kokybinis tyrimo metodas – stebėjimas. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad neigiamą ugdytinių elgesio valdymą fizinio ugdymo pamokose reikšmingai lemia mokytojos taikomos pedagoginės strategijos. Nustatyta, kad efektyviai valdyti elgesį padeda sistemingas grįžtamojo ryšio teikimas, užduočių diferencijavimas ir individualizavimas bei kryptingas ugdymo proceso organizavimas. Taip pat pabrėžiama, kad svarbų vaidmenį atlieka ir individualių mokinių gebėjimų ir poreikių atliepimas, sudarant galimybes rinktis bei suteikiant tam tikrą autonomiją tarp skirtingų veiklų.

Pagrindiniai žodžiai: skatinančios priemonės, elgesio valdymas, fizinio ugdymo aplinkos.

IVADAS

Temos aktualumas. Fizinis ugdymas – vienas iš svarbiausių mokymosi ugdymo sričių, kuris ne tik stiprina mokinių fizinę sveikatą, bet ir padeda ugdyti vaikų socialinius, emocinius ir sveikos gyvensenos gebėjimus (Bailey, 2006). Fizinio ugdymo pamokose atsiskleidžia įvairūs mokinių elgesio aspektai: gebėjimas laikytis taisyklių, bendradarbiavimas, savigarba, pasitikėjimas savimi ir kitais bei emocijų valdymas. Šiame kontekste, elgesio valdymas tampa neatsiejama pedagoginės veiklos dalimi, užtikrinančia saugią mokymosi aplinką ir kiekvieno mokinio įsitraukimą į veiklas (Rink, 2014). Adaškevičienė ir Strazdienė (2017) išskiria, jog ketvirtos klasės mokiniai yra pereinamajame amžiaus tarpsnyje, kai formuojasi jų gebėjimas dirbti komandoje, atsakingumas, savigarba, sąžiningumas, lyderystė. Galima daryti prielaidą, kad formuojasi svarbios socialinės ir emocinės kompetencijos, todėl mokytojo gebėjimas jas stiprinti per fizinį ugdymą tampa ypač reikšmingas (Laskienė, Laskytė, Zuožienė ir Zuoza, 2009). Mokinių elgesys fizinio ugdymo metu yra glaudžiai susijęs su emocijomis – neigiamos emocijos, tokios kaip pyktis, gėda, nuobodulys, dažnai lemia trikdantį elgesį ir mažina įsitraukimą į veiklas, o teigiamos emocijos siejamos su savireguliacija bei konstruktyviu dalyvavimu fizinio ugdymo pamokų veiklose (Rojo-Ramos, Franco-Garcia, Mayordomo-Pinilla, Pazzi and Galan-Arroyo, 2023). Didesnis mokinių įsitraukimas ir pasitenkinimas pamokomis mažina elgesio problemas ir stiprina teigiamų emocijų formavimąsi (Rutkauskaitė ir Poteliūnienė, 2024). Tai atitinka užsienio mokslininkų požiūrį, jog elgesio valdymas grindžiamas emociniu palaikymu ir socialinių įgūdžių ugdymu (Emmer ir Sabornie, 2015).

Problematika. Mokslinės literatūros analizė atskleidžia, kad elgesio valdymas yra svarbi sėkmingo ugdymo(si) proceso dalis (Rink, 2014; Rutkauskaitė ir Peteliūnienė, 2024). Tačiau, kaip

teigia Rojo-Ramos ir kt. (2023) šis procesas tampa sudėtingesnis dėl mokinių emocinių reakcijų, stiprėjančių esant didesniai fizinei krūviui. Nors elgesio valdymo ypatumai plačiai nagrinėjami bendrojo ugdymo kontekste, tačiau fizinio ugdymo pamokų aplinkoje elgesio valdymo ypatumai nėra plačiai aptarti (Emmer ir Sabornie, 2015). Šiame kontekste keliamas **problematis klausimas**: kokie elgesio iššūkiai dažniausiai kyla ketvirtos klasės fizinio ugdymo pamokose ir kokias elgesio strategijas mokytojas renkasi konkrečiose situacijose.

Tyrimo objektas – ketvirtos klasės mokinių elgesio valdymas.

Tyrimo tikslas – atskleisti mokinių elgesio valdymo ypatumus fizinio ugdymo pamokose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti ketvirtos klasės mokinių elgesio raišką ir taikomus elgesio valdymo metodus.
2. Teoriškai pagrįsti elgesio valdymo strategijas fizinio ugdymo pamokose.
3. Ištirti ketvirtos klasės mokinių elgesio valdymo ypatumus fizinio ugdymo pamokose.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai: mokslinės literatūros analizė, kokybinis tyrimas – stebėjimas, kokybinė tyrimo rezultatų analizė.

1. MOKINIŲ ELGESIO VALDYMAS FIZINIO UGDYMO PAMOKOSE TEORINĖ ANALIZĖ

1.1. Mokinių elgesio valdymo samprata ir raiška

Mokyklose vis dažniau išryškėja netinkamo/neigiamo elgesio problema, kuri tampa sudėtingu iššūkiu ugdymo procese. Elgesio raiška pamokose gali būti išskiriama į kelias pagrindines kategorijas, kurios leidžia tiksliai identifikuoti mokinio elgesį ugdymo procese (Lisauskaitė ir Saulėnienė, 2024).

Pirmiausia išskiriama darbo tvarka, apimanti dėmesio išlaikymą, užduočių atlikimą, laiko planavimą ir gebėjimą susikoncentruoti į pamokos veiklą (Rink, 2014). Antroji kategorija, tai socialinis elgesys, kuris apima mokinių gebėjimą bendradarbiauti, spręsti konfliktus, rodyti pagarbą klasės draugams ir mokytojams (Rink, 2014). Trečioji kategorija – nurodymų vykdymas, drausmės pažeidimai ar jų nebuvimas (Rink, 2014). Ketvirtoji kategorija – savireguliacija, apimanti emocijų atpažinimą, elgesio koregavimą, gebėjimą nusiraminti gavus grįžtamąjį ryšį, papildoma autorius, Rink (2014). Galiausiai, penktoji kategorija, tai įvairios agresijos apraiškos: fizinė ir verbalinė, aktyvi ir pasyvi, tiesioginė ir netiesioginė.

Apibendrinant galima teigti, kad mokinių elgesio valdymo samprata fizinio ugdymo pamokose apima kryptingą mokinių elgesio nukreipimą taip, kad būtų užtikrinama saugi, palanki ugdymo(si) aplinka. Ši samprata apima kelis tarpusavyje susijusias kategorijas: darbo tvarkos laikymąsi, socialinį elgesį, taisyklių laikymąsi, savireguliaciją ir agresijos apraiškų valdymą.

1.2. Fizinio ugdymo aplinkų įvairovė ir ugdymo(si) veiklų organizavimo ypatumai

Fizinio ugdymo pamokose daug dėmesio skiriama taisyklingam judėjimui ir kūno kontrolei: stabiliai laikysenai, tvirtam „korpusui“ (dubeniui, krūtinei, pečių lankui, mentėms) ir simetriškam abiejų kūno pusių lavinimui, kad neatsirastų kompensacinių judesių (Slapšinskaitė ir kt., 2025). Pamokose akcentuojami pramankštos ir atvėsimo ritualai kaulų–raumenų sistemai, o širdies–kraujagyslių ištvermei – laipsniškai sunkinami vidutinio ir aukšto intensyvumo judrieji žaidimai (Slapšinskaitė ir kt., 2025). Be to, mokiniai mokomi atpažinti streso požymius ir mažinti nerimą taikant lėto judėjimo, tempimo ir atsipalaidavimo (pvz., joga) kvėpavimo praktikas, papildoma Slapšinskaitė ir kt. (2025). Mokiniai ketvirtoje klasėje taip pat lavina įgūdžius per estafetės, žaidimus su kamuoliu (krepšinis, tinklinis, kvadratas), koordinacijos pratimai, kurie padeda lavinti judėjimo įgūdžius, fizines ypatybes ir socialinius gebėjimus.

Pamokos pradžioje taikomi trumpi intensyvūs pratimai (pvz., šuoliukai, bėgimas maksimaliu greičiu), o po jų lengvas aktyvus judėjimas (ėjimas, lengvi pratimai, dėmesio ir atsipalaidavimo užduotys), tai padeda reguliuoti krūvį ir stabilizuoti mokinių emocinę būseną (Švietimo portalas, 2025). Pamokos metu mokytoja ne visuomet gali pasiūlyti visiems mokiniams vienodai įdomią, patinkančią veiklą, tad kai kuriais atvejais mokiniams suteikiama galimybė pasirinkti veiklos variantą patiems. Šis pasirinkimas didina mokinių įsitraukimą į veiklą bei mažina neigiamo elgesio apraiškas (Emmer ir Sabornie, 2014). Pamokos pabaigoje tempimo ar jogos pratimai padeda nuraminti kūną, sumažinti įtampą ir palaikyti palankų pamokos mikroklimatą (Adaškevičienė ir Strazdienė, 2017; Švietimo portalas, 2025).

Apibendrinant galima teigti, mokinių fizinį aktyvumą ir įsitraukimą lemia ne tik aplinka, bet ir tikslingai parenkamos veiklos. Mažiau struktūruotose mokyklos aplinkose (mokyklos stadione, žaidimų aikštelėje) mokiniai įsitraukia per judriuosius žaidimus, pasivaikščiojimus ir kitas aktyvias veiklas, kurios padeda formuoti sveikos gyvensenos įpročius. Tuo tarpu struktūruotose mokyklos aplinkose (klasėje, sporto salėje) fizinis pajėgumas ugdomas kryptingiau – taikant estafetes, komandinius žaidimus su kamuoliu, koordinaciją, pusiausvyrą, vikrumo ir greičio pratimus, kartu ugdamas aiškias taisykles ir glaudų bendradarbiavimą.

1.3. Elgesio valdymo ypatumai fizinio ugdymo metu

Elgesio valdymas apibrėžiamas kaip daugialypis procesas, kurio tikslas yra skatinti refleksiją, vaizduotę, empatiją ir kūrybiškumą bei sudaryti sąlygas lankstesnei ir brandesnei elgesio reguliacijai (Barkauskienė, 2019, cit. iš Lissauskaitė ir Saulėnienė, 2024). Šiame kontekste reikšminga tampa, kad taikomos pedagoginės „sudrausminimo“ priemonės, kurios būtų orientuotos ne tik į netinkamo elgesio stabdymą, bet ir pozityvaus elgesio skatinimą. Net ir tada, kai vaikas yra sudrausminamas, privalu neužmiršti akcentuoti jo gerąją pusę.

Fizinio ugdymo pamokose svarbią vietą užima iš anksto susitartos elgesio taisyklės, tokios kaip saugaus inventoriaus naudojimas, saugaus atstumo laikymasis, pagarbus bendravimas, sąžiningo žaidimo principų laikymasis ir mokytojo nurodymų vykdymas. Tačiau situacijose, kai susitarimai nepadedą, taikomos papildomos pedagoginės priemonės: taisyklių priminimas, individualus pokalbis su mokiniu apie galimas pasekmes, laikini veiksmo apribojimai, pvz., laikinas nedalyvavimas veikloje, sudrausminimas, žodinė pastaba, bendradarbiavimas su mokinio tėvais, informuojant apie susidariusią situaciją.

Apibendrinant galima teigti, kad fizinio ugdymo pamokose elgesio valdymas yra itin svarbus siekiant užtikrinti mokinių emocinę gerovę, aktyvų įsitraukimą ir konstruktyvų bendravimą. Kryptingai taikomos elgesio valdymo strategijos sudaro prielaidas savireguliacijos ugdymui, taisyklių laikymuisi bei socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymui, kartu mažinant destruktivaus elgesio apraiškas.

2. KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ ELGESIO VALDYMAS FIZINIO UGDYMO PAMOKOSE TYRIMO REZULTATAI

Empirinė dalis skirta išsiaiškinti, kokios elgesio formos pasireiškia mokinių fizinio ugdymo aplinkose ir kaip į jas reaguoja mokytoja. Tyrimas buvo atliktas dviejų savaitių laikotarpiu, stebint fizinio ugdymo pamokas, kurios vyksta 3 kartus savaitėje. Siekiant išsiaiškinti, kaip elgesio apraiškos pasireiškia fizinio ugdymo pamokose, priklausomai nuo veiklų pobūdžio ir pamokos aplinkos, pasirinktas kokybinis tyrimo metodas – stebėjimas.

Stebėjimui atsitiktine tvarka pasirinkti 6 mokiniai. Stebėjimo metu dėmesys buvo sutelktas į tai, kaip ugdytiniai vykdo užduotis, geba dirbti komandoje, pasiskirstyti vaidmenimis, atlikti skirtą užduotį. Mokymo(si) proceso stebėjimo metu buvo vertinama ir tai kaip intensyviai mokiniai stengiasi dalyvauti veiklose, kaip geba spręsti iškilusius iššūkius ir konfliktus, kaip reaguoja į mokytojos duotas pastabas. Stebėjimo centre ir mokytojo taikomos elgesio valdymo strategijos ir jų sąsajos su mokinių elgesio raiška pamokų metu.

Pirmojo stebėjimo metu stebėti 6 mokiniai. 3-jų ugdytinių elgesyje buvo pastebėtos neigiamos apraiškos: konfliktas dėl sūpynių ir neįsitraukimo į veiklą. Mokytoja pastebėjusi, jog vienas mokinys atsitraukęs nuo klasės draugų, neįsitraukia į veiklas, pasiūlė pasivaikščioti stadiono ratais, ramiu žingsniu, tačiau mokinys išreiškė nepasitenkinimą. Mokytoja inicijavo individualų pokalbį su mokiniu, siekdama išsiaiškinti elgesio priežastis ir padėti jam reflektuoti savo emocinę būseną. Kitoje situacijoje, kai tarp mokinių žaidimų aikštelėje kilo ginčas dėl sūpynių, mokytoja paragino atsiprašyti klasės draugo, paaiškindama dalijimosi svarbą, jog reikia susitarti ir palaukti savo eilės, kada galėsiu suptis. Tokiu būdu mokytoja ne tik sprendė situaciją, bet ir skatino mokinius būti empatiškiems ir suprasti vienas kitą.

Antrasis stebėjimas vyko mokyklos sporto salėje. Mokiniai komandose atliko įvairias estafečių rungtis (šuoliukai per šokdynę, kamuolio varymas, užduotys su lankais). Fizinio ugdymo pamokos metu neišvengta taisyklių nesilaikymo, nesutarimų komandoje, triukšmo. Mokytoja taikė skirtingas elgesio valdymo strategijas, atsižvelgdama į situacijos pobūdį. Pamačiusi, jog mokinys estafečių metu trikdė veiklą ir kėlė triukšmą, mokytoja taikė laikino pašalinimo iš veiklos strategiją – mokinys buvo paprašytas atsitraukti nuo žaidimo ir atsisėsti ant suoliuko. Mokiniui nurimus ir atsiprašius už savo elgesį, mokytojo leido ugdytiniui sugrįžti į veiklą. Kitam mokiniui, turinčiam specialiųjų ugdymosi poreikių, buvo taikoma individualizavimo ir diferencijavimo strategija – jam sudaryta galimybė savarankiškai atlikti užduotį, neverčiant jo įsitraukti į grupinę veiklą.

Trečiasis stebėjimas vyko mokyklos stadione. Mokiniai galėjo rinktis mėgstamą veiklą (kaip ir pirmajame stebėjime) - žaisti įvairius žaidimus (keletas berniukų žaidė futbolą, trys mokiniai mėtėsi kamuoliu, mergaitė žaidė žaidimų aikštelėje). Visos pamokos metu stebėti 6 mokiniai buvo empatiški vieni kitiems, laikėsi taisyklių, draugiškai žaidė stadiono teritorijoje (žr. 4 priedas). Pamokos metu mokytoja neturėjo nei vienos pastabos mokiniams, stengėsi išžvelgti gerąją mokinių pusę, davė laisvę rinktis mokiniams patrauklią veiklą – jų norimus žaidimus.

Ketvirtasis stebėjimas vyko sporto salėje. Fizinio ugdymo pamokos metu mokiniai žaidė kvadrata. Nors daugumai mokinių sekėsi gerai žaisti, tarp dviejų stebėtų mokinių kilo konfliktas dėl nesuprastų žaidimo taisyklių. Mokytoja pastebėjusi jų konfliktą, taikė elgesio valdymo strategijas, orientuotas į situacijos sprendimą: įsiterpė, priminė žaidimo taisykles, nuramino mokinius ir paragino juos atsiprašyti vienas kito. Toje pačioje pamokoje buvo stebimas mokinys, turintis specialiųjų ugdymosi poreikių, kuris atsisakė dalyvauti bendroje veikloje, blaškėsi ir ieškojo sau tinkamos vietos. Mokytoja jam pasiūlė alternatyvią užduotį - savarankiškai atlikti pratimą su kamuoliu, taip sudarydama galimybę mokiniui įsitraukti į veiklą pagal jo galimybes. Šis sprendimas padėjo mokiniui susikoncentruoti ir išlaikyti dėmesį vienoje veikloje.

Paskutinis penktasis stebėjimas vyko klasėje. Pamokos metu mokiniai atliko užduotis, susijusias su sveika mityba ir vandens vartojimo svarba. Stebėjimo metu išryškėjo skirtingos mokinių elgesio apraiškos. Dalis mokinių aktyviai įsitraukė į veiklą, bendradarbiavo grupėje, laikėsi taisyklių, pamokos metu demonstravo pozityvų elgesį. Tuo tarpu daliai mokinių buvo būdingas nepakankamas įsitraukimas į veiklą bei sunkumai pasiskirstant vaidmenimis, kas lėmė mokinių tarpusavio ginčus. Mokytoja, pastebėjusi jų konfliktinę situaciją, taikė individualaus pokalbio strategiją – su mokiniais buvo aptartos netinkamo elgesio priežastys ir pasekmės. Ši strategija padėjo stabilizuoti situaciją ir paskatino mokinių elgesio savirefleksiją.

Galima daryti išvadą, jog stebint fizinio ugdymo pamokas buvo fiksuotas tiek teigiamas, tiek neigiamas mokinių elgesys. Dažniausiai pasireiškusios neigiamo elgesio formos – atsisakymas

dalyvauti veikloje, pasyvumas, socialinis atsiribojimas ir nepasitenkinimas, kuris kai kuriais atvejais peraugdavo į konfliktines situacijas.

Stebėjimo duomenys atskleidė, kad mokytoja ugdytinių elgesį dažniausiai valdė taikydama aiškias elgesio ir saugumo taisykles, struktūruodama veiklos eigą, teikdama grįžtamąjį ryšį ir naudodama pozityvų pastiprinimą. Taip pat nustatyta, kad mokytoja atsižvelgė į mokinių individualius poreikius ir galimybes, sudarydama sąlygas patiems rinktis veiklą ar erdvę. Toks pasirinkimo suteikimas daugumai mokinių padėjo lengviau įsitraukti į veiklą, sumažino probleminio elgesio pasireišimo tikimybę. Pasirinkimo galimybės, kaip teigia Steponėnienė ir Šiekštelytė-Valkarienė (2023), gali būti efektyvus būdas mažinti neigiamą elgesį.

Apibendrinant galima teigti, kad stebėtos mokytojos taikytos elgesio valdymo strategijos prisidėjo prie saugios, palaikančios bei įtraukiančios ugdymo(si) aplinkos kūrimo ir sudarė sąlygas mokiniams patirti mokymosi sėkmę bei palaipsniui formuoti pozityvaus elgesio įpročius.

Tyrimo refleksija. Atlikus penkis skirtingus veiklų stebėjimus, galėjau įžvelgti mokinių teigiamas ir neigiamas elgesio apraiškas. Teorinėje dalyje siekiau aptarti svarbiausius elgesio valdymo aspektus, kurie pasireiškia per veiklas fizinio ugdymo pamokose, atskleisti, kaip skirtingos aplinkos veikia mokinius bei išanalizuoti, kokias priemones, metodus ir strategijas taikė mokytoja. Fiksavau duomenis pamokų stebėjimo protokoluose, aprašiau šešių stebėtų vaikų elgesį, mokytojos konkrečius veiksmus elgesiui valdyti. Stebėjimo duomenys atskleidė, kad mokytoja elgesį dažniausiai valdė taikydama aiškias elgesio taisykles, struktūruodama veiklos eigą, teikdama grįžtamąjį ryšį ir naudodama pozityvų pastiprinimą. Taip pat pastebėta, kad mokytoja atkreipdavo dėmesį į mokinių individualius poreikius ir galimybes, sudarydavo sąlygas patiems rinktis veiklą ar erdvę, o tai daugumai mokinių padėjo lengviau įsitraukti į veiklą, sumažino probleminio elgesio pasireišimo tikimybę.

IŠVADOS

1. Mokinių elgesys ugdymo(si) procese yra svarbus veiksnys, darantis įtaką mokymosi kokybei, tarpusavio santykiams ir jų įsitraukimui į veiklas. Tinkamas elgesys padeda mokiniams bendradarbiauti, komunikuoti, siekti bendrų tikslų ir kurti pozityvią klasės aplinką. Elgesio valdymas leidžia kryptingai reaguoti į netinkamą mokinių elgesį, užkirsti kelią konfliktams ir skatinti atsakomybę už savo veiksmus. Taikant tinkamus elgesio valdymo būdus, stiprėja mokinių pasitikėjimas savimi, mokymosi motyvacija ir noras aktyviai dalyvauti ugdymo(si) procese.

2. Fizinio ugdymo pamokų aplinkos ir veiklos pasižymi įvairove. Komandiniai ir judrieji žaidimai, individualios užduotys, kurių metu mokiniai mokosi pažinti savo fizines galimybes, ugdo ištvermę, koordinaciją ir atsakomybę už savo veiksmus, suteikia vaikams galimybę aktyviai dalyvauti ugdymo(si) procese, patirti sėkmę ir stiprinti pasitikėjimą savimi. Svarbu pažymėti ir tai, kad

skirtingos aktyvios veiklos gali kelti ir iššūkių dėl mokinių negebėjimo laikytis taisyklių, ar spręsti kylančius konfliktus, todėl svarbu atsižvelgti į mokinio gebėjimus ir jų poreikius, siekiant skatinti pozityvią, saugią ir įtraukiančią aplinką bei taikyti efektyvias mokinių netinkamo elgesio valdymo strategijas.

3. Tyrimo metu atskleista, kad fizinio ugdymo pamokose dažniausiai pasitaikančios neigiamos elgesio apraiškos apėmė taisyklių nesilaikymą, mokytojos nurodymų ignoravimą, mokinių tarpusavio konfliktus ir socialinį atsitraukimą. Efektyvus elgesio valdymas fizinio ugdymo metu reikalauja ne tik stebėjimo, bet ir refleksijos, strateginio planavimo ir gebėjimo taikyti stiprinančias priemones, orientuotas į mokinio iškilusias problemas, situacijos sprendimą. Pastebėta, kad mokytoja netinkamą mokinių elgesį dažniausiai koreguodavo žodiniais priminimais, aiškiai pakartodama taisykles bei inicijuodama individualius pokalbius su mokiniais.

LITERATŪRA

1. Adaškevičienė, V. ir Strazdienė, N. (2017). *Mokinių fizinio aktyvumo edukacija*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
2. Anušienė, A. ir kt. (2024). Klaipėdos valstybinės kolegijos verslo fakultetas. *Verslo fakulteto kursinių darbų, pedagoginių studijų baigiamųjų darbų, baigiamųjų darbų rengimo metodika*. Klaipėda. Prieiga internetu:
https://moodle.kvk.lt/pluginfile.php/77322/mod_resource/content/6/KVK%20Verslo%20fakulteto%20studij%C5%B3%20ra%C5%A1to%20darb%C5%B3%20rengimo%20metodika%20%282024-10-15%29%20%281%29.pdf
3. Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: a review of benefits and outcomes. *School Health*, Vol. 76, No. 8. p. 397-401. Prieiga internetu:
https://www.researchgate.net/publication/6816341_Physical_Education_and_Sport_in_Schools_A_Review_of_Benefits_and_Outcomes .
4. Barkauskienė, R., ir Zacharevičienė, A. (2019). *Darbas su vaikais, turinčiais elgesio ir emocinių sunkumų bei sutrikimų*. Vilnius: Nacionalinė švietimo agentūra. Prieiga internetu:
<https://www.gpmc.lt/wp-content/uploads/2023/12/Darbas-su-vaikais-turinciais-emociju-elgesio-ir-kt.-sutrikimu.pdf>
5. Emmer, E. T. and Sabornie, E. J. (2014). *Handbook of classroom management*. New York: Routledge.
6. Laskienė, S., Laskytė, A., Zuožienė, J. ir Zuoza, A. (2009). Jaunesniojo mokyklinio amžiaus sportuojančių vaikų savojo aš raiška. *Sveikatos mokslai*, Nr.6, p. 2725-2729.

7. LISAUSKAITĖ, S. ir SAULĖNIENĖ, R. (2024). Judraus patirtinio ugdymosi konteksto panaudojimas, koreguojant padidėjusio aktyvumo vaikų elgesį. *Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo kokybės gerinimas: situacija ir perspektyvos*, p. 26-37.
8. Purvis, B., Cross, R. and Sunshine, W.L. (2019). *Ryšys su vaiku: kaip kurti pasitikėjimu grįstus santykius*. Vilnius: Vaga.
9. Rink, J. E. (2014). *Teaching physical education for learning*. United States of America: The McGraw-Hill Companies.
10. Rojo-Ramos, J., Franco-Garcia, J. M., Mayordomo-Pinilla, N., Pazzi, F. and Galan-Arroyo, C. (2023). Physical activity and emotional regulation in physical education in children aged 12–14 years and its relation with practice motives. *Healthcare*, 11(13), p. 1-10.
11. Rutkauskaitė, U. ir Peteliūnienė, S. (2024). I–IV gimnazijos klasių mokinių išitraukimas į fizinio ugdymo pamokas. *Sporto mokslas*, Nr. 1(105), p. 31-39.
12. Slapšinskaitė, A., Kučinskas, D., Kuosienė, E.S., Baltramiejūnaitė-Čepaitė, V., Daugėla, G., Požėla, M., Mikšys, E. ir Statauskienė, L. (2025). *Fizinio pradinio ugdymo bendrosios programos įgyvendinimo rekomendacijos*. [Žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga internetu: <file:///Users/vasarebrazaitė/Downloads/fizinio-ugdymo-ir-pradinis-ugdymas-2025-08-01.pdf>
13. Steponėnienė, E. ir Šiekštelytė-Valkerienė, D. (2023). *Probleminio elgesio valdymo būdų taikymas praktiškai: patarimai šeimai*. Vilnius: VšĮ „Sėkmingi vaikai“. Prieiga internetu: <https://www.sekmingivaikai.lt/wp-content/uploads/2023/10/Metodinis-leidnys-Probleminio-elgesio-valdymas.pdf>
14. Švietimo portalas. (2025). *Fizinis ugdymas*. [Žiūrėta 2025-12-07]. Prieiga internetu: <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/18?search=fizinis%20ugdymas&types=>

FOURTH GRADE STUDENTS BEHAVIOUR MANAGEMENT IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Vasarė Brazaitė, Supervisor lect. Kamilė Kesylė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Considering that managing student behaviour is becoming an integral part of the education process, and is particularly evident in physical education classes through various activities and teamwork, there is a need to analyse the specifics of behaviour management in more detail. Active games elicit various emotional reactions in students, which often lead to more complex behavioural situations that affect the activities of the lesson and the relationships between students. This raises the question: what behavioural challenges are most common in fourth - grade physical education classes and what strategies could be used to address them? In order to

reveal the impact, it is necessary to organize lessons in different environments that encourage cooperation between pupils, taking into account their abilities, and to create a positive, safe and organized learning environment.

Research object - fourth grade students behaviour management.

Research aim - reveal the peculiarities of student behaviour management in physical education lessons.

Research methods: qualitative *research method - observation*.

Conclusions. An analysis of scientific literature revealed that managing student behaviour in physical education classes is an important aspect of education. Students learn to cooperate, communicate with each other, provide assistance and be empathetic. By observing physical education classes, the aim was to address problems arising from negative behaviour, provide feedback, encourage students to get involved in activities, follow the rules, and create a positive, inclusive and safe learning environment. The aim was to involve students in activities, conduct lessons in different environments, provide differentiated tasks for students with educational needs, and strategies to solve emerging problems. The qualitative analysis made it possible to observe six randomly selected students and assess their behaviour during physical education lessons. It is important to consider the abilities and needs of students when performing tasks in groups, to allow them to choose for themselves, and to give them freedom of choice between activities.

Key words: behaviour management, motivational tools, physical education environments.

STEAM METODO TAIKYMAS TIRIAMOSIOSE UGDYMO VEIKLOSE UGDANT PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ KOMUNIKAVIMO KOMPETENCIJĄ

Kristina Budreckienė, darbo vadovė doc. dr. Irma Spiriajevienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas STEAM metodo taikymas neformaliojo ugdymo veiklose ugdant pradinių klasių mokinių komunikavimo kompetenciją. Tyrimo tikslas – ištirti šio metodo taikymą neformaliojo ugdymo kontekste. Taikyta mokslinės literatūros analizė, pusiau struktūruotas interviu ir kokybinė turinio analizė. Tyrimas atskleidė, kad STEAM veiklos skatina mokinių komunikacinę sąveiką, tačiau metodo veiksmingumas priklauso nuo mokytojo pasirengimo, grįžtamojo ryšio kultūros ir mokymosi proceso stebėsenos.

Pagrindiniai žodžiai: STEAM metodas, neformalusis ugdymas, komunikavimo kompetencija, pradinis ugdymas.

IVADAS

Šiuolaikinio ugdymo tikslas – ugdyti smalsias, kūrybingas, kritiškai mąstančias ir bendradarbiauti gebančias asmenybes. Šiam tikslui įgyvendinti reikšmingos neformaliojo ugdymo veiklos, nes jos papildo formalųjį ugdymą ir sudaro sąlygas mokiniams įgyti praktinių, tyrinėjimu grįstų patirčių. Ypač aktualus tampa STEAM metodas, jungiantis gamtos mokslus, technologijas, inžineriją, menų ir matematiką. Spręsdami realaus pasaulio uždavinius mokiniai taiko kelių sričių žinias, mokosi tartis, argumentuoti ir pristatyti savo sprendimus (Zhan ir kt., 2023; Correia ir kt., 2024).

Komunikavimo kompetencija pradiniam ugdyme laikoma viena svarbiausių bendrųjų kompetencijų. Ji apima gebėjimą kurti, perteikti ir suprasti informaciją, etiškai naudoti žodines, nežodines bei technologines komunikavimo priemones (Dėl Priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų patvirtinimo, 2022). Pradinių klasių mokiniai geriausiai mokosi tada, kai ugdymas siejamas su praktine veikla, tyrinėjimu ir bendravimu (Li ir kt., 2022). Todėl STEAM metodo ir komunikavimo kompetencijos sąsajos neformaliojo ugdymo veiklose yra reikšminga tyrimo kryptis.

Tyrimo problema grindžiama tuo, kad Lietuvoje randama tyrimų apie STEAM metodo taikymą arba komunikavimo kompetencijos ugdymą atskirai, tačiau empirinių tyrimų, nagrinėjančių STEAM metodo taikymą neformaliojo ugdymo veiklose ugdant pradinių klasių mokinių komunikavimo kompetenciją, stokojama. Tyrimo objektas – STEAM metodo taikymas neformaliojo ugdymo veiklose pradinių klasių mokiniams. Tyrimo tikslas – ištirti STEAM metodo taikymą neformaliojo ugdymo veiklose ugdant pradinių klasių mokinių komunikavimo kompetenciją. Tyrimo metodai:

mokslinės literatūros analizė, kokybinis tyrimas – pusiau struktūruotas interviu, kokybinė turinio analizė.

1. STEAM METODO IR KOMUNIKAVIMO KOMPETENCIJOS UGDYMO TEORINĖS PRIELAIIDOS

Neformalusis vaikų švietimas Lietuvoje apibrėžiamas kaip ugdymo veikla, skirta visapusiškam vaiko asmenybės, gebėjimų ir socialinių kompetencijų ugdymui už formaliosios švietimo sistemos ribų. Jis grindžiamas savanorišku dalyvavimu, lankstumu, mokinių poreikių atliepimu ir sudaro galimybes plėtoti saviraišką, pilietiškumą, kritinį mąstymą bei socialinę integraciją (Dėl neformaliojo vaikų švietimo koncepcijos patvirtinimo, 2005). Neformaliojo ugdymo veiklos pradiniam ugdyme ypač vertingos dėl to, kad jose mokiniai gali veikti mažiau formalioje aplinkoje, patirti sėkmę, dirbti grupėse ir praktiškai taikyti įgytas žinias.

STEAM ugdymas pradiniam ugdyme svarbus todėl, kad leidžia mokiniams žinias taikyti praktiškai, tyrinėti jiems artimas temas ir ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus per projektines bei bendradarbiavimu grįstas veiklas. Šiuolaikinis STEAM neapsiriboja vien disciplinų jungimu: svarbūs tampa skaitmeninės priemonės, mokymasis veikiant, žaidybinimas, projektinis darbas ir dizainu grįstos veiklos (Zhan ir kt., 2023). Vis dėlto STEAM veiklų kokybė priklauso ne tik nuo patrauklios užduoties ar galutinio produkto, bet ir nuo to, kaip mokiniai aiškina sprendimus, reflektuoja, bendradarbiauja ir koreguoja veiksmus.

Komunikavimo kompetencija yra daugiamačė: ji apima ne tik taisyklingą kalbos vartojimą, bet ir gebėjimą prisitaikyti prie situacijos, klausytis, bendradarbiauti, argumentuoti ir tinkamai reaguoti į kitų nuomonę. Neformaliojo ugdymo veiklos sudaro palankias sąlygas šiai kompetencijai plėtoti, nes jos remiasi aktyviu dalyvavimu, praktine veikla ir bendradarbiavimu. Tokiose veiklose bendravimas nėra papildomas elementas – jis tampa būtina mokymosi sąlyga: mokiniai diskutuoja, tariasi, pagrindžia sprendimus, pristato rezultatus ir priima grįžtamąjį ryšį (Warchoļ, 2024; Ribinskaya, 2024).

Ketvirtoje klasėje komunikavimo kompetencijos ugdymas siejamas su gebėjimu taikyti tiesioginio ir nuotolinio komunikavimo strategijas, naudoti kalbos ir vizualias raiškos priemones, pristatyti save ir savo darbus, skirti faktus nuo nuomonių. STEAM veiklos šiuos gebėjimus leidžia ugdyti natūraliai, nes projektinis ir probleminis mokymasis reikalauja komandinio darbo, diskusijų, argumentavimo ir kūrybiško rezultatų pateikimo (Dharin ir kt., 2023; Chen ir Ding, 2023; Faizah ir Supriyanto, 2023). Taigi teoriniu požiūriu STEAM metodas gali būti veiksminga komunikavimo kompetencijos ugdymo priemonė, jei veiklos planuojamos ne tik pagal rezultatą, bet ir pagal mokymosi proceso kokybės kriterijus.

2. TYRIMO METODIKA

Tyrimas atliktas bendrojo ugdymo mokykloje N, esančioje Klaipėdoje. Mokykloje vykdomas pradinis ugdymas ir organizuojamos įvairios neformaliojo ugdymo programos, orientuotos į mokinių saviraišką, praktinę veiklą ir šiuolaikinių ugdymo metodų taikymą. Neformaliojo ugdymo veiklose daug dėmesio skiriama tiriamajai, gamtos, ekologijos ir STEAM kryptims: mokiniai dalyvauja būreliuose, projektuose, edukacinėse išvykose, tyrinėja aplinką, dirba grupėmis ir pristato darbus mokyklos bendruomenei.

Tyrimui pasirinktas kokybinis metodas – pusiau struktūruotas interviu. Šis metodas leido giliau atskleisti mokytojų patirtis, jų požiūrį į STEAM metodo taikymą ir komunikavimo kompetencijos ugdymą. Interviu instrumentą sudarė 5 teminiai blokai ir 17 klausimų: įžanginiai klausimai, STEAM veiklų organizavimas, komunikavimo kompetencijos samprata, STEAM metodo taikymas ugdant komunikavimo kompetenciją ir baigiamasis atviras klausimas.

Tyrimo dalyvavo 5 pradinio klasių mokytojos, dirbančios su pradinio klasių mokiniais ir taikančios STEAM metodą neformaliojo ugdymo veiklose. Tyrimo dalyvės atrinktos kriterinės atrankos būdu. Tyrimo dalyvių pedagoginio darbo stažas svyravo nuo 5 iki 30 metų, darbo su pradinio klasių mokiniais patirtis – nuo 2 iki 7 metų, o STEAM metodo taikymo patirtis – nuo 3 iki 6 metų. Informantėms suteikti kodai M1–M5. Tyrimas atliktas 2026 m. balandžio mėn.; duomenys analizuoti taikant kokybinę turinio analizę, išskiriant kategorijas, subkategorijas ir jas pagrindžiančius informančių teiginius. Tyrimo laikytasi anonimiškumo, konfidencialumo, savanoriškumo ir nekenkimo principų.

3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė, kad STEAM metodas neformaliojo ugdymo veiklose taikomas keliomis kryptimis. Gamtamokslinėse ir tiriamosiose veiklose mokiniai atlieka eksperimentus, stebi reiškinius, tyrinėja mokyklos aplinką ir sprendžia aplinkosauginės problemas. Pavyzdžiui, M2 nurodė, kad mokiniai gamtos pažinimo būrelyje tiria vandens filtravimą, o M5 akcentavo ekologijos būrelyje vykdomas veiklas, kai mokiniai matuoja oro taršą ir kuria jos mažinimo planus. Techninėse ir kūrybinėse veiklose STEAM pasireiškia per robotiką, modeliavimą, konstrukcijas ir meninius projektus. M1 minėjo tiltų modelių kūrimą ir testavimą, M3 – „ateities miestų“ projektus, o M4 – praktinių modelių gamybą. (1 lentelė).

1 lentelė. STEAM metodo taikymo neformaliojo ugdymo veiklose kryptys

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Gamtamokslinės veiklos	Eksperimentai	„Tiria vandens filtravimą“ (M2).
Gamtamokslinės veiklos	Aplinkosauga	„Matavo oro taršą ir kūrė jos mažinimo planus“ (M5).
Techninės veiklos	Modeliavimas	„Kūrė tiltų modelių ir testavo tvirtumą“ (M1).
Kūrybinės veiklos	Projektai	„Kuriam ateities miestus“ (M3).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Duomenys rodo, kad STEAM neformaliojo ugdymo veiklose atsiskleidžia kaip dvikryptis procesas: viena vertus, jis siejamas su gamtamoksliniu tyrinėjimu, kita vertus – su technine ir kūrybine raiška. Tokios veiklos atitinka STEAM esmę, nes mokiniai ne tik stebi reiškinius, bet ir kuria, modeliuoja, testuoja, aptaria bei tobulina sprendimus. Vis dėlto informančių atsakymai leidžia pastebėti, kad veiklų planavimas dažnai orientuojamas į apčiuopiamą rezultatą. Tai reiškia, kad STEAM metodas praktikoje kartais suvokiamas kaip patraukli veikla, o ne kaip nuosekli ugdymo strategija, kurioje sistemingai stebima mokinių pažanga, refleksija ir komunikacinė sąveika.

Analizuojant komunikavimo kompetencijos ugdymą paaiškėjo, kad mokytojos ją supranta nevienodai. Viena informančių grupė komunikavimą sieja su aiškiu informacijos perteikimu: M2 teigė, kad tai „gebėjimas aiškiai ir logiškai perteikti informaciją“, o M4 pabrėžė gebėjimą „susikalbėti ir suprasti vienas kitą“. Kita grupė akcentavo socialinį ir emocinį aspektą: M1 komunikavimo kompetenciją siejo su „gebėjimu ne tik kalbėti, bet ir klausytis bei bendradarbiauti“, M3 komunikavimą apibūdino kaip „emocinį ir socialinį ryšį“. Tai rodo, kad mokytojos intuityviai suvokia daugiamačių komunikavimo kompetencijos pobūdį, tačiau praktikoje šis suvokimas ne visada virsta sistemingu ugdymo planavimu.

Komunikavimo gebėjimai neformaliojo ugdymo veiklose ugdomi per diskusijas, klausimų kėlimą, grupinius aptarimus, refleksiją ir rezultatų pristatymą. M1 pabrėžė, kad mokiniai mokosi diskutuoti, pristatyti darbus ir užduoti klausimus vieni kitiems, M5 nurodė, kad mokiniai mokosi pagrįsti savo nuomonę per grupines užduotis ir aptarimus, o M3 taiko refleksijos ratus. Šie metodai leidžia mokiniams praktiškai lavinti kalbinę raišką, klausymosi kultūrą, argumentavimą ir gebėjimą reaguoti į kitų idėjas. Tačiau tyrimas atskleidė, kad šių metodų taikymas dažnai yra situacinis, priklausomas nuo konkretaus mokytojo patirties ir iniciatyvos. Pagrindiniai ugdymo būdai pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. Komunikavimo kompetencijos ugdymo būdai STEAM veiklose

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Dialogas	Diskusijos	„Mokiniai mokosi diskutuoti“ (M1).
Argumentavimas	Klausimai	„Klausti „kodėl“ ir „kaip“ (M1).
Bendradarbiavimas	Vaidmenys	„Tariasi, dalija roles“ (M5).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Tyrimo duomenys atskleidė, kad STEAM veiklose mokinių bendravimas kyla natūraliai iš užduoties pobūdžio. Spręsdami praktines problemas mokiniai tariaisi, dalijasi idėjomis, paskirsto vaidmenis ir kartu priima sprendimus. M1 nurodė, kad mokiniai „aktyviai bendrauja spręsdami problemas, dalijasi idėjomis“, o M3 pabrėžė, kad jie „daug diskutuoja, tariaisi, kuria kartu“. Tačiau M2 teiginys, kad „dirbant grupėse mokinius reikia nuolat nukreipti“, parodo, jog bendradarbiavimo ir savarankiškos komunikacijos gebėjimai dar tik formuojasi. Todėl mokytojo vaidmuo turėtų būti ne nuolat kontroliuoti mokinius, o palaipsniui perduoti jiems daugiau atsakomybės už bendravimą, sprendimų priėmimą ir grįžtamąjį ryšį.

Svarbi tyrimo įžvalga susijusi su kritinio mąstymo ir argumentavimo ugdymu. Mokytojos dažnai skatina mokinius kelti klausimus „kodėl“ ir „kaip“, paaiškinti savo pasirinkimus, remtis faktais, o ne spėjimais. Tai atitinka STEAM metodo logiką, nes mokiniai turi ne tik atlikti užduotį, bet ir gebėti pagrįsti sprendimo kelią. Vis dėlto faktų ir nuomonių atskyrimas, skaitmeninių priemonių taikymas ir mokinių tarpusavio grįžtamasis ryšys tyrimo duomenyse išryškėjo kaip fragmentiškos sritys. Nors mokiniai naudoja plakatus, piešinius, standus, žodines ataskaitas ir skaitmeninius pristatymus, skaitmeninės komunikavimo priemonės taikomos nevienodai ir dažniau priklauso nuo mokytojo pasirengimo, o ne nuo aiškos mokyklos strategijos.

Rezultatų pristatymo ir grįžtamojo ryšio srityje išryškėjo skirtumas tarp mokytojų praktikų. Kai kurios mokytojos sudaro sąlygas mokinių tarpusavio grįžtamajam ryšiui: mokiniai pristato darbus, klauso kitų grupių, mokosi konstruktyviai komentuoti. Kitos mokytojos grįžtamąjį ryšį dažniau inicijuoja pačios, todėl mokiniai daugiau jį priima nei patys kuria. Šis skirtumas svarbus, nes komunikavimo kompetencija stiprėja tada, kai mokiniai turi galimybę ne tik kalbėti, bet ir klausytis, vertinti, argumentuotai reaguoti bei priimti kritiką.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad STEAM metodas neformaliojo ugdymo veiklose sukuria palankią aplinką komunikavimo kompetencijai ugdyti. Vis dėlto metodas pats savaime negarantuoja kokybiško kompetencijos ugdymo. Jo poveikis priklauso nuo to, ar mokytojas geba sąmoningai planuoti veiklą, numatyti komunikavimo tikslus, organizuoti mokinių tarpusavio sąveiką, skatinti refleksiją ir pereiti nuo mokytojo valdomo prie mokinių kuriamo grįžtamojo ryšio. Todėl pagrindinis iššūkis yra ne STEAM veiklų trūkumas, o jų metodologinis gylis.

IŠVADOS

1. STEAM neformaliojo ugdymo veiklų teorinė analizė atskleidė, kad metodo veiksmingumas priklauso ne vien nuo disciplinų jungimo, bet nuo mokymosi proceso kokybės: mokinių bendradarbiavimo, argumentavimo, refleksijos ir gebėjimo koreguoti veiksmus.

2. Tyrimo rezultatai parodė, kad STEAM metodas ketvirtoje klasėje taikomas per gamtamokslines, tiriamąsias, technines ir kūrybines veiklas, tačiau planavimas dažnai orientuojamas į apčiuopiamą rezultatą, o ne į sistemingą mokymosi proceso stebėseną.

3. Komunikavimo kompetencija neformaliojo ugdymo veiklose ugdoma per diskusijas, grupinius aptarimus, refleksiją, argumentavimą ir rezultatų pristatymą, tačiau mokinių savarankiška komunikacinė sąveika ir tarpusavio grįžtamasis ryšys skatinami nepakankamai nuosekliai.

4. Mokytojų patirtys atskleidė, kad STEAM veiklos natūraliai skatina mokinių bendravimą, tačiau metodo taikymo gylis priklauso nuo individualaus mokytojo pasirengimo, gebėjimo planuoti komunikavimo tikslus ir taikyti skaitmenines bei dialogu grįstas priemones.

LITERATŪRA

1. Chen, S., & Ding, Y. (2023). Assessing the psychometric properties of STEAM competence in primary school students: A construct measurement study. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 41(7), 796–810.
<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/07342829231186685>
2. Dharin, A., Lestari, I. A., & Siswadi, S. (2023). Communication and collaboration ability through STEAM learning based project based learning (PjBL) grade V elementary school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 2632–2637.
<https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/3255/2630>
3. Faizah, N., & Supriyanto, A. (2023). Systematic literature review of the steam model learning for developing students' 21st century characters and skills. *Journal of Integrated Sciences*, 4(2).
<https://jis.iou.edu.gm/article/view/103/97>
4. Li, J., Luo, H., Zhao, L., Zhu, M., Ma, L., & Liao, X. (2022). Promoting STEAM Education in Primary School through Cooperative Teaching: A Design-Based Research Study. *Sustainability*,
5. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija. Įsakymas „Dėl neformaliojo vaikų švietimo koncepcijos patvirtinimo“ (2005 m. gruodžio 30 d. Nr. ISAK-2695). Suvestinė redakcija nuo 2010-07-01 iki 2012-04-07. (žiūrėta 2026-02-25). Prieiga internetu: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.07DF6A456513/asr>
6. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Įsakymas „Dėl priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų patvirtinimo“ (2022 m. rugpjūčio 24 d. Nr. V-1269). (žiūrėta 2026-02-25). Prieiga internetu: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1a764050239511edb4cae1b158f98ea5/asr>
7. Ribinskaya, E. G. (2024). Enhancement of communication abilities in elementary school students. *Uzbek State World Languages University*, 2(12), 15–19.
<https://webofjournals.com/index.php/1/article/view/2353/2330>
8. Warchoń, T. (2024). Non-formal education as a form of supporting the development of programming skills in primary school students. *Journal of Modern Science*, 60(6), 917-927.
<https://www.jomswsge.com/pdf-197013-119940?filename=Non-formal-education-as-a.pdf>
9. Warchoń, T. (2024). Organisational and legal aspects of non-formal education in primary school. Citizen – subject or object in the constitutional system (pp. 209–223). *Adam Marszałek Publishing House*. <https://repozytorium.ur.edu.pl/handle/item/11163>
10. Zhan, Z., Hu, Q., Liu, X., & Wang, S. (2023). STEAM Education and the Innovative Pedagogies in the Intelligence Era. *Applied Sciences*, 13(9), 5381.
<https://doi.org/10.3390/app13095381>

11. Correia, M., Ribeirinha, T., Beirante, D., Santos, R., Ramos, L., Dias, I. S., Luís, H., Catela, D., Galinha, S., Arrais, A., Portelada, A., Pinto, P., Simões, V., Ferreira, R., Franco, S., & Martins, M. C. (2024). Outdoor STEAM Education: Opportunities and Challenges. *Education Sciences*, 14(7), 688. <https://doi.org/10.3390/educsci14070688>

APPLICATION OF THE STEAM METHOD IN NON-FORMAL EDUCATION ACTIVITIES FOR DEVELOPING COMMUNICATION COMPETENCE OF FOURTH GRADE STUDENTS

Kristina Budreckienė, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Irma Spiriajevienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: although STEAM education and communication competence are analysed separately, there is a lack of empirical research on STEAM application in non-formal education for developing fourth grade students' communication competence

Research aim: to investigate the application of the STEAM method in non-formal education activities and its impact on pupils' communication skills.

Research methods: scientific literature analysis, qualitative research, semi-structured interview and content analysis

Key results: STEAM activities encourage pupils to discuss, cooperate, justify decisions and present results more confidently. However, feedback often remains teacher-controlled, digital tools are used inconsistently, and students' independent communication is insufficiently encouraged. Conclusions: STEAM can develop communication competence, but its effectiveness depends on teacher preparedness, clear process criteria and systematic feedback culture in the learning environment.

Keywords: STEAM method, non-formal education, communication competence, primary education.

SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SEKTORIAUS ORGANIZACINIS ATSPARUMAS KIBERNETINIŲ GRĖSMIŲ KONTEKSTE

Monika Bukauskaitė

Mykolo Romerio universitetas

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama kibernetinio saugumo reikšmė sveikatos priežiūros sektoriaus organizaciniam atsparumui. Šiuolaikiniame skaitmeniniame pasaulyje subjektų veikla yra vis labiau priklausoma nuo informacinių technologijų, tačiau tai lygiagrečiai didina jų pažeidžiamumą kibernetinėms grėsmėms. Kibernetinis saugumas praktikoje vis dar suvokiamas kaip techninio pobūdžio funkcija, o ne strateginė organizacinio valdymo dalis. Remiantis mokslinės literatūros bei kibernetinių incidentų atvejų analize, atskleidžiama, kad neefektyvus kibernetinio saugumo valdymas sveikatos priežiūros sektoriuje lemia veiklos sutrikimus, finansinius nuostolius, reputacijos žalą, neigiamai veikia bendrą subjektų stabilumą bei pacientų saugą. Tyrimo rezultatai rodo, kad kibernetinis saugumas yra viena pagrindinių šių laikų organizacinio atsparumo sąlygų, todėl jo integravimas į strateginius valdymo procesus yra būtinas siekiant užtikrinti veiklos tęstinumą sveikatos priežiūros sektoriuje.

Pagrindiniai žodžiai: kibernetinis saugumas, organizacinis atsparumas, sveikatos priežiūros sektorius, kibernetinės grėsmės.

IVADAS

Šiuolaikiniame skaitmeniniame pasaulyje organizacijų veikla yra vis labiau priklausoma nuo informacinių sistemų ir technologijų, tačiau tai lygiagrečiai didina ir jų pažeidžiamumą kibernetinėms grėsmėms. Kibernetiniai incidentai, pavyzdžiui, jautrių duomenų nutekėjimas ar informacinių sistemų veiklos sutrikimai, gali sukelti reikšmingus veiklos trikdžius, teises problemas, finansinius nuostolius bei neigiamai paveikti bendrą subjekto stabilumą. Dėl šių priežasčių kibernetinio saugumo užtikrinimas tampa vienu iš esminių šiuolaikinių organizacijų valdymo uždavinių, tiesiogiai susijusių su organizaciniu atsparumu.

Tačiau praktikoje kibernetinis saugumas vis dar suvokiamas kaip techninio pobūdžio problema, priskiriama informacinių technologijų sritims, ne kaip strateginė organizacijos valdymo dalis. Šis požiūris riboja gebėjimą sistemiškai vertinti kibernetinių grėsmių poveikį ir mažina pasirengimą galimiems sutrikimams. Dėl to kibernetinio saugumo sprendimai įgyvendinami fragmentiškai, nepakankamai integruojant juos į bendrą rizikų valdymo ir veiklos tęstinumo planą.

Ši problema ypač išryškėja sektoriuose, kuriuose valdomi ypatingai jautrūs duomenys, pavyzdžiui, sveikatos priežiūros srityje. Technologinė pažanga išplėtė tradicinį šio sektoriaus rizikų spektrą – šalia pacientų saugos ir paslaugų kokybės užtikrinimo vis svarbesnę reikšmę įgyja kibernetinio saugumo, asmens duomenų apsaugos klausimai. Neefektyvus kibernetinio saugumo valdymas, gali lemti subjekto veiklos destabilizaciją, finansines ir teises pasekmes bei suinteresuotojų šalių pasitikėjimo praradimą.

Tyrimo aktualumą lemia spartūs skaitmenizacijos procesai bei augantis informacinių sistemų pažeidžiamumas kibernetinėms atakoms ir kylantis pavojus pacientų duomenims (Paul et al., 2023, p. 573; Gupta et al., 2025, p. 39). Vien 2023 m. ES šalių kritinių infrastruktūrų sektoriai patyrė 309 didelio masto kibernetinius incidentus, o sveikatos sektorius buvo dažniausias šių atakų taikiny (Europos Komisija, 2025). Pasauliniu mastu, 2022 m. sveikatos priežiūros įstaigos vidutiniškai patyrė 1436 kibernetines atakas per savaitę – 74 proc. daugiau atakų nei 2021 m. (Check Point Software Technologies, 2023, p. 48).

Apibendrinant, šios tendencijos rodo, kad kibernetinės grėsmės tampa ne tik technologine, bet ir strategine sveikatos priežiūros subjektų valdymo problema, todėl būtina analizuoti jų poveikį bei identifikuoti organizacinio atsparumo stiprinimo prielaidas.

Tyrimo problema. Kibernetinis saugumas sveikatos priežiūros sektoriuje vis dar suvokiamas kaip techninio pobūdžio funkcija, o ne kaip strateginė valdymo dalis. Dėl šio požiūrio kibernetinio saugumo priemonės įgyvendinamos fragmentiškai, egzistuoja nepakankamas jų integravimas į bendrą veiklos tęstinumo strategiją. Egzistuojant didėjančiam kibernetinių incidentų mastui, nepakankamas kibernetinio saugumo lygio užtikrinimas riboja gebėjimą reaguoti į sutrikimus ir užtikrinti veiklos tęstinumą. Dėl šių priežasčių, iškyla klausimas – ***kokią reikšmę kibernetinis saugumas turi sveikatos priežiūros sektoriaus organizaciniam atsparumui?***

Tyrimo objektas – sveikatos priežiūros sektoriaus organizacinis atsparumas kibernetinių grėsmių kontekste.

Tyrimo tikslas – įvertinti kibernetinio saugumo valdymo įtaką sveikatos priežiūros sektoriaus organizaciniam atsparumui ir atskleisti neefektyvaus kibernetinio saugumo valdymo pasekmes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti kibernetinio saugumo ir organizacinio atsparumo sąsajų teorinius aspektus.
2. Atskleisti kibernetinių grėsmių poveikį sveikatos priežiūros subjektų veiklai.
3. Atlikti kibernetinių incidentų atvejų analizę, siekiant atskleisti jų įtaką organizaciniam atsparumui.

Tyrimo metodai. Pirmas ir antras uždaviniai realizuojami taikant literatūros šaltinių bei mokslinių straipsnių analizės metodus, siekiant išsiaiškinti kibernetinio saugumo valdymo svarbos teorinius aspektus sveikatos priežiūros subjektams. Trečias uždavinys įgyvendinamas žiniasklaidos publikacijų analizės metodu, analizuojant kibernetinių incidentų atvejus sveikatos priežiūros įstaigų veikloje ir to pasekmes.

1. KIBERNETINIO SAUGUMO ĮTAKOS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SEKTORIAUS ORGANIZACINIAM ATSPARUMUI APŽVALGA

Per pastarąjį dešimtmetį skaitmeninės sveikatos technologijos, jų plėtra ir technologiniai pasiekimai transformavo sveikatos priežiūros sektorių. Ši pažanga suteikė naujas galimybes didinti veiklos efektyvumą bei gerinti paslaugų teikimo kokybę dėl pasikeitusio sveikatos priežiūros paslaugų organizavimo ir administravimo (Paul et al., 2023, p. 573). Šiuos procesus ypač paspartino COVID-19 pandemija, kuri prisidėjo prie spartesnio skaitmeninių technologijų diegimo organizacijose visame pasaulyje, įskaitant ir sveikatos priežiūros sektorių. Pandemijos metu skaitmeninių technologijų integracija sveikatos priežiūroje pasireiškė nuotolinėmis konsultacijomis, elektroniniais sveikatos įrašais ir nuotoliniu pacientų stebėjimu (Painter et al., 2023, p. 3). Šiuo metu elektroniniai sveikatos įrašai yra vienas pagrindinių išteklių medicininiams tyrimams ir visuomenės sveikatos priežiūrai, prisidedantys prie ligų prevencijos, diagnostikos, gydymo, stebėsenos ir administravimo (Paul et al., 2023, p. 573). Sveikatos informacijos skaitmenizavimas prisidėjo prie efektyvesnio pacientų duomenų valdymo ir geresnės bendros sveikatos priežiūros paslaugų kokybės (Numair et al., 2021, p. 2).

Vis dėlto skaitmenizacija sukuria ir naujų iššūkių. Mokslinė literatūra išskiria reikšmingas duomenų saugumo rizikas, kurios gali lemti duomenų nutekėjimus, keliančius grėsmę pacientų privatumui (Paul et al., 2023, p. 573; Gupta et al., 2025, p. 39), daryti neigiamą poveikį sveikatos priežiūros subjektų reputacijai ir sukelti finansinius nuostolius. Pavyzdžiui, vien 2023 m. ES šalių kritinių infrastruktūrų sektoriai patyrė 309 didelio masto kibernetinius incidentus, o sveikatos sektorius buvo dažniausias šių atakų taikiny (Europos Komisija, 2025). Pasauliniu mastu, 2022 m. sveikatos priežiūros įstaigos vidutiniškai patyrė 1436 kibernetines atakas per savaitę – 74 proc. daugiau atakų nei 2021 m. (Check Point Software Technologies, 2023, p. 48).

Anot Etges et al. (2018) kibernetinio saugumo rizikos yra svarbiausios sveikatos priežiūros subjektams, nes šių incidentų poveikis apima visas pagrindines sveikatos priežiūros įstaigų veiklos sritis – pacientų saugą, finansus, reputaciją, teisinę atitiktį ir visuomenės pasitikėjimą (Etges et al., 2018, p. 6, 8, 13). Sveikatos priežiūros įstaigos, ypač paskatintos COVID-19 pandemijos, vis aktyviau investuoja į pažangias informacines sistemas ir elektronines sveikatos paslaugas, tai reiškia, kad jos taip pat kaupia ir saugo didelius kiekius jautrių asmens duomenų – nuo medicininių įrašų iki asmens ir kitos paskirties duomenų (Painter et al., 2023, p. 3). Tokie duomenų rinkiniai yra patrauklus taikiny kibernetinėms atakoms, dėl kurių atsiranda duomenų nutekėjimo ar sistemų neveiksnumo rizika (Gupta et al., 2025, p. 40). Įvykus tokio tipo incidentui, subjektas susiduria ne tik su galimais reputacijos nuostoliais ir pacientų pasitikėjimo praradimu, bet ir su reikšmingomis teisinėmis pasekmėmis, susijusiomis su Bendrojo duomenų apsaugos reglamento (2016) pažeidimais bei neatitiktimi teisės aktams. Dėl šių priežasčių kibernetinis saugumas yra neatsiejama strateginio

valdymo dalis, ypač sveikatos priežiūros sektoriuje, kuriame reputacija ir patikimumas, daro įtaką veiklos tęstinumui ir finansiniam stabilumui.

Lygiagrečiai su kibernetinio saugumo grėsmėmis, auga ir rizikos susijusios su teisinio reguliavimo nesilaikymu šioje srityje. Šioms grėsmėms tampant vis pavojingesnėmis, didėja ir teisės aktų reikalavimų bei kontrolės apimtis. Atnaujinta Europos Sąjungos direktyva NIS2 (2022) numato griežtesnius kibernetinio atsparumo reikalavimus subjektams, veikiantiems esminės svarbos sektoriuose, įskaitant ir sveikatos priežiūrą. Pagal šią direktyvą, sveikatos priežiūros įstaigos yra įpareigojamos reguliariai vykdyti kibernetinių rizikų vertinimą, diegti efektyvias technines bei organizacines saugumo priemones, parengti incidentų valdymo procedūras, užtikrinti atitinkamą personalo kompetenciją bei teikti privalomas ataskaitas apie įvykusius saugumo incidentus nacionalinei kompetentingai institucijai. Šių reikalavimų nesilaikymas didina kibernetinių incidentų riziką ir susijusias teises, reputacijos bei finansines rizikas.

Galiausiai, kibernetinis incidentas, teisiniai procesai dėl neatitikimų kelia reputacijos žalos riziką sveikatos priežiūros subjektams per neigiamą poveikį įvaizdžiui ir pacientų pasitikėjimui, o to pasekmė – tiesioginė grėsmė finansiniam tvarumui. Skaitmenizacija ir inovatyvios žiniasklaidos sklaidos galimybės padidino reputacijos žalos riziką sveikatos priežiūros sektoriuje. Iki skaitmeninės transformacijos įstaigų krizės dažnu atveju likdavo subjekto viduje ir retai pasiekdavo visuomenę. Tačiau šiuolaikiniame skaitmeniniame amžiuje, bet koks incidentas gali tapti viešas ir išplisti nacionaliniu mastu. Dėl to krizės tampa sunkiau valdomos ir daro didesnę įtaką įstaigos įvaizdžiui. Reputacijos žala dažnai transformuojasi ir į finansinius nuostolius, ypač sveikatos sektoriuje, kuriame pasitikėjimas ir reputacija yra pagrindinė tvarios veiklos sąlyga (Hadani, 2021, p. 234). Nuo subjekto įvaizdžio ir turimos reputacijos tiesiogiai priklauso ir paslaugų kokybės vertinimas suinteresuotų šalių (pacientų, partnerių, darbuotojų) akimis. Be to, stiprus įvaizdis ir gera reputacija padeda pritraukti kvalifikuotus, motyvuotus darbuotojus, o tai taip pat prisideda prie ilgalaikio veiklos ir finansinio stabilumo bei tvarumo (Roberts, Dowling, 2002, p. 1090).

Apibendrinant, sveikatos priežiūros srityje, kibernetinis saugumas yra svarbi sąlyga veiklos stabilumui, tvarumui ir, galiausiai, atsparumui. Netinkama kibernetinio saugumo strategija turi žalingas pasekmes organizaciniams procesams ir gali lemti subjekto veiklos sustabdymą. Sveikatos priežiūros tiekėjams, reputacija ir pozityvus įvaizdis rinkoje yra vienas iš svarbiausių elementų – susidūrus su reputacijos žala, atsiranda neigiamo prekinio ženklo įvaizdžio rizika, prastėja gebėjimas pritraukti ir išlaikyti turimus klientus. Tai reiškia, kad kibernetiniai incidentai turi įtaką sveikatos priežiūros subjektų veiklos bei finansiniam stabilumui, konkurencingumui rinkoje.

2. KIBERNETINIŲ INCIDENTŲ PASEKMIŲ SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SEKTORIAUS VEIKLAI APŽVALGA

Sveikatos priežiūros sektoriuje, kibernetinis saugumas yra svarbi sąlyga veiklos stabilumui, tvarumui ir, galiausiai, atsparumui. Netinkama kibernetinio saugumo strategija turi žalingas pasekmes organizaciniams procesams ir gali lemti subjekto veiklos sustabdymą. Sveikatos priežiūros sektoriuje, reputacija ir pozityvus įvaizdis rinkoje yra vienas iš svarbiausių elementų – susidūrus su reputacijos žala, atsiranda neigiamo prekinio ženklo įvaizdžio rizika, prastėja gebėjimas pritraukti ir išlaikyti turimus klientus. Tai reiškia, kad kibernetiniai incidentai turi įtaką sveikatos priežiūros subjektų veiklos bei finansiniam stabilumui, konkurencingumui rinkoje. Netinkama reagavimo į kibernetinius incidentus praktika ar nepakankamas prevencinių priemonių taikymas didina aptartų grėsmių tikimybę ir sudėtingai ištaisomas žalas.

Toliau nagrinėjami atvejai iliustruoja, kaip netinkamas kibernetinio saugumo valdymas paveikia sveikatos sektoriaus subjektų veiklą. Siekiant detaliau atskleisti šią įtaką, pateikiami netinkamo kibernetinio saugumo valdymo atvejai sveikatos priežiūros sektoriuje Lietuvoje bei vakarų pasaulio šalyse.

2017 m. kibernetiniams nusikaltėliams įsilaužus į žinomos plastinės chirurgijos klinikos Lietuvoje duomenų bazę buvo pavogtas didelis kiekis jautrių pacientų duomenų. Nutekinta informacija apėmė asmens duomenis, vardus, adresus, asmens kodus bei jautrias priešoperacines nuotraukas. Atsižvelgiant į klinikos teikiamų paslaugų pobūdį, incidentas sukėlė itin rimtą reputacijos krizę (Naprys, 2017). Nepaisant viešai plintančių įrodymų, klinikos atstovai iš pradžių skeptiškai vertino kaltinimus, tvirtindami, kad pacientų atvaizdai saugomi tik vidinėse duomenų bazėse ir nėra pasiekiami internetu, todėl, duomenų vagystė mažai tikėtina. Tačiau žiniasklaidai išsiųstas anoniminis elektroninis laiškas su pacientų nuotraukų pavyzdžiais šiuos teiginius paneigė. Kartu su nuotraukų pavyzdžiais įsilaužėliai grasino paviiešinti dar daugiau duomenų, jei klinika neatskleis tikrojo incidento masto. Įsilaužėliai savo grasinimus ištesėjo, intymios penkiolikos pacientų nuotraukos vėliau buvo paviiešintos internete. Po to, kai žiniasklaida paskelbė komunikaciją su už incidentą atsakinga grupe, klinika nustojo komunikuoti tiesiogiai ir visus klausimus nukreipė savo teisininkams (Davidonytė, 2017). Incidentas iš pacientų asmens duomenų privatumo pažeidimo išaugo į šantažą, kai viešai žinomi asmenys sulaukė grasinančių laiškų su reikalavimu susimokėti už duomenų pašalinimą. Incidentui vystantis ir žiniasklaidai giliau nagrinėjant incidento aplinkybes bei vidines klinikos saugumo spragas, paaiškėjo, kad kibernetinė ataka įvyko pasinaudojus buvusio darbuotojo prisijungimo duomenimis (Stenulienė, 2018). Šis žiniasklaidos tyrimas atskleidė prieigos kontrolės ir žmogiškųjų išteklių valdymo procedūrų spragas. Galiausiai, 2019 m. klinika oficialiu pranešimu paskelbė, kad veikla Kauno miesto adresu stabdoma pasibaigus nuomos sutarčiai. Tačiau,

vienas iš bendrovės akcininkų patvirtino, jog paslaugų teikimas bus tęsiamas, tik kitu pavadinimu ir kitame mieste (LRT.lt, 2019).

Vertinant situaciją bendrai, atsiranda prielaida, kad sprendimas nutraukti klinikos veiklą pagrindiniu bendrovės adresu buvo motyvuotas kibernetinės atakos sukeltos reputacijos žalos aplinkybių. Incidentas iliustruoja kibernetinių grėsmių prevencijos bei tinkamų kontrolės procedūrų būtinumą sveikatos priežiūros įstaigų veikloje.

2021 m. klinika Ilinojaus valstijoje (JAV) patyrė kibernetinę ataką, kuri taip pat turėjo ilgalaikį ir reikšmingą poveikį subjekto veiklai. Nors pats incidentas nebuvo vienintelė klinikos uždarymo priežastis, tai tapo vienu iš esminių veiksnių, prisidėjusių prie sprendimo nutraukti veiklą 2023 m. Atakos metu buvo sutrikdyta pagrindinių informacinių sistemų veikla, ligoninė neteko prieigos prie elektroninių medicininių įrašų, vidinės komunikacijos sistemų bei kitų kritinių informacinių išteklių. Dėl šios priežasties klinika laikinai pasitelkė rankinius procesus, tačiau tai ženkliai sumažino veiklos efektyvumą ir apsunkino paslaugų teikimą (Hope, 2023).

Vienas pagrindinių incidento padarinių buvo finansinių procesų sutrikimas. Dėl IT sistemų neveiksmumo klinika kelis mėnesius negalėjo teikti sąskaitų draudimo bendrovėms, o tai lėmė finansinių srautų sutrikimą. Kai kurios sąskaitos nebuvo apmokėtos dėl sąskaitų vėlavimų. Klinikai prireikė mėnesių, kad atstatytų sistemų veiklą ir atkurtų finansinius procesus. Šis laikotarpis apsunkino jau problematišką finansinę situaciją, prie kurios prisidėjo kiti veiksniai, kaip COVID-19 pandemija, personalo trūkumas ir veiklos sąnaudų (Alder, 2023).

Galiausiai, susikaupusių problemų visuma lėmė klinikos veiklos nutraukimą. Kibernetinis incidentas šiuo atveju veikė kaip kritinis veiksnys, kuris sustiprino egzistuojančius pažeidžiamumus ir prisidėjo prie veiklos nutraukimo (Hope, 2023).

Šie atvejai atskleidžia, kad kibernetinės grėsmės gali turėti ilgalaikes strategines pasekmes. Tokio pobūdžio incidentai turi neigiamą poveikį sveikatos priežiūros įstaigos reputacijai ir finansiniams rodikliams. Finansiškai jautresnių sveikatos priežiūros subjektų atveju kibernetiniai incidentai gali tapti kritiniu veiksniu, lemiančiu subjekto gebėjimą išlaikyti veiklos tęstinumą. Veikianti kibernetinio saugumo valdymo praktika klinikose būtų padėjusi užtikrinti jų atsparumą ir šių incidentų užkardymą arba visiško neįvykimo galimybę. Laiku identifikavus rizikas ir įdiegus prevencines priemones, reputacijos krizė, finansiniai nuostoliai būtų išvengti, o veikla – išsaugota. Todėl galima teigti, kad nepakankamas kibernetinio saugumo integravimas į valdymo procesus tiesiogiai mažina organizacinį atsparumą ir didina veiklos nutraukimo riziką.

Kibernetinių grėsmių poveikis sveikatos priežiūros subjektams gali peržengti technologinių ar finansinių nuostolių ribas ir turėti tiesioginių pasekmių pacientų saugai. Analizuojant kibernetinių atakų poveikį sveikatos priežiūros sektoriui, egzistuoja atvejai, kai kibernetiniai incidentai tampa kritiniais veiksniais, lemiančiais realias grėsmes pacientų gyvybei.

2025 m. Vokietijoje kibernetinė ataka prieš sveikatos priežiūros įstaigą sutrikdė kritinių sistemų veiklą, kas lėmė apribotą galimybę laiku suteikti medicininę pagalbą. Šis atvejis siejamas su paciento mirtimi, kuri įvyko dėl nefunkcionuojančių sistemų ir sutrikusių gydymo procesų. Ypač svarbu paminėti, jog ataka išnaudojo žinomas, tačiau neištaisytas sistemų pažeidžiamumo spragas, kas iliustruoja ir technologinį, ir organizacinį nepasirengimą (Cymulate, 2024).

Šis atvejis atskleidžia esminę problemą, jog kibernetinis saugumas nėra implementuojamas į strateginius valdymo procesus, bet laikomas tik techniniu klausimu. Dėl to saugumo priemonės įgyvendinamos nepakankamai nuosekliai, o kritinių sistemų apsauga yra nepakankama. Tokiose situacijose kibernetiniai incidentai veikia kaip katalizatorius, išryškinantis organizacinius trūkumus ir nepakankamą pasirengimą krizėms.

Svarbu pažymėti, kad kibernetinės atakos gali sukelti viso subjekto veiklos paralyžių, dėl prarandamos prieigos prie kritinių sistemų ir duomenų, kurie reikalingi paslaugų teikimui. Sveikatos priežiūros sektoriuje tai reiškia tiesioginį poveikį pacientų gydymui ir diagnostikai. Apibendrinant galima teigti, kad kibernetinis saugumas yra ne tik technologinis, bet gyvybiškai svarbus organizacinio atsparumo aspektas. Tinkamo kibernetinio saugumo lygio užtikrinimas yra ypač aktualus sveikatos priežiūros sektoriuje, kuriame net trumpalaikiai veiklos sutrikimai turi rimtų pasekmių.

IŠVADOS

1. Kibernetinis saugumas sveikatos priežiūros sektoriuje yra ne tik technologinis, bet ir strateginis organizacinio atsparumo veiksnys. Nepakankamas kibernetinio saugumo integravimas į valdymo procesus riboja gebėjimą užtikrinti veiklos tęstinumą bei valdyti kibernetinių incidentų pasekmes.

2. Analizuoti atvejai atskleidė, kad kibernetiniai incidentai turi reikšmingą poveikį sveikatos priežiūros subjektų veiklai – nuo paprastų informacinių sistemų sutrikimų iki finansinių nuostolių, reputacijos žalos, veiklos sustabdymo ir net tiesioginių pasekmių pacientų saugai. Tokie incidentai veikia kaip kritiniai veiksniai, išryškinantys strateginius trūkumus ir mažinantys organizacinį atsparumą.

LITERATŪRA

1. Alder, S. (2023 m. birželio 14 d.). *Ransomware attack key factor in decision to close rural Illinois hospital*. HIPAA Journal. Prieiga per internetą: <https://www.hipaajournal.com/ransomware-attack-key-factor-in-decision-to-close-rural-illinois-hospital/>

2. Check Point Software Technologies. (2023). Cyber security report 2023. *Check Point Software Technologies*. Prieiga per internetą: <https://www.checkpoint.com/security-report/?flz-category=items&flz-item=report--cyber-security-2023>
3. Cymulate. (2024 m. gruodžio 12 d.). *When ransomware kills*. Cymulate.com. Prieiga per internetą: <https://cymulate.com/blog/when-ransomware-kills/>
4. Davidonytė, B. (2017 m. spalio 30 d.). Smūgis grožio klinikai: pavogti ne tik Lietuvoje garsių klientų duomenys, bet ir intymios nuotraukos. *15min.lt*. Prieiga per internetą: <https://www.15min.lt/naujiena/aktualu/nusikaltimaiirnelaimes/smugis-plastikos-chirurgijos-klinikai-pavogti-ne-tik-klientu-duomenys-bet-ir-slaptos-nuotraukos-59-786772>
5. Etges, A. P. B. da S., Grenon, V., Lu, M., Cardoso, R. B., de Souza, J. S., Kliemann Neto, F. J., Felix, E. A. (2018). Development of an enterprise risk inventory for healthcare. *BMC Health Services Research*, 18(578). <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3400-7>
6. Europos Komisija. (2025 m. sausio 15 d.). Bolstering cybersecurity in the healthcare sector. *European Commission*. Prieiga per internetą: https://commission.europa.eu/news/bolstering-cybersecurity-healthcare-sector-2025-01-15_lt
7. *Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl priemonių aukštam bendram kibernetinio saugumo lygiui visoje Sąjungoje užtikrinti*. 2022/2555. EUR-Lex. Žiūrėta 2025 m. kovo 23 d. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555>
8. *Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas dėl fizinių asmenų apsaugos tvarkant asmens duomenis ir dėl laisvo tokių duomenų judėjimo*. 2016/679. EUR-Lex. Žiūrėta 2025 m. kovo 23 d. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
9. Gupta, S., Kapoor, M., Debnath, S. K. (2025). *Cybersecurity risks and threats in healthcare*. In *Artificial Intelligence-Enabled Security for Healthcare Systems*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82810-2_3
10. Hadani, M. (2021). The reputational costs of corporate litigation: Long-term media reputation damages to firms' involvement in litigation. *Corporate Reputation Review*, 24(4), 234–246. <https://doi.org/10.1057/s41299-020-00106-0>
11. Hope, A. (2023 m. birželio 20 d.). *Ransomware attack linked to permanent shut down of Illinois hospital St. Margaret's Health in Spring Valley*. CPO Magazine. Prieiga per internetą: <https://www.cpomagazine.com/cyber-security/ransomware-attack-linked-to-permanent-shut-down-of-illinois-hospital-st-margarets-health-in-spring-valley/>
12. LRT.lt. (2019 m. lapkričio 13 d.). Kliniką „Grožio chirurgija“ baigė veiklą Kaune, o Vilniuje ją tęs kitu prekės ženklų. *LRT.lt*. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/1082350/klinika-grozio-chirurgija-baige-veikla-kaune-o-vilniuje-ja-tes-kitu-prekes-zenklu>

13. Naprys, E. (2017 m. spalio 30 d.). Paviešinti visi pavogti „Grožio chirurgijos“ duomenys, policija įspėja nepasikliauti nusikaltėliais. *15min.lt*. Prieiga per internetą: <https://www.15min.lt/verslas/naujiena/bendroves/paviesinti-grozio-klinikos-duomenys-uz-siuntimasi-gresia-baudziamoji-atsakomybe-663-804882>
14. Numair, T., Harrell, D. T., Huy, N. T., Nishimoto, F., Muthiani, Y., Nzou, S. M., Lasaphonh, A., Palama, K., Pongvongsa, T., Moji, K., Hirayama, K., ir Kaneko, S. (2021). Barriers to the Digitization of Health Information: A Qualitative and Quantitative Study in Kenya and Lao PDR Using a Cloud-Based Maternal and Child Registration System. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6196. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126196>
15. Painter, A., van Dael, J., Neves, A. L., et al. (2023). Identifying benefits and concerns with using digital health services during COVID-19: Evidence from a hospital-based patient survey. *Health Informatics Journal*, 29(4). <https://doi.org/10.1177/14604582231217339>
16. Paul, M., Maglaras, L., Ferrag, M.A., Almomani, I. (2023) Digitization of Healthcare Sector: A Study on Privacy and Security Concerns. *ICT Express*, 9, 571-588. <https://doi.org/10.1016/j.ict.2023.02.007>
17. Roberts, P. W., Dowling, G. R. (2002). Corporate reputation and sustained superior financial performance. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1077–1093. <https://doi.org/10.1002/smj.274>
18. Stenulienė, I. (2018 m. vasario 20 d.). Baigta byla dėl duomenų vagystės iš „Grožio chirurgijos“ klinikos. *15min.lt*. Prieiga per internetą: <https://www.15min.lt/naujiena/aktualu/nusikaltimaiirnelaimes/baigta-byla-del-duomenu-vagystes-is-grozio-chirurgijos-klinikos-59-930026>

ORGANIZATIONAL RESILIENCE IN THE HEALTHCARE SECTOR IN THE CONTEXT OF CYBER THREATS

Monika Bukauskaite
Mykolas Romeris University

SUMMARY

This article analyzes the importance of cybersecurity for organizational resilience in the healthcare sector. In today's digital environment, organizational activities are dependent on information technologies, however, this also increases their vulnerability to cyber threats. In practice, cybersecurity is still perceived as technical rather than a strategic component of organizational management. Based on the analysis of academic literature and cyber incident cases, the study reveals that ineffective cybersecurity management in the healthcare sector leads to operational disruptions, financial losses, reputational damage and negatively affects overall organizational stability as well as patient safety. The findings indicate that cybersecurity is one of the key conditions for ensuring organizational resilience, and its integration into strategic management processes is essential for maintaining operational continuity in the healthcare sector.

Keywords: cybersecurity, organizational resilience, healthcare sector, cyber threats.

KULTŪRINIŲ RENGINIŲ LANKOMUMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI VIEŠOSIOSE BIBLIOTEKOSE

Lėja Čemolonskaitė, darbo vadovė lekt. Laurencija Budrytė-Ausiejienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojami kultūriniai renginiai viešosiose bibliotekose, jų samprata, pagrindiniai bruožai bei šių renginių lankomumą lemiantys veiksniai. Teorinės analizės metu nustatyta, kad kultūriniai renginiai pasižymi plačiu ir įvairialypiu kultūriniu turiniu, apimančiu tiek tradicines kultūros formas (teatrus, muziejus, koncertus), tiek populiariosios kultūros elementus. Taip pat jie atlieka svarbų vaidmenį didinant vietovės patrauklumą, skatinant bendruomeniškumą bei aktualizuojant kultūros paveldą. Nustatyta, kad kultūriniais renginiais būdinga ir nemateriali bei simbolinė vertė, susijusi su jų kuriama socialine ir kultūrine nauda. Bibliotekų organizuojami kultūriniai renginiai veikia kaip bendruomenę telkiantys, socialinę įtrauktį skatinantys bei edukacinę funkciją atliekantys veiksniai. Analizės metu išskirti pagrindiniai lankomumą lemiantys veiksniai: renginio turinys, socialinė aplinka, asmeniniai interesai, informacijos prieinamumas bei renginio atmosfera. Taip pat identifikuoti demotyvuojantys veiksniai, tokie kaip informacijos stoka, socialinis diskomfortas ar nepakankamai išvystyta renginio struktūra.

Pagrindiniai žodžiai: kultūriniai renginiai, lankomumą lemiantys veiksniai, viešosios bibliotekos.

ĮVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje visuomenėje bibliotekos tampa svarbiomis kultūros, mokymosi ir socialinės sąveikos erdvėmis. Jos ne tik užtikrina prieigą prie informacijos, bet ir sudaro sąlygas visuomenės nariams dalyvauti įvairiose edukacinėse, kultūrinėse bei bendruomeninėse veiklose. Tokiu būdu bibliotekos evoliucionuodamos kartu su žmonių poreikiais prisideda prie visuomenės kultūrinio aktyvumo bei socialinio įsitraukimo skatinimo. Biblioteka yra ne tik infrastruktūra ar institucija, bet ir socialinių santykių bei planavimo pagrindu sukurta erdvė. Tokia struktūra veikia žmonių mąstymo, skaitymo, rašymo ir elgesio būdus. Todėl bibliotekos, kaip mokymosi aplinkos, prisideda prie kasdienio gyvenimo ritmo ir įpročių formavimo (Spencer – Bennett ir Grosvenor, 2021). Tačiau didėjant informacijos ir laisvalaikio praleidimo galimybių įvairovei, pasiūlai bibliotekoms tampa vis svarbiau ieškoti būdų, kaip pritraukti lankytojus į organizuojamus renginius. Ne visi kultūriniai renginiai sulaukia pakankamo dalyvių skaičiaus, todėl aktualu analizuoti veiksnius, kurie daro įtaką lankytojų susidomėjimui ir dalyvavimui.

Problematika. Kultūrinių renginių pasiūla bibliotekose plečiama siekiant skatinti gyventojų kultūrinį aktyvumą ir bendruomeniškumą. Vis dėlto gausi renginių pasiūla ne visuomet užtikrina vienodą visuomenės susidomėjimą bei lankomumą, todėl aktualu nustatyti, kokie veiksniai lemia gyventojų dalyvavimą viešųjų bibliotekų organizuojamuose kultūriniuose renginiuose.

Darbo objektas – kultūrinių renginių lankomumą lemiantys veiksniai viešosiose bibliotekose.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti kultūrinių renginių lankomumą lemiančius veiksnius viešosiose bibliotekose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apibrėžti kultūrinių renginių sampratą ir pagrindinius bruožus.
2. Išanalizuoti viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumus.
3. Apžvelgti kultūrinių renginių viešosiose bibliotekose lankymą lemiančius veiksnius.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai: mokslinės literatūros, internetinių šaltinių analizė.

1. KULTŪRINIŲ RENGINIŲ LANKOMUMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ VIEŠOSIOSE BIBLIOTEKOSE TEORINĖ ANALIZĖ

1.1. Kultūrinių renginių samprata ir pagrindiniai bruožai

Pirmieji švenčių paminėjimai susiję su ankstyvosiomis civilizacijomis, kai žmonės ritualizuodavo svarbius gyvenimo įvykius: derliaus nuėmimą, gimimą, mirtį, karo pergales, sportines olimpiados. Vienas geriausiai dokumentuotų istorinių pavyzdžių yra senovės Egiptas (apie 3000 m. pr. Kr.), kur buvo rengiamos didelės šventės faraonų garbei, procesijos ir ceremonijos, skirtos pagerbti dievams bei skatinti bendruomenės vienybę (Shawn, 2000). Iš pradžių renginiai buvo susiję su religija, valdžios simbolika ar bendruomenės vienybe, apimdami įvairias apeigas, ceremonijas, šventes ir sportines varžybas (Breban, D. Badulescu, A. Badulescu ir Herte, 2025). Laikui bėgant šventės pradėjo apimti ne tik ritualus, bet ir pramogines, edukacines bei socialines funkcijas. Daugelis šių tradicijų išliko iki šių dienų ir sudaro XXI a. renginių kultūros pagrindą. Šiuolaikinių renginiams taip pat būdinga dalyvių asmeninė patirtis, socializacija, teigiamas emocinis įspūdis bei pramogos. Klasifikuodami renginius, mokslininkai atsižvelgia į įvairius aspektus, o kiekvienas tyrėjas prie šios srities prisideda remdamasis savo mokslinių interesų sfera ir patirtimi (Akhundova, 2023). Jakulin ir Golob (2015) pateikia modelį, kuriame renginiai klasifikuojami pagal jų tematiką ir pagrindinę paskirtį. Autorė nurodo kelias pagrindines renginių kategorijas, jos pateiktos 1 lentelėje.

5 lentelė. Renginių klasifikacija pagal tematiką ir pagrindinę paskirtį.

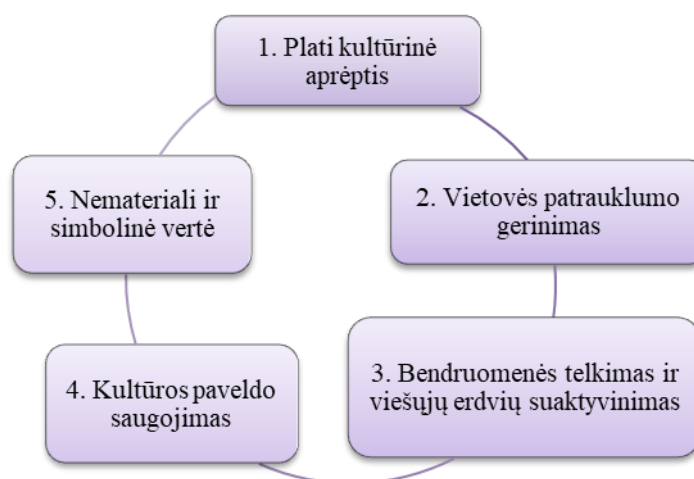
Politiniai renginiai	VIP susitikimai, oficialūs vizitai, karališkosios progos
Sporto renginiai	profesionalios ar mėgėjų varžybos, žaidimai, sporto turnyrai
Rekreaciniai renginiai	skirti dalyvių poilsiui, pramogai ar socializacijai
Edukaciniai renginiai	seminarai, konferencijos, mokymai
Kultūriniai renginiai	festivaliai, minėjimai, religinės šventės
Verslo renginiai	parodos, mugės, susitikimai, konvencijos
Pramoginiai renginiai	koncertai, apdovanojimų ceremonijos
Privatūs renginiai	vestuvės, gimtadieniai, asmeninės šventės

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Jakulin ir Golob (2015)

1 lentelėje pateikta klasifikacija leidžia renginius analizuoti ne tik pagal jų mastą, bet ir pagal turinį bei socialinį ar ekonominį vaidmenį, išryškinant jų skirtingą poveikį turizmui ir visuomenei.

Politiniai renginiai stiprina pilietiškumą ir tarptautinius ryšius, sporto – bendruomeniškumą bei sveiką gyvenseną, kultūriniai – tradicijų puoselėjimą ir kūrybiškumą, o verslo – ekonominę plėtrą bei inovacijų sklaidą. Edukaciniai renginiai skatina žinių mainus ir profesinį tobulėjimą, rekreaciniai orientuoti į pramogą bei socializaciją, o privatūs – į socialinių ryšių stiprinimą.

Atsižvelgiant į skirtingų renginių tipų funkcijas bei jų kuriamą vertę visuomenei, šioje analizėje dėmesys skiriamas kultūriniams renginiams. Anot Salvador ir Pedersen (2022), kultūros renginiai – tai laikinos trukmės renginiai, atspindintys bendruomenės sociokultūrinius bruožus, tapatybę ir vietovės kultūrinį savitumą. Šiam požiūriui pritaria Colombo (2014), teigdamas, kad kultūriniai renginiai orientuoti į kultūros sklaidą, jos pažinimo skatinimą bei visuomenės susidomėjimo kultūra didinimą. Kultūriniams renginiams būdinga plati kultūrinė aprėptis – jie apima tiek tradicinę kultūrą (teatrus, muziejus, koncertus), tiek populiariosios kultūros elementus (Paiola, 2008). Taip pat jie prisideda prie vietovės patrauklumo didinimo, nes laikomi svarbia kultūrinio turizmo dalimi (Alazaizeh, Mura ir Jamaliah, 2024). Be to, kultūriniai renginiai telkia bendruomenes, aktyvina viešąsias erdves ir padeda išsaugoti kultūros paveldą – tai ypač svarbu renginių planavimo ir įgyvendinimo etapuose (Ponzini, 2021). Dar vienas bruožas – nemateriali ir simbolinė vertė, kuri siejama su kultūros kaip viešosios naudos forma, panašia į švietimą ar sveikatos žinias (Barrio, Devesa ir Herrero, 2012). Kultūrinių renginių bruožai pateikti 1 pav.



1 pav. Kultūrinių renginių bruožai

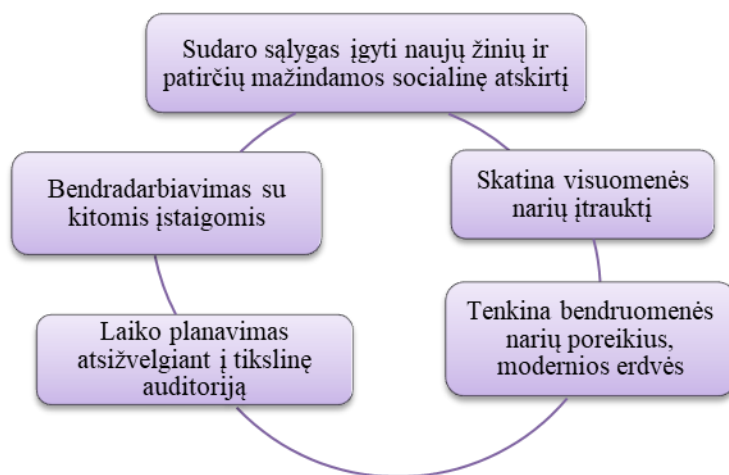
Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Barrio, Devesa ir Herrero (2012), Ponzini (2021), Alazaizeh, Mura ir Jamaliah (2024), Paiola (2008).

Iš 1 pav. matyti, kad kultūrinių renginių bruožai gali būti suskirstyti į penkias pagrindines grupes. Pirmoji grupė apima platų ir įvairialypį kultūrinį turinį, jungiantį tiek tradicines kultūros sritis, tokias kaip teatrai, muziejai ar koncertų salės, tiek populiariosios kultūros elementus. Antroji grupė atskleidžia kultūrinių renginių indėlį į vietovės patrauklumo didinimą ir turizmo plėtrą. Trečioji grupė apima bendruomenės telkiantį ir viešąsias erdves atgaivinantį poveikį. Ketvirtoji grupė susijusi su kultūros paveldo aktualizavimu, iš to sekančiu didesniu susidomėjimu ir saugojimo iniciatyvomis.

Penktoji grupė pabrėžia kultūrinių renginių nematerialią ir simbolinę vertę, susijusią su jų kuriama kultūrine ir socialine nauda.

1.2. Viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumai

Pasak Mubofu ir Mambo (2024), viešoji biblioteka yra nepelno siekianti institucija, veikianti visuomenės poreikiams ir finansuojama iš vyriausybės arba kitų viešųjų šaltinių. Skirtingai nei kitos bibliotekos, ši įstaiga tenkina bendruosius visuomenės informacijos poreikius, teikdama įvairią informaciją ir žinias visiems bendruomenės nariams, nepriklausomai nuo lyties, kalbos, rasės, amžiaus, tautybės, religijos, negalios, ekonominės padėties ar užimtumo statuso. Be informacijos teikimo, viešoji biblioteka gali organizuoti papildomas paslaugas bendruomenei, tokias kaip pasakojimų skaitymas vaikams, užklausinės programos, kalbų mokymasis, konferencijos, seminarai, praktiniai užsiėmimai, kitos bendruomenės iniciatyvos bei kultūriniai renginiai. 2 pav. pateikti viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumai.



2 pav. Viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumai

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis: Koizumi, Yamagishi, Sugeno, Tomita, Watanabe, ir Igarashi, (2022), Charbonneau, D’Arpa ir Belz (2024), Scronce (2023), Kukiolczynski ir Liu (2021), Gutierrez ir Boj (2016).

Iš 2 pav. matyti, kad viešųjų bibliotekų organizuojami kultūriniai renginiai pasižymi bruožais, atskleidžiančiais bibliotekų vaidmenį ne tik kaip informacijos teikėjų, bet ir kaip aktyvių bendruomenės bei kultūrinio gyvenimo dalyvių. Per šias veiklas bibliotekos sudaro galimybes visuomenės nariams įgyti naujų žinių ir patirčių, mažina socialinę atskirtį bei skatina lygiavertės galimybes. Organizuojami renginiai taip pat kuria erdvę socialinei sąveikai, dialogui ir tarpusavio ryšių stiprinimui (Koizumi, Yamagishi, Sugeno, Tomita, Watanabe, ir Igarashi, 2022). Svarbus šių renginių ypatumas yra orientacija į bendruomenę ir jos poreikius, visuomenės narių įtraukties skatinimas bei modernių, daugiafunkcių erdvių panaudojimas. Bibliotekų auditorijos, posėdžių ar konferencijų kambariai gali būti pritaikomi ir studijų veikloms, kai nėra naudojami iš anksto suplanuotiems renginiams (Scronce, 2023).

Laiko planavimo aspektas taip pat svarbus viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumas. Kaip teigia Kukiolczynski ir Liu (2021), viešųjų bibliotekų lankytojų dalyvavimą renginiuose gali lemti kiti jų įsipareigojimai. Todėl labai svarbu organizuojant kultūrinius renginius atsižvelgti ne tik į lankytojų poreikius, bet ir amžiaus grupes, laiko, darbo dienos užimtumo aspektus. Be to, renginių programų populiarumas priklauso nuo jų struktūrizavimo ir nuolatinio bendradarbiavimo su išoriniais partneriais (Kukiolczynski ir Liu, 2021). Ne mažiau svarbus bibliotekų organizuojamų kultūrinių ir nekultūrinių renginių ypatumas yra bendradarbiavimas su kitomis įstaigomis, hibridizacija. Bibliotekos rengia autorinių knygų pristatymus, remia bendradarbiavimo projektus su vietos universitetais bei skatina iniciatyvas, kurios skatina vaikų skaitymo ir rašymo įgūdžių ugdymą (Gutierrez ir Boj 2016).

1.3. Kultūrinių renginių lankymą viešosiose bibliotekose lemiantys veiksniai

Šiuolaikinėje itin konkurencingoje rinkoje renginių organizatoriams labai svarbu suprasti, kurie veiksniai formuoja dalyvių suvokimą ir elgesio ketinimus, tokius kaip pasitenkinimas, teigiama patirtis ir motyvacija sugrįžti (Pongwat ir Talawanich, 2024). Šiame kontekste išryškėja, kad auganti renginių pasiūla ir konkurencija skatina organizatorius vis daugiau dėmesio skirti ne tik pačiam renginio organizavimui, bet ir lankytojų elgsenos bei motyvacijos analizei.

Motyvacija dažniausiai apibrėžiama kaip procesas ar veiksnys, skatinantis žmogų veikti, taip pat kaip vidinė būseną, suteikianti paskatą elgesiui. Ji suvokiama kaip skatinamoji jėga ar vidinis impulsas, darantis įtaką žmogaus veiksams (Vero ir Puka, 2017). Todėl motyvacija laikoma svarbiu lankytojų elgsenos veiksmu, lemiančiu jų sprendimą dalyvauti renginiuose ir lūkesčius dėl patirties. Tai rodo, kad renginių lankymas yra susijęs su vidine motyvacija, kuri skatina ne tik dalyvavimą, bet ir pakartotinį apsilankymą bei patirties dalijimąsi.

Nepaisant įvairių motyvacijos veiksnių, lankytojų elgesiui įtaką gali daryti ir demotyvacijos veiksniai, kurie mokslinėje literatūroje įvardijami kaip pasipriešinimo veiksniai arba slopinimo veiksniai. Anot Yi, Lee, Suh ir Kim (2022), šie veiksniai gali sumažinti norą dalyvauti renginiuose arba paveikti dalyvavimo intensyvumą (žiūrėti 2 lentelę).

2 lentelė. Motyvacijos ir demotyvacijos veiksniai lemiantys lankytojų dalyvavimą renginyje

Veiksnių kategorija	Motyvuojantys veiksniai dalyvauti renginyje	Slopinantys / pasipriešinimo veiksniai dalyvauti renginyje
Renginio turinys ir pasiūla	Renginio temos pagal lankytojo skonį, pageidavimus atitikimas, įžymus pranešėjai ar įžymūs žmonės	Temos neatitikimas pagal lankytojo pomėgius; veiklų renginyje nebuvimas arba jų stoka
Organizaciniai ir infrastruktūriniai veiksniai	Vietos patrauklumas; gerai išvystyta paslaugų infrastruktūra; tinkamas renginio laikas	Informacijos apie renginį trūkumas
Socialiniai, psichologiniai veiksniai	Galimybė būti dalimi bendruomenės; galimybė susitikti su bendraminčiais ir profesionalais	Socialinės aplinkos poveikis, artimo asmens nebuvimo minioje sukeltas diskomfortas

2 lentelės tęsinys kitame lape

Veiksmų kategorija	Motyvuoja veiksmams dalyvauti renginyje	Slopinantys / pasipriešinimo veiksmams dalyvauti renginyje
Asmeniniai ir vertybiniai veiksniai	Asmeninio ir profesinio tobulėjimo galimybės, švietimas; šeimos ir švietimo įstaigų įtaka, vertybių formavimas	Temos neatitikimas pagal lankytojo pomėgius
Emociniai ir patirties veiksniai	Tinkamas renginio įvaizdis; teigiama atmosfera	Nemaloni renginio atmosfera

Šaltinis. Sudaryta autorės remiantis Pongwat ir Talawanich (2024), Vero ir Puka (2017), Hashemi, Marzukib, Mohammed ir Kiumarsi (2020), Yozcu, Kurgun ir Bağıran (2023), Váradi ir Józsa (2023), Tröndle, Weining, Wald-Fuhrmann ir Tschacher (2025), Martínez ir Guzmán (2022), Yi, Lee, Suh ir Kim (2022), Cassar, Whitfield ir Chapman (2020), Templeton, (2021), Ho, Tiew ir Adamu (2022), Setiawan, Wibisono ir Purwanegara (2022), Marković (2019).

Yozcu, Kurgun ir Bağıran (2023) teigia, kad sprendimą dalyvauti renginiuose lemia renginio turinys, galimybė būti tarptautinės bendruomenės dalimi, susitikti su bendraminčiais bei profesionalais, renginio įvaizdis ir žymūs pranešėjai. Taip pat labai svarbi šeimos ir švietimo įstaigų įtaka bei vertybių formavimas nuo ankstyvo amžiaus. Šį požiūrį papildo Váradi ir Józsa (2023), teigdami, kad šeima ir mokykla daro reikšmingą įtaką jaunų žmonių dalyvavimui neformalioje meninėje veikloje, kuri vėliau gali skatinti aktyvesnį kultūrinį vartojimą suaugus. Apie artimosios aplinkos įtaką rašo ir Tröndle, Weining, Wald-Fuhrmann ir Tschacher (2025), pabrėždami, kad muzikiniai pomėgiai, laisvalaikio pasirinkimai, draugų bei aplinkos įtaka lemia sprendimą lankytis arba nesilankyti kultūriniuose renginiuose. Taip pat svarbūs ir asmeniniai veiksniai – temos atitikimas, švietimas, laisvalaikio kiekis bei kultūros pasiūlos ypatybės, tokios kaip kaina, prieinamumas ir įvairovė (Martínez ir Guzmán, 2022).

Trečiajame 2 lentelės stulpelyje išskiriami renginių lankytojų demotyvaciją lemiantys veiksniai. Vienas jų – socialinės aplinkos poveikis, kai artimo asmens nebuvimas minioje sukelia diskomfortą ir mažina saugumo jausmą. Dalyviai, kurie menkai jaučiasi susiję su kitais minioje, dažniau patiria neigiamas emocijas ir vengia tokių situacijų (Templeton, 2021). Kitas svarbus veiksnys – informacijos apie renginį trūkumas, kai nepakankama reklama ar neaiškus pristatymas mažina lankytojų susidomėjimą ir gali lemti neatvykimą, nes tai riboja organizatorių galimybes išsiskirti ir pritraukti auditoriją (Ho, Tiew ir Adamu, 2022).

Ne mažiau svarbus lankytojų skaičių mažinantis veiksnys yra veiklų renginyje nebuvimas arba jų stoka. Reikšmingą neigiamą įtaką daro ir prasta renginio atmosfera, nes renginio patrauklumas dažnai kyla iš jo išskirtinumo bei nuo kasdienybės besiskiriančios patirties. Atmosfera yra vienas svarbiausių dalyvių pasitenkinimo veiksnių, todėl jos trūkumas gali sukelti nepatogumą ar diskomfortą lankytojui. Autorė pažymi, kad renginio atmosferą formuoja renginio programos patrauklumas, personalo paslaugų kokybė, teritorijos patogumas ir patalpų prieinamumas.

Apibendrinant galima teigti, kad viešosios bibliotekos šiuolaikinėje visuomenėje tampa svarbiais kultūros, edukacijos ir socialinės sąveikos centrais, skatinančiais bendruomenės įsitraukimą ir kultūrinį aktyvumą. Didėjant laisvalaikio pasirinkimų įvairovei, bibliotekoms svarbu organizuoti patrauklius kultūrinius renginius ir analizuoti jų lankomumą lemiančius veiksniai. Nustatyta, kad

kultūrinių renginių lankomumui įtaką daro tiek motyvaciniai veiksniai – renginio turinys, tinkamas laikas, socialinė aplinka, infrastruktūra ir bendravimo galimybės, tiek demotyvuojantys aspektai – informacijos stoka, nepatraukli tema, veiklų trūkumas ar nepalanki atmosfera. Taigi kultūrinių renginių lankomumas viešosiose bibliotekose yra kompleksinis reiškinys, priklausantis nuo renginio organizavimo kokybės ir lankytojų motyvacijos.

IŠVADOS

1. Apibrėžus kultūrinių renginių sampratą ir pagrindinius bruožus, galima daryti išvadą, kad jie atspindi bendruomenės tapatybę, skatina kultūros sklaidą ir visuomenės įsitraukimą. Kultūriniams renginiams būdinga plati kultūrinė aprėptis, bendruomeniškumo stiprinimas, kultūrinio paveldo puoselėjimas bei simbolinė vertė. Tai rodo, kad kultūriniai renginiai yra reikšmingi ne tik kultūriniame, bet ir socialiniame bei ekonominiame kontekste.

2. Išanalizavus viešųjų bibliotekų organizuojamų kultūrinių renginių ypatumus, galima daryti išvadą, kad šiuolaikinėje visuomenėje bibliotekos atlieka ne tik informacijos teikimo, bet ir svarbių kultūrinio bei socialinio gyvenimo centrų vaidmenį. Organizuodamos kultūrinius renginius jos prisideda prie visuomenės švietimo, socialinės įtraukties ir lygių galimybių užtikrinimo. Nustatyta, kad šiems renginiams būdingas bendruomeniškumas, orientacija į vartotojų poreikius, socialinės sąveikos skatinimas, daugiafunkčių erdvių panaudojimas, lankstus laiko planavimas bei bendradarbiavimas su kitomis institucijomis. Tai rodo, kad viešųjų bibliotekų kultūrinė veikla yra daugialypė ir prisitaikanti prie kintančių visuomenės poreikių.

3. Kultūrinių renginių lankymą viešosiose bibliotekose lemia kompleksinė motyvacinių ir demotyvacinių veiksnių sistema. Nustatyta, kad lankytojų sprendimą dalyvauti stipriai veikia asmeniniai interesai, renginio turinys, socialinė aplinka, išsilavinimas bei artimosios aplinkos įtaka. Reikšmingi ir išoriniai veiksniai – renginio prieinamumas, informacijos sklaida, infrastruktūra bei organizavimo kokybė. Tuo tarpu lankytojų įsitraukimą mažina informacijos stoka, socialinis diskomfortas, nepakankama veiklų įvairovė ir nepatraukli renginio atmosfera. Tai rodo, kad kultūrinių renginių lankomumas priklauso nuo daugelio tarpusavyje susijusių veiksnių, kurių pažinimas svarbus siekiant didinti lankytojų įsitraukimą.

LITERATŪRA

1. Akhundova, A., G. (2023). Исследование типов событийного туризма и их классификация. Экономика профессия бизнес. Prieiga internetu: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tipov-sobytiynogo-turizma-i-ih-klassifikatsiya/viewer>;
2. Alazaizeh, M., Mura, P. ir Jamaliah, M. (2024). How are value orientations toward intangible cultural heritage important to local cultural festival development?..*Journal of Heritage Tourism*.

- Prieiga internetu:<https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/1743873X.2024.2440411#abstract>;
3. Barrio, M., J., Devesa, M. ir Herrero, L., C. (2012). Evaluating intangible cultural heritage: The case of cultural festivals. *Elsevier*. Prieiga internetu:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877916612000501>;
 4. Breban, M., Badulescu, D., Badulescu A. ir Herte, E. (2025). Mitigating the negative effects of cultural and event tourism through community engagement and sustainable practices. *Management and Marketing*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/392992371_MITIGATING_THE_NEGATIVE_EFFECTS_OF_CULTURAL_AND_EVENT_TOURISM_THROUGH_COMMUNITY_ENGAGEMENT_AND_SUSTAINABLE_PRACTICES;
 5. Colombo, A. (2015). How to evaluate cultural impacts of events? A model and methodology proposal. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*. Prieiga internetu:<https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/15022250.2015.1114900>;
 6. Gutierrez, J., J., P. ir Boj, F., S. (2016). The role of libraries in cultural centres Abroad: an insight. *Libraries in cultural centres Abroad*. Prieiga internetu: https://www.emerald.com/ils/article-abstract/117/7-8/475/308989/The-role-of-libraries-in-cultural-centres-Abroad?redirectedFrom=fulltext&casa_token=pSq8vYdiCusAAAAA:QZk-HKVhDk0ePJtlgFrCSrBSrTsU2ir44zsXdG7ZkULrNq48vCwwg2U0m2lv1wv6lWz2PKvFMPa6010X;
 7. Ho, J., M., Tiew, F. ir Adamu, A., A. (2022). The determinants of festival participants' event loyalty: a focus on millennial participants. *International Journal of Event and Festival Management*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/361820149_The_determinants_of_festival_participants'_event_loyalty_a_focus_on_millennial_participants;
 8. Jakulin, T., J. ir Golob, A. (2015). Systems Approach to Standardisation, Classification and Modelling of Managed Events for Tourism. *University of Primorska*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/282898957_Systems_Approach_to_Standardisation_Classification_and_Modelling_of_Managed_Events_for_Tourism;
 9. Koizumi, M., Yamagishi, M., Sugeno, Y., Tomita, Y., Watanabe, M. ir Igarashi, T. (2022). Public library events with spaces and collections: Case analysis of the Helsinki Central Library Oodi. *Journal of Librarianship and Information Science*. Prieiga internetu: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/09610006221097405>;
 10. Kukiolczynski, K., T. ir Liu, Y., Q. (2021). Public Library Events: Who, What, Where, When, and Why? *Public Library Quarterly*. Prieiga internetu:

- internetu:<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01616846.2021.1902184>;
11. Marković, S. (2019). How Festival Experience Quality Influence Visitor Satisfaction? A Quantitative Approach. *Sciendo*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/338542607_How_Festival_Experience_Quality_Influence_Visitor_Satisfaction_A_Quantitative_Approach;
 12. Mubofu, C. ir Mambo, H., L. (2024). The role of public libraries in enhancing adult education: experience from tanzania library service board. *Public Library Quarterly*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/01616846.2024.2362059#abstract>;
 13. Paiola, M. (2008). Cultural Events as Potential Drivers of Urban Regeneration: An Empirical Illustration. *Industry and Innovation*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/13662710802373916#d1e224>;
 14. Pongwat, A. ir Talawanich, S. (2024). What Makes People Attend a Craft Beer Event? Investigating Influential Factors Driving Attitude and Behavioral Intention. *Scholarly Journal*. Prieiga internetu: <https://www.proquest.com/openview/dcd8765240cfdbf14e9424e79c34916b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4531121>;
 15. Ponzini, D. (2021). Introduction to the special issue – cultural mega-events and heritage: challenges for European cities. *European Planning Studies*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/09654313.2021.1959719#abstract>;
 16. Martínez, J. ir Guzmán, C. (2022). Factors associated with the attendance at cultural events in Mexico during the covid-19 pandemic. *Cultural Trends*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/09548963.2022.2066507#abstract>;
 17. Salvador, E. ir Pedersen, J., S. (2022). Managing Cultural Festivals: Tradition and Innovation in Europe. *Routledge Research in the Creative and Cultural Industries*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/358347186_Managing_Cultural_Festivals_Tradition_and_Innovation_in_Europe;
 18. Scronce, G. (2023). Streamlining room scheduling and managing library events using LibCal. *Journal of Web Librarianship*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline-com.db.kvk.lt/doi/full/10.1080/19322909.2023.2263648>;
 19. Shawn, I. (2000). *The Oxford history of ancient Egypt*. New York : Oxford University Press;
 20. Spencer - Bennett, K. ir Grosvenor, I. (2021). On silent feet: the library and the child. *Oxford Review of Education*. Prieiga internetu: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03054985.2021.1941835#abstract>;
 21. Templeton, A. (2021). Future research avenues to facilitate social connectedness and safe collective behavior at organized crowd events. *Sage Journals*. Prieiga internetu:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1368430220983601>;

22. Tröndle, M., Weining, C., Wald - Fuhrmann, M. ir Tschacher, W. (2025). Classical Concert Visitor Types: Attendance Motivation, Expectation, and Experience. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/390670464_Classical_Concert_Visitor_Types_Attendance_Motivation_Expectation_and_Experience;
23. Váradi, J. ir Józsa, G. (2023). Factors Affecting Attendance of and Attitudes towards Artistic Events among Primary School Children. *Social Sciences*. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/372310129_Factors_Affecting_Attendance_of_and_Attitudes_towards_Artistic_Events_among_Primary_School_Children;
24. Vero, E. ir Puka, E. (2017). The Importance of Motivation in an Educational Environment. *European Journal of Research on Education and Teaching*. Prieiga internetu: <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/2164>;
25. Yi, J., Lee, Y., Suh, J. ir Kim, S., H. (2022). Psychological determinants of non-attendees' resistance toward performing arts. *Journal of Business Research*. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296322004775>;
26. Yozcu, O., K., Kurgun, H. ir Bağıran, D. (2023). Factors that Influence Attendance, Satisfaction, and Loyalty for Virtual Events. *DergiPark AKADEMİK*. Prieiga internetu: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ahtr/article/1068444>.

FACTORS INFLUENCING ATTENDANCE AT CULTURAL EVENTS IN PUBLIC LIBRARIES

Lėja Čemolonskaitė, Supervisor lect. Laurencija Budrytė-Ausiejienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article analyzes cultural events in public libraries, their concept, main characteristics, and the factors influencing attendance at these events. Theoretical analysis revealed that cultural events are characterized by broad and diverse cultural content, encompassing both traditional forms of culture (theatres, museums, concerts) and elements of popular culture. They also play an important role in enhancing the attractiveness of a location, promoting community engagement, and highlighting cultural heritage. It was found that cultural events also possess intangible and symbolic value related to the social and cultural benefits they create. Cultural events organized by libraries function as factors that bring communities together, promote social inclusion, and perform an educational role. The analysis identified the main factors influencing attendance: event content, social environment, personal interests, accessibility of information, and event atmosphere. Additionally, demotivating factors were identified, such as lack of information, social discomfort, or insufficiently developed event structure.

Keywords: cultural events, factors influencing attendance, public libraries.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN INFORMATION SYSTEMS

Yaroslav Chyzh, Supervisor lect. Birutė Rataitė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

ANNOTATION

This article looks at the role of artificial intelligence (AI) in modern information systems and how it influences data processing, decision-making, and overall organizational performance. It also discusses several important areas where AI is used, such as business environments, technological infrastructures, and the biomedical sector.

The study highlights both the benefits of AI, such as automation and improved accuracy, and its limitations, especially those related to security, ethics, and transparency. The research is based on a literature review, comparative analysis, and examination of real-world implementations.

The results suggest that artificial intelligence has already become a key part of modern information systems, contributing to innovation and helping organizations stay competitive.

Keywords: Artificial Intelligence, Information Systems, Automation, Data Analytics

INTRODUCTION

Study Relevance: In today's fast-changing digital environment of 2026, artificial intelligence (AI) has become one of the main components of modern information systems. It is changing the way organizations work with data, make decisions, and create value in general.

Traditional information systems, which were mostly based on fixed rules and manual input, are gradually being replaced by more advanced solutions. These newer systems are able to learn from data, adapt to changes, and improve their performance over time without constant human intervention.

At the same time, this technological shift brings both opportunities and challenges. On one hand, it improves efficiency and innovation. On the other hand, it raises concerns related to security, ethics, and transparency.

Even though AI technologies are widely used, there is still a gap between what they can do in theory and how they are actually applied in practice. Many organizations struggle with integrating AI in a way that is both efficient and reliable.

Because of this, understanding the role of AI in modern information systems is important not only for researchers, but also for real-world applications.

Study Object: The application of artificial intelligence technologies in modern information systems.

Study Purpose: To analyze the role of artificial intelligence in modern information systems and evaluate its impact on efficiency, decision-making, and overall system performance.

Study Methods: The research is based on literature analysis of scientific sources on AI and information systems, comparison between traditional and AI-based systems, case studies of real-world applications, and qualitative analysis of benefits, challenges, and future perspectives.

1. THEORETICAL ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INFORMATION SYSTEMS

Artificial Intelligence (AI) has become an important part of modern information systems, gradually turning them into more adaptive and intelligent environments. Unlike traditional systems that rely on fixed rules, AI-based systems can learn from data, recognize patterns, and support decision-making processes (Russell & Norvig, 2021).

In the digital context of 2026, AI is widely used in data processing, automation, and decision support across different sectors such as business, healthcare, and technology. This leads to faster processing, better efficiency, and improved system responsiveness.

From a theoretical point of view, AI is mainly based on machine learning, data analytics, and automation techniques. These technologies allow systems to improve over time without constant manual updates, making them more flexible and suitable for complex environments (Goodfellow et al., 2016).

1.1. Intelligent Data Processing and System Adaptability

AI makes it possible to process both structured and unstructured data in real time, including text, images, and user behavior patterns. This significantly increases the analytical capacity of information systems and helps them manage large and complex datasets more effectively.

Through machine learning, systems can gradually adapt to new data and user behavior. This is especially visible in predictive analytics and decision-support systems, where performance improves as more data is processed. Over time, this allows systems to detect patterns that would be difficult to notice using traditional methods (Russell & Norvig, 2021).

In addition, AI systems can continuously adjust their internal models based on new information. This makes them more flexible in changing environments. As a result, organizations benefit from better accuracy, faster processing, and improved operational performance.

1.2. The Evolution of Efficiency and Decision-Making

One of the main advantages of AI is improved efficiency. By automating repetitive tasks, it reduces the workload on employees and allows them to focus on more complex and strategic tasks. This generally leads to higher productivity within organizations.

In decision-making processes, AI systems can analyze large amounts of data and provide real-time insights. This helps improve accuracy and reduces the risk of human error. Predictive models also support decision-making by forecasting possible future outcomes based on past data.

At the same time, AI can reduce the influence of human bias in routine decisions. However, it should be noted that bias can still exist if it is present in the training data.

Because AI systems can operate continuously, they are especially useful in areas where quick response is critical, such as cybersecurity and financial systems (World Economic Forum, 2025).

Still, transparency and explainability remain important issues that need further development.

2. BENEFITS AND CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INFORMATION SYSTEMS

The use of artificial intelligence in modern information systems has significantly changed how organizations operate. It improves efficiency, supports better decision-making, and increases system flexibility. At the same time, it introduces new challenges related to security, transparency, and ethics (Russell & Norvig, 2021).

A major benefit of AI is automation. Many repetitive tasks can now be completed faster and more accurately, which reduces the need for manual work and increases productivity.

Another important advantage is better data processing. AI systems can analyze large datasets in real time, identify patterns, and generate useful predictions. This is especially valuable in areas like healthcare, finance, and business intelligence (Goodfellow et al., 2016).

AI also improves scalability. Systems can adapt to new conditions without major changes, which makes them more flexible and resilient (Mitchell, 2019).

However, there are still important limitations. Data privacy and security remain serious concerns because AI systems depend on large volumes of sensitive data (World Economic Forum, 2025).

Another issue is transparency. Many AI systems function like “black boxes,” meaning it is not always clear how decisions are made. This can reduce trust.

In addition, implementation and maintenance costs can be high, which makes AI less accessible for smaller organizations. Ethical issues such as bias and fairness also remain important challenges (Agrawal et al., 2018).

The comparative analysis data is presented in Table 1.

Table 1. Comparison of Benefits and Challenges of AI in Information Systems

Aspect	Benefits	Challenges
Efficiency	High-speed automation	Dependence on system accuracy
Data Processing	Real-time analytics	Data privacy risks
Decision-Making	Predictive insights	Lack of transparency
Scalability	Adaptive systems	High implementation cost
Security	Threat detection	Cybersecurity vulnerabilities

Source: Compiled by the author based on research data, 2026

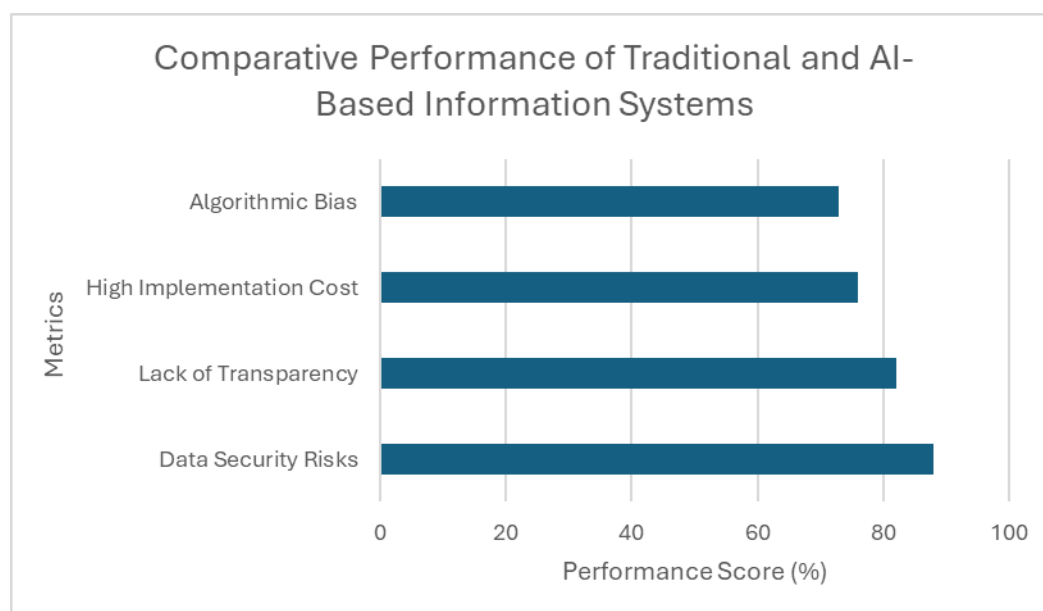
The comparative analysis clearly shows the differences between traditional information systems and those based on artificial intelligence. In general, it is evident that AI improves system performance, especially in terms of speed, accuracy, and adaptability.

Traditional information systems mostly depend on predefined rules and often require a high level of human involvement. This limits their ability to react effectively to complex or rapidly changing situations. In contrast, AI-based systems work in a more dynamic way, using machine learning and predictive analytics to support more flexible and efficient decision-making processes (Russell & Norvig, 2021).

At the same time, even though AI brings clear advantages, some challenges still remain. Problems such as limited transparency, ethical concerns, and cybersecurity risks can influence the reliability of these systems. Because of this, these issues need to be carefully managed to ensure that AI development remains responsible and stable.

2.1. Comparative Performance Visualization of AI Systems

To make the differences between traditional and AI-based information systems easier to understand, a graphical comparison of key performance indicators is shown below. This visualization clearly helps illustrate how artificial intelligence influences system efficiency and improves the quality of decision-making processes (see Picture 1).



Picture1. Comparative Performance of Traditional and AI-Based Information Systems

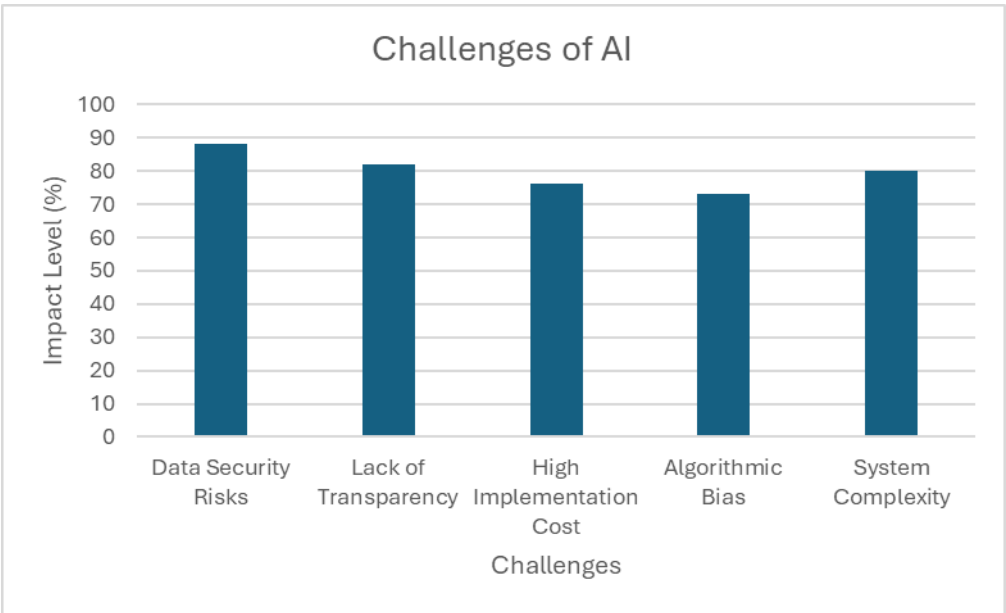
The graphical representation supports the results of the comparative analysis shown in Table 1. In general, artificial intelligence demonstrates noticeably better performance across all key indicators, especially in system adaptability and predictive accuracy (Russell & Norvig, 2021).

These findings suggest that AI-based systems offer a clear competitive advantage in modern information environments. At the same time, successful implementation is not only about

performance. It also requires careful attention to transparency, data quality, and ethical governance to ensure long-term and sustainable development.

2.2. Challenges Of Artificial Intelligence in Information Systems

While the previous figure emphasizes the benefits of artificial intelligence in information systems, it is also important to look at the challenges and limitations that come with its implementation. Picture 2 outlines the main risk factors that can affect the successful integration of AI technologies into modern information systems.



Picture 2. Challenges of Artificial Intelligence in Modern Information Systems

The graphical analysis in Picture 2 shows that, despite the clear advantages of artificial intelligence, several important challenges still remain. One of the main issues is data security, which becomes more complicated as AI systems rely on large and often sensitive datasets (World Economic Forum, 2025).

Another key concern is the lack of transparency in how AI systems make decisions. This can reduce trust in automated solutions and make it harder to ensure accountability. In addition, the high costs of implementation and ongoing maintenance may slow down the adoption of AI technologies, especially for smaller organizations.

Finally, algorithmic bias is an important ethical issue. If AI systems are trained on biased data, they may unintentionally reproduce or even reinforce existing inequalities. Overall, these points show that although AI significantly improves system performance, its use still needs careful management to ensure fairness, security, and long-term stability.

3. CASE STUDY: AI IN CYBERSECURITY INFORMATION SYSTEMS

Artificial intelligence is increasingly used in cybersecurity to detect threats, analyze network traffic, and respond to cyberattacks in real time. One of the most common applications is the AI-based Intrusion Detection System (AI-IDS), which helps improve monitoring and makes response processes more efficient in modern network environments.

AI-IDS works by processing large amounts of network data using machine learning algorithms to identify unusual or suspicious behavior. Compared to traditional rule-based systems, AI-based approaches are generally more effective in detecting new and previously unknown threats, such as zero-day attacks (Russell & Norvig, 2021).

To better show the differences in performance between traditional IDS and AI-based IDS, a comparative analysis of key metrics is presented in Table 2.

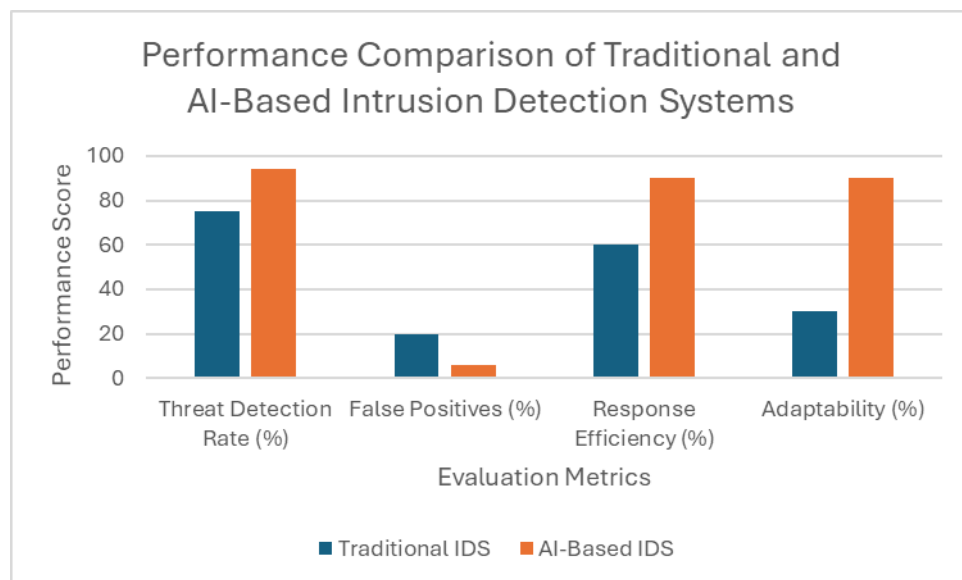
Table 2. Comparison of Traditional IDS and AI-Based IDS

Metric	Traditional IDS	AI-Based IDS
Threat Detection Rate (%)	75	94
False Positives (%)	20	6
Response Time (sec)	5	1.5
Adaptability	Low	High

Source: Compiled by the author based on research data, 2026

The data in Table 2 clearly show that AI-based intrusion detection systems perform better than traditional ones across all evaluated metrics. In particular, they achieve a higher detection rate, while producing fewer false positives. In addition, AI-based systems are able to respond faster to potential threats and show a higher level of adaptability in dynamic network environments.

To make these differences easier to understand visually, the results are presented in Picture 3.



Picture 3. Performance Comparison of Traditional and AI-Based Intrusion Detection Systems

The graphical representation confirms the trends observed in Table 2. Overall, AI-based systems consistently show better performance, especially in terms of detection accuracy and response time. These improvements are particularly important in cybersecurity, where fast and accurate threat detection is essential for preventing potential attacks.

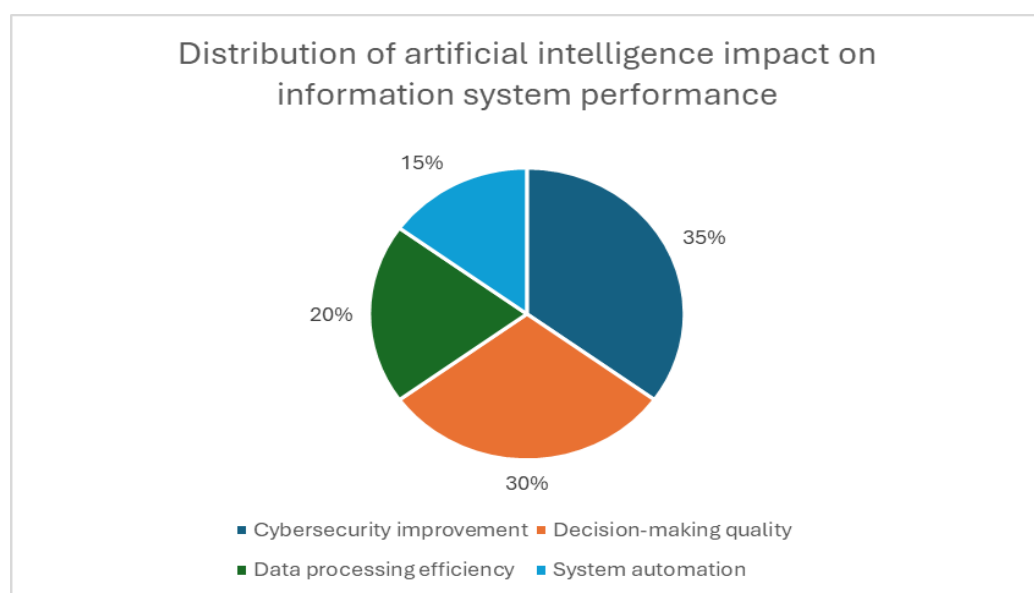
However, the effectiveness of AI-based systems also depends on several important factors. Continuous model training and high-quality data are necessary to maintain reliable performance over time. If a system is trained using insufficient or poor-quality data, its ability to detect threats may gradually decrease (Goodfellow et al., 2016).

4. IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT

The integration of artificial intelligence into modern information systems has led to clear improvements in both performance and overall functionality. The findings of this study show that AI not only increases efficiency but also changes how information systems operate across different areas, including cybersecurity, business analytics, and digital infrastructure.

One of the most important impacts of AI is its ability to process large amounts of data in real time. This allows organizations to make faster and more accurate decisions, which is especially important in areas like cybersecurity, where response time is critical (Russell & Norvig, 2021). In addition, AI improves system adaptability by enabling continuous learning and adjustment based on new incoming data.

To better illustrate the influence of AI on system performance, the main areas of impact are presented in Picture 4.



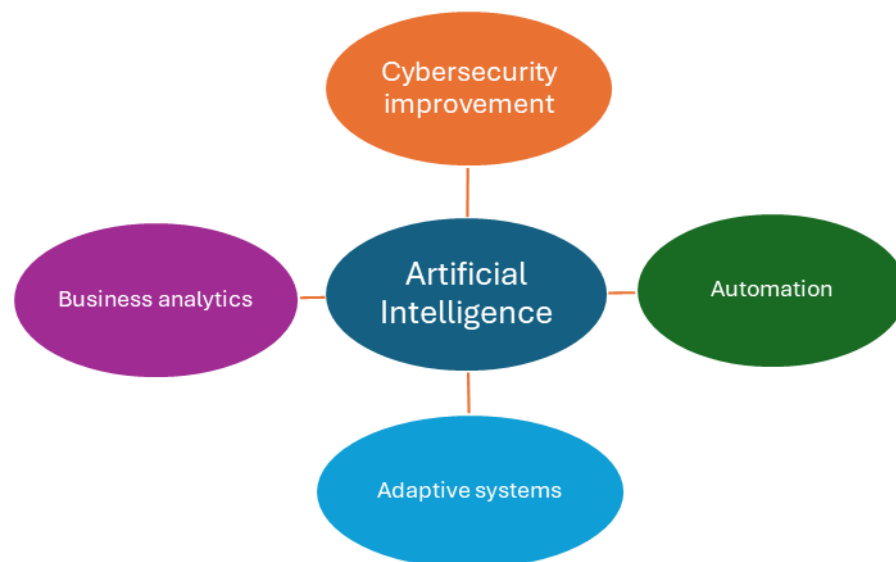
Picture 4. Distribution of Artificial Intelligence Impact on Information System Performance

The diagram shows that the impact of AI is spread across several key areas, including automation, cybersecurity improvement, business analytics, and adaptive systems. Among these, automation takes a large share, as AI helps reduce manual workload and improves overall operational efficiency. Cybersecurity is another important area, since AI strengthens threat detection and response mechanisms.

Business analytics also benefits significantly from AI through more advanced data processing and forecasting capabilities, while adaptive systems reflect AI's ability to build flexible and self-learning environments. Together, these areas clearly show how AI contributes to better overall system performance and organizational effectiveness.

At the same time, implementing AI is not without difficulties. Its effectiveness strongly depends on continuous model training, high-quality data, and proper system maintenance. Without these conditions, system performance can gradually decline (Goodfellow et al., 2016).

To further illustrate how artificial intelligence affects different application domains, a conceptual model is presented in Picture 5.



Picture 5. Key Application Areas of Artificial Intelligence in Information Systems

The diagram shows artificial intelligence as a central part of modern information systems, connected to several important areas such as cybersecurity, business analytics, adaptive systems, and automation. It basically highlights AI as a key technology that supports many different functions at the same time.

In cybersecurity, AI is mainly used to detect threats automatically and react faster in real time. In business analytics, it helps organizations work with data more effectively and make better predictions. Adaptive systems can learn and adjust based on new information, while automation reduces repetitive tasks and helps improve overall efficiency.

At the same time, there are still some clear challenges. Data privacy, lack of transparency in how decisions are made, high implementation costs, and possible algorithmic bias are still important issues (World Economic Forum, 2025). Because of this, AI systems need to be implemented carefully and responsibly.

Overall, AI is becoming a very important part of modern information systems. It improves performance, supports innovation, and makes systems more efficient. However, it also requires careful control, good data, and ongoing monitoring to work properly and safely.

CONCLUSIONS

1. The analysis shows that artificial intelligence has become a key part of modern information systems. As discussed in Section 1, it enables systems to process data in real time, adapt to changing conditions, and support decision-making more effectively compared to traditional rule-based approaches.

2. The study also shows that AI has both advantages and limitations. As presented in Section 2, it improves efficiency, scalability, and data analysis, but at the same time raises important concerns related to data privacy, transparency, high implementation costs, and ethical issues. These factors need to be carefully considered in real-world use.

3. The case study in cybersecurity confirms that AI-based systems perform better than traditional ones. As shown in Section 3, they are more accurate in detecting threats, respond faster, and adapt more effectively to new types of attacks, making them more suitable for modern security environments.

4. Finally, the results show that AI has a significant impact on the development of information systems today. As discussed in Section 4, it supports automation, improves data analysis, strengthens cybersecurity, and increases system flexibility. However, its effectiveness still depends on proper implementation, high-quality data, and continuous monitoring.

REFERENCES

1. Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
3. Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans*. Farrar, Straus and Giroux.
4. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
5. World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report*. Geneva: WEF.

DIRBTINIO INTELEKTO VAIDMUO ŠIUOLAIKINĖSE INFORMACINĖSE SISTEMOSE

Yaroslav Chyzh, darbo vadovė lekt. Birutė Rataitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

SANTRAUKA

Šiame straipsnyje nagrinėjamas dirbtinio intelekto (DI) vaidmuo šiuolaikinėse informacinėse sistemose ir jo poveikis duomenų apdorojimui, sprendimų priėmimui bei bendram sistemų veikimui. Aptariama, kaip tokios DI technologijos kaip mašininis mokymasis ir duomenų analitika keičia tradicines informacines sistemas, paversdamos jas labiau išmaniosiomis ir prisitaikančiomis prie pokyčių.

Straipsnyje pateikiami DI taikymo pavyzdžiai įvairiose srityse, ypač versle ir kibernetiniame saugume, akcentuojant jų naudą automatizavimo, didesnio tikslumo ir greitesnio sprendimų priėmimo kontekste. Taip pat analizuojami pagrindiniai iššūkiai, tokie kaip duomenų saugumas, skaidrumas, etiniai klausimai ir didelės diegimo sąnaudos.

Tyrimo rezultatai rodo, kad dirbtinis intelektas tampa vis svarbesne šiuolaikinių informacinių sistemų dalimi, prisidedančia prie jų efektyvumo, lankstumo ir inovacijų, tačiau kartu reikalaujančia atsakingo ir apgalvoto taikymo. Pagrindiniai žodžiai: Dirbtinis intelektas, informacinės sistemos, automatizavimas, duomenų analitika.

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA AND DIGITAL MARKETING ON CONSUMER DECISIONS IN TOURISM

Anastasia Cukanova, Evelina Saleniece, Supervisor prof. Zaiga Oborenko

Riga Nordic University

ABSTRACT

In the digital age, social networks have become one of the most influential factors shaping consumer behavior and decision-making in the tourism industry. The article examines the influence of social networks and digital marketing on consumer decisions in the field of tourism. It analyzes how Instagram, TikTok, Facebook, YouTube, online reviews and travel blogger recommendations affect tourists' choices. The article is based on the analysis of scientific literature, official statistical data and a questionnaire survey. The results of the study show that social networks help consumers obtain information and inspiration for travel, but at the same time they can form unrealistic expectations about tourism services.

Keywords: Social networks, digital marketing, consumer behavior, tourism

INTRODUCTION

In recent years, social media and digital marketing have become an important part of tourism. Consumers often use Instagram, TikTok, Facebook, YouTube, online reviews, travel blogs and booking platforms before choosing a destination, hotel, restaurant or tourism service. These digital channels help tourists compare offers, see other people's experiences and form expectations before making a final decision.

The relevance of the topic is confirmed by recent data. According to UN Tourism, international tourist arrivals increased by 4% in 2025 and reached about 1.52 billion tourists worldwide (UN Tourism, 2026). Eurostat reports that in the third quarter of 2025, 398.1 million nights were spent in short-term rental accommodation in the EU booked through Airbnb, Booking or Expedia, which was 8.7% more than in the same period of 2024 (Eurostat, 2026). Modernizing and maintaining infrastructure and technical facilities is essential for improving visitor experiences and minimizing the negative impacts on physical assets in the tourism industry (Mironova et al., 2025). DataReportal also shows that in 2025 there were 5.24 billion active social media user identities worldwide, and the average internet user spent 2 hours and 21 minutes per day on social media (DataReportal, 2025).

Table 1. Official indicators confirming the relevance of digital marketing and social media in tourism

Indicator	Data	Source
International tourist arrivals worldwide	+4% in 2025; approximately 1.52 billion tourists	UN Tourism
Guest nights booked via Airbnb, Booking or Expedia in the EU	398.1 million nights in Q3 2025	Eurostat
Growth of guest nights booked via online platforms in the EU	+8.7% compared with Q3 2024; +28.2% compared with Q3 2023	Eurostat
Active social media user identities worldwide	5.24 billion in 2025	DataReportal
Average daily time spent on social media	2 hours 21 minutes per internet user	DataReportal

Source: Compiled by authors based on UN Tourism, Eurostat and DataReportal data, 2025-2026

The research problem is that the influence of social media and digital marketing on tourism decisions is not one-sided. On the one hand, digital channels help consumers find information, compare options and read reviews. On the other hand, visual content, hidden advertising and bloggers' recommendations may create unrealistic expectations about tourism products.

The aim of the research is to analyse the impact of social media and digital marketing on consumer decisions in tourism. The object of the research is consumer decisions formed under the influence of social media and digital marketing tools. The research methods include analysis of scientific literature and official statistical data, comparative analysis and a questionnaire survey. The empirical part is based on a survey of 23 respondents aged from 20 to 50.

1. RESEARCH RESULTS

Social media and digital marketing have changed the way tourists search for information and make travel decisions. In tourism, consumers cannot fully evaluate a destination, hotel or service before the trip, so they often rely on photos, videos, reviews, prices and recommendations. Koval (2016) notes that the hospitality and tourism industry has experienced a shift from offline to online services, while independent trip planning has become more common. This shows that digital tools are now part of the normal travel decision-making process.

Social media have a special role because they combine information, emotions and personal experience. Bogomazova and Klimova (2021) state that social media have become one of the main sources of tourism information and influence the choice of destination, accommodation and type of holiday. In their opinion, tourists are often influenced by stories, attractive landscapes, reviews and public opinion formed by other users online.

Mityagina (2020) describes SMM as the use of social platforms for brand promotion and business tasks. In tourism, social media help companies increase brand awareness, communicate with customers and receive quick feedback. However, such promotion requires regular content management, understanding of audience interests and reaction to users' comments.

Shalaeva (2025) connects these changes with the wider digital transformation of tourism. According to the author, digitalization affects not only marketing, but also management, service, sales channels and communication with consumers. Therefore, social media and digital marketing should be seen not as separate tools, but as part of the general transformation of tourism business.

1.1. The influence of social media on consumer decisions in tourism

Social media influence tourism decisions even before the purchase stage, because people often first see a destination, hotel, restaurant or activity online. Bogomazova and Klimova (2021) note that tourists' choices are increasingly shaped by stories, attractive landscapes, reviews and public opinion created by users on the internet. Therefore, social media work not only as an advertising channel, but also as a source of first impressions.

Visual content plays a particularly important role. Rybalko, Beloruss and Shimuk (2024) write that Instagram and TikTok are useful for promoting tourism products because photos and short videos quickly attract attention and can inspire users to travel. At the same time, different platforms may influence different groups of consumers: Instagram is more connected with visual image, TikTok with short emotional content, and Facebook with information, reviews and discussions.

User-generated content is also important. Ilina and Latkin (2017) emphasize that tourists increasingly study future destinations through reviews, photos, ratings and posts made by other people. This is significant because in tourism consumers cannot fully check the quality of a service before using it, so the opinions of other travellers help reduce uncertainty.

Thus, social media influence consumer decisions at several stages. First, they attract attention; then they help users compare options and read reviews; after the trip, tourists themselves can create new content. In this way, social media form a continuous circle of influence between tourists, companies and future consumers.

1.2. Benefits and risks of social media and digital marketing in tourism

Social media and digital marketing provide important advantages for tourism companies. They help reach a wide audience, present destinations through photos and videos, communicate with customers and receive quick feedback. Mityagina (2020) notes that SMM can increase trust because users often perceive social media content as less intrusive than traditional advertising. The author

also highlights targeting, relatively low promotion costs and fast audience response as advantages of SMM in tourism.

However, social media promotion requires constant work. Mityagina (2020) emphasizes that companies need to monitor content quality, follow trends, work with comments and respond to negative reviews. If a company does not maintain regular communication with its audience, users' interest may quickly decrease. Therefore, SMM should be seen not as a one-time advertising activity, but as continuous communication with consumers.

Another important risk is connected with unrealistic expectations. Bogomazova and Klimova (2021) point out that attractive photos and videos can make a destination look better than it really is. As a result, consumers may expect an ideal experience, while the real trip may differ from the image created on social media. This is especially important in tourism, where emotions and visual impressions strongly influence consumer decisions.

Novak, Anikina and Belyakovskiy (2025) also state that social media help increase brand awareness and attract new customers, but they require thoughtful content and reputation management. In their opinion, tourism companies should include social media in a broader marketing strategy, plan content in advance, follow current trends and pay attention to communication with users.

Thus, social media and digital marketing can be useful tools for tourism companies, but only when they are used carefully. They help consumers find information and inspiration, but they can also create pressure, unrealistic expectations and dependence on online opinions. For this reason, tourism companies should not only publish attractive content, but also provide honest information, respond to feedback and build trust with consumers.

1.3. Research methodology and results

The empirical part of the research was based on a questionnaire survey. The survey involved 23 respondents aged from 20 to 50. The respondents were selected using convenience sampling, as the questionnaire was distributed among friends, acquaintances and family members. The aim of the survey was to identify how social media, online reviews, travel bloggers and digital advertising influence consumer decisions in tourism. The questionnaire included 10 closed-ended questions, and the results were analysed using descriptive statistics.

Table 2. Respondents profile

Indicator	Answer option	Number of respondents	Percentage
Age	20-24	4	17.4%
Age	25-34	6	26.1%
Age	35-44	5	21.7%
Age	45-50	8	34.8%
Travel frequency	Several times a year	6	26.1%
Travel frequency	Once a year	9	39.1%
Travel frequency	Less than once a year	5	21.7%
Travel frequency	Rarely / almost never	3	13.1%

Source: Compiled by authors based on survey results, 2026

The results showed that social media are commonly used when choosing tourism products. In total, 39.1% of respondents stated that they often use social media when choosing a travel destination, while 43.5% use them sometimes. This means that 82.6% of respondents use social media at least occasionally for travel-related decisions. Only one respondent stated that they do not use social media for this purpose.

The respondents were also asked which platform influences their travel decisions the most. Instagram and Facebook had the same result, with 26.1% of respondents choosing each platform. TikTok was selected by 21.7%, travel blogs and forums by 13.0%, and YouTube by 8.7%. These results show that visual platforms are important, but Facebook also remains relevant, especially because the sample included older respondents.

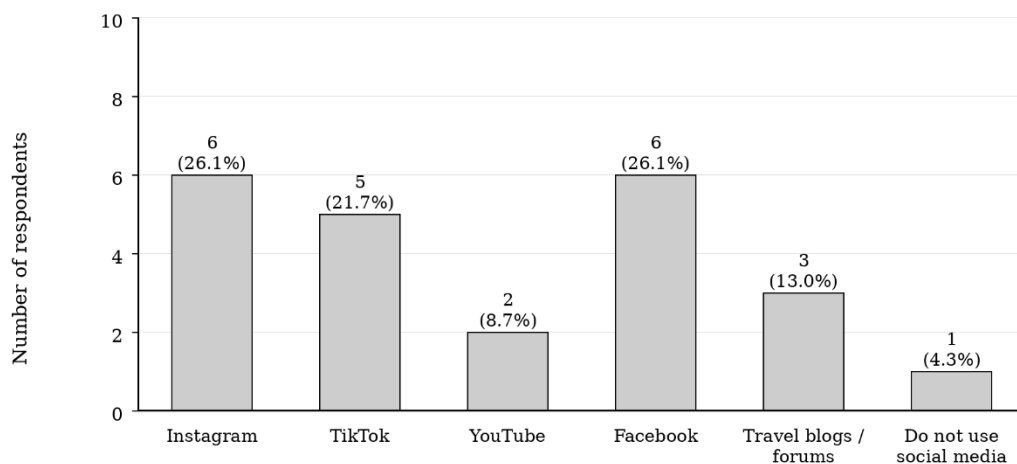


Figure 1. Social media platforms influencing travel decisions

Source: Compiled by the authors based on survey results, 2026

The survey also showed that online content can directly influence real choices. In total, 60.9% of respondents stated that they had chosen a destination, hotel, restaurant or activity because they saw it on social media. At the same time, respondents were not fully uncritical: only 13.0% often trust

travel bloggers and influencers, while 52.2% trust them only partly. This shows that consumers may be influenced by social media, but they still evaluate such information carefully.

The final travel decision is influenced by several factors. Price was selected as the strongest factor by 30.4% of respondents, while online reviews were chosen by 26.1%. Photos and videos on social media and recommendations from friends or family had the same result, with 17.4% each. Travel bloggers and advertising offers had the lowest influence, with 4.4% each.

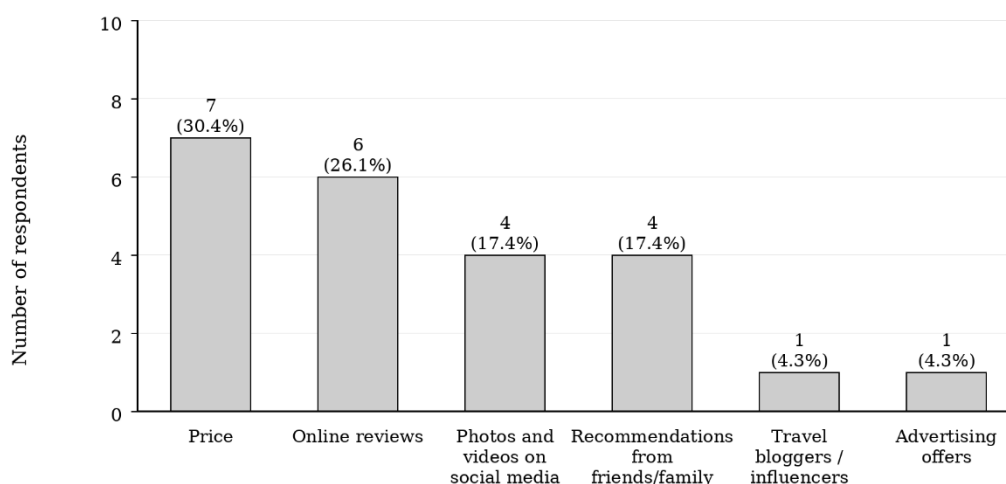


Figure 2. Main factors influencing final travel decisions
Source: Compiled by the authors based on survey results, 2026

An important result is that 47.8% of respondents believe that social media can create unrealistic expectations about a destination or tourism service, while 39.1% answered that this can happen sometimes. This means that most respondents understand the possible risks of social media influence. Overall, the survey confirms that social media and digital marketing affect tourism decisions, but final choices are still connected with practical factors such as price, reviews and trust.

CONCLUSIONS

1. Social media and digital marketing have become important factors in consumer decision-making in tourism. Official data show that tourism demand is growing, online booking platforms are actively used, and social media are part of everyday consumer behaviour. This confirms that digital channels are directly connected with the modern tourism market.

2. Theoretical analysis showed that social media influence tourists at different stages of the decision-making process. They help consumers discover destinations, compare offers, read reviews and form expectations before the trip. Authors such as Bogomazova and Klimova, Koval, Mityagina, Rybalko, Beloruss and Shimuk, Ilina and Latkin, and Novak, Anikina and Belyakovskiy confirm that online content, visual materials, reviews and user-generated content play an important role in tourism choices.

3. The survey results showed that most respondents use social media when choosing travel destinations. A total of 82.6% of respondents stated that they use social media often or sometimes for this purpose. Instagram and Facebook were the most influential platforms in this survey, followed by TikTok, travel blogs/forums and YouTube.

4. Online reviews and practical factors remain very important for final travel decisions. According to the survey, price was the strongest factor, followed by online reviews. This means that social media influence consumers, but they do not fully replace rational factors such as cost, trust and previous experience.

5. The research also showed that social media influence should be evaluated critically. Most respondents agreed that social media can create unrealistic expectations about destinations or tourism services. Therefore, tourism companies should use digital marketing carefully, provide honest information, respond to feedback and avoid creating an image that does not reflect the real quality of the tourism product.

REFERENCES

1. Bogomazova, I. V., & Klimova, T. B. (2021). Tourism in the era of social media: Picture or reality? *Research Result. Business and Service Technologies*. <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2021-7-3-0-1>
2. DataReportal. (2025). *Digital 2025: Global overview report*. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report>
3. Eurostat. (2026). *Short-term rentals booked via online platforms: 398.1 million guest nights in Q3 2025*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20260108-1>
4. Ilina, E. L., & Latkin, A. N. (2017). Vliyanie sotsialnykh media na transformatsiyu marketinga puteshestviy [The influence of social media on the transformation of travel marketing]. In *Marketing Rossii: professional'nye i obrazovatel'nye standarty marketologa v Rossii. Trebovaniya vremeni: Proceedings of the 4th International Scientific-Practical Conference*. Moscow.
5. Koval, E. D. (2016). Obzor issledovaniy vliyaniya onlayn-kontenta na povedenie potrebiteley v rossiyskoy industrii gostepriimstva i turizma na primere internet-agentstv, zanimayushchikhsya bronirovaniem [Online content impact on consumer behavior studies review: The case of internet booking agencies in Russia]. *Turyzm i gostepriimstvo*.
6. Mironova, J., Riashchenko, V., Juraboev, R. (2025). Analysis of factors for the implementation of sustainable tourism in Latvia, *Business and Legislation*, 17 (1), 7-23.

7. Mityagina, A. E. (2020). SMM: Trendy i primeneniye v turistskoy sfere v period pandemii [SMM: Trends and implementation in the tourism sphere during the pandemic period]. *Geography and Tourism*.
8. Novak, L. V., Anikina, L. A., & Belyakovskiy, B. U. (2025). Sotsseti kak sposob prodvizheniya uslug v turizme [Social networks as a means of promoting tourism services]. *Vestnik Altayskoy Akademii Ekonomiki i Prava*.
9. Rybalko, Y. A., Beloruss, A. E., & Shimuk, A. A. (2024). Analiz ispol'zovaniya sotsial'nykh setey dlya prodvizheniya turisticheskikh produktov [Analyzing the use of social networks for the promotion of tourist products]. *Tourism and Hospitality*.
10. Shalaeva, I. A. (2025). Tsifrovaya transformatsiya v turisticheskoy menedzhmente: Strategii vnedreniya [Digital transformation in tourism management: Implementation strategies]. *Ekonomika i sotsium*.
11. UN Tourism. (2026). *International tourist arrivals up 4% in 2025, reflecting strong travel demand around the world*. <https://www.untourism.int/news/international-tourist-arrivals-up-4-in-2025-reflecting-strong-travel-demand-around-the-world>

VETERINARIJOS KLINIKŲ PROCESŲ SKAITMENIZAVIMAS: „PETCLINIC“ INFORMACINĖS SISTEMOS ANALIZĖ IR MODERNIZAVIMO GALIMYBĖS

Žydrūnas Daukšas, darbo vadovai doc. dr. Jurga Kučinskienė, lekt. Gintaras Kučinskas

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjamas informacinių sistemų (IS) taikymas veterinarijos klinikose, siekiant optimizuoti pacientų registraciją ir gydymo istorijos valdymą. Darbo objektas – veterinarijos klinikos IS. Tikslas – išanalizuoti IS taikymą, įvertinti „Petclinic“ informacinės sistemos funkcionalumą bei nustatyti klinikos veiklos poreikius. Tyrimas atskleidė, kad sluoksninės architektūros „Petclinic“ informacinė sistema užtikrina bazinius procesus: gyvūnų ir savininkų registraciją bei vizitų planavimą. Išvadose pabrėžiama, kad efektyviam darbui būtina sistema tobulinti diegiant automatinius priminimus, grafikų valdymą bei integraciją su laboratoriniais tyrimais.

Pagrindiniai žodžiai: veterinarijos klinikos informacinė sistema, pacientų registracija, gydymo istorijos valdymas, vizitų planavimas.

IVADAS

Sveikatos priežiūros sistemoje vis didesnę reikšmę įgauna informacinės sistemos, kurios leidžia efektyviai valdyti pacientų duomenis, optimizuoti darbo procesus bei užtikrinti kokybišką paslaugų teikimą. Veterinarijos klinikos nėra išimtis – jose nuolat didėja pacientų (gyvūnų) skaičius, kaupiamas didelis kiekis duomenų apie gydymo istoriją, atliekamas procedūras ir registracijas. Todėl informacinių sistemų taikymas šioje srityje tampa būtinybe, siekiant užtikrinti efektyvų informacijos valdymą ir darbo organizavimą.

Temos aktualumą lemia tai, kad daugelyje veterinarijos klinikų vis dar naudojami nepakankamai efektyvūs pacientų registracijos ir duomenų valdymo sprendimai. Tai apsunkina kasdienę veiklą, didina klaidų tikimybę bei mažina darbo našumą.

Darbo objektas – veterinarijos klinikos informacinė sistema, skirta gyvūnų registracijai ir gydymo istorijos valdymui.

Darbo tikslas – išanalizuoti veterinarijos klinikų informacinių sistemų taikymą, įvertinti „Petclinic“ informacinės sistemos programines dalis gyvūnų registracijos ir gydymo istorijos valdymo kontekste bei nustatyti veterinarijos klinikoms reikalingą funkcionalumą.

Darbo metodai – tyrime taikyta mokslinės literatūros analizė, siekiant pagrįsti veterinarijos klinikų informacinėms sistemoms svarbius funkcionalumus. Sistemų analizė taikyta nagrinėjant „Petclinic“ informacinės sistemos struktūrą, sluoksninę architektūrą ir duomenų judėjimą tarp vartotojo sąsajos, serverinės logikos ir duomenų saugyklos. Funkcionalumo vertinimas atliktas pagal tris pagrindinius kriterijus: gyvūnų registraciją, vizitų planavimą ir gydymo istorijos valdymą.

Lyginamoji analizė taikyta palyginant literatūroje išskirtus veterinarijos klinikų poreikius su analizuojamos sistemos realizuotomis funkcijomis. Analizuojama viešai prieinama informacinė sistema, informacija apie ją, nenaudojant realių klientų duomenų.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti informacinių sistemų taikymą sveikatos priežiūros bei veterinarijos srityse ir išskirti svarbiausius funkcionalumus, būtinus efektyviam klinikų darbo organizavimui.
2. Įvertinti „Petclinic“ informacinės sistemos struktūrą ir pagrindinius funkcionalumus.
3. Identifikuoti „Petclinic“ sistemos privalumus bei funkcinius ribotumus ir numatyti konkrečias modernizavimo kryptis, siekiant pritaikyti sistemą realios klinikos poreikiams.

1. INFORMACINIŲ SISTEMŲ REIKŠMĖ SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SRITYJE

Informacinės sistemos sveikatos priežiūros srityje vertinamos kaip svarbi priemonė, leidžianti efektyviai valdyti pacientų duomenis, optimizuoti organizacinius procesus ir užtikrinti nuoseklų paslaugų teikimą. Pasaulio sveikatos organizacijos skaitmeninės sveikatos strategijoje pabrėžiama, kad skaitmeninės technologijos turi būti naudojamos sveikatos sistemoms stiprinti, paslaugų prieinamumui gerinti ir sveikatos duomenų valdymui efektyvinti (World Health Organization, 2021). Tai leidžia informacines sistemas vertinti ne tik kaip technines duomenų saugojimo priemones, bet ir kaip sveikatos paslaugų kokybės gerinimo dalį.

Sveikatos priežiūros įstaigose kasdien apdorojami dideli informacijos kiekiai: registracijos duomenys, ligos istorijos, diagnostinių tyrimų rezultatai, paskirtas gydymas ir kiti su paciento priežiūra susiję įrašai. Dėl šios priežasties popieriniai arba fragmentuoti duomenų valdymo būdai tampa nepakankami, nes apsunkina informacijos prieinamumą, didina klaidų tikimybę ir lėtina sprendimų priėmimą. Joseph (2023) pažymi, kad informacinės sistemos sveikatos priežiūroje prisideda prie geresnio pacientų aptarnavimo ir didesnio veiklos efektyvumo, nes leidžia greičiau pasiekti svarbią informaciją, mažina administracinę naštą ir padeda tiksliau koordinuoti paslaugų teikimą.

Sveikatos priežiūros informacinių sistemų reikšmė pasireiškia ne tik administraciniu, bet ir klinikiniu lygmeniu. Elektroniniai paciento įrašai leidžia vienoje vietoje kaupti su pacientu susijusią informaciją ir užtikrinti jos tęstinumą. Tai svarbu klinikinių sprendimų kokybei, nes gydytojas gali vertinti ne pavienį epizodą, o visą ankstesnių apsilankymų ir gydymo veiksmų seką. Alomar ir kt. (2024) nustatė teigiamą ryšį tarp pacientų prieigos prie elektroninių sveikatos įrašų ir jų įsitraukimo į sveikatos priežiūros procesą. Nors šis tyrimas orientuotas į žmonių sveikatos priežiūrą, jis pagrindžia elektroninių įrašų reikšmę informacijos prieinamumui, komunikacijai ir paslaugų tęstinumui.

Veterinarijos srityje informacinių sistemų taikymas turi savitų ypatumų, nes būtina valdyti ne tik paciento, bet ir jo savininko duomenis. Vienas savininkas gali turėti kelis gyvūnus, todėl sistemoje

turi būti užtikrintas aiškus ryšys tarp gyvūno, jo medicininės istorijos ir jį prižiūrinčio asmens. Lustgarten ir kt. (2020) pabrėžia, kad veterinarinė informatika jungia veterinarinę mediciną, žmonių mediciną ir platesnę „One Health“ sampratą, o veterinarinių elektroninių sveikatos įrašų duomenys gali būti kaupiami, analizuojami ir naudojami platesniems klinikiams bei moksliniams tikslams.

Praktinę veterinarinių informacinių sistemų reikšmę išryškina Krone ir kt. (2014). Autoriai nustatė, kad elektroniniai veterinariniai medicininiai įrašai naudojami ne tik medicininei ir chirurginei informacijai registruoti, bet ir sąskaitoms, automatiniams priminimams, sąmatoms, planavimui bei kasdieniams klinikos procesams organizuoti. Tai leidžia veterinarines informacines sistemas vertinti dviem aspektais: kaip strateginę duomenų valdymo priemonę ir kaip praktinį kasdienio darbo organizavimo įrankį.

Remiantis analizuota literatūra (Joseph, 2023; Krone ir kt., 2014; Jones-Diette ir kt., 2017; Nguyen ir kt., 2025), galima išskirti tris pagrindinius veterinarijos klinikų informacinių sistemų funkcionalumus: pacientų registraciją, vizitų planavimą ir gydymo istorijos valdymą. Šie funkcionalumai apima visą paciento aptarnavimo eigą – nuo pradinio gyvūno įrašo sukūrimo iki vizitų organizavimo ir ilgalaikės gydymo informacijos kaupimo.

Pirmasis svarbus funkcionalumas yra *registracijos procesas*. Registracijos metu sukuriamas pradinis įrašas, kuriuo remiasi visi tolesni sistemos procesai: vizitų planavimas, medicininės informacijos kaupimas, gydymo istorijos peržiūra ir komunikacija su pacientu arba jo savininku. Joseph (2023) informacinių sistemų naudą sieja su informacijos valdymu, darbo procesų automatizavimu ir administracinės naštos mažinimu, todėl registracija gali būti vertinama kaip vienas pagrindinių praktinio efektyvumo elementų.

Veterinarijos klinikose registracijos svarba dar labiau išryškėja dėl poreikio susieti gyvūno ir savininko informaciją. Čia svarbu ne tik užregistruoti pacientą, bet ir užtikrinti, kad jo duomenys būtų susieti su konkrečiu savininku, kontaktine informacija ir ankstesniais apsilankymais. Krone ir kt. (2014) tyrimas rodo, kad elektroniniai veterinariniai medicininiai įrašai padeda organizuoti praktinius klinikos procesus ir greičiau pasiekti reikalingą informaciją. Be to, Jones-Diette ir kt. (2017) pažymi, kad elektroninio paciento įrašo tikslumas veterinarinėje praktikoje svarbus, nes nuo įrašų kokybės priklauso, kaip tiksliai sistemoje atsispindi konsultacijos metu surinkta klinikinė informacija.

Antrasis svarbus funkcionalumas yra *vizitų planavimas*. Veterinarijos klinikoje vizitų planavimo procesas leidžia organizuoti pacientų srautus, paskirstyti specialistų darbo laiką ir užtikrinti nuoseklų paslaugų teikimą. Vizitas yra tarpinė grandis tarp paciento registracijos ir gydymo istorijos kaupimo, nes kiekvienas suplanuotas arba įvykęs apsilankymas gali tapti paciento medicininės istorijos dalimi.

Krone ir kt. (2014) elektroninių veterinarinių medicininį įrašų naudą sieja su planavimu, automatiniais priminimais ir medicininės informacijos fiksavimu. Tai rodo, kad vizitų planavimas

turi būti vertinamas kaip svarbi veterinarijos informacinės sistemos dalis. Joseph (2023) taip pat akcentuoja, kad informacinės sistemos gali automatizuoti darbo eigą, sumažinti administracinę naštą ir pagerinti paslaugų koordinavimą. Todėl vizitų planavimas gali būti siejamas su greitesniu vizitų registravimu, aiškesniu darbo laiko paskirstymu ir mažesne planavimo klaidų tikimybe.

Šiuolaikinėse informacinėse sistemose vizitų planavimas gali būti papildomas priminimais, perspėjimais, komunikacijos priemonėmis ir standartizuotais dokumentavimo šablonais. Nguyen ir kt. (2025) apžvalgoje išskiriama, kad elektroninių sveikatos įrašų sistemose gali būti naudojami įspėjimai, dokumentavimo šablonai, pasirinkimų sąrašai ir komunikacijos įrankiai. Veterinarijos klinikos kontekste tai pagrindžia automatinį priminimų, vizitų statusų, kontrolinių apsilankymų ir komunikacijos su savininku funkcijų poreikį.

Trečiasis svarbus funkcionalumas yra *gydymo istorijos valdymas*. Veterinarijos srityje informacinės sistemos ypač svarbios dėl gydymo tęstinumo, nes gyvūnas dažnai gydomas ne vieno apsilankymo metu. Todėl sistemoje turi būti kaupiami ir lengvai pasiekiami ankstesni vizitai, vakcinacijos, profilaktiniai patikrinimai, atliktos procedūros, diagnozės ir paskirtas gydymas. Tokia informacija leidžia objektyviau vertinti gyvūno būklės pokyčius ir priimti tikslesnius klinikinius sprendimus.

Jones-Diette ir kt. (2017) pažymi, kad elektroniniai pacientų įrašai veterinarinėje praktikoje leidžia vertinti, kaip tiksliai ir išsamiai sistemoje atsispindi konsultacijų metu surinkta informacija. Lustgarten ir kt. (2020) veterinarinę informatiką sieja su klinikinių duomenų panaudojimu ir gydymo tęstinumu. Tai leidžia gydymo istorijos valdymą suprasti plačiau nei vien atskirų vizitų registravimą – gydymo istorijos modulis turi padėti matyti paciento būklės dinamiką, taikytų sprendimų seką ir ilgalaikio gydymo rezultatus.

Gydymo istorijos duomenys svarbūs ne tik individualiam paciento gydymui, bet ir platesnei kokybės bei saugumo analizei. Petrou ir kt. (2025) tyrimas rodo, kad pirmosios grandies veterinarinės praktikos elektroniniai sveikatos įrašai gali būti naudojami vaistų klaidų aprašymams identifikuoti. Jones ir kt. (2016) aprašytas SAVSNET pavyzdys parodo, kad veterinariniai elektroniniai įrašai gali būti naudojami ligų stebėsenai ir moksliniams tyrimams. Panašią kryptį išryškina McGreevy ir kt. (2017), pristatydami „VetCompass Australia“ kaip veterinarinių klinikinių duomenų rinkimo sistemą. Davies ir kt. (2025) taip pat pažymi, kad veterinariniai elektroniniai sveikatos įrašai gali būti naudojami kaip realių klinikinių duomenų šaltinis veterinarinei farmakoepidemiologijai.

Literatūros analizė leidžia pagrįsti tris pagrindinius veterinarijos klinikos informacinės sistemos funkcionalumus: registraciją, vizitų planavimą ir gydymo istorijos valdymą. Registracija svarbi pradiniam paciento ir savininko duomenų sukūrimui, vizitų planavimas reikalingas klinikos darbo organizavimui ir pacientų srautų valdymui, o gydymo istorijos valdymas užtikrina klinikinės

informacijos tęstinumą. Dėl šios priežasties šie trys funkcionalumai toliau gali būti naudojami kaip pagrindiniai kriterijai analizuojant „Petclinic“ informacinę sistemą.

2. PETCLINIC INFORMACINĖS SISTEMOS ANALIZĖ

Analizuojama veterinarijos klinikos informacinė sistema „Petclinic“, sukurta naudojant „Spring Boot“ serverinėje dalyje ir „React“ vartotojo sąsajoje. Projekto apraše nurodoma, kad sistema skirta gyvūnų įrašų valdymui, vizitų planavimui, gydymo istorijos sekimui ir naudotojų autentifikavimui pagal vaidmenis. Pagrindinės funkcijos apima augintinių registravimą, vizitų valdymą ir medicininių įrašų kaupimą (Petclinicapp, 2026).

Sistemos veikimas grindžiamas duomenų judėjimu tarp vartotojo sąsajos, serverinės logikos ir duomenų saugyklos. Naudotojui inicijavus veiksmą, pavyzdžiui, gyvūno registraciją ar vizito sukūrimą, užklausa perduodama į valdiklių sluoksnį, apdorojama paslaugų sluoksnyje, o duomenys išsaugomi duomenų bazėje. Tokia struktūra leidžia atskirti vartotojo sąsajos, verslo logikos ir duomenų valdymo atsakomybes.

Analizuojama sistema sukurta pagal sluoksninės architektūros principą. Joje išskiriami valdiklių, paslaugų ir duomenų prieigos sluoksniai, papildomi duomenų perdavimo objektais, modeliais, saugumo ir išimčių valdymo komponentais. Serverinė dalis realizuota naudojant „Spring Boot 3“, „Spring Security“, JWT autentifikavimą ir AWS „DynamoDB“. Valdiklių sluoksnis priima HTTP užklausas ir perduoda jas tolimesniam apdorojimui, paslaugų sluoksnyje įgyvendinama pagrindinė verslo logika, o duomenų prieigos sluoksnyje atliekamos saugojimo, paieškos ir šalinimo operacijos. Toks atsakomybių atskyrimas vertintinas teigiamai, nes sistema tampa aiškesnė, lengviau prižiūrima ir plečiama.

Vis dėlto architektūroje nustatyta ir ribotumų. Kai kuriuose duomenų paieškos procesuose duomenys gaunami nuskaitant visą lentelę ir vėliau filtruojant programiškai pagal naudotojo identifikatorių. Esant didesniai įrašų kiekiui, toks sprendimas gali neigiamai paveikti sistemos našumą.

Vertinant sistemą pagal anksčiau išskirtus kriterijus, pirmiausia analizuota gyvūnų registracija. Sistema leidžia saugoti pagrindinius gyvūno duomenis: identifikatorių, vardą, rūšį, veislę, lytį, amžių, svorį ir savininko identifikatorių. Gyvūno susiejimas su savininku leidžia centralizuotai kaupti paciento informaciją ir ją naudoti tolimesniuose sistemos procesuose. Taip pat numatyta galimybė atnaujinti gyvūno duomenis. Vis dėlto registracijos funkcionalumas yra bazinis, nes nėra aiškiai išplėtos pažangios paieškos pagal kelis kriterijus ir duomenų dubliavimo kontrolės.

Antrasis funkcionalumas yra vizitų planavimas. Sistema leidžia sukurti vizito įrašą, nurodyti datą, laiką, apsilankymo priežastį ir susieti vizitą su konkrečiu gyvūnu. Taip pat numatytas vizito būsenos valdymas, leidžiantis atskirti planuojamus, patvirtintus ar atšauktus vizitus. Kadangi vizitas

susiejamas su gyvūnu ir savininku, jis gali būti naudojamas kaip gydymo istorijos dalis. Tačiau pažangesniam praktiniam naudojimui trūksta automatinio priminimų, gydytojų grafikų ir laisvų laikų valdymo funkcijų.

Trečiasis funkcionalumas yra gydymo istorijos valdymas. Sistemoje gydymo istorija formuojama per vizitus ir jų detales. Vizito įrašė saugoma data, laikas, apsilankymo priežastis, būseną ir ryšys su gyvūnu, o vizito detalėse gali būti fiksuojami apžiūros rezultatai, atlikti tyrimai, diagnozė ir paskirtas gydymas. Toks sprendimas leidžia susieti administracinį vizito planavimą su klinicine informacija. Vis dėlto gydymo istorijos valdymas išlieka bazinio lygio, nes nėra aiškiai realizuotos išplėstinės analizės, filtravimo pagal datą, diagnozę ar gydymo tipą, automatinio perspėjimų ir platesnių ataskaitų.

1 lentelė. „Petclinic“ funkcionalumo atitikimas veterinarijos klinikos poreikiams (sudaryta autoriaus)

Funkcionalumas	Nustatytas rezultatas	Vertinimas
Gyvūnų registracija	Registruojami pagrindiniai gyvūno duomenys ir ryšys su savininku.	Atitinka bazinius poreikius
Paieška ir dubliavimo kontrolė	Paieška ribota, dubliavimo kontrolė nėra aiškiai išplėta.	Tobulintina
Vizitų planavimas	Galima sukurti vizitą, nurodyti laiką, priežastį ir būseną.	Atitinka bazinius poreikius
Priminimai ir grafikų valdymas	Nėra aiškių automatinio priminimų, gydytojų grafikų ar laisvų laikų valdymo funkcijų.	Tobulintina
Gydymo istorija	Kaupiami vizitų, diagnozių, tyrimų ir gydymo duomenys.	Atitinka bazinius poreikius
Medicininio duomenų analizė	Trūksta filtravimo, ataskaitų ir automatinio perspėjimų.	Tobulintina

1 lentelėje „Petclinic“ pateikti duomenys rodo, jog sistema atitinka bazinius veterinarijos klinikos informacinės sistemos poreikius. Ji leidžia registruoti gyvūnus, susieti juos su savininkais, kurti vizitus ir kaupti pagrindinę gydymo istorijos informaciją. Pagrindiniai privalumai yra aiški sluoksninė architektūra ir pagrindinių klinikos procesų palaikymas. Vis dėlto pažangesniam praktiniam naudojimui sistemą reikėtų papildyti išplėstine paieška, dubliavimo kontrole, automatiniais priminimais, grafikų valdymu, gydymo istorijos filtravimu, ataskaitomis ir perspėjimais.

3. SISTEMOS MODERNIZAVIMO GALIMYBĖS

Atlikus „Petclinic“ informacinės sistemos analizę nustatyta, kad sistema atitinka bazinius veterinarijos klinikos informacinės sistemos poreikius. Joje realizuoti pagrindiniai funkcionalumai: gyvūnų registracija, vizitų planavimas, gydymo istorijos kaupimas ir naudotojų prieigos valdymas. Aiški sluoksninė architektūra leidžia atskirti vartotojo sąsajos, verslo logikos ir duomenų valdymo atsakomybes, todėl sistema yra suprantama, prižiūrima ir tinkama tolesnei plėtrai.

Vis dėlto realios veterinarijos klinikos veikloje tokio funkcionalumo gali nepakakti, ypač tada, kai didėja pacientų skaičius, klinikoje dirba keli specialistai, o duomenų kiekis nuolat auga. Sistemos analizė parodė, kad pagrindiniai ribotumai susiję su išplėstinės paieškos, duomenų dubliavimo

kontrolės, automatinių priminimų, gydytojų grafikų valdymo, gydymo istorijos filtravimo, ataskaitų ir papildomų integracijų trūkumu. Todėl modernizavimo kryptys turėtų būti orientuotos ne į esamos sistemos paskirties keitimą, bet į bazinių funkcijų išplėtimą ir jų pritaikymą praktiniam klinikos darbui (2 lentelė).

Pirmiausia būtų tikslinga plėtoti registracijos funkcionalumą. Šiuo metu sistema leidžia sukurti gyvūno įrašą, išsaugoti pagrindinius duomenis ir susieti gyvūną su savininku, tačiau realioje klinikoje svarbu greitai rasti pacientą pagal skirtingus požymius. Todėl sistema galėtų būti papildyta išplėstine gyvūnų paieška pagal kelis kriterijus, pavyzdžiui, gyvūno vardą, rūšį, veislę, savininko duomenis ar identifikacinį numerį. Taip pat svarbi duomenų dubliavimo kontrolė, kuri leistų aptikti galimus pasikartojančius įrašus ir sumažintų netikslių duomenų tikimybę. Tai ypač aktualu tais atvejais, kai tas pats gyvūnas registruojamas pakartotinai arba kai keli darbuotojai vienu metu dirba su pacientų duomenimis.

2 lentelė. Rekomenduojamos „Petclinic“ sistemos modernizavimo kryptys (sudaryta autoriaus)

Tobulinimo kryptis	Pagrindimas	Tikėtina nauda
Išplėstinė gyvūnų paieška	Realioje klinikos veikloje svarbu greitai rasti pacientą pagal kelis kriterijus.	Greitesnis informacijos radimas ir efektyvesnis registracijos procesas.
Duomenų dubliavimo kontrolė	Registruojant pacientus gali atsirasti pasikartojančių įrašų.	Tikslesni duomenys ir mažesnė klaidų tikimybė.
Automatiniai vizitų priminimai	Klientai gali pamiršti suplanuotus vizitus.	Mažesnis neatvykimų skaičius ir geresnis darbo laiko planavimas.
Gydytojų grafikų ir laisvų laikų valdymas	Vizitų planavimas turi būti susietas su realiu specialistų užimtumu.	Efektyvesnis pacientų srautų ir klinikos darbo organizavimas.
Gydymo istorijos filtravimas ir ataskaitos	Gydytojui svarbu greitai matyti paciento gydymo eigą pagal datą, diagnozę ar gydymo tipą.	Patogesnis gydymo istorijos vertinimas ir geresnis sprendimų priėmimas.
Automatiniai klinikiniai perspėjimai	Reikalinga priminti apie vakcinacijas, kontrolinius vizitus ar pakartotinius tyrimus.	Geresnis gydymo tęstinumas ir mažesnė praleistų veiksmų tikimybė.
Integracija su laboratorinių tyrimų duomenimis	Klinikoje gali būti atliekami papildomi tyrimai, kurių rezultatai svarbūs gydymo sprendimams.	Išsamesnis paciento sveikatos duomenų valdymas.

Antra modernizavimo kryptis susijusi su vizitų planavimu. Nors sistema leidžia sukurti vizito įrašą, nurodyti laiką, apsilankymo priežastį ir būseną, realioje klinikos veikloje vizitų valdymas dažnai reikalauja platesnių priemonių. Sistema galėtų būti papildyta automatiniais priminimais, kurie informuotų gyvūno savininką apie artėjantį vizitą. Taip pat būtų naudinga įdiegti gydytojų darbo grafikų ir laisvų laikų valdymą, kad registruojant vizitą būtų galima matyti realų specialistų užimtumą. Tokios funkcijos padėtų efektyviau organizuoti pacientų srautus, sumažinti neatvykimų skaičių ir pagerinti klinikos darbo laiko planavimą.

Trečia kryptis yra gydymo istorijos valdymo plėtra. Šiuo metu sistema leidžia kaupti pagrindinius vizitų, diagnozių, tyrimų ir gydymo duomenis, tačiau pažangesniam klinikiniam naudojimui reikėtų daugiau analizės ir peržiūros galimybių. Naudinga būtų įdiegti gydymo istorijos filtravimą pagal datą, diagnozę, gydymo tipą ar atliktą procedūrą. Tai padėtų gydytojui greičiau rasti reikalingą informaciją ir aiškiau matyti paciento gydymo eigą. Taip pat būtų tikslinga plėtoti

ataskaitų funkcijas, kurios leistų apibendrinti paciento vizitus, diagnozes, atliktus tyrimus ir taikytą gydymą.

Papildomai sistema galėtų būti papildyta automatiniiais klinikiniais perspėjimais. Pavyzdžiui, ji galėtų informuoti apie artėjančias vakcinacijas, kontrolinius vizitus, pakartotinius tyrimus ar ilgiau neatnaujintą gydymo informaciją. Tokios funkcijos padėtų užtikrinti gydymo tęstinumą ir sumažintų riziką praleisti svarbius paciento priežiūros veiksmus. Taip pat būtų naudinga integracija su laboratorinių tyrimų duomenimis, nes tai leistų vienoje sistemoje matyti išsamesnę paciento sveikatos informaciją ir priimti labiau pagrįstus gydymo sprendimus.

„Petclinic“ sistemos modernizavimas turėtų būti orientuotas į trijų pagrindinių funkcionalumų plėtrą: registracijos tikslinimą, vizitų planavimo efektyvinimą ir gydymo istorijos valdymo stiprinimą. Šios kryptys tiesiogiai siejasi su analizės metu nustatytais sistemos ribotumais, todėl jos nėra atsitiktinės, o kyla iš praktinių veterinarijos klinikos poreikių. Įgyvendinus siūlomus patobulinimus, sistema būtų labiau pritaikyta realiai klinikos veiklai, padėtų efektyviau valdyti pacientų duomenis ir pagerintų tiek administracinių, tiek klinikinių procesų kokybę.

IŠVADOS

1. Išanalizavus informacinių sistemų taikymą sveikatos priežiūros ir veterinarijos srityje nustatyta, kad šios sistemos yra svarbios efektyviam duomenų valdymui, paslaugų organizavimui ir gydymo informacijos tęstinumui užtikrinti. Literatūros analizė parodė, kad veterinarijos klinikų informacinėse sistemose ypač svarbūs trys funkcionalumai: pacientų registracija, vizitų planavimas ir gydymo istorijos valdymas. Registracija sudaro pagrindą paciento ir savininko duomenų kaupimui, vizitų planavimas padeda organizuoti klinikos darbo procesus, o gydymo istorijos valdymas leidžia užtikrinti klinikinės informacijos tęstinumą.

2. Įvertinus „Petclinic“ sistemos struktūrą nustatyta, kad sistema sukurta pagal sluoksnišės architektūros principą, atskiriant vartotojo sąsajos, verslo logikos ir duomenų valdymo atsakomybes. Sistema leidžia registruoti gyvūnus, susieti juos su savininkais, kurti vizitus, valdyti jų būsenas ir kaupti pagrindinę gydymo istorijos informaciją. Todėl galima teigti, kad „Petclinic“ atitinka bazinius veterinarijos klinikos informacinės sistemos poreikius ir yra tinkama mažesnės apimties klinikos procesams modeliuoti.

3. Nustačius sistemos privalumus ir ribotumus paaiškėjo, kad pagrindiniai sistemos privalumai yra aiški architektūra, pagrindinių klinikos procesų palaikymas ir galimybė centralizuotai kaupti informaciją apie gyvūnus, vizitus ir gydymą. Tačiau realios veterinarijos klinikos veikloje sistemą būtų tikslinga tobulinti. Svarbiausios modernizavimo kryptys yra išplėstinė gyvūnų paieška, duomenų dubliavimo kontrolė, automatiniai vizitų priminimai, gydytojų grafikų ir laisvų laikų

valdymas, gydymo istorijos filtravimas, ataskaitos, automatiniai klinikiniai perspėjimai ir integracija su laboratorinių tyrimų duomenimis.

LITERATŪRA

1. Alomar, D., Almashmoum, M., Eleftheriou, I., Whelan, P., & Ainsworth, J. (2024). *The impact of patient access to electronic health records on health care engagement: Systematic review*. Journal of Medical Internet Research. <https://www.jmir.org/2024/1/e56473>
2. Davies, H., Noble, P.-J., Fins, I. S., Pinchbeck, G., Singleton, D., Pirmohamed, M., & Killick, D. (2025). *Developing electronic health records as a source of real-world data for veterinary pharmacoepidemiology*. *Frontiers in Veterinary Science*. Prieiga internetu: <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2025.1550468>
3. Jones, P. H., Radford, A. D., Noble, P.-J. M., Sánchez-Vizcaíno, F., Menacere, T., Heayns, B., Bolan, S., Wardeh, M., Gaskell, R. M., & Dawson, S. (2016). *SAVSNET: Collating veterinary electronic health records for research and surveillance*. Prieiga internetu: <https://ojphi.jmir.org/2016/1/e61843>
4. Jones-Diette, J., Dean, R. S., Cobb, M., Brennan, M. L., & Tasker, S. (2017). *Accuracy of the electronic patient record in a first opinion small animal veterinary practice*. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167587716306055>
5. Joseph, A. (2023). *Information systems in healthcare: Improving patient care and efficiency*. Prieiga internetu: <https://www.abacademies.org/articles/information-systems-in-healthcare-improving-patient-care-and-efficiency.pdf>
6. Krone, L. M., Pinchbeck, G. L., Hutchinson, M. J., & McGowan, C. M. (2014). *Survey of electronic veterinary medical record adoption and use by independent small animal veterinary medical practices in Massachusetts*. Prieiga internetu: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25029312/>
7. Lustgarten, J. L., Gancher, E. K., Meyer, A. V., Dufendach, K. R., Cole, S. D., Denny, J. C., & Bastarache, L. (2020). *Veterinary informatics: Forging the future between veterinary medicine, human medicine, and One Health initiatives—a joint paper by the Association for Veterinary Informatics (AVI) and the CTSA One Health Alliance (COHA)*. Prieiga internetu: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7382640>
8. McGreevy, P., Thomson, P., Dhand, N. K., Raubenheimer, D., Masters, S., Mansfield, C. S., Baldwin, T., Soares Magalhães, R. J., Rand, J., Hill, P., Peaston, A., Gilkerson, J., Combs, M., Raidal, S., Irwin, P. J., Irons, P., Squires, R., Brodbelt, D., Hammond, J., & Ward, M. P. (2017). *VetCompass Australia: A national big data collection system for veterinary science*. Prieiga internetu: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5664033/>

9. Nguyen, O. T., Vo, S. D., Nguyen, D., Katoju, S. V., Kunta, A. R., Ford, J. H. II, Hong, Y.-R., Perkins, R., Alishahi Tabriz, A., & Turner, K. (2025). *The role of electronic health records systems in de-implementing low-value care in primary care: A scoping review*. Prieiga internetu: <https://link.springer.com/article/10.1186/s43058-025-00826-6>
10. Petclinicapp. (2026). *Petclinicapp*. Prieiga internetu: <https://github.com/Petclinicapp/Petclinicapp>
11. Petrou, E., Davies, H., Aoun, M., Radford, A. D., Singleton, D., Noble, P.-J. M., & Killick, D. R. (2025). *First opinion practice electronic health records are a useful source of descriptions of medication errors*. Prieiga internetu: <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2025.1560652/full>
12. Spring. (2026a). *DispatcherServlet*. Spring Framework Documentation. Prieiga internetu: <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/web/webmvc/mvc-servlet.html>
13. Spring. (2026b). *Spring Data JPA*. Spring Data Documentation. Prieiga internetu: <https://docs.spring.io/spring-data/jpa/reference/index.html>
14. World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025* Prieiga internetu: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/1f4d4a08-b20d-4c36-9148-a59429ac3477/content>

DIGITALIZATION OF VETERINARY CLINICS PROCESSES: ANALYSIS OF THE “PETCLINIC” INFORMATION SYSTEM AND MODERNIZATION OPPORTUNITIES

Žydrūnas Daukšas, Advisers: Assoc. Prof. Dr. Jurga Kučinskienė, lect. Gintaras Kučinskas

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Information systems are essential for data management in healthcare and veterinary medicine. This research addresses the challenges of patient registration, scheduling, and medical history management.

Research aim. To evaluate the functional components of the "Petclinic" system and identify requirements for modern veterinary practice.

Research methods. Scientific literature analysis, system analysis, functionality evaluation, and comparative analysis.

Key results. "Petclinic" features a layered architecture separating UI, business logic, and data. It supports core functions like animal-owner linking and visit scheduling, but lacks advanced features needed for real-world clinic workflows.

Conclusions. Key veterinary system functionalities include registration, scheduling, and history management. "Petclinic" meets basic needs but requires modernization: advanced search, duplicate control, reminders, schedule management, clinical alerts, and lab integration.

Keywords: veterinary information system, patient registration, medical history management, visit scheduling.

SECURITY CHALLENGES AND PROTECTION MECHANISMS IN BLOCKCHAIN AND CRYPTOCURRENCY

*Seif-Eddine Deradera, advisers: Assoc. Prof. Dr. Jurga Kučinskienė, lect. Gintaras Kučinskas
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution*

ANNOTATION

This article examines blockchain and cryptocurrency security systems as alternatives to centralized financial institutions. The study analyses protection mechanisms, including cryptographic hashing, decentralization, and consensus algorithms, which ensure data integrity and transaction authenticity. However, the research highlights that security is not absolute, as systems remain vulnerable to “51% attacks”, smart contract flaws, and user-related risks. The aim is to evaluate these risks and identify improvement methods. The findings suggest that long-term security requires continuous adaptation through advanced tools like multi-signature wallets, auditing, and user education.

Keywords: Blockchain security, cryptocurrency, smart contracts, cyber threats

INTRODUCTION

Blockchain technology and cryptocurrencies have become important innovations in modern digital systems, especially in the field of secure financial transactions. Traditional financial systems rely on centralized institutions such as banks to verify and record transactions. However, these systems are vulnerable to cyberattacks, data manipulation, and single points of failure. As a result, blockchain technology was introduced as an alternative solution that enables secure and transparent transactions without relying on a central authority (Drescher, 2017).

Blockchain is a distributed digital ledger that records transactions in interconnected blocks. Each block contains transaction data, a cryptographic hash, and the hash of the previous block. This structure ensures that any modification of data is immediately detectable, which increases the reliability of the system (Narayanan, 2016). Blockchain security is therefore based on mathematical verification and decentralized control rather than trust in a single institution.

Security is a key feature of blockchain systems. Cryptographic techniques, consensus mechanisms, and decentralized validation ensure that transactions are authentic and resistant to unauthorized changes. These mechanisms allow blockchain to provide both transparency and security in digital transactions (Yaga, 2019). Cryptocurrencies such as Bitcoin rely on these features to enable secure peer-to-peer transactions without intermediaries (Nakamoto, 2008).

Despite these advantages, blockchain systems are not completely secure. They may face threats such as double spending, phishing attacks, private key theft, and attacks on consensus mechanisms (Conti, 2018).

Research object: Blockchain and cryptocurrency security systems.

The aim of this research is to analyse blockchain and cryptocurrency security, focusing on protection mechanisms and potential risks and to evaluate security improvement methods.

Research objectives:

- To examine how blockchain technology utilizes cryptographic hashing, decentralization, consensus algorithms, and digital signatures to secure cryptocurrency transactions without centralized control.
- To assess the critical importance of cryptography in ensuring data integrity, authentication, and trust validation within blockchain networks.
- To identify the technical and user-behaviour vulnerabilities of blockchain systems, such as 51% attacks and smart contract vulnerabilities, and to evaluate advanced security improvement methods for long-term protection.

Research Methods: The study is based on descriptive and analytical methods, including literature analysis and evaluation of blockchain security mechanisms and threats. Scientific articles, institutional reports, and academic publications related to blockchain security, cryptography, consensus mechanisms, and cybersecurity threats were analysed. The sources were selected based on their academic relevance, credibility, and relation to recent developments in blockchain technology. The article was prepared using publicly available scientific and institutional sources. No personal data, surveys, or human-participant experiments were involved in the research process.

1. BLOCKCHAIN SECURITY MECHANISMS

Blockchain security is based on a combination of technological components that work together to protect data, ensure transaction integrity, and prevent unauthorized modifications. These mechanisms include cryptographic hashing, decentralization, consensus algorithms, and digital signatures. Together, they form the foundation of trust in blockchain systems and allow cryptocurrencies to operate without relying on a central authority (Narayanan, 2016; Yaga, 2019).

Unlike traditional systems, where security depends on centralized control, blockchain security relies on distributed verification and mathematical principles.

Cryptographic hashing is one of the most important elements of blockchain security. A hash function converts input data into a fixed-length output known as a hash value. This output acts as a unique digital fingerprint of the data. Even a very small change in the input results in a completely different hash value, making it extremely sensitive to modifications (Narayanan, 2016). In blockchain systems, each block contains the hash of its own data as well as the hash of the previous block. This creates a chain structure where blocks are securely linked together. If an attacker attempts to modify the data in one block, the hash value changes, breaking the connection with subsequent blocks. As a result, the manipulation becomes immediately visible to the network. This mechanism ensures data

integrity and increases transparency, as all participants in the network can verify the consistency of the blockchain.

Another key security mechanism is decentralization. In traditional financial systems, data is stored in centralized databases, which creates a single point of failure. If the central system is attacked or compromised, the entire network may be affected. In contrast, blockchain distributes data across multiple nodes. Each node stores a copy of the blockchain and participates in transaction verification. This distributed structure significantly reduces the risk of system failure or manipulation (Drescher, 2017). From a security perspective, decentralization increases resistance to attacks. In order to manipulate the blockchain, an attacker would need to gain control over a large portion of the network, which is extremely difficult in large systems. Blockchain security depends on network size and participation. The more decentralized the network, the more secure it becomes (Drescher, 2017). In smaller blockchain networks, where fewer nodes exist, decentralization may be weaker. As a result, these systems may be more vulnerable to attacks such as “51% attacks”.

Consensus mechanisms are essential for ensuring that all participants in the blockchain network agree on the validity of transactions. Without consensus, it would be impossible to maintain a consistent and reliable ledger in a decentralized environment. The most widely known consensus mechanism is Proof of Work (PoW), which is used in Bitcoin (Zheng, 2017). In this system, miners compete to solve complex mathematical problems in order to validate transactions and add new blocks to the blockchain. This process requires significant computational resources, making attacks expensive and difficult to execute (Nakamoto, 2008). From a security perspective, Proof of Work provides strong protection because it increases the cost of malicious behavior. Proof of Work also introduces challenges. It consumes a large amount of energy and may lead to centralization in mining pools. Other consensus mechanisms, such as Proof of Stake, aim to improve efficiency while maintaining security. These systems rely on economic incentives rather than computational power, which reduces energy consumption but introduces different risks.

A significant recent development in blockchain technology is Ethereum’s transition from Proof of Work to Proof of Stake, known as “The Merge” (2022), followed by continuous updates and improvements in 2023–2025. This transition reduced energy consumption and introduced a validation model based on staking rather than computational power. From a security perspective, Proof of Stake reduces the risk of energy-related centralization but introduces new challenges, such as validator concentration, staking risks, and emerging attack vectors. Recent developments highlight that modern blockchain systems continue to evolve, requiring ongoing adaptation of security mechanisms (Ethereum Foundation, 2023).

Cryptography is the foundation of blockchain security. It ensures that transactions are secure, authentic, and cannot be modified without authorization. Blockchain systems use public-key

cryptography, where each user has a public key and a private key. The private key is used to sign transactions, while the public key is used to verify them. This ensures that only the legitimate owner of the cryptocurrency can authorize a transaction (Stallings, 2017). Digital signatures further enhance security by confirming the authenticity of transactions. When a transaction is signed, it proves that it was created by the owner of the private key and has not been altered. This provides both authentication and non-repudiation, meaning that the sender cannot deny the transaction (Bonneau, 2015).

A significant future challenge for blockchain security is the development of quantum computing. Quantum algorithms, such as Shor's algorithm, have the potential to break widely used cryptographic systems, including RSA and elliptic curve cryptography, which are fundamental to blockchain security. This creates a critical long-term risk, as current blockchain systems rely heavily on these cryptographic techniques for transaction validation and user authentication. As quantum technologies continue to advance, this may compromise the security of existing blockchain infrastructures. Therefore, the development and implementation of quantum-resistant cryptographic methods are becoming essential to ensure the long-term resilience of blockchain systems (NIST, 2023).

One of the most distinctive features of blockchain technology is immutability. Once a transaction is recorded and confirmed, it becomes extremely difficult to modify or delete it. This ensures that the blockchain acts as a permanent and transparent record of all transactions. Immutability increases trust in the system, as users can verify past transactions and ensure that data has not been altered. This is particularly important in financial systems, where accuracy and reliability are critical. However, immutability also creates challenges. If incorrect data is recorded, it cannot be easily corrected. Therefore, blockchain systems must ensure high accuracy before transactions are confirmed.

2. SECURITY THREATS IN BLOCKCHAIN SYSTEMS

Although blockchain technology is designed to provide a high level of security, it is not completely immune to threats. Various types of attacks can target different components of blockchain systems, including the network itself, consensus mechanisms, smart contracts, and users. Understanding these threats is essential for evaluating the real security level of blockchain systems and identifying areas for improvement (Conti, 2018; Yaga, 2019).

While blockchain reduces many risks associated with centralized systems, it introduces new types of vulnerabilities. This demonstrates that security in blockchain is not absolute, but rather depends on multiple factors such as network size, implementation quality, and user behaviour.

One of the most significant threats in blockchain systems is the “51% attack”. This attack occurs when a single entity or group gains control over more than half of the network’s computational power or validation capacity. With this majority control, the attacker can manipulate the blockchain by reversing transactions, delaying confirmations, or performing double-spending attacks (Nakamoto, 2008). In large networks such as Bitcoin, performing a “51% attack” is extremely difficult due to the high computational power required. Smaller or less decentralized networks are more vulnerable because they have fewer participants and lower security barriers.

Double spending is another important security risk in cryptocurrency systems. It occurs when a user attempts to spend the same cryptocurrency more than once. Blockchain reduces the risk of double spending by requiring transaction validation before inclusion in the blockchain. However, vulnerabilities may still exist, especially in situations where transaction confirmation is delayed. Faster and more reliable confirmation processes reduce the risk of such attacks, while slower systems may increase vulnerability (Narayanan, 2016).

A Sybil attack occurs when a malicious actor creates multiple fake identities or nodes within a blockchain network. By controlling many nodes, the attacker may attempt to influence network decisions or disrupt communication between participants. Blockchain systems attempt to prevent Sybil attacks through consensus mechanisms such as Proof of Work and Proof of Stake. These mechanisms require participants to invest resources, such as computational power or financial stake, making it difficult to create multiple fake identities (Conti, 2018).

Smart contracts are an important feature of many blockchain platforms, particularly Ethereum. They are self-executing programs that automatically perform transactions when predefined conditions are met. While they increase efficiency and automation, they also introduce new security risks. Smart contracts are written in code, and any errors or vulnerabilities in the code can be exploited by attackers. Unlike traditional software, smart contracts are often immutable once deployed, meaning that vulnerabilities cannot be easily fixed (Buterin, 2014).

A well-known example is the DAO attack (2016), where a vulnerability in a smart contract was exploited to steal funds. However, more recent attacks demonstrate a significant evolution in blockchain threats. Flash loan attacks enable attackers to borrow large amounts of cryptocurrency without collateral and exploit price manipulation or logic flaws within a single transaction, making them difficult to detect in advance. Furthermore, cross-chain bridge attacks have emerged as a critical vulnerability, targeting interoperability mechanisms between different blockchains. Incidents such as the Ronin Bridge hack (2022) and the Wormhole exploit highlight how weaknesses in bridge design and validation processes can lead to substantial financial losses. Modern blockchain security challenges are increasingly complex, requiring advanced auditing, real-time monitoring, and improved protocol design (Chainalysis, 2024; TRM Labs, 2023).

One of the most common sources of security problems in blockchain systems is user behaviour. Unlike traditional banking systems, where institutions provide security support, blockchain systems place full responsibility on users. Phishing attacks are a common example. In these attacks, users are tricked into revealing their private keys or login credentials. Once an attacker gains access to a private key, they can fully control the associated cryptocurrency (Yaga, 2019). Private key theft is another major risk. If keys are stored insecurely or exposed to malware, attackers may gain access to user funds. Because blockchain transactions are irreversible, stolen funds are usually impossible to recover. This demonstrates that even the most secure systems can be compromised by human error.

While blockchain networks themselves may be secure, cryptocurrency exchanges represent another major vulnerability. These platforms act as intermediaries where users buy, sell, and store cryptocurrencies. Many exchanges are centralized and store large amounts of digital assets, making them attractive targets for hackers. Several high-profile exchange hacks have resulted in significant financial losses, demonstrating that security must extend beyond the blockchain itself (Conti, 2018). Blockchain security must therefore be considered as part of a larger ecosystem.

To provide a clearer overview of blockchain security challenges, the main attack types, vulnerable layers, and recommended protection measures are summarized in Table 1.

Table 1. Blockchain Security Threats and Protection Measures

Attack Type	Vulnerable Layer	Recommended Protection
51% Attack	Network	Increase decentralization, improve consensus design
Double Spending	Network	Faster transaction confirmation, improved validation
Sybil Attack	Network	Resource-based mechanisms (PoW, PoS)
Smart Contract Vulnerabilities	Contract	Auditing, formal verification
Flash Loan Attack	Contract	Transaction monitoring, protocol design improvements
Phishing	User	User education, secure authentication
Private Key Theft	User	Hardware wallets, multi-signature
Exchange Hack	External	Cold storage, regulatory compliance

Source: Prepared by the author based on (Conti, 2018; Yaga,2019; Chainalysis,2024)

3. SECURITY ANALYSIS AND LIMITATIONS OF BLOCKCHAIN SYSTEMS

Blockchain technology is often described as highly secure due to its decentralized architecture and cryptographic protection. However, a deeper analysis shows that its security depends on several factors, including network structure, consensus mechanisms, scalability, and human behavior. While blockchain provides strong protection against certain threats, it also introduces limitations that affect its overall effectiveness (Kshetri, 2018; Yaga, 2019).

One of the main strengths of blockchain technology is immutability (Kshetri, 2018; Yaga, 2019). Once a transaction is recorded and confirmed, it cannot easily be modified or deleted. This ensures that data remains consistent and reliable over time. As a result, blockchain systems provide a high level of trust, especially in financial applications.

Another important strength is decentralization. By distributing data across multiple nodes, blockchain eliminates single points of failure. This increases system resilience and reduces the risk of

centralized attacks. Even if some nodes are compromised, the overall system remains secure (Yaga, 2019).

In addition, blockchain uses cryptographic protection to secure transactions. Hash functions, digital signatures, and encryption techniques ensure that data cannot be altered without detection. This provides strong protection against fraud and unauthorized access (Stallings, 2017).

Consensus mechanisms are essential for maintaining blockchain security, but they also introduce important limitations. Proof of Work (PoW) provides strong protection against attacks by requiring significant computational resources. However, this mechanism consumes large amounts of energy and may lead to centralization in mining pools. When mining power becomes concentrated, the risk of a “51% attack” increases. Proof of Stake (PoS) improves energy efficiency by selecting validators based on their financial stake rather than computational power. While this reduces resource consumption, it introduces different risks, such as validator concentration and governance issues (Bonneau, 2015).

No consensus mechanism is completely secure. Each approach involves trade-offs between security, efficiency, and decentralization. Therefore, selecting an appropriate consensus mechanism depends on the specific requirements of the blockchain system (Casino, 2019).

Scalability is another important factor that affects blockchain security. As the number of users and transactions increases, blockchain networks may experience delays in processing transactions. These delays can reduce efficiency and create opportunities for attacks. Slow transaction confirmation times may allow attackers to attempt double-spending attacks before transactions are fully validated (Zheng, 2017; Casino, 2019). To address scalability issues, various solutions such as layer-two protocols and sharding have been proposed.

Although blockchain systems are technically secure, human behaviour remains a significant source of vulnerability. Many security breaches occur not because of weaknesses in the technology, but because of user mistakes. Users may fall victim to phishing attacks, use weak passwords, or store private keys insecurely. Unlike traditional financial systems, blockchain does not provide recovery mechanisms for lost or stolen credentials. Therefore, improving user awareness and security practices is essential for reducing risks (Antonopoulos, 2017).

In addition to technical and human-related factors, regulatory frameworks play an increasingly important role in enhancing blockchain security. The Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA) in the European Union introduces strict requirements for cryptocurrency service providers, including risk management, transparency, and operational security standards. By regulating exchanges and related services, such frameworks help reduce the likelihood of large-scale security breaches and improve user protection. This demonstrates that blockchain security depends not only on

technological solutions but also on effective legal and regulatory oversight (European Parliament, 2023).

Smart contracts extend blockchain functionality by enabling automated transactions. However, they also introduce additional risks related to software implementation. Errors in smart contract code can be exploited by attackers, leading to financial losses. Because smart contracts are often immutable, fixing these errors after deployment can be difficult or impossible. Blockchain security must therefore include secure coding practices and thorough testing. Proper development, auditing, and verification processes are necessary to reduce these risks (Luu, 2016).

4. METHODS FOR IMPROVING BLOCKCHAIN SECURITY

Improving blockchain security is essential for ensuring safe and reliable cryptocurrency systems. Although blockchain technology already provides strong protection mechanisms, the analysis of previous chapters shows that vulnerabilities still exist. These vulnerabilities may arise from technical limitations, implementation issues, or human factors. Additional security measures are required to strengthen blockchain systems and reduce potential risks (Conti, 2018; Kshetri, 2018). Security improvement in blockchain should be understood as a continuous process because new threats continuously emerge.

One of the most effective methods for improving blockchain security is the use of multi-signature wallets (Kshetri, 2018). Unlike traditional wallets that require only one private key, multi-signature wallets require multiple approvals to authorize a transaction. For example, a transaction may require two out of three authorized signatures before it is executed. This significantly reduces the risk of unauthorized access, as an attacker would need to compromise multiple keys instead of just one. Even if one key is compromised, the system remains protected. However, multi-signature systems may also introduce complexity, as managing multiple keys requires careful coordination.

Another important method for improving security is the use of hardware wallets. These devices store private keys offline, preventing exposure to online threats such as malware, phishing, and hacking. Because private keys never leave the hardware device, attackers cannot easily access them, even if the user's computer is compromised. This provides a higher level of protection compared to software wallets connected to the internet (Antonopoulos, 2017). By storing keys offline, hardware wallets significantly reduce the risk of private key theft. However, if the device is lost or damaged and backup recovery methods are not properly implemented, users may permanently lose access to their funds.

Smart contracts introduce powerful functionality but also create new security challenges. To address these challenges, smart contract auditing has become an essential practice. Before deployment, smart contracts can be reviewed by security experts or analysed using automated tools.

This process helps identify coding errors, logical flaws, and potential vulnerabilities (Luu, 2016). Auditing represents a preventive security measure because it aims to eliminate vulnerabilities before they can be exploited. In addition to auditing, formal verification methods are increasingly used to mathematically prove that smart contracts behave as intended.

Consensus mechanisms play a central role in blockchain security, and improving these mechanisms is essential for reducing vulnerabilities. Newer consensus models, such as Proof of Stake and hybrid systems, aim to address the limitations of Proof of Work. These approaches reduce energy consumption and improve efficiency while maintaining security (Zheng, 2017). Improved consensus mechanisms reduce the risk of centralization and make attacks more difficult by distributing validation power more evenly among participants. However, no consensus mechanism is completely secure, and each approach introduces different risks, such as validator concentration or governance issues (Kshetri, 2018).

Another important method for improving blockchain security is network monitoring. By analysing transaction patterns and network activity, it is possible to detect suspicious behaviour early. Sudden large transactions, repeated failed attempts, or unusual activity patterns may indicate potential attacks. Monitoring systems can identify these anomalies and allow for faster responses. This approach demonstrates the importance of proactive security. Instead of relying only on preventive mechanisms, blockchain systems must also detect and respond to threats in real time. Implementing effective monitoring systems can be challenging in decentralized environments, where no central authority controls the network.

One of the most critical factors in blockchain security is user behaviour. Many attacks occur because users do not follow basic security practices. User education is therefore essential. This includes understanding how private keys work, avoiding phishing attacks, using secure wallets, and enabling additional security measures such as two-factor authentication. Blockchain security is not only a technical issue but also a human-centred challenge.

CONCLUSIONS

1. Blockchain technology ensures the security of cryptocurrency systems through mechanisms such as cryptographic hashing, decentralization, consensus algorithms, and digital signatures. These mechanisms provide strong protection of data and transactions by relying on distributed verification rather than centralized control.

2. The analysis shows that cryptography is the core element of blockchain security, as it ensures authentication, data integrity, and transaction validation. Without cryptographic protection, blockchain systems would not be able to maintain trust in a decentralized environment.

3. Despite these strong security features, blockchain systems remain vulnerable to various threats, including 51% attacks, double spending, smart contract vulnerabilities, and user-related risks. This indicates that blockchain security is not absolute and depends on both technological design and user behaviour.

4. It can be concluded that blockchain security can be significantly improved through the use of advanced protection methods such as multi-signature wallets, hardware wallets, smart contract auditing, and user education. Therefore, continuous development and adaptation are necessary to ensure the long-term security of cryptocurrency systems.

REFERENCES

1. Antonopoulos, A. (2017). *Mastering Bitcoin:Unlocking digital cryptocurrencies*. O'Reilly Media.
2. Bonneau, J. (2015). Sok: Research perspectives and challenges for Bitcoin and cryptocurrencies. *IEEE Symposium on Security and Privacy*, (pp. 104–121).
3. Buterin, V. (2014). *A next-generation smart contract and decentralized application platform*. Retrieved from <https://ethereum.org/>
4. Casino, F. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics*, 55–81.
5. Chainalysis. (2024). *Crypto Crime Report 2024*. Chainalysis Inc.
6. Conti, M. S. (2018). A survey on security and privacy issues of Bitcoin. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*.
7. Drescher, D. (2017). *Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps*. New York, NY: Apress.
8. Ethereum Foundation. (2023). *Ethereum Proof-of-Stake and network upgrades*. Retrieved from Ethereum.org: <https://ethereum.org/>
9. European Parliament. (2023). *Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA)*. European Union.
10. Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy. *Telecommunications Policy*, 1027–1038.
11. Luu, L. (2016). Making smart contracts smarter. *ACM Conference on Computer and Communications Security*, (pp. 254–269).
12. Nakamoto, S. (2008, October). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
13. Narayanan, a. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction*. Princeton, NJ: Princeton, University Press.
14. NIST, N. (2023). *Post-Quantum Cryptography Standardization* . NIST.

15. Stallings, W. (2017). *Cryptography and network security: Principles and practice*. Pearson.
16. TRMLabs. (2023). *Blockchain bridges and cross-chain vulnerabilities report*. TRM Labs.
17. Yaga, D. P. (2019). *Blockchain technology overview*. National Institute of Standards and Technology.
18. Zheng, Z. (2017). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. *IEEE International Congress on Big Data*, (pp. 557–564).

BLOKŲ GRANDINIŲ IR KRIPTOVALIUTŲ SAUGUMO IŠŠŪKIAI BEI APSAUGOS MECHANIZMAI

*Seif-Eddine Deradera, darbo vadovai: doc. dr. Jurga Kučinskienė, lekt. Gintaras Kučinskas
Klaipėdos valstybinė kolegija*

SANTRAUKA

Šiame straipsnyje nagrinėjama blokų grandinės technologija ir kriptovaliutų saugumas, analizuojant jas kaip alternatyvą tradicinėms centralizuotoms finansų sistemoms. Darbo objektas – blokų grandinės ir kriptovaliutų saugumo sistemos. Darbo tikslas – ištirti pagrindinius apsaugos mechanizmus bei potencialias rizikas ir įvertinti saugumo tobulinimo metodus.

Tyrimas atskleidė, kad kriptografija, decentralizacija ir konsensuso algoritmai užtikrina aukštą duomenų vientisumą, tačiau saugumas nėra absoliutus. Nustatyta, kad sistemos išlieka pažeidžiamos dėl „51 % atakų“, išmaniųjų sutarčių spragų bei vartotojų elgsenos rizikų. Išvadose pabrėžiama, kad blokų grandinės saugumas gali būti reikšmingai padidintas naudojant pažangias priemones: kelių parašų pinigines, nuolatinį sutarčių auditą ir vartotojų švietimą. Teigiama, kad nuolatinis technologinis vystymas ir adaptacija yra būtinos sąlygos ilgalaikiam skaitmeninių transakcijų patikimumui užtikrinti.

Pagrindiniai žodžiai: blokų grandinės saugumas, kriptovaliuta, išmaniosios sutartys, kibernetinės grėsmės.

IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ MITYBOS SĄSAJOS SU ANTSVORIU

Agnė Dromantaitė, darbo vadovas prof. habil. dr. Ramutis Klimas

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamos ikimokyklinio amžiaus vaikų antsvorio ir mitybos sąsajos. Aptariami pagrindiniai antsvorio atsiradimo veiksniai, racionali mitybos principai, dažniausios mitybos klaidos ir jų poveikis vaikų sveikatai. Taip pat nagrinėjama mitybos korekcijos reikšmė ir jos taikymo galimybės ugdymo procese. Tyrimo problema grindžiama didėjančiu ikimokyklinio amžiaus vaikų antsvorio paplitimu ir netinkamų mitybos įpročių įtaka vaikų fizinei, psichinei sveikatai. Literatūros analizė atskleidė, kad netinkami mitybos įpročiai, nesubalansuota mityba, fizinio aktyvumo stoka ir ilgas laikas prie ekranų yra pagrindiniai antsvorio rizikos veiksniai. Nustatyta, kad ankstyvoje vaikystėje susiformavę mitybos įpročiai turi ilgalaikį poveikį sveikatai, o racionali mitybos ugdymas bei jos korekcija gali reikšmingai sumažinti antsvorio riziką. Tyrimo rezultatai pabrėžia šeimos ir ugdymo įstaigų bendradarbiavimo svarbą formuojant sveikos gyvensenos įpročius.

Pagrindiniai žodžiai: ikimokyklinio amžiaus vaikai, antsvoris, mityba.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje visuomenėje vis daugiau dėmesio skiriama sveikos gyvensenos ir racionali mitybos svarbai, ypač vaikystėje. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad ikimokyklinis amžius yra kritinis laikotarpis, kurio metu formuojasi valgymo įpročiai, požiūris į maistą ir mitybos režimas, turintys ilgalaikį poveikį vaiko sveikatai (Stukas, 2019). Netinkamai susiformavę mitybos įpročiai gali turėti įtakos įvairiems sveikatos sutrikimams, tarp jų ir antsvorio atsiradimui.

Antsvoris ikimokykliniame amžiuje yra reikšminga visuomenės sveikatos problema, siejama su padidėjusia lėtinių ligų rizika vėlesniais gyvenimo etapais. Antsvorio formavimuisi įtakos turi ne tik suvartojamos energijos perteklius, bet ir mitybos kokybė, valgymo dažnis, nepakankamas fizinis aktyvumas bei socialinė ir šeimos aplinka (Malm ir kt., 2019; Morgan ir kt., 2020).

Darbo tikslas – išanalizuoti ikimokyklinio amžiaus vaikų mitybos sąsajas su antsvoriu.

Darbo metodai – mokslinės literatūros analizė. Literatūros paieška atlikta naudojantis mokslinių straipsnių duomenų bazėmis „Google Scholar“, „PubMed“ ir „ResearchGate“. Analizei atrinkti moksliniai straipsniai ir mokomoji literatūra, nagrinėjanti ikimokyklinio amžiaus vaikų mitybos ir antsvorio sąsajas, racionali mitybos principus, fizinio aktyvumo reikšmę bei mitybos korekcijos galimybes. Literatūros paieškai naudoti raktažodžiai lietuvių ir anglų kalbomis: „ikimokyklinio amžiaus vaikų mityba“, „antsvoris“, „mitybos įpročiai“, „nutrition“, „overweight preschool children“, „eating habits“, „nutrition correction“. Neįtraukti straipsniai, kuriuose nebuvo nagrinėjama ikimokyklinio amžiaus vaikų grupė, nepakankamai atskleista mitybos tema arba trūko sąsajų su antsvorio prevencija. Atrinkti šaltiniai buvo analizuojami, lyginami ir sisteminami, siekiant

išskirti pagrindinius antsvorio rizikos veiksnius, racionalios mitybos principus bei mitybos korekcijos svarbą vaikų sveikatai.

1. ANTSVORIO SAMPRATA IR MITYBOS SVARBA

Antsvoris apibrėžiamas kaip perteklinis kūno svoris, kuris dažniausiai vertinamas pagal kūno masės indeksą (KMI), kai kūno svoris viršija sveikatai palankias normas pagal ūgį, amžių ir lytį (Lietuvos statistikos departamentas, 2020). Vaikų atveju antsvorio vertinimas yra sudėtingesnis nei suaugusiųjų, nes būtina atsižvelgti į augimo ir vystymosi ypatumus, todėl naudojamos amžiaus ir lyties specifinės KMI normos. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad antsvoris yra daugialypė problema, kuriai daro įtaką ne tik biologiniai ar genetiniai veiksniai, bet ir aplinkos, socialiniai ir elgsenos aspektai (Sahoo ir kt., 2015).

Viena pagrindinių antsvorio atsiradimo priežasčių yra energijos disbalansas, kai suvartojamos energijos kiekis viršija organizmo poreikius. Tai dažniausiai susiję su netinkama mityba ir nepakankamu fiziniu aktyvumu. Ikimokyklinio amžiaus vaikams ši problema ypač aktuali, nes jų gyvenimo būdą daugiausia formuoja tėvai ir ugdymo aplinka. Netinkami mitybos įpročiai, tokie kaip dažnas užkandžiavimas, perdirbto maisto vartojimas ar valgymas prie ekranų, gali skatinti perteklinį kalorijų suvartojimą ir prisidėti prie antsvorio vystymosi (Robinson ir kt., 2017).

Mityba yra esminis veiksnys, turintis tiesioginę įtaką vaikų sveikatai ir kūno svorio reguliavimui. Subalansuota mityba užtikrina, kad organizmas gautų visas būtinas maistines medžiagas, tai yra baltymus, riebalus, angliavandenius, vitaminus ir mineralines medžiagas, kurios reikalingos normaliam augimui ir vystymuisi. Tuo tarpu nepilnavertė mityba gali įtakoti ne tik antsvorį, bet ir įvairius sveikatos sutrikimus, tokius kaip medžiagų apykaitos ligos, imuninės sistemos silpnėjimas ar net psichologinės problemos (Lobstein ir kt., 2015).

Svarbu pabrėžti, kad mitybos įpročiai formuojasi ankstyvame amžiuje ir dažnai išlieka visą gyvenimą. Todėl ikimokyklinis laikotarpis yra kritinis etapas ugdant sveikos mitybos principus. Tėvų ir pedagogų vaidmuo šiame procese yra itin svarbus, nes jie formuoja vaikų požiūrį į mitybą ir sveikatą. Tyrimai rodo, kad teigiamas suaugusiųjų pavyzdys, reguliarus valgymo režimas ir įvairus maistas gali padėti sumažinti antsvorio riziką ir skatinti sveikus įpročius ateityje (Scaglioni ir kt., 2018).

Antsvoris yra sudėtinga, daugelio veiksnių įtakota būklė, kurios prevencijoje ir korekcijoje ypatingą reikšmę turi tinkamai organizuota mityba. Ankstyvas racionalios mitybos įpročių formavimas yra viena efektyviausių priemonių siekiant užtikrinti vaikų sveikatą ir sumažinti antsvorio paplitimą visuomenėje.

2. RACIONALIOS MITYBOS ĮPROČIŲ REIKŠMĖ

Racionalios mitybos įpročiai yra vienas svarbiausių veiksnių, užtikrinančių ikimokyklinio amžiaus vaikų normalų augimą, vystymąsi ir bendrą sveikatą. Tinkamai organizuota mityba aprūpina organizmą būtinomis maistinėmis medžiagomis, kurios reikalingos ne tik energijai gauti, bet ir ląstelių atsinaujinimui, organų veiklai ir imuninės sistemos stiprinimui (Stukas, 2019). Vaikų organizmas yra itin jautrus mitybos trūkumams ar pertekliui, todėl netinkami mitybos įpročiai gali turėti ilgalaikių neigiamų pasekmių.

Racionalios mitybos įpročiai apibrėžiami kaip reguliarus, subalansuotas ir įvairus maitinimasis, užtikrinantis optimalų maistinių medžiagų kiekį organizmui. Literatūroje išskiriami trys pagrindiniai sveikos mitybos principai, tai saikingumas, įvairumas ir subalansavimas. Saikingumas reiškia, kad net ir naudingos maisto medžiagos, vartojamos per dideliais kiekiais, gali būti kenksmingos organizmui. Įvairumas užtikrina, kad organizmas gauna visas reikalingas maistines medžiagas, nes skirtingi maisto produktai pasižymi skirtinga maistine verte. Subalansavimas apima tinkamą baltymų, riebalų, angliavandenių, vitaminų ir mineralinių medžiagų santykį (Stukas, Šurkienė, 2019).

Ne mažiau svarbus yra mitybos režimas. Ikimokyklinio amžiaus vaikams rekomenduojama valgyti 3–4 kartus per dieną tuo pačiu metu, nes reguliarus valgymas skatina virškinimo procesus, gerina maisto pasisavinimą ir padeda formuoti stabilų apetito jausmą (Stukas, 2019). Nereguliarus valgymas gali sutrikdyti virškinimo liaukų veiklą, sumažinti apetito reguliaciją ir paskatinti nesveikus užkandžiavimo įpročius (Morgan ir kt., 2020). Taip pat svarbu, kad dienos maisto racionas būtų paskirstytas tolygiai, didesnė dalis energijos turėtų būti gaunama pusryčių ir pietų metu, o vakarienė turėtų būti lengvesnė.

Mokslinėje literatūroje taip pat akcentuojama, kad racionalios mitybos įpročių laikymasis daro tiesioginę įtaką vaikų fizinei ir psichinei būklei. Tinkama mityba padeda palaikyti energijos balansą, gerina koncentraciją, atmintį ir mokymosi rezultatus. Priešingai, netinkama mityba gali įtakoti nuovargį, sumažėjusį aktyvumą, dėmesio sutrikimus ir net elgesio problemas (Glazzard, Stones, 2019; Glazzard, 2020). Nepilnavertė mityba gali sutrikdyti augimą, silpninti imuninę sistemą ir didinti įvairių ligų riziką (Creswell, 2021).

Kitas aspektas yra ir mitybos įpročių formavimosi aplinka. Vaikų mitybos elgesį stipriai veikia šeima, socialinė aplinka ir ugdymo įstaigos. Tėvų požiūris į mitybą, jų pavyzdys ir maisto pasirinkimas turi didelę įtaką vaikų įpročiams. Jei šeimoje vyrauja nesveikos mitybos tradicijos, vaikai linkę jas perimti (Malm ir kt., 2019). Taip pat reikšmingą vaidmenį atlieka gyvenimo būdas, socialinė, ekonominė padėtis ir psichologiniai veiksniai (Sinha ir kt., 2019).

Racionalios mitybos įpročiai yra esminė vaikų sveikatos dalis, turinti įtakos ne tik fizinei raidai, bet ir emocinei, ir socialinei gerovei. Ankstyvas šių įpročių formavimas padeda išvengti mitybos

klaidų, mažina antsvorio ir kitų sveikatos sutrikimų riziką ir sudaro prielaidas sveikesniam gyvenimo būdui ateityje.

3. MITYBOS KLAIDOS IR JŲ ĮTAKA ANT SVORIUI

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad netinkami mitybos įpročiai yra vienas pagrindinių veiksnių, darančių įtaką antsvorio atsiradimui ikimokyklinio amžiaus vaikams. Mitybos klaidos dažniausiai formuojasi ankstyvame amžiuje ir yra glaudžiai susijusios su šeimos aplinka, gyvenimo būdu ir socialiniais veiksniais (Stukas, Šurkienė, 2019). Ilgainiui šie netinkami įpročiai gali tapti nuolatiniais ir turėti neigiamą poveikį vaiko sveikatai.

Literatūroje mitybos klaidos dažniausiai skirstomos į dvi pagrindines grupes, tai kiekybines ir kokybines. Kiekybinės mitybos klaidos apima nesaikingą maisto vartojimą, netinkamą valgymų dažnį ir energijos disbalansą. Viena dažniausių klaidų yra persivalgymas, kuris atsiranda dėl netinkamai suformuoto alkio ir sotumo pojūčio, dažnai formuojamo dar vaikystėje (Stukas, 2019). Persivalgant organizmas gauna per didelį kalorijų kiekį, kurio nesugeba panaudoti, todėl energijos perteklius kaupiamas riebalų pavidalu. Taip pat paplitusi problema yra nereguliarus valgymas, kai praleidžiami pagrindiniai valgiai, o vėliau suvartojamas didesnis maisto kiekis, dažniausiai vakare. Toks mitybos režimo nesilaikymas trikdo medžiagų apykaitą ir skatina antsvorio formavimąsi (Morgan ir kt., 2020).

Kita svarbi kiekybinė klaida yra dažnas užkandžiavimas tarp pagrindinių valgymų. Nors nedideli užkandžiai gali būti naudingi, dažnas ir nekontroliuojamas užkandžiavimas, ypač vartojant kaloringus, mažos maistinės vertės produktus, daro įtaką pertekliniam energijos suvartojimui. Be to, greitas valgymas ir nepakankamas maisto sukratymas taip pat laikomi mitybos klaidomis, nes sutrikdo virškinimą ir sotumo signalų reguliaciją (Stukas, 2019).

Kokybinės mitybos klaidos yra susijusios su netinkamu maisto pasirinkimu ir nesubalansuota mityba. Moksliniai šaltiniai rodo, kad vaikų racione dažnai vyrauja per didelis riebalų, cukraus ir druskos kiekis, o vaisių, daržovių ir skaidulinių medžiagų suvartojama nepakankamai (Stukas, Šurkienė, 2019). Tokia mityba ne tik didina antsvorio riziką, bet ir gali sukelti vitaminų ir mineralinių medžiagų trūkumą. Be to, perdirbtų maisto produktų, pusfabrikačių ir saldumynų vartojimas yra siejamas su padidėjusiu energijos tankiu racione, kas tiesiogiai prisideda prie svorio augimo (Creswell, 2021).

Svarbu pažymėti, kad mitybos klaidas dažnai įtakoja ne tik individualūs pasirinkimai, bet ir aplinkos veiksniai. Šeimos mitybos įpročiai, tėvų požiūris į maistą, socialinė, ekonominė padėtis ir gyvenimo tempas turi didelę įtaką vaikų mitybos elgesiui (Malm ir kt., 2019). Pavyzdžiui, skubus gyvenimo būdas dažnai paskatina greito maisto pasirinkimą, nereguliarų valgymą ar valgymą prie

televizoriaus ar kitų ekranų. Tokie įpročiai ne tik mažina maisto kokybę, bet ir trikdo sąmoningą valgymą, dėl ko vaikai nesugeba tinkamai atpažinti sotumo jausmo.

Literatūroje akcentuojama, kad mitybos klaidos gali būti susijusios su psichologiniais ir emociniais veiksniais. Neigiama emocinė aplinka, stresas ar netinkami šeimos santykiai gali skatinti emocinį valgymą, kuris taip pat prisideda prie antsvorio atsiradimo (Sinha ir kt., 2019). Taip pat svarbūs ir biologiniai bei genetiniai veiksniai, tačiau net ir jų įtaka dažnai sustiprėja esant netinkamai mitybai.

Tiek kiekybinės, tiek kokybinės mitybos klaidos turi reikšmingą įtaką antsvorio atsiradimui. Netinkamas valgymo režimas, nesubalansuota mityba ir nepalanki aplinka sudaro sąlygas energijos pertekliui kauptis organizme. Todėl ankstyvas šių klaidų atpažinimas ir koregavimas yra būtinas siekiant užtikrinti vaikų sveikatą ir sumažinti antsvorio paplitimą.

4. MITYBOS ĮPROČIŲ FORMAVIMAS UGDYMO PROCESĖ

Mitybos įpročių formavimas ikimokykliniame amžiuje yra vienas svarbiausių veiksnių, darančių įtaką vaikų sveikatai ateityje. Šiame amžiaus tarpsnyje vaikai yra itin imlūs aplinkos poveikiui, todėl jų mitybos elgesį stipriai formuoja šeima, ugdymo įstaigos ir socialinė aplinka. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad sveikos gyvensenos įpročių ugdymas turi būti pradėtas kuo anksčiau, siekiant sumažinti antsvorio ir kitų su mityba susijusių ligų riziką (Stukas, 2019).

Ikimokyklinio ugdymo įstaigos atlieka svarbų vaidmenį formuojant vaikų mitybos įpročius, nes vaikai didelę dienos dalį praleidžia būtent šiose institucijose. Pedagogai, bendradarbiaudami su tėvais, turi ne tik užtikrinti subalansuotą vaikų maitinimą, bet ir ugdyti jų supratimą apie racionalią mitybą. Ugdymo procese svarbu integruoti žinias apie maisto pasirinkimą, valgymo kultūrą ir mitybos režimą. Vaikams turi būti sudaromos sąlygos susipažinti su įvairiais maisto produktais, mokytis juos atpažinti ir suprasti jų naudą organizmui (Stukas, Šurkienė, 2019).

Vienas iš efektyviausių būdų formuoti racionalios mitybos įpročius yra praktinis mokymas. Tai gali būti įvairios edukacinės veiklos, tokios kaip maisto gaminimas, degustacijos, žaidimai ar projektinė veikla, skatinanti vaikus domėtis maistu ir jo pasirinkimu. Tokios veiklos padeda formuoti teigiamą požiūrį į racionalią mitybą ir skatina savarankišką bei sąmoningą maisto pasirinkimą. Labai svarbu laikytis nuoseklumo, racionalios mitybos principai turi būti taikomi kasdienėje ugdymo praktikoje, o ne tik teoriniu lygmeniu (Creswell, 2021).

Didelę reikšmę turi mitybos režimo laikymasis ugdymo įstaigose. Reguliarus valgymas tuo pačiu metu padeda formuoti tinkamus fiziologinius procesus, gerina virškinimą ir padeda vaikams atpažinti alkio ir sotumo signalus. Ugdymo įstaigose svarbu užtikrinti ne tik maisto kokybę, bet ir valgymo aplinką, ji turi būti rami, skatinanti susikaupimą ir sąmoningą valgymą. Valgymas prie ekranų ar skubėjimas gali neigiamai paveikti mitybos įpročių formavimąsi (Morgan ir kt., 2020).

Literatūroje pažymima, kad daugelyje ikimokyklinio ugdymo įstaigų racionalios mitybos ugdymas vis dar yra nepakankamai išplėtotas. Nors egzistuoja įvairios programos ir iniciatyvos, skirtos sveikos gyvensenos ugdymui, jų įgyvendinimas dažnai yra fragmentiškas, o efektyvumas retai vertinamas (De Silva ir kt., 2020). Dėl šios priežasties būtina stiprinti sistemingą požiūrį į mitybos ugdymą ir užtikrinti nuoseklų programų taikymą.

Dar vienas aspektas yra ir tėvų įtraukimas į ugdymo procesą. Vaikų mitybos įpročiai formuojasi ne tik ugdymo įstaigoje, bet ir namuose, todėl labai svarbu, kad tėvai laikytųsi tų pačių racionalios mitybos principų. Bendradarbiavimas tarp pedagogų ir tėvų leidžia užtikrinti nuoseklų vaikų ugdymą ir stiprina teigiamų įpročių formavimąsi. Tėvų švietimas apie racionalią mitybą, konsultacijos ir informacijos sklaida gali ženkliai prisidėti prie vaikų mitybos gerinimo (Malm ir kt., 2019).

Mitybos įpročių formavimas ugdymo procese yra kompleksinis ir ilgalaikis procesas, reikalaujantis visų suinteresuotų šalių - pedagogų, tėvų ir visuomenės - bendradarbiavimo. Tinkamai organizuotas ugdymo procesas, orientuotas į praktinį mokymą, nuoseklumą ir teigiamą pavyzdį, gali padėti formuoti racionalių mitybos įpročių ir sumažinti antsvorio ir kitų sveikatos sutrikimų riziką vaikystėje ir vėlesniame gyvenime.

5. REZULTATŲ APIBENDRINIMAS

Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad ikimokyklinio amžiaus vaikų antsvoris yra kompleksinė problema, kurią įtakoja tarpusavyje susiję mitybos, fizinio aktyvumo, socialiniai ir psichologiniai veiksniai. Pastebima tendencija, kad vis daugiau vaikų pasižymi neracionaliais mitybos įpročiais, kurie tiesiogiai susiję su antsvorio didėjimu.

Literatūros duomenimis, vienas svarbiausių antsvorio rizikos veiksnių yra netinkama mityba, pasireiškianti per dideliu energijos suvartojimu, nesubalansuotu maisto racionu ir nepakankamu vaisių ir daržovių vartojimu. Tyrimai rodo, kad vaikų racione dažnai dominuoja perdirbti, daug riebalų ir cukraus turintys produktai, o tai įtakoja energijos perteklių organizme (Stukas, 2019). Nustatyta, kad Lietuvoje vaikų mityba dažnai neatitinka racionalios mitybos rekomendacijų, nes vartojama per daug gyvūninės kilmės riebalų, druskos ir cukraus, o sudėtinių angliavandenių ir skaidulinių medžiagų kiekis yra nepakankamas.

Kitas reikšmingas veiksnys yra fizinio aktyvumo stoka. Analizuojami duomenys rodo, kad šiuolaikiniai vaikai vis daugiau laiko praleidžia prie ekranų, televizoriaus, kompiuterio ar išmaniųjų įrenginių, o tai mažina jų fizinį aktyvumą ir didina antsvorio riziką. Nustatyta, kad nemaža dalis vaikų per dieną prie ekranų praleidžia daugiau nei 4 valandas, todėl jų energijos sąnaudos yra nepakankamos, lyginant su suvartojamu kalorijų kiekiu (Aukštikalnis ir kt., 2020).

Literatūros analizė taip pat atskleidė, kad mitybos įpročių formavimuisi didelę įtaką turi šeimos aplinka. Tėvų požiūris į mitybą, jų pasirinkimai ir elgesys valgymo metu yra svarbūs veiksniai, įtakoiantys vaikų mitybos įpročius. Jei šeimoje vyrauja nesveika mityba, vaikai dažniausiai perima tokius pačius įpročius (Stukas, Šurkienė, 2019). Svarbu pabrėžti, kad vaikų mitybos elgesiui įtakos turi socialiniai ir ekonominiai veiksniai, kurie gali riboti sveiko maisto pasirinkimą (Malm ir kt., 2019).

Analizuojant literatūrą nustatyta, kad netinkami mitybos įpročiai turi ne tik fizines, bet ir psichologines pasekmes. Vaikai, kurie maitinasi nesveikai, dažniau patiria nuovargį, turi dėmesio koncentracijos problemų, jų fizinis aktyvumas mažėja, blogėja mokymosi rezultatai. Ilgainiui gali išsivystyti įvairūs sveikatos sutrikimai, tokie kaip medžiagų apykaitos ligos, širdies ir kraujagyslių ligos ar psichologiniai sutrikimai (Sinha ir kt., 2019).

Svarbus literatūros analizės aspektas yra mitybos korekcijos efektyvumas. Tyrimai rodo, kad ankstyva intervencija, orientuota į mitybos įpročių keitimą ir fizinio aktyvumo didinimą, gali reikšmingai sumažinti antsvorio riziką. Tinkamai sudarytas valgiaraštis, subalansuotas pagal vaiko amžių ir poreikius, padeda užtikrinti optimalų maistinių medžiagų kiekį ir palaikyti sveiką kūno svorį. Taip pat svarbus yra nuoseklus švietimas apie racionalią mitybą, kuris turėtų būti integruojamas tiek į ugdymo procesą, tiek į šeimos aplinką.

Atlikus literatūros analizę galima teigti, kad ikimokyklinio amžiaus vaikų antsvorio problema yra daugialypė ir reikalauja kompleksinių sprendimų. Efektyviausia prevencija grindžiama subalansuota mityba, reguliariu fiziniu aktyvumu ir nuosekliu sveikos gyvensenos ugdymu. Ankstyvas netinkamų mitybos įpročių koregavimas yra būtinas siekiant užtikrinti vaikų sveikatą ir sumažinti antsvorio paplitimą visuomenėje.

IŠVADOS

1. Ikimokyklinio amžiaus vaikų antsvoriui įtakos turi netinkama mityba, fizinio aktyvumo stoka ir aplinkos veiksniai, o pagrindinė priežastis – tai energijos disbalansas.
2. Sveikos mitybos principai (saikingumas, įvairumas, subalansavimas) yra būtini vaikų augimui, o ankstyvi įpročiai turi ilgalaikį poveikį sveikatai.
3. Pagrindinės mitybos klaidos yra persivalgymas, nereguliarus valgymas, užkandžiavimas ir nesubalansuota mityba, kurios didina antsvorio riziką.
4. Sveikų įpročių formavimui svarbus ugdymo įstaigų ir tėvų bendradarbiavimas ir nuoseklus mitybos principų taikymas kasdienėje veikloje.
5. Fizinis pasyvumas ir ilgas laikas prie ekranų reikšmingai prisideda prie antsvorio plitimo.
6. Mitybos korekcija ir ankstyva intervencija padeda sumažinti antsvorio riziką ir gerina vaikų sveikatą.

7. Antsvorio prevencijai būtinas kompleksinis požiūris derinant mitybą, fizinį aktyvumą ir aplinkos veiksnius.

LITERATŪRA

1. Aukštikalnis, T., Radzevič, V., Godliauskienė, E., Urbanavičė R., Kairys, J., Raistenskis, J., (2020). *Dozuoto fizinio krūvio poveikis paauglių skeleto raumenų sistemai*. (p. 62 – 64). Vilnius: VU.
2. Creswell, C. (2021). Young people 's mental health. *The pandemic has exacerbated mental health problems*. (p. 4 – 12). US.
3. De Silva, S., Bailey, A. P., Parker, A. G., Montague, A. E., & Hetrick, S. E. (2020). Open-Access evidence database of controlled trials and systematic reviews in youth mental health. *Early Intern Psychiatry*. (12).
4. Glazzard, J. (2020). *The role of schools in supporting children and young people 's mental health*. US.
5. Glazzard, J., Stones, S. (2019). *Social Media and Young People 's Mental Health*. UK.
6. Lietuvos statistikos departamentas. (2020). *Kūno masės indeksas*. Oficialiosios statistikos portalas.
7. Lobstein, T., Jackson-Leach, R., Moodie, M. L., Hall, K. D., Gortmaker, S. L., Swinburn, B. A., James, W. P. T., Wang, Y., & McPherson, K. (2015). Child and adolescent obesity: Part of a bigger picture. *The Lancet*, 385(9986), 2510–2520.
8. Malm, C., Jakobsson, J., Isaksson, A. (2019). *Physical Activity and Sports – Real Health Benefits: A Review with Insight into the Publish Health of Sweden*. Sports Medicine Unit. (p. 48). Sweden.
9. Morgan, A., Svedberg, P., Nyholm, M., & Nygren, J. (2021). Advancing knowledge on social capital for young people's mental health. *Health promotion international*, 36(2), 535–547.
10. Robinson, T. N., Banda, J. A., Hale, L., Lu, A. S., Fleming-Milici, F., Calvert, S. L., & Wartella, E. (2017). Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Paediatrics*, 140, S97–S101.
11. Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187–192.
12. Scaglioni, S., De Cosmi, V., Ciappolino, V., Parazzini, F., Brambilla, P., & Agostoni, C. (2018). Factors influencing children's eating behaviours. *Nutrients*, 10(6), 706.

13. Sinha, M., Collins, P., & Herrman, H. (2019). Collective action for young people's mental health: the cities RISE experience. *World psychiatry: official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 18(1), 114–115.
14. Stukas, R. (2019). *Mityba ir sveikata*. Vilnius: VU leidykla.
15. Stukas, R. Šurkienė G. (2019). *Mityba ir jos vertinimas*. Vilnius: VU leidykla.

ASSOCIATIONS BETWEEN NUTRITION AND OVERWEIGHT IN PRESCHOOL CHILDREN

Agnė Dromantaitė, Supervisor Prof. Dr. Hab. Ramutis Klimas

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article analyses the links between overweight and nutrition in preschool children, based on the analysis of scientific literature. The main factors of overweight, the principles of rational nutrition, the most common nutritional errors and their impact on children's health are discussed. The significance of nutritional correction and the possibilities of its application in the educational process are also examined. The research problem is based on the increasing prevalence of overweight in preschool children and the impact of improper nutritional habits on children's physical and mental health. The study applied scientific literature analysis. The literature search was conducted using the scientific article databases "Google Scholar", "PubMed" and "ResearchGate". Published scientific articles and educational literature examining the links between children's nutritional habits, physical activity and overweight were selected for the analysis. The following keywords were used to search the literature: "preschool children's nutrition", "overweight", "nutrition habits", "nutrition", "overweight preschool children", "eating habits", "nutrition correction". The analysis included sources that examined the links between nutrition and overweight in preschool children, the principles of rational nutrition, and preventive measures. Sources that were not analyse the group of preschool children or lacked links with nutrition correction and overweight prevention were excluded. The literature analysis revealed that improper eating habits, unbalanced nutrition, lack of physical activity, and long time in front of screens are the main risk factors for overweight. It was found that eating habits formed in early childhood have a long-term impact on health, and the development of rational nutrition and nutrition correction can significantly reduce the risk of overweight. The results of the study emphasize the importance of cooperation between family and educational institutions in forming healthy lifestyle habits.

Key words: preschool children, overweight, nutrition.

FROM SEA TO PLATE: ASSESSMENT OF MICROPLASTICS POLLUTION IN MUSSELS AND EVALUATION OF RISKS TO HUMAN HEALTH

Mehmet Yavuz Erden, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Viktoras Liorančas

Klaipedos valstybinė kolegija/ Higher education Institution

ABSTRACT

This study examines the occurrence and distribution of microplastics in mussels and evaluates their potential risks to human health. A literature-based review methodology was used by analyzing recent scientific studies related to marine pollution, seafood contamination, and food safety. Findings indicate that mussels, as filter-feeding organisms, accumulate significant amounts of microplastics, which may enter the human food chain. The study also highlights that cooking and packaging processes may contribute to additional contamination. The results emphasize the importance of reducing plastic pollution, improving wastewater treatment systems, and implementing sustainable waste management strategies to protect marine ecosystems and public health.

Keywords: Microplastics, marine pollution, mussels, seafood safety, human health, marine ecosystems

INTRODUCTION

Plastic pollution has become one of the most significant environmental problems worldwide due to the increasing use of plastic materials in daily life and industrial production (Geyer et al., 2017). Large amounts of plastic waste are released into marine ecosystems every year. Over time, these plastic materials degrade into smaller particles called microplastics (Andrady, 2011), which are generally defined as plastic particles smaller than 5 mm. Because of their small size and widespread distribution, microplastics have become a serious threat to aquatic environments and marine organisms.

Microplastics have been detected in oceans, seas, rivers, sediments, and many marine species. Previous studies have reported increasing levels of microplastic contamination in marine ecosystems and seafood products worldwide (Thompson et al., 2004; Jambeck et al., 2015). Among marine organisms, mussels are considered particularly important because they are filter-feeding organisms capable of accumulating microplastic particles directly from contaminated water. Therefore, mussels are widely used as bioindicators in studies investigating marine pollution and environmental contamination.

The accumulation of microplastics in mussels has raised important concerns regarding environmental sustainability, food safety, and human health. Since mussels are commonly consumed seafood products in many countries, microplastics may enter the human body through the food chain. In addition, microplastics may carry toxic chemicals, heavy metals, and pathogenic microorganisms, which could potentially cause harmful effects on both marine organisms and consumers.

Although many studies have investigated the occurrence of microplastics in marine environments, research specifically focusing on microplastic accumulation in mussels and their possible impacts on human health is still developing. Therefore, further evaluation of current scientific findings is necessary to better understand the extent of this environmental and public health issue.

This study aims to examine the presence of microplastics in mussels and evaluate their environmental and potential human health impacts through a review and comparative analysis of current scientific literature. This study was conducted using a literature review methodology based on recent scientific studies related to microplastics pollution, seafood contamination, and human health risks.

1. MICROPLASTICS

Microplastics are generally defined as plastic fragments smaller than 5 mm and are commonly classified into two main groups: primary and secondary microplastics (Thompson et al., 2004).

Primary microplastics are particles intentionally manufactured at a size below 5 mm (UNEP, 2015).

1. **Microbeads:** These are small plastic granules used in personal care and cosmetic products (such as face masks, creams, and exfoliating gels). They can bypass wastewater treatment plants and reach aquatic environments (UNEP, 2015).

2. **Industrial Plastic Pellets (Nurdles):** These are small granules that serve as the raw material for plastic manufacturing. They constitute a significant source of pollution by leaking into the environment during transportation and production processes (IUCN, 2017).

3. **Synthetic Textile Fibers (Microfibers):** These are microscopic fibers shed during the laundering process of textiles manufactured from synthetic materials such as nylon, acrylic, and polyester (European Chemicals Agency, 2019).

4. **Industrial Abrasive Particles:** These are small plastic-based particles used in cleaning products and certain industrial applications for surface polishing or cleaning (European Chemicals Agency, 2019).

These particles are released into the environment from various sources, including industrial pellets (nurdles) used in plastic production, microbeads used in cosmetic products, and microfibers such as nylon and polyester that shed from synthetic textiles during washing (IUCN, 2017). Since wastewater treatment plants cannot fully retain all of these particles during processing, microplastics accumulate particularly in aquatic ecosystems. From there, they are easily ingested by organisms, entering the food chain and posing a threat to human health (Jambeck et al., 2015).

Secondary microplastics are formed when larger plastic items fragment into smaller particles through sunlight (UV radiation), heat, and physical or chemical weathering. Common sources include

tire wear particles, plastic plates, cutlery, and plastic bags. These particles accumulate in freshwater and marine ecosystems, where organisms may ingest them and transfer them through the food chain (UNEP, 2015).

2. MICROPLASTICS IN SEAS AND OCEANS

Studies conducted on microplastics pollution demonstrate that this problem is rapidly escalating on a global scale within seas and oceans. In relation to this:

- According to reports published by **NOAA (2020)**, microplastics are dispersed across a vast area, ranging from the ocean surface to the deep-sea floor.
- **UNEP (2021)** emphasizes that microplastics pose severe threats to marine ecosystems and human health.
- Data from the **European Environment Agency (2022)** reveal that the concentration of microplastics in the seas surrounding Europe is steadily increasing (see fig. 1).

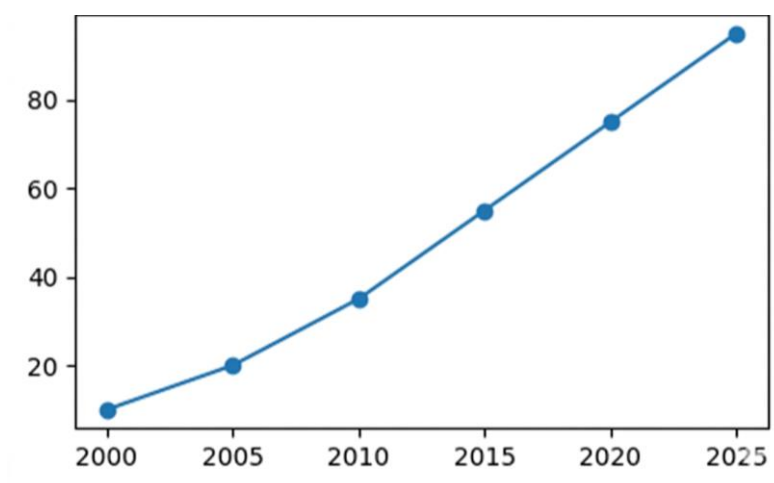


Figure 1. Increase in microplastics pollution over the years

Source: Adapted from Wright, S. L., & Kelly, F. J. (2017). Plastic and human health: A micro issue? *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6634–6647.

IUCN (2017) states that a significant portion of microplastics originates from terrestrial sources and enters marine ecosystems through rivers, wastewater, and urban runoff

Studies show that millions of tons of plastic waste enter oceans annually and degrade into microplastics over time.

Microplastics concentrations exhibit significant variations depending on factors such as marine currents, closed basins, and population density. Microplastics levels are particularly elevated in semi-enclosed seas and areas characterized by high anthropogenic impact:

Mediterranean Sea: An average of approximately 1–5 particles/m³ in surface waters, with higher concentrations in certain hotspots; 100–1000 particles/kg in sediment (Collignon et al., 2012; Van Cauwenberghe et al., 2015).

North Atlantic Ocean: A wide range of 1–60 particles/m³ in surface waters; accumulation is significantly higher in subtropical gyre regions (Cózar et al., 2014; Eriksen et al., 2014).

Pacific Ocean (particularly the Great Pacific Garbage Patch): Concentrations can regionally reach levels of 10–100+ particles/m³ (Eriksen et al., 2014).

Indian Ocean: Generally within the range of 0.1–10 particles/m³; however, higher values have been observed in coastal areas (Isobe et al., 2019).

Black Sea: According to limited studies, approximately 0.5–3 particles/m³ in surface waters; regional increases are observed due to riverine inputs.

Baltic Sea: Due to its limited water exchange and semi-enclosed structure, it is one of the seas where microplastic accumulation is intensely observed. Studies indicate that microplastic concentration in surface waters ranges between 0.07 and 3300 particles/m³ (Narloch et al., 2022). High levels of microplastics accumulation have been detected in sediments, and the presence of microplastics has been identified in a large majority of certain fish species (Piskula et al., 2025). This situation demonstrates that the Baltic Sea is among the high-risk regions regarding microplastics pollution.

Atlantic Ocean: Driven by intense maritime transport and the influence of ocean currents, The Atlantic Ocean is a region where microplastic accumulation is widespread. Research shows high quantities of microplastics particularly in the North Atlantic, suggesting that small-sized particles are more prevalent than previously thought (Pabortsava & Lampitt, 2020). The detection of microplastics not only in surface waters but also in deep-sea sediments and various marine organisms reveals that these pollutants have dispersed throughout the entire ecosystem.

General Overview: When evaluated generally, microplastic accumulation is higher in enclosed or semi-enclosed seas (e.g., the Mediterranean and the Black Sea), whereas in open oceans, the distribution is broader but with notable concentrations in specific gyre regions. Nanoplastics are a smaller form of microplastics, typically defined as particles smaller than 1 µm. Due to their minute size, their detection in the environment is more challenging, and their potential to cross biological membranes is significantly increased. Recent studies have demonstrated that nanoplastics can penetrate cells and cause oxidative stress, inflammation, and cellular damage (Gigault et al., 2018). Consequently, nanoplastics are considered a greater risk to human health compared to microplastics (Koelmans et al., 2015).

3. EFFECTS OF MICROPLASTICS ON HUMAN HEALTH AND MARINE ORGANISMS

Microplastics (plastic particles smaller than 5 mm) are widespread environmental pollutants that can enter the human body through drinking water, air, and the food chain. Research indicates that microplastics can be absorbed through the digestive system and, to a limited extent, translocate into the bloodstream. It has been reported that these particles can induce oxidative stress and inflammatory responses at the cellular level, which may lead to long-term tissue damage (Sharma &

Chatterjee, 2017). Furthermore, microplastics may exacerbate toxic effects by acting as carriers for chemical additives and heavy metals adsorbed onto their surfaces (World Health Organization, 2019).

It is suggested that inhaled microplastics may accumulate in lung tissue, potentially leading to adverse effects on the respiratory system. Fine particles can trigger inflammation. However, the majority of these effects are based on laboratory and animal experiments; the long-term impacts on humans have not yet been fully elucidated (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2020).

The intake of microplastics through the food chain is known to increase particularly with the consumption of seafood. Studies suggest that this situation may affect hormonal balance and produce endocrine-disrupting effects. There are findings suggesting that chemicals associated with microplastics may cause metabolic alterations and could be linked to certain chronic diseases. Nevertheless, current data remain limited, and further epidemiological studies are required to reach definitive conclusions (EFSA, 2021).

Microplastics affect all stages of the marine food chain. Zooplankton consume microplastics by perceiving them as food, which leads to the transport of pollutants across trophic levels (Cole et al., 2011). In fish, energy loss, digestive system problems, and behavioral changes have been observed (Wright et al., 2013). Among other marine life, seabirds and large marine organisms can also suffer serious health problems by consuming microplastics (Derraik, 2002).

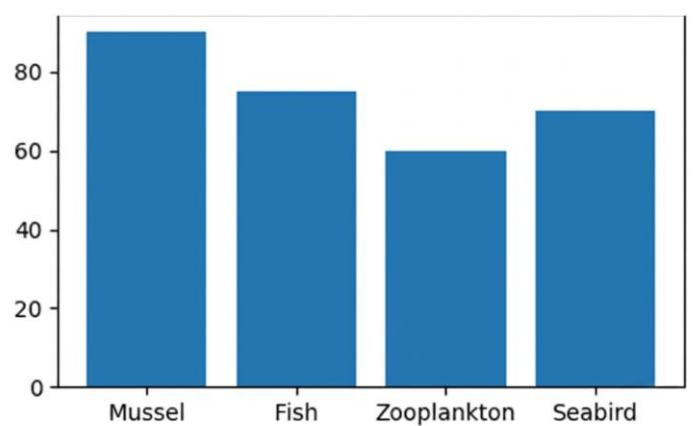


Figure 2: Impact Levels According to Species

Source: Van Cauwenberghe, L., & Janssen, C. R. (2014). Microplastics in bivalves cultured for human consumption. *Environmental Pollution*, 193, 65–70

4. THE IMPACT OF MICROPLASTICS ON MUSSELS AND THE FOOD CHAIN

In terms of food safety and human health, microplastics pollution in mussels has recently become a significant research topic. As "filter feeders," mussels continuously filter seawater, ingesting microplastics particles alongside plankton; consequently, they are more prone to microplastics accumulation compared to many other marine organisms. Systematic research indicates

that microplastics are present in the majority of seafood, with particularly higher concentrations found in the molluscan group, such as mussels (Danopoulos et al., 2020; Barboza et al., 2018).

Studies conducted in Turkey confirm this situation. For instance, research on stuffed mussels (midye dolma) sold in various cities detected an average of 0.6 microplastic particles per mussel, with plastic fibers being the most common type identified (Gündoğdu et al., 2020). More recent studies on mussels collected from the Sea of Marmara show that microplastics are primarily concentrated in fiber form and that their quantity varies depending on environmental conditions (Gedik, 2022).

The impact of microplastics on mussels is not limited to accumulation; these particles can lead to physical damage in the digestive system, disruption of energy metabolism, and cellular stress responses. Furthermore, microplastics may amplify biological impacts due to the heavy metals and toxic chemicals they carry on their surfaces. This poses an indirect risk to human consumers. Indeed, it is reported that microplastics entering the food chain may be transferred to humans, potentially causing adverse effects on the digestive system, immune system, and at the cellular level (Wright & Kelly, 2017; FAO, 2017).

4.1. Microplastics in the Mussel Cooking Process

The cooking process does not completely eliminate the microplastics contained within mussels. Because microplastics are composed of heat-resistant polymers, they can remain chemically intact after processes such as steaming, frying, or boiling. (EFSA, 2016).

Some research suggests that a portion of small-sized microplastic particles may leach into the cooking water, particularly during boiling, which might lead to a limited reduction in the microplastics content of the mussel meat. However, this reduction is generally minimal, and the majority of microplastics remain embedded in the tissue (Catarino et al., 2018).

It is hypothesized that during cooking, these particles—especially nanoplastics—may break down into even smaller fragments, thereby increasing their ability to cross the intestinal barrier. This process may facilitate their transport within the human body by increasing their bioavailability (Wright & Kelly, 2017). High-temperature cooking does not eliminate microplastics completely; instead, it may cause fragmentation into smaller particles, potentially increasing their bioavailability (Wright & Kelly, 2017). Additionally, plastic-containing kitchen equipment used during cooking may lead to further microplastic contamination.

In conclusion, cooking mussels does not entirely eliminate the risk of microplastics; it may only cause limited alterations. Therefore, the most effective approach to reducing microplastics exposure is to ensure the cleanliness of marine resources and to implement sustainable waste management strategies at the source.

4.2. Post-Harvest Transportation and Packaging Contamination

The microplastic ratio in mussels can increase even after they are harvested from the sea. This is primarily due to additional exposure sources introduced during the post-harvest stage. Equipment used during transport and storage such as nets, packaging, and plastic crates can shed new microplastics particles over time due to wear and tear. These particles may then adhere to the gills or surfaces of the mussels (EFSA, 2016). Furthermore, if the water used for depuration is not sufficiently filtered, the mussels may re-filter and ingest microplastics from the water instead of being cleaned (Li et al., 2016). During shipping, vibration, friction, and temperature fluctuations can accelerate the degradation of plastic equipment and alter the filtration behavior of mussels under stress, potentially leading to higher particle uptake (Van Cauwenberghe & Janssen, 2014). Consequently, improper hygiene, poor water quality, and inadequate equipment selection can lead to an escalation in microplastics levels (EFSA, 2016).

In addition to transportation and storage processes, packaging stages may also contribute to additional microplastics contamination.

Research on the changes in microplastic levels during the packaging of cooked mussels indicates that the processing and packaging stages can serve as additional sources of contamination. For instance, a study examining canned and packaged seafood noted that the concentration and diversity of microplastics were higher in processed products compared to fresh ones, suggesting this increase may originate from production lines and packaging materials. Another study conducted on stuffed mussel (*midye dolma*) samples sold in Turkey confirmed the presence of microplastics, reporting that fiber-type plastics were particularly predominant.

This may increase both the quantity and diversity of microplastic. Additionally, the higher diversity of microplastics found in packaged products supports the conclusion that contamination stems not only from environmental sources but also from industrial processes.

4.3. Approaches to reducing microplastics

Although the complete eradication of microplastics from the environment is highly challenging with current technologies, methods developed in recent years offer promising potential for mitigation. Research in Environmental Engineering demonstrates that microplastics can be degraded through physical, chemical, and biological pathways. For instance, Advanced Oxidation Processes (AOPs) and photocatalytic methods can break down plastic polymer chains into smaller, harmless components. Additionally, it is known within the scope of biotechnology that certain bacteria and fungi species can biodegrade plastic materials. Furthermore, membrane filtration and activated carbon systems used in wastewater treatment plants are effective in removing microplastics from water. However, the large-scale applicability and economic costs of these methods are still under

investigation. Therefore, the most effective approach in combating microplastics pollution remains the reduction of plastic consumption and the improvement of recycling systems.

Prior to consumption, mussels are frequently subjected to a depuration (purification) process. While the primary aim of this process is to reduce bacterial contamination, research indicates that depuration has only a partial effect on removing microplastics (Van Cauwenberghe & Janssen, 2014). Some studies report that while purification can reduce small-sized particles, it cannot eliminate all microplastics. Consequently, the efficacy of current food processing methods in reducing microplastics contamination remains a subject of ongoing research.

CONCLUSIONS

1. Complete elimination of microplastics from mussels is currently not possible. Reducing these levels is of critical importance for both human health and ecosystem integrity. The most effective approach is the mitigation of marine pollution at its source. Primary measures include controlling the influx of plastic waste into the seas, increasing the microplastics retention capacity of wastewater treatment systems, and reducing or eliminating the consumption of single-use plastics.

2. Additionally, regular monitoring of aquaculture sites and avoiding production in areas with high microplastics density can limit accumulation in mussels. In the post-harvest stage, keeping mussels in clean water tanks for short periods (storage and "depuration" process) may help partially expel some particles from their digestive systems; however, it must be noted that this method does not achieve total removal.

3. In conclusion, addressing the microplastics issue in mussels cannot be achieved through a single measure alone; it is only possible through the combined application of environmental pollution reduction, aquaculture management, and depuration processes before consumption. Significantly, this holistic approach will contribute to both the preservation of marine biodiversity and the enhancement of food safety. Future studies should focus on standardized monitoring methods and the long-term effects of microplastics on human health.

REFERENCES

1. Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 62(8), 1596–1605. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.05.030>
2. Barboza, L. G. A., Vethaak, A. D., Lavorante, B. R. O., Lundebye, A.-K., & Guilhermino, L. (2018). *Marine microplastic debris: An emerging issue for food security, food safety and human health*. *Marine Pollution Bulletin*, 133, 336–348. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.047>

3. Catarino, A. I., Macchia, V., Sanderson, W. G., Thompson, R. C., & Henry, T. B. (2018). Low levels of microplastics in wild mussels indicate that microplastics ingestion by humans is minimal. *Environmental Pollution*, 234, 191–196. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.064>
4. Cole, M., Lindeque, P., Halsband, C., & Galloway, T. S. (2011). Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 62(12), 2588–2597. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>
5. Collignon, A., Hecq, J.-H., Galgani, F., Voisin, P., Collard, F., & Goffart, A. (2012). Neustonic microplastics and zooplankton in the North Western Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 64(4), 861–864. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.01.011>
6. Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., Palma, Á. T., Navarro, S., García-de-Lomas, J., Ruiz, A., Fernández-de-Puelles, M. L., & Duarte, C. M. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(28), 10239–10244. <https://doi.org/10.1073/pnas.1314705111>
7. Cózar, A., Sanz-Martín, M., Martí, E., González-Gordillo, J. I., Ubeda, B., Gálvez, J. Á., Irigoien, X., & Duarte, C. M. (2015). Plastic accumulation in the Mediterranean Sea. *PLOS ONE*, 10(4), e0121762. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121762>
8. Danopoulos, E., Twiddy, M., & Rotchell, J. M. (2020). Microplastics contamination of seafood intended for human consumption: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*, 128(12), 126002. <https://doi.org/10.1289/EHP7171>
9. Derraik, J. G. B. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris. *Marine Pollution Bulletin*, 44(9), 842–852. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00220-5](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00220-5)
10. Eriksen, M., Lebreton, L. C. M., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borerro, J. C., Galgani, F., Ryan, P. G., & Reisser, J. (2014). Plastic pollution in the world's oceans: More than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *PLOS ONE*, 9(12), e111913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111913>
11. European Chemicals Agency. (2019). *Annex XV restriction report: Intentionally added microplastics*. <https://echa.europa.eu>
12. European Environment Agency. (2022). *Microplastics in the environment*. <https://www.eea.europa.eu>
13. European Food Safety Authority (EFSA). (2016). *Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood*. *EFSA Journal*, 14(6), 4501. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2016.4501>
14. European Food Safety Authority (EFSA). (2021). *Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood*. *EFSA Journal*, 19(6), e06734. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6734>

15. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *Microplastics in fisheries and aquaculture: Status of knowledge on their occurrence and implications for aquatic organisms and food safety*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
16. Gedik, K. (2022). The microplastic pattern of wild-caught Mediterranean mussels from the Marmara Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 171, 112755. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112755>
17. Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
18. Gigault, J., ter Halle, A., Baudrimont, M., Pascal, P. Y., Gauffre, F., Phi, T. L., El Hadri, H., Grassl, B., & Reynaud, S. (2018). Current opinion: What is a nanoplastic? *Environmental Pollution*, 235, 1030–1034. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.024>
19. Gündoğdu, S., & Çevik, C. (2020). Microplastics in stuffed mussels (*Mytilus galloprovincialis*) sold in Turkey. *Food Bioscience*, 35, 100665. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100665>
20. Isobe, A., Kubo, K., Tamura, Y., Nakashima, E., & Fujii, N. (2019). Abundance of non-conservative microplastics in the upper ocean from 1957 to 2066. *Nature Communications*, 10, 417. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08316-9>
21. IUCN. (2017). *Primary microplastics in the oceans: A global evaluation of sources*. International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.01.en>
22. Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
23. Koelmans, A. A., Besseling, E., & Shim, W. J. (2015). Nanoplastics in the aquatic environment: Critical review. In M. Bergmann, L. Gutow, & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 325–340). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_12
24. Li, J., Yang, D., Li, L., Jabeen, K., & Shi, H. (2016). Microplastics in commercial bivalves from China. *Environmental Pollution*, 207, 190–195. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2015.09.018>
25. Narloch, I., Gackowska, A., & Wejnerowska, G. (2022). Microplastic in the Baltic Sea: A review of distribution processes, sources, analysis methods and regulatory policies. *Environmental Pollution*, 315, 120453. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120453>
26. National Oceanic and Atmospheric Administration. (2020). *Marine debris program: Microplastics research*. <https://marinedebris.noaa.gov>

27. Pabortsava, K., & Lampitt, R. S. (2020). High concentrations of plastic hidden beneath the surface of the Atlantic Ocean. *Nature Communications*, 11(1), 4073. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17932-9>
28. Piskuta, P., Astel, A., & Pawlik, M. (2025). Microplastics in seawater and fish acquired from the corresponding fishing zones of the Baltic Sea. *Marine pollution bulletin*, 211, 117485. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.117485>
29. Sharma, S., & Chatterjee, S. (2017). Microplastics pollution, a threat to marine ecosystem and human health. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 21530–21547. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9910-8>
30. Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. G., McGonigle, D., & Russell, A. E. (2004). Lost at sea: Where is all the plastic? *Science*, 304(5672), 838. <https://doi.org/10.1126/science.1094559>
31. United Nations Environment Programme. (UNEP).(2015). *Plastics in cosmetics: Are we polluting the environment through our personal care?* United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org>
32. United Nations Environment Programme. (UNEP).(2021). *From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. <https://www.unep.org/>
33. Van Cauwenberghe, L., & Janssen, C. R. (2014). Microplastics in bivalves cultured for human consumption. *Environmental Pollution*, 193, 65–70. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.06.010>
34. Van Cauwenberghe, L., Claessens, M., Vandegehuchte, M. B., Mees, J., & Janssen, C. R. (2015). Microplastics are taken up by mussels (*Mytilus edulis*) and lugworms (*Arenicola marina*) living in natural habitats. *Environmental Pollution*, 199, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2015.01.008>
35. World Health Organization. (2019). *Microplastics in drinking-water*. <https://www.who.int>
36. Wright, S. L., & Kelly, F. J. (2017). Plastic and human health: A micro issue? *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6634–6647. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>
37. Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms. *Environmental Pollution*, 178, 483–492. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.031>

NUO JŪROS IKI STALO: MIKROPLASTIKŲ TERŠALŲ MOLIUSKUOSE VERTINIMAS IR RIZIKOS ŽMOGAUS SVEIKATAI ĮVERTINIMAS

Mehmet Yavuz ERDEN, vadovas doc. dr. Viktoras LIORANČAS

Klaipėdos valstybinė kolegija

SANTRAUKA

Mikroplastikai yra vieni iš labiausiai paplitusių ir ilgalaikių aplinkos teršalų, randamų jūrų ir vandenynų ekosistemose. Šiame darbe nagrinėjamas mikroplastikų kaupimasis midijose, jų patekimas į maisto grandinę bei galimas poveikis žmogaus sveikatai. Midijos, kaip filtruojantys organizmai, sugeria mikroplastikų daleles kartu su vandeniu ir planktonu, todėl tampa svarbiu taršos indikatoriumi. Tyrimai rodo, kad mikroplastikai gali sukelti jūrų organizmų fiziologinius pažeidimus, o per maistą patekę į žmogaus organizmą – skatinti uždegiminius procesus, oksidacinį stresą ir kitus neigiamus poveikius. Aptariami pagrindiniai mikroplastikų šaltiniai, jų paplitimas pasaulio jūrose bei galimi taršos mažinimo būdai. Darbe pabrėžiama, kad efektyviausia priemonė mikroplastikų kiekiui mažinti yra plastiko vartojimo mažinimas, atliekų tvarkymo gerinimas ir vandens valymo sistemų tobulinimas.

Pagrindiniai žodžiai: mikroplastikas, tarša, moliuskai, žmogaus sveikata.

UGDYMO TURINIO KŪRIMO IR REALIZAVIMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA, ORGANIZUOJANT STEAM VEIKLAS IKIMOKYKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOJE

Kamilė Gerlikaitė, darbo vadovė lekt. Roberta Vaičienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Tyrimo tikslas – atskleisti ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raišką organizuojant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. Tyrimo metodai – teoriniai (mokslinės literatūros analizė) ir empiriniai (kokybinis aprašomasis veiklos tyrimas, stebėjimas, refleksinė praktikos analizė). Tyrimo rezultatai atskleidė, kad STEAM metodika ikimokykliniame ugdyme yra reikšminga ugdymo inovacija, sudaranti sąlygas vaikams mokytis per patirtį, žaidimą ir tarpdisciplininę veiklą, o tiriamą kompetenciją yra esminė tikslingam veiklų įgyvendinimui. Tyrimo duomenys rodo, kad organizuojant STEAM veiklas susiduriama su veiklų planavimo, diferencijavimo ir priemonių trūkumo iššūkiais, tačiau refleksinė praktika ir profesinis tobulėjimas padeda juos įveikti.

Pagrindiniai žodžiai: ugdymo kompetencija, STEAM, ikimokyklinis ugdymas.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje ikimokyklinio ugdymo sistemoje galima įžvelgti spragų ties kūrybingos, kritiškai mąstančios ir inovatyvios asmenybės ugdymu, todėl vis daugiau dėmesio skiriama integruotam ugdymo procesui, ypač STEAM (angl. *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) metodui, kuris grindžiamas drąsiu vaikų tyrinėjimu, eksperimentavimu ir praktiniu žinių taikymu (Wahyuningsih ir kt., 2020). STEAM veiklų kokybė priklauso nuo pedagogo ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos, nes ji lemia gebėjimą tikslingai planuoti ir įgyvendinti integruotas veiklas ikimokyklinio ugdymo procese (Saulėnienė ir Girkietytė, 2022). Tačiau kai kurių pedagogų teorinio pasiruošimo bei įgūdžių stoka kelia iššūkius įvairių sričių integracijai (Vidmantienė ir Meškelenė, 2021). Nepaisant STEAM metodikos aktualumo ikimokykliniame ugdyme, vis dar trūksta tyrimų, atskleidžiančių ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raišką organizuojant STEAM veiklas. Todėl kyla probleminis klausimas: kaip ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencija reiškiasi organizuojant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje?

Tyrimo objektas. Ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raiška organizuojant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje.

Tyrimo tikslas. Atskleisti ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raišką organizuojant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti STEAM sampratą ir tokio pobūdžio veiklų reikšmę ikimokyklinio ugdymo procesui.
2. Atskleisti ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raišką planuojant ir įgyvendinant STEAM veiklas.
3. Identifikuoti iššūkius, su kuriais susidurta organizuojant STEAM veiklas, ir aptarti jų įveikos galimybes.

Tyrimo metodai: teorinėje dalyje – mokslinės literatūros analizė, kurios paskirtis – sukurti teorinį pagrindą STEAM ugdymo ir ugdymo turinio kūrimo bei realizavimo kompetencijos aspektu; empirinėje dalyje – kokybinis aprašomasis veiklos tyrimas, stebėjimas ir refleksinė praktikos analizė, kurių paskirtis – surinkti ir analizuoti duomenis apie kompetencijos raišką organizuojant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje.

1. UGDYMO TURINIO KŪRIMO IR REALIZAVIMO KOMPETENCIJOS SAMPRATA

1.1. Pedagogo kompetencijų reikšmė šiuolaikiniam ikimokykliniam ugdymui

Šiuolaikinio pedagogo veiklą ugdymo įstaigoje įprasmina jo turimos kompetencijos (Saulėnienė ir Girkietytė, 2022). Visos pedagogo profesinės kompetencijos yra tarpusavyje susijusios, viena kitą papildančios ir kartu sudaro pagrindą profesiniam tobulėjimui, kuris yra neišvengiamas šiuolaikiniame kontekste (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2023).

Viena svarbiausių pedagogo profesinių kompetencijų yra ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencija. Ji apima gebėjimą planuoti, įgyvendinti ir reflektuoti ugdomąją veiklą, taip pat integruoti įvairias metodikas bei priemones, atsižvelgiant į vaikų poreikius (VŠĮ „Šiuolaikinių didaktikų centras“ ekspertų grupė, 2021). Ši kompetencija leidžia pedagogui kurti nuoseklų ir prasmingą ugdymo turinį bei jį pritaikyti taip, kad visi vaikai galėtų aktyviai dalyvauti ugdymo procese, kas atitinka įtraukiojo ugdymo principus (Vitkauskienė ir Martinaitytė, 2023). Su įtraukiojo ugdymu siejama ir kultūrinė kompetencija, kuri padeda pedagogui pritaikyti ugdymo medžiagą įvairioms socialinėms ir kultūrinėms aplinkoms, skatinti kūrybiškumą ir kritinį mąstymą (Ežerskienė ir Tamašauskienė, 2018). Ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetenciją papildo ir emocinio intelekto kompetencija, kuri padeda pedagogui atpažinti vaikų emocinius poreikius ir kurti saugią ugdymo aplinką (Kudriavcevaitė ir Lenkauskaitė, 2019). Tikslingam ugdymo turinio kūrimui svarbus yra ir inovacijų taikymas, kuris skatina vaikų kūrybiškumą bei aktyvų mokymąsi (Saulėnienė ir Girkietytė, 2022).

Siekiant įgyvendinti šiuolaikinį ikimokyklinį ugdymą, pedagogai turi nuolat tobulinti savo kompetencijas, susijusias su vaikų ugdymu, emocine gerove bei inovacijų taikymu ugdymo procese. Atsižvelgdamas į šiuos aspektus, mokytojas tampa ne tik žinių perteikėjas, bet ir kūrybiškas ugdymo

turinio formuotojas, kuris adaptuoja veiklas pagal vaikų poreikius ir švietimo kontekstus (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2023).

2. STEAM VEIKLOS IKIMOKYKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOJE

2.1. STEAM metodo samprata ir reikšmė ikimokykliniame ugdyme

Ikimokykliniame ugdyme STEAM metodas sudaro sąlygas vaikams mokytis per tyrinėjimą, eksperimentavimą ir kūrybinę veiklą (Wahyuningsih ir kt., 2020). Šis metodas laikomas šiuolaikine ugdymo inovacija, ypač reikšminga ankstyvajame amžiuje, kai formuojasi pagrindiniai vaiko pažintiniai gebėjimai (Abramishvili ir Apakidze, 2024).

Siekiant suvokti STEAM metodo teorinį pagrindą, vertėtų paminėti, kad prieš šio metodo įsitvirtinimą buvo taikomas STEM (angl. *Science, Technology, Engineering, Mathematics*) metodas, kurio esmė – lavinti vaikų loginį mąstymą, problemų sprendimo, technologijų naudojimo įgūdžius, gebėjimą taikyti žinias kasdienėje veikloje (Rodrigues-Silva ir Alsina, 2023). STEM komponentus papildė „A“ raidė, kuri suteikia daugiau dėmesio kūrybiškumui ir saviraiškai. Taip ugdymas tampa daugialypiu procesu, labiau orientuotu į asmens kūrybinį bei socialinį potencialą (Rodrigues-Silva ir Alsina, 2023).

Ikimokyklinio ugdymo kontekste, STEAM ugdymas svarbus tuo, kad vaikai mokosi per veiklą, žaidimą ir patirtį, o tai skatina smalsumą, problemų sprendimą ir padeda suprasti skirtingų sričių tarpusavio ryšius (Gražienė ir kt., 2021). Anot Spyropoulou ir kt. (2020), vienas esminių STEAM metodo tikslų yra sudaryti aplinką, kurioje vaikas galėtų klysti ir tobulėti. Mokslinėje literatūroje išskiriami keli pagrindiniai STEAM metodo principai: tarpdisciplininis ugdymas – veiklos organizuojamos taip, kad būtų integruotos kelios mokslo sritys (Wahyuningsih ir kt., 2020); patirtinis mokymasis – žinių įgijimas veikiant, išbandant, eksperimentuojant (Vidmantienė ir Meškeliienė, 2021); žaislingumo principas - kad ugdymo proceso metu, vaikas jaustųsi įtrauktas, o dalyvaudamas užsiėmimuose, pritaikytuose pagal jo amžių, drįstų laisvai tyrinėti, bandyti, klysti ir atrasti (Burškaitienė, 2019); kūrybiškumo, saviraiškos principas – kai vaikai skatinami individualiai ieškoti sprendimo būdų (Burškaitienė, 2019).

2.2. Iššūkiai ir sunkumai, su kuriais susiduria ikimokyklinio ugdymo pedagogai organizuodami STEAM užsiėmimus

STEAM ugdymas ikimokykliniame amžiuje yra labai aktualus, kadangi, taikydami šį metodą, pedagogai turi galimybę įvairiapusiškai lavinti vaiko raidą, tačiau metodo praktinis įgyvendinimas kelia iššūkių pedagogams. STEAM metodo taikymas praktinėje veikloje reikalauja iš pedagogo aukšto lygio profesinių, organizacinių kompetencijų (Abramishvili ir Apakidze, 2024).

Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad vienas pagrindinių sunkumų yra nepakankamas pasirengimas integruoti skirtingas ugdymo sritis ir ribotas STEAM metodikos suvokimas (Spyropoulou ir kt., 2020). Tai dažnai siejama su praktinės patirties stoka, laiko trūkumu bei nepakankamu metodiniu pasirengimu (Saulėnienė ir Girkietytė, 2022). Kitas reikšmingas veiksnys - materialinių išteklių trūkumas, kuris riboja galimybes įgyvendinti eksperimentines ir tyrinėjimu grįstas veiklas (Vidmantienė ir Meškelienė, 2021). Be to, STEAM veiklų planavimas reikalauja daugiau laiko ir kūrybinio pasirengimo nei įprastos ugdomosios veiklos (Jokūbauskienė ir Budinavičienė, 2024). Iššūkių kyla ir siekiant užtikrinti kiekvieno vaiko įsitraukimą, nes STEAM veiklos turi būti diferencijuotos pagal individualius poreikius ir gebėjimus (Vitkauskienė ir Martinaitytė, 2023). Tokiose situacijose yra reikšminga pedagogų komandinė veikla ir refleksija, kuri leidžia peržvelgti ugdymo strategijas ir jas pritaikyti tam tikrai vaikų grupei (Dešankovienė ir Budinavičienė, 2024).

3. UGDYMO TURINIO KŪRIMO IR REALIZAVIMO KOMPETENCIJOS RAIŠKOS STEAM VEIKLOSE EMPIRINĖ ANALIZĖ

3.1. Tyrimo metodika

Siekiant ištirti pedagogo ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos raišką STEAM veiklose, taikytas kokybinis tyrimo metodas. Tyrimas atliktas Klaipėdos ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo įstaigoje, kurioje organizuojami STEAM užsiėmimai, grindžiami eksperimentavimu ir praktiniu žinių taikymu. Tyrimas atliktas taikant aprašomojo veiklos tyrimo strategiją, apimančią refleksinės praktikos analizę ir struktūruotą vaikų elgesio stebėjimą STEAM veiklose. Duomenys fiksuojami stebėjimo protokoluose pagal sudarytą stebėjimo matricą, įgyvendinant penkias STEAM ugdomasias veiklas.

Tyrimo imtis. Refleksinės praktikos analizės dalyje tyrimo dalyvė - tyrėja (būsima ikimokyklinio ugdymo pedagogė), organizavusi STEAM veiklas vaikų grupei ir jų metu reflektavusi pedagoginius sprendimus, veiklos planavimą bei įgyvendinimą. Duomenys buvo renkami refleksiniuose dienoraščiuose, fiksuojant pedagoginės veiklos pastebėjimus, sprendimus ir jų vertinimą. Tyrimo imtį sudarė šeši ikimokyklinio amžiaus vaikai, dalyvavę veiklose. Siekiant užtikrinti duomenų konfidencialumą, vaikai atsitiktine tvarka įvardinti abėcėlės raidėmis ir skaitmenimis A1 - F1. Taikytas tikslinis tyrimo imties nustatymo būdas, pasirenkant tos pačios grupės ugdytinius, nuolat dalyvavusius STEAM veiklose.

Duomenų analizė atlikta taikant kokybinę turinio analizę, išskiriant pasikartojančias tendencijas, kurios atsiskleidė tiek vaikų elgesio stebėjimo duomenyse, tiek refleksiniuose pedagoginės veiklos dienoraščiuose, siekiant atskleisti pedagogo kompetencijos raišką STEAM kontekste.

Tyrimo etika. Atliekant tyrimą, buvo laikomasi visų tyrimo etikos principų. Tyrimo metu buvo užtikrintas duomenų konfidencialumo principas. Kadangi tyrimas buvo vykdomas natūralioje ugdymo proceso aplinkoje, nebuvo renkami vaikų asmeniniai duomenys, o stebėjimo duomenys anonimizuoti, ypatingas dėmesys skirtas vaikų privatumo ir konfidencialumo užtikrinimui. Su tyrimo tikslais ir eiga buvo supažindinti už atitinkamos srities ugdymo programų įgyvendinimą atsakingi asmenys – direktorė, direktorės pavaduotoja ugdymui bei pedagogė, gautas ugdymo įstaigos vadovo sutikimas (Žydzūnaitė ir Sabaliauskas, 2017).

3.2. Tyrimo rezultatų analizė

Siekiant kryptingai ir sistemiškai rinkti empirinius duomenis apie vaikų dalyvavimą STEAM užsiėmimuose, sudaryta stebėjimo matrica, kuri grindžiama teorinėje dalyje analizuota STEAM ugdymo samprata, vaikų aktyvaus mokymosi nuostatomis bei ugdytinių iniciatyvumo, aktyvumo ir įsitraukimo svarba ikimokykliniame amžiuje. Stebėjimo metu, remiantis sudaryta matrica, aprašomi indikatorių pasireiškimų atvejai ir fiksuojamas jų dažnumas per organizuotus užsiėmimus. Tai sudarė sąlygas gauti reikiamus duomenis apie vaikų dalyvavimą ir įvertinti jų iniciatyvumo, aktyvumo ir įsitraukimo raišką ugdymo proceso metu.

6 lentelė. Vaikų iniciatyvumo, aktyvumo ir įsitraukimo STEAM veiklose stebėjimo matrica

Kriterijus	Indikatoriai	Indikatorių raiška stebėjimo metu	Pasireiškimas					
			A1	B1	C1	D1	E1	F1
Iniciatyvumas	Vaikas savarankiškai siūlo idėjas veiklos metu.	Fiksuojama, ar ugdytinis siūlo idėjas, hipotezes ar veikimo būdus.	+	+	+	-	-	-
	Vaikas savarankiškai pasirenka užduoties atlikimo priemones.	Aprašoma, ar ugdytinis renkasi priemones, eksperimentuoja, ieško įvairių problemų sprendimo būdų.	-	-	+	-	-	-
	Vaikas imasi iniciatyvos komandinėje veikloje.	Fiksuojama, ar ugdytinis kviečia prisijungti kitus vaikus.	-	-	+	-	-	-
Aktyvumas	Vaikas aktyviai dalyvauja STEAM veikloje.	Aprašomas ugdytinio įsitraukimas atliekant užduotis, bandymus, konstravimus.	+	+	+	+	-	+
	Vaikas atlieka praktinius veiksmus.	Fiksuojama, kaip ugdytinis tyrinėja, konstruoja.	+	+	+	+	+	+
	Vaikas užduoda klausimus.	Aprašomi ugdytinio klausimai apie procesą, priemones, gautą rezultatą.	+	-	-	-	-	-
Įsitraukimas	Vaikas išlaiko dėmesį veiklos metu.	Fiksuojama, ar ugdytinis nuosekliai dalyvauja veikloje, nesiblaško.	+	+	+	+	-	+
	Vaikas bendradarbiauja su kitais.	Aprašoma ugdytinio sąveika, komandinis problemų sprendimas, dialogas.	+	-	+	+	+	+
	Vaikas demonstruoja teigiamas emocijas.	Fiksuojamos emocinalios reakcijos: susidomėjimas, džiaugsmas, pasitenkinimas veikla.	+	+	+	+	+	+

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos, STEAM ugdymo teorine analize bei stebėjimo protokolų duomenimis, 2026.

Stebėjimo matrica buvo naudojama kaip pagalbinė priemonė sistemingam duomenų rinkimui veiklos ir refleksijos pobūdžio tyrime. Tyrimo metu fiksuoti ugdytinių A1, B1, C1, D1, E1 ir F1 iniciatyvumo, aktyvumo bei įsitraukimo atvejai taikyti vaikų veiklos analizei ir tyrėjos profesinei refleksijai. Refleksinė praktikos analizė sudarė galimybę įvertinti veiklų planavimą ir įgyvendinimą, išskirti stipriąsias bei tobulintinas kompetencijos sritis ir numatyti profesinio tobulėjimo kryptis.

Taikant STEAM metodiką, veiklos planuojamos integruojant mokslo technologijų, inžinerijos, menų ir matematikos sritis. Kai visi elementai atsispindi veikloje, tuomet galima užsiėmimą įvardinti kaip STEAM veiklą. Remiantis šiuo kriterijumi, buvo suplanuotos penkios veiklos: „Mūsų robotai“, „Vienodi viduje“, „Spalvotos pėdutės“, „Virėjo bulvės“, „Sodininko daigai“.

Tyrimo rezultatai rodo, kad vaikų įsitraukimas STEAM veiklose priklauso nuo veiklos pobūdžio. Konstravimo ir problemų sprendimo užduotyse, pavyzdžiui, „Mūsų robotai“ ir „Virėjo bulvės“ labiau išryškėjo vaikų gebėjimas planuoti veiksmus, argumentuoti pasirinkimus ir aktyviai dalyvauti sprendimų priėmimo. Šiose veiklose dažniau pasireiškė ugdytinių A1, B1 ir C1 iniciatyvumas – ugdytinis C1 net skatino grupinį veikimą: „*statykim robotą kartu!*“, o tai rodo stipresnį jų įsitraukimą į kognityvinę ir tiriamąją veiklos dalį. Tuo tarpu meninio ir sensorinio pobūdžio veiklose, pavyzdžiui, veikla „Spalvotos pėdutės“, didesnę emocinį įsitraukimą demonstravo ugdytiniai D1, E1 ir F1, kurie dažniau aktyviai bendradarbiavo: „*atsargiai, neužlipk ant F1 pėdutės!*“ (E1). Tyrimo metu pastebėta, kad veiklos, kuriose buvo derinamas tyrinėjimas ir praktinis veikimas, pavyzdžiui, veiklose „Vienodi viduje“ ir „Sodininko daigai“, skatino visų vaikų aktyvumą, tačiau įsitraukimo lygis priklausė nuo užduoties sudėtingumo ir individualių gebėjimų. Pavyzdžiui, veikloje „Sodininko daigai“ ugdytinis E1 atsisakė dalyvauti tam tikruose etapuose, sakydamas: „*nebenoriu dalyvauti*“, tuo tarpu A1 demonstravo aukštą įsitraukimą, aktyviai klausdamas: „*kodėl smėlis taip lengvai byra?*“ Apibendrinant penkių STEAM veiklų analizę, išvelgiamos trys pagrindinės tendencijos:

1. Didesnis aktyvumas pasireiškia praktinėse ir tyrinėjimo veiklose, kuriose visi vaikai dažniau fiksuoti kaip aktyvūs.
2. Kūrybinėse veiklose stiprėja vaikų emocinis įsitraukimas ir bendradarbiavimas, ypač tarp ugdytinių D1, E1, F1.
3. Skirtingi vaikai atsiskleidžia skirtinguose STEAM komponentuose, priklausomai nuo jų gebėjimų.

Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad STEAM veiklos skatina ne tik jų aktyvumą, bet ir jų gebėjimą bendradarbiauti, išlaikyti dėmesį bei savarankiškai spręsti problemas. Pastebėta, kad įsitraukimas didėja tuomet, kai vaikams sudaromos galimybės eksperimentuoti, klysti ir patiems atrasti sprendimus, pavyzdžiui, veikloje „Virėjo bulvės“, kurios metu vaikai patys bandė pjauti, matuoti ir kurti šampus.

Analizuojant penkis refleksinius dienoraščius išryškėjo, kad ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencija pasižymi stipriu gebėjimu planuoti struktūruotas ir ugdytiniams patrauklias STEAM veiklas, nuosekliai integruojant visus STEAM elementus į užsiėmimus. Refleksijose pabrėžta, kad visose veiklose integruotas kiekvienas STEAM komponentas, o tai patvirtina jų metodinį nuoseklumą. Atlikus refleksinę praktikos analizę, identifikuotos stipriosios ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencijos sritys, tokios kaip, gebėjimas integruoti visus penkis STEAM elementus, kūrybiškai ir įtraukiančiai planuoti veiklas bei skatinti vaikų motyvaciją. Taip pat užfiksuota, kad visose veiklose buvo sukurta saugi ir tyrinėjimui palanki aplinka, kas ypač atsispindėjo džiuguose vaikų pasisakymuose, pavyzdžiui: „*kokį tiltą pastačiau!*” (E1). Kruopštus pasirengimas, iš anksto numatytos priemonės ir aiškūs veiklos etapai rodo gebėjimą tikslingai organizuoti ugdymo procesą. Praktinės patirties analizė atskleidė ir tobulintinas sritis, susijusias su veiklų diferencijavimo iššūkiais, kad užsiėmimai būtų tinkamai pritaikyti kiekvienam ugdytiniui, atsižvelgiant į jo gebėjimus. Taip pat, vertėtų siekti efektyvesnio laiko planavimo skirtingoms veiklos dalims, pavyzdžiui, įvadiniam pokalbiui ar aiškesniam veiklos paaiškinimui. Pastebima, kad reiktų stiprinti pasitikėjimą savimi, integruojant sudėtingesnius STEAM aspektus ir valdant dinamiškas situacijas.

Apibendrinant galima teigti, kad tiriamosios STEAM veiklos skatino ugdytinių aktyvumą, iniciatyvumą, kūrybiškumą ir bendradarbiavimą, o jų įsitraukimas priklausė nuo veiklos pobūdžio bei individualių gebėjimų. Tyrinėjimo ir praktinės veiklos labiau skatino problemų sprendimą bei aktyvų dalyvavimą, o kūrybinės – emocinį įsitraukimą ir tarpusavio sąveiką. Refleksinė veiklos analizė atskleidė, kad ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencija reiškėsi gebėjimu planuoti nuoseklias, integruotas ir vaikams patrauklias STEAM veiklas, kartu išryškindama poreikį labiau diferencijuoti užduotis ir efektyviau planuoti veiklų laiką.

IŠVADOS

1. Išanalizavus STEAM sampratą ir tokio pobūdžio veiklų reikšmę ikimokyklinio ugdymo procesui, atskleista, kad STEAM metodika ikimokykliniame ugdyme yra reikšminga šiuolaikinio ugdymo inovacija, grindžiama patirtiniu, žaismingu ir tarpdisciplininiu mokymusi. STEAM užsiėmimai sudaro sąlygas ugdytiniams aktyviai tyrinėti, eksperimentuoti, kūrybiškai spręsti problemas ir suvokti skirtingų ugdymo sričių tarpusavio sąsajas. Ikimokykliniame amžiuje šis metodas ypač svarbus vaikų pažintinei, socialinei ir kūrybinei raidai, nes skatina smalsumą, savarankiškumą ir mokymosi motyvaciją.

2. Atlikus tyrimą, išsiaiškinta, kad ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetencija yra esminė sąlyga, siekiant sėkmingai organizuoti STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. Empirinio tyrimo metu, planuojant ir įgyvendinant penkias STEAM veiklas nustatyta, kad ši

kompetencija pasireiškia gebėjimu nuosekliai planuoti integruotas veiklas, tikslingai derinti STEAM elementus, taikyti įvairius ugdymo metodus, kurti vaikams palankią ir saugią ugdymo aplinką bei reflektuoti savo pedagoginę praktiką. Šių gebėjimų raišką tiesiogiai prisidėjo prie vaikų aktyvumo, įsitraukimo ir motyvacijos ugdymo procese.

3. Atlikus empirinio tyrimo duomenų analizę, tapo akivaizdu, kad organizuojant STEAM užsiėmimus ikimokyklinio ugdymo įstaigoje susiduriama su iššūkiais, susijusiais su veiklų diferencijavimu, laiko planavimu, materialinių išteklių stoka ir profesinių žinių stiprinimu. Refleksinė praktikos analizė parodė, kad šių iššūkių įveikimą lemia nuolatinis profesinis tobulėjimas, refleksija, pedagogų bendradarbiavimas. Kilusių iššūkių įveikimo būdai suteikia galimybę pedagogui kryptingai plėtoti ugdymo turinio kūrimo ir realizavimo kompetenciją bei užtikrinti kokybišką STEAM ugdymą ikimokykliniame amžiuje.

LITERATŪRA

1. Abramishvili, M. ir Apakidze, M. (2024). Educational innovations: a case study on the practical implementation of STEAM in formal education at primary and preschool levels. *INTED2024 Proceedings*, p. 1788-1793. Prieiga internetu:<https://library.iated.org/view/ABRAMISHVILI2024EDU>.
2. Burškaitienė, R. (2019). STEAM ugdymas. *Patarimai ir idėjos kaip ugdyti darželinuką*. Kaunas: Šviesa.
3. Dešankovienė, R. ir Budinavičienė, R. (2024). Mokytojų bendradarbiavimas taikant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. *Verslas, technologijos, biomedicina: inovacijų žvalgos 2024*, I(15), p. 104-113. Prieiga internetu:https://www.kvk.lt/wp-content/uploads/2024/06/2024_leidinys_visas.pdf.
4. Ežerskienė, R. ir Tamašauskienė, R. (2018). Ikimokyklinio ugdymo pedagogų asmenybės kūrybiškumo raiška plėtojant kultūrinę kompetenciją. *Studijos – verslas – visuomenė: dabartis ir ateities žvalgos III: tarptautinės konferencijos mokslinių straipsnių rinkinys*, p 33-44. Prieiga internetu:https://www.researchgate.net/publication/358247129_Learning_by_Doing_Insights_from_Project-Based_Teaching#pf21.
5. Gražienė, V., Jonynienė, V., Kondratavičienė, R., Markevičienė, N., Poškevičienė, E., Vaišvila, H. ir Vizbarienė, A. (2021). *STEAM priešmokykliniame amžiuje*. Vilnius: Vitae litera.
6. Jokūbauskienė, Š. ir Budinavičienė, R. (2024). Priešmokyklinio ugdymo mokytojo vaidmuo taikant STEAM metodą. *Verslas, technologijos, biomedicina: inovacijų žvalgos 2024*, I(15), p 161-170. Prieiga internetu:https://www.kvk.lt/wp-content/uploads/2024/06/2024_leidinys_visas.pdf.

7. Kudriavcevaitė, K. ir Lenkauskaitė, J. (2019). Pedagogo kompetencijos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikų emocinį intelektą. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, Nr. 49(2), p. 20-28, [10.21277/jmd.v49i2.236](https://doi.org/10.21277/jmd.v49i2.236).
8. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija. *Dėl Mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų kompetencijų aprašo patvirtinimo* (2023 m. lapkričio 27 d. Nr. V-1499). [Žiūrėta 2025-10-22]. Prieiga internetu: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/e8d855a08d6111eea791d94269904d9b?jfwid=-117zm5mf0>
9. Rodrigues-Silva, J. ir Alsina, A. (2023). STEM/STEAM in Early Childhood Education for Sustainability (ECEfS): A Systematic Review. *Sustainability*, 15(4), <https://doi.org/10.3390/su15043721>
10. Saulėnienė, S. ir Girkietytė, S. (2022). Pedagogų kompetencijos taikant inovacijas ikimokykliniame ugdyme. *Studijos – verslas – visuomenė: dabartis ir ateities išvalgos*, I(VII), p. 95-103, <https://doi.org/10.52320/svv.v1iVII.240>
11. Spyropoulou, C., Wallace, M., Vassilakis, C. ir Pouloupoulos, V. (2020). Examining the use of STEAM education in Preschool Education. *European Journal of Engineering and Technology Research*, <https://doi.org/10.24018/ejeng.2020.0.CIE.2309>
12. Vidmantienė, A. ir Meškelienė, N. (2021). STEAM taikymas lauko darželyje. *Idėjų forumas: tarptautinė mokslinė studentų konferencija. Straipsniai*, p. 20-27. Prieiga internetu: https://www.lvb.lt/permalink/370LABT_KVK/u6ibvm/alma9917328946508451
13. Vitkauskienė, V. ir Martinaitytė, R. (2023). Pedagoginio darbo galimybės įgyvendinant įtraukųjį ugdymą ikimokyklinėje įstaigoje. *Tarptautinės mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys: „Socialinio darbo ir įtraukiojo ugdymo bendrystė: nacionalinės ir tarptaurinės patirtys“*, p. 38-47. Prieiga internetu: <https://sduvosakademija.lt/wp-content/uploads/2023/10/Straipsniu-rinkinys-2023.05.18.pdf#page=38>
14. VšĮ „Šiuolaikinių didaktikų centras“ ekspertų grupė (2021). *Pedagogo profesijos kompetencijų aprašas*. [Žiūrėta 2025-10-22]. Prieiga internetu: https://www.nsa.smsm.lt/projektai/wp-content/uploads/2021/11/Pedagogo-profesijos-kompetenciju-aprasas_III-lygmenys-atnaujintas.pdf
15. Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. R. ir Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM Learning in Early Childhood Education: A Literature Review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*, Vol. 4, No. 1, p. 33-44, <https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>
16. Žydzūnaitė, V. ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai. Principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.

EXPRESSION OF CURRICULUM DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION COMPETENCE IN ORGANISING STEAM ACTIVITIES IN PRESCHOOL EDUCATION ESTABLISHMENT

Kamilė Gerlikaitė, Supervisor lect. Roberta Vaičienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher education institution

SUMMARY

Research problem. In preschool education, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) methodology is increasingly applied, requiring strong curriculum development and implementation competence among educators. However, insufficient competence often causes difficulties in planning, implementing and reflecting on STEAM activities, affecting the quality of the educational process.

Research aim – to reveal the expression of preschool educators' curriculum development and implementation competence in organising STEAM activities in preschool education.

Research methods: analysis of scientific literature and sources, observation, descriptive activity research, reflective practice analysis.

Conclusions. The results show that STEAM methodology is a significant innovation in preschool education, promoting experiential and interdisciplinary learning. Curriculum development and implementation competence ensures effective planning, integration of STEAM elements and reflection. Educators face challenges such as activity differentiation, time management, limited resources and competence development. However, reflective practice and continuous professional development help overcome these difficulties. It is recommended to plan structured, differentiated STEAM activities, manage time effectively and strengthen curriculum development and implementation competence.

Keywords: curriculum development and implementation competence, STEAM methodology, preschool education.

KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ SAVIRAIŠKOS POREIKIO REALIZAVIMAS KŪRYBINĖJE VEIKLOJE

Gabrielė Grabauskaitė, darbo vadovė lekt. Kamilė Kesylė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamos ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikio realizavimo galimybės kūrybinėje veikloje pradinio ugdymo procese. Straipsnio tikslas – remiantis mokslinė literatūra ir empirinio tyrimo duomenimis atskleisti, kaip kūrybinė veikla sudaro prielaidas ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimui. Taip pat siekiama pagrįsti saviraiškos reikšmę pradinio ugdymo kontekste, apibūdinti kūrybinės veiklos kaip saviraiškos ugdymo priemonės prielaidas ir atskleisti, kaip kūrybinėse veiklose pasireiškia mokinių minčių, emocijų ir kūrybinių sprendimų raiška. Tyrimo rezultatai parodė, kad mokinių saviraiška labiausiai atsiskleidžia tada, kai jiems sudaromos galimybės kūrybinėje veikloje remtis asmenine patirtimi, laisvai rinktis priemones bei reflektuoti savo veiklą.

Pagrindiniai žodžiai: saviraiška, poreikis, kūrybinė veikla.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinė švietimo sistema grindžiama humanistine ugdymo samprata, kurioje pabrėžiama vaiko gebėjimų atskleidimo bei savęs pažinimo svarba. Saviraiškos poreikis – vienas pagrindinių žmogaus psichologinių poreikių, susijusių su asmens augimu ir pilnatvės siekiu. Humanistinės psichologijos požiūriu saviraiška glaudžiai siejasi su savęs aktualizavimu – kai žmogus gyvena nuosekliau bei jaučia vidinę pilnatvę (Palijanskaitė, 2002). Kūrybinė veikla pradiniam ugdyme suprantama kaip galimybė vaikui pačiam siūlyti idėjas, kurti ir priimti sprendimus, o jos esmę sudaro kūrybos procesas bei aktyvus įsitraukimas (Grakauskaitė-Karkockienė, 2002). Kūrybiškumas siejamas su lanksčiu mąstymu ir alternatyvų ieškojimu, todėl mokiniui svarbu suteikti sąlygas priimti ir pagrįsti savo kūrybinius sprendimus (Savicka, 2023). Tad būtina, kad mokykloje mokiniams būtų suteikiama erdvė realizuoti savo saviraiškos poreikius per kūrybines veiklas – meną, muziką, teatrą, projektinius darbus ar grupinį mokymąsi. Ši tema ypač svarbi, nes praktikoje vis dar kyla klausimas, ar pradinio ugdymo turinyje ir pamokų organizavime iš tiesų yra sudaromos sąlygos mokinių saviraiškos realizavimui.

Problematika. Švietimo sistemoje pabrėžiama mokinių saviraiškos ir kūrybiškumo ugdymo svarba, tačiau tyrimai rodo, kad tarp deklaruojamų siekių ir realios mokyklos praktikos išlieka atotrūkis – ne visada pamokų planavime ir organizavime sudaromos tinkamos sąlygos mokinių saviraiškai realizuoti (Targamazdė, 2019; Burkė, 2019). Ketvirtos klasės mokiniai – tai vaikai, kuriems ypač svarbu būti išgirstiems, reikšti savo mintis ir jausmus, bet ugdymo procesas dažnai orientuotas į žinių perteikimą ir vertinimą. Tad šiame kontekste tampa svarbu išsiaiškinti, kaip kūrybinė veikla padeda ketvirtos klasės mokiniams realizuoti saviraiškos poreikius.

Tyrimo objektas - ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimas.

Tyrimo tikslas – atskleisti ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimo galimybes per kūrybinę veiklą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti saviraiškos sampratą ir jos reikšmę ugdymo kontekste, išskiriant saviraiškos raiškos dėmenis.
2. Išnagrinėti kūrybinių veiklų formų įvairovę pradiniam ugdyme.
3. Ištirti kūrybinės veiklos metu realizuojamų ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikius.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai: mokslinės literatūros analizė, kokybinio tyrimo metodas – stebėjimas, rezultatų analizė.

1. SAVIRAIŠKOS POREIKIŲ TEORINĖS PRIELAIIDOS

1.1. Saviraiškos samprata

Psichologinėje ir pedagoginėje literatūroje pabrėžiama, kad ugdymas neatsiejamas nuo vaiko poreikių, emocinės raiškos ir saviraiškos galimybių (Palijanskaitė, 2002; Grakauskaitė-Karkockienė, 2002; Burkė, 2019; Farrington, Maurer, McBride, Nagaoka, Puller, Shewfelt, Weiss ir Wright, 2019). Geros mokyklos koncepcijoje (Lietuvos Respublikos Seimas, 2015) ir atnaujintose Bendrosiose programose (Nacionalinė švietimo agentūra, 2022) akcentuojamas ugdymas, orientuotas į mokinio poreikius, gebėjimus ir kūrybinę laisvę. Tai siejasi su humanistine ugdymo paradigma, kurioje mokinytis suvokiamas kaip unikali asmenybė (Al-Khouja, Weinstein, Ryan ir Legate, 2022; Grakauskaitė-Karkockienė, 2002).

Saviraiška siejama su autentiškumu, savęs pažinimu ir asmens augimu, o jos esmė – ne tik rezultatas, bet ir vidinis augimas, kuriame dera pažinimas, jausmai ir kūrybinis džiaugsmas (Palijanskaitė, 2002). Al-Khouja ir kt. (2022) išskiria autentišką ir neautentišką saviraišką, pabrėždami, kad autentiška saviraiška labiau siejasi su psichologine gerove ir pozityvia savasties samprata.

Šiame darbe saviraiška pradinio ugdymo kontekste suprantama kaip trijų dėmenų visuma. Autentiška minčių ir idėjų raiška apima mokinio gebėjimą išsakyti savo nuomonę, kelti klausimus, siūlyti idėjas ir remtis asmenine patirtimi (Al-Khouja ir kt., 2022; O'Reilly ir O'Grady, 2024).

Emocijų įvardijimas ir raiška siejami su gebėjimu atpažinti, įvardyti ir kūrybiškai perteikti jausmus. Mokslinėje literatūroje pažymima, kad meninės veiklos tam sudaro palankiausias sąlygas (Burkė, 2019; Farrington ir kt. 2019; Nacionalinė švietimo agentūra, 2022).

Trečiasis dėmuo apima kūrybinių sprendimų pasirinkimus veikloje, atspindinčius mokinio laisvę rinktis veiklos būdus, priemones ir savitus sprendimus (Grakauskaitė-Karkockienė, 2002; Burkė, 2019).

Šių dėmenų apibrėžtys ir stebimi požymiai pateikiami 1 lentelėje.

7 lentelė. Saviraiškos dėmenys ir stebimi požymiai ugdytinių kūrybinėje veikloje

Saviraiškos dėmuo	Reikšmė	Kaip tai reiškiasi kūrybinėje veikloje (stebimi požymiai)
Autentiška minčių ir idėjų raiška	Mokinys reiškia „savo mintį“, ne vien atkartoja	Siūlo idėjas; pateikia alternatyvas; pats kelia klausimus; išlaiko minčių nuoseklumą
Emocijų įvardijimas ir raiška	Atpažįsta, įvardija, perteikia jausmus priimtinais būdais	Įvardija būseną; parodo ją raiškos priemonėmis; refleksijoje nusako, kaip jautėsi; reaguoja į kitų emocijas
Kūrybinių sprendimų pasirinkimas veikloje	Priima sprendimus dėl turinio, būdo, priemonių	Renkasi priemones/vaidmenį/formatą; eksperimentuoja; keičia planą po bandymo; argumentuoja pasirinkimus

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Grakauskaitė-Karkockienė, 2002; Farrington ir kt., 2019; Burkė 2019; Al-Khouja ir kt. 2022; O'Reilly ir O'Grady, 2024.

1.2. Kūrybinės veiklos formos pradiniam ugdyme

Kūrybinė veikla psichologinėje ir pedagoginėje literatūroje siejama su ugdytinio gebėjimu kurti naujus, jam prasmingus vaizdinius, idėjas, sprendimus ar produktus. Ji remiasi vaizduote, patirties derinimu ir originalių sprendimų paieška, o jos esmę sudaro pats kūrimo procesas ir vidinis įsitraukimas (Grakauskaitė-Karkockienė, 2002). Savicka (2023) pažymi, kad kūrybiškumas siejamas su lanksčiu mąstymu ir gebėjimu matyti kelis sprendimo būdus, todėl pradiniam ugdyme svarbu sudaryti sąlygas mokiniui priimti prasmingus sprendimus.

Pradiniam ugdyme kūrybinė veikla dažniausiai realizuojama per dailę, muziką, šokį, teatrą, kalbinę kūrybą ir projektinę veiklą.

Dailė ir technologijos sudaro galimybes vizualiai reikšti save, muzika ir judesys siejami su didesniu įsitraukimu bei emocijų raiška, šokis ugdo kūrybiškumą kaip meninės raiškos formą, teatras – vaidybinė veikla skatina empatiją ir bendravimą, o kūrybinis rašymas padeda reikšti mintis bei patirtis (Sidabrienė, 2024; del Barrio ir Arús, 2024; Šidlauskaitė, 2015; Farrington ir kt., 2019; Babayigit, 2019). Projektinė veikla išskiriama, kaip skatinanti kūrybiškumą, įsitraukimą, gebėjimą planuoti ir bendradarbiauti tarpusavyje (Lukočienė, 2016; Girdzijauskienė ir Šmitienė, 2020; Leikus ir Zupinskaitė, 2017).

Apibendrinant galima teigti, kad kūrybinė veikla pradiniam ugdyme pasireiškia įvairiomis formomis, tačiau visas jas vienija aktyvus mokinio įsitraukimas, pasirinkimo galimybė ir asmeniškai prasmingo rezultato kūrimas. Todėl kūrybinės veiklos formų įvairovė sudaro palankias sąlygas saviraiškai, bendradarbiavimui ir gilesniam mokymuisi.

1.3. Kūrybinė veikla kaip ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimo priemonė

Kūrybinė veikla mokslinėje literatūroje aprašoma kaip nuoseklus procesas, apimantis reiškinių stebėjimą, interpretavimą, kūrimą ir aptarimą ar pristatymą. Toks ciklas sudaro sąlygas asmeninei raiškai, sprendimų argumentavimui ir refleksijai, nes mokinys ne tik sukuria rezultatą, bet ir paaiškina savo pasirinkimus (Burkė, 2019; Miknaitytė, 2020; Sidabrienė, 2024).

Muzikinėse, sceninėse ir kalbinėse veiklose saviraiška stiprėja per bendradarbiavimą, improvizaciją ir refleksiją. Projektinės muzikinės veiklos, muzika su judesiu, vaidybinės improvizacijos ir kūrybinis rašymas skatina įsitraukimą, emocinę raišką, pasitikėjimą savimi ir gebėjimą įprasmingai asmeninę patirtį (Miknaitytė, 2020; del Barrio ir Arús, 2024; Kardašienė ir Strakšienė, 2020; Babayigit, 2019; Bražienė, 2020; Sidabrienė, 2024).

Autentišką saviraišką stiprina ir integruotos ugdymo praktikos, kai mokiniai įtraukiami į susitarimus dėl temos, raiškos būdo ar pristatymo formos (O'Reilly ir O'Grady, 2024). Tyrimai rodo, kad autentiška saviraiška siejasi su didesne gerove, o veiklose, kuriose naudojamos technologijos, ji atsiskleidžia per bandymą, koregavimą ir pasirinkimų pagrindimą (Al-Khouja ir kt., 2022; Yusefi, Nasabi, Bahmaei, Askarpour, Bordbar, 2024; Savicka, 2023; Bražienė, 2020; O'Reilly ir O'Grady, 2024).

Galima apibendrinti, kad kūrybinė veikla pradiniam ugdyme yra svarbi saviraiškos realizavimo priemonė, nes leidžia mokiniui įvairiais būdais prasmingai išreikšti save.

2. TYRIMO METODIKOS APŽVALGA

Tyrimas buvo atliktas Klaipėdos Vitės progimnazijoje – Klaipėdos miesto savivaldybei priklausančioje bendrojo ugdymo įstaigoje, kurioje vykdomos pradinio ugdymo ir pagrindinio ugdymo programos pirmoji dalis bei neformaliojo vaikų švietimo veiklos. Tyrimo kontekstas apima pradinių klasių ugdymo procesą, nes progimnazija ugdymą organizuoja keliuose koncentratuose. Mokyklos veikla orientuota į ugdymo kokybės ir mokinių pasiekimų gerinimą, todėl ši aplinka yra tinkama nagrinėti pasirinktą tyrimo objektą.

Tyrimo objektas. Ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimas kūrybinėje veikloje.

Tyrimo metodai. Tiriant ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimą kūrybinėje veikloje, buvo taikomi tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai - mokslinės literatūros analizė, kokybinio tyrimo metodas - stebėjimas ir kokybinė duomenų analizė. Tyrimui pasirinktas kokybinio tyrimo metodas – stebėjimas, nes šis metodas leidžia fiksuoti tiriamą reiškinį natūralioje ugdymo aplinkoje – realių kūrybinių veiklų metu, kai mokiniai kuria, tariasi, argumentuoja ir pristato savo idėjas (Žydzūnaitė ir Sabaliauskas, 2017). Tyrimas buvo atliktas 2025 m. lapkričio–gruodžio

mėnesiais Klaipėdos Vitės progimnazijos 4c klasėje, stebint penkias skirtingas 45 min. trukmės pamokas, vykusias klasėje ir mokyklos aktų salėje.

Tyrimo instrumentas. Duomenims rinkti buvo parengtas stebėjimo protokolas, sudarytas iš bendrosios informacijos dalies ir stebėjimo lentelės. Joje buvo išskirti trys saviraiškos dėmenys: autentiška minčių ir idėjų raiška, emocijų įvardijimas ir raiška bei kūrybinių sprendimų pasirinkimas veikloje. Prie kiekvieno dėmens buvo numatyti konkretūs požymiai, pagal kuriuos fiksuotas mokinių elgesys, žodiniai pasisakymai, kūno kalba ir poelgiai.

Tyrimo imtis. Tyrime buvo taikyta netikimybinė tikslinė atranka. Tyrimo imtį sudarė 5 tos pačios ketvirtos klasės mokiniai, koduojami M1–M3 ir B1–B2, stebėti kūrybinių veiklų metu.

Etikos principai. Tyrimo metu buvo laikomasi konfidencialumo, geranoriškumo, informuoto sutikimo ir teisingumo principų. Tiriamųjų vardai ir kiti identifikuojantys duomenys nebuvo fiksuojami, o dalyviai buvo žymimi kodais M1–M3 ir B1–B2; surinkta informacija buvo naudojama tik studijų darbo tikslams. Stebėjimas buvo atliekamas įprastoje ugdymo aplinkoje, netrikdant pamokos eigos, o rezultatai pateikiami taip, kad nebūtų galima atpažinti konkrečių mokinių (Žydžiūnaitė ir Sabaliauskas, 2017).

3. KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ SAVIRAIŠKOS POREIKIŲ REALIZAVIMO EMPIRINIO TYRIMO ANALIZĖ

Tyrimo metu buvo stebėtos penkios skirtingų dalykų pamokos, siekiant atskleisti, kaip kūrybinėse veiklose realizuojami ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikiai. Analizė buvo atlikta remiantis trimis saviraiškos dėmenimis: autentiška minčių ir idėjų raiška, emocijų įvardijimu ir raiška bei kūrybinių sprendimų pasirinkimu veikloje. Tyrimo duomenys atskleidė, kad saviraiška skirtingose pamokose pasireiškė nevienodai ir labiausiai priklausė nuo veiklos pobūdžio, suteiktos pasirinkimo laisvės ugdytiniais bei galimybės atliekant veiklas remtis asmenine patirtimi.

Muzikinėse veiklose mokiniai dalyvavo Advento laikotarpio dainų, žaidimų ir ratelių veiklose. Nustatyta, kad šioje pamokoje saviraiška daugiausia reiškėsi per emocinę ir neverbalinę raišką: mokiniai aktyviai dainavo, atliko ritmo pratimus, siūlė judesius ar reagavo į kitų mokinių emocijas. Vis dėlto autentiška minčių ir idėjų raiška buvo išreikšta nevienodai, nes tik dalis mokinių aktyviai siūlė alternatyvas ar prisidėjo prie kūrybinių sprendimų priėmimo. Tai rodo, kad muzikos veikla sudarė palankias sąlygas emocinei raiškai, tačiau ne visiems mokiniams tapo vienodai palankia erdve savarankiškai siūlyti ir pagrįsti kūrybines idėjas.

Kalbinėse veiklose, pavyzdžiui, lietuvių kalbos ir literatūros pamokoje mokiniai kūrė rašinį apie rudens įspūdžius ir jį iliustravo. Šioje veikloje saviraiška labiausiai atsiskleidė per asmeninės patirties perteikimą, nes mokiniai galėjo remtis savo išgyvenimais, vaizdiniais ir jausmais. Visi mokiniai reiškė idėjas, tačiau minčių nuoseklumas, gebėjimas svarstyti alternatyvas ir peržiūrėti savo

tekstą pasireiškė nevienodai. Emocijų raiška dažniau atsiskleidė per piešinius ir spalvinius sprendimus nei per žodinį įvardijimą. Tai leidžia teigti, kad kalbinė kūryba buvo palanki autentiškai minčių raiškai, tačiau stipresniam saviraiškos atsiskleidimui būtų reikšmingas aiškiau numatytas refleksijos ir darbo peržiūros etapas.

Vizualinės raiškos veikloje, dailės pamokoje, mokiniai kūrė savo asmeninį herbą, pasitelkdami simbolius, spalvas ir kompozicinius sprendimus savo savybėms, pomėgiams ir vertybėms atskleisti. Ši veikla buvo viena palankiausių saviraiškos poreikių realizavimui, nes mokiniai galėjo ne tik laisvai rinktis raiškos priemones, bet ir perteikti asmeninius išgyvenimus bei tapatumo aspektus. Dalis mokinių aktyviai siūlė idėjas, kėlė klausimus, eksperimentavo ir po bandymo keitė savo sprendimus, o emocijos ryškiai atsiskleidė per spalvų pasirinkimą ir žodinius komentarus apie savo būseną. Tai rodo, kad dailės veikla sudarė sąlygas tiek emociinei, tiek autentiškai minčių raiškai, o kūrybinių sprendimų pasirinkimas čia buvo ryškesnis nei kitose meninėse veiklose.

Šokio pamokoje mokiniai grupėse kūrė trumpus judesių derinius pagal muziką ir vėliau juos pristatė klasei. Šioje veikloje saviraiška reikėsi per judesį, bendradarbiavimą ir iniciatyvą siūlant kūrybinius sprendimus grupėje. Vis dėlto tyrimo duomenys parodė, kad ne visi mokiniai vienodai drąsiai siūlė idėjas: dalis jų dažniau prisitaikė prie aktyvesnių grupės narių pasiūlymų. Nepaisant to, judesio veikla buvo palanki emocijų raiškai ir spontaniškumui, o grupinis darbo pobūdis skatino derinti savo idėjas su kitų mokinių sumanymais. Tai leidžia manyti, kad šokio veiklos saviraišką stiprina tada, kai mokiniams aiškiai paskirstomi vaidmenys ir sudaroma daugiau galimybių kiekvienam prisidėti savo pasiūlymu.

Technologijų pamokoje mokiniai kūrė žaisliuką, todėl šioje veikloje ryškiausiai atsiskleidė kūrybinių sprendimų pasirinkimo dėmuo. Mokiniai galėjo rinktis priemones, kūrimo būdus, koreguoti savo sprendimus po bandymo ir tobulinti rezultatą. Tokia veikla sudarė palankias sąlygas individualumui, nes mokiniai galėjo remtis savo idėjomis, eksperimentuoti ir matyti aiškų kūrybinio veiksmo rezultatą. Tyrimo duomenys parodė, kad būtent tokiose praktinėse veiklose saviraiška tampa labiau susijusi su savarankišku pasirinkimu, veikimo logika ir sprendimų pagrindu.

Apibendrinus visų stebėtų pamokų rezultatus, galima teigti, kad ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikiai geriausiai realizavosi tada, kai kūrybinė veikla buvo susieta su mokinių asmenine patirtimi, kai jie galėjo laisviau rinktis ir aptarti arba pristatyti gautą rezultatą. Meninės veiklos labiau skatino emocinę ir neverbalinę raišką, kalbinės – autentišką minčių ir patirties išsakymą, o praktinės – kūrybinių sprendimų priėmimą ir jų koregavimą. Taigi saviraiškos realizavimui svarbi ne tik pati kūrybinė veikla, bet ir jos organizavimo būdas – ugdytiniais suteikiama daugiau pasirinkimo laisvės, pateikiama mažiau pavyzdžių, sudaromos galimybės reflektuoti ir paaiškinti savo sprendimus.

2 lentelė. Ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikių realizavimo kūrybinėje veikloje apibendrinimas

Pamoka	Ryškiausias saviraiškos dėmuo	Esminiai ypatumai
Muzika	Emocijų įvardijimas ir raiška	Saviraiška daugiausia atsiskleidė per dainavimą, ritmą, judesį ir reagavimą į kitų emocijas. Autentiška minčių raiška pasireiškė nevienodai.
Pamoka	Ryškiausias saviraiškos dėmuo	Esminiai ypatumai
Lietuvių kalba ir literatūra	Autentiška minčių ir idėjų raiška	Mokiniai reiškė asmeninę patirtį raštu ir piešiniuose. Minčių nuoseklumas ir gebėjimas svarstyti alternatyvas pasireiškė skirtingai.
Dailė	Emocijų įvardijimas ir raiška/ kūrybinių sprendimų pasirinkimas veikloje	Saviraiška ryškiausiai atsiskleidė per spalvų, simbolių ir kompozicijos pasirinkimą. Dalis mokinių argumentavo ir koregavo sprendimus.
Šokis	Autentiška minčių ir idėjų raiška/ emocijų įvardijimas ir raiška	Saviraiška reiškėsi per judesį, iniciatyvą siūlant idėjas ir emocijų įsitraukimą, tačiau ne visi mokiniai vienodai aktyviai reiškė savo mintis.
Technologijos	Kūrybinių sprendimų pasirinkimas veikloje	Kuriant žaisliuką buvo skatinamas priemonių pasirinkimas, bandymas, koregavimas ir individualių sprendimų pagrindimas.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis tyrimo duomenimis, 2026 m.

IŠVADOS

1. Mokslinės literatūros analizė parodė, kad saviraiškos poreikis pradiniam ugdyme yra svarbi vaiko emocinės, socialinės ir kūrybinės raidos sąlyga, o jo realizavimui būtina ugdymo aplinka, skatinanti savarankišką, prasmingą ir kūrybišką veiklą.

2. Kūrybinių veiklų įvairovė sudaro skirtingas galimybes saviraiškai realizuoti: meninės veiklos labiau skatina emocijų raišką, kalbinės – minčių ir patirties išsakymą, o praktinės – kūrybinių sprendimų priėmimą, jų išbandymą ir koregavimą. Kūrybinė veikla kaip saviraiškos priemonė yra veiksmingiausia tada, kai mokiniui suteikiama pasirinkimo laisvė, sudaromos sąlygos kurti savitai ir reflektuoti savo pasirinkimus.

3. Empirinis tyrimas atskleidė, kad ketvirtos klasės mokinių saviraiškos poreikiai ryškiausiai realizuoti tada, kai ugdymo veiklos buvo susietos su asmenine mokinių patirtimi ir pasirinkimo laisvės užtikrinimu, sudarant sąlygas ugdytiniams savarankiškai priimti kūrybinius sprendimus bei pasirinkti tinkamiausias raiškos formas. Nustatyta, kad saviraiška dažniausiai reiškėsi neverbaliniu būdu, o veiklose, kuriose dominavo daugiau mokiniams teikiamų pavyzdžių, nurodymų ar griežtesnių bendrų susitarimų, dalies mokinių individualūs sprendimai atsiskleidė silpniau.

LITERATŪRA

1. Al-Khouja, M., Weinstein, N., Ryan, W. S., & Legate, N. (2022). Self-expression can be authentic or inauthentic, with differential outcomes for well-being: Development of the

- Authentic and Inauthentic Expression Scale (AIES). *Journal of Research in Personality*, 97, 104191. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2022.104191>
2. Babayigit, O. (2019). Examining the effect of creative writing activities on reading, writing and language lesson attitudes of elementary school fourth grade students. *European Journal of Educational Research*, 8(1), 213–220. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.1.213>
 3. Bražienė, N. (2020). Studentų mokymosi patirties raiška refleksijose. L. Radzevičienė, D. Strakšienė, R. Urniežius, N. Bražienė, E. Musneckienė, O. Šapelytė, ir L. Miliūnienė (red.), *Mokytojų ugdymas XXI amžiuje: pokyčiai ir perspektyvos: mokslo straipsnių rinkinys* (p. 4–9). Šiauliai: Šiaulių universitetas. Prieiga internetu: https://www.sa.vu.lt/external/sa/files/Mokytoju_ugdymas_XXI_amziuje.pdf
 4. Burkė, A. (2019). Mokyklos estetiškos ugdymo(si) aplinkos ir mokinių meninės saviraiškos sąsajos. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 42, 99–128. <https://doi.org/10.15388/ActPaed.42.7>
 5. del Barrio, L., & Arús, M. E. (2024). Music and movement pedagogy in basic education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1403745. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1403745>
 6. Farrington, C. A., Maurer, J., McBride, M. R. A., Nagaoka, J., Puller, J. S., Shewfelt, S., Weiss, E. M., & Wright, L. (2019). *Arts education and social-emotional learning outcomes among K–12 students: Developing a theory of action*. Chicago, IL: Ingenuity and the University of Chicago Consortium on School Research. Prieiga internetu: <https://consortium.uchicago.edu/sites/default/files/2019-05/Arts%20Education%20and%20Social-Emotional-June2019-Consortium%20and%20Ingenuity.pdf>
 7. Girdzijauskienė, R. ir Šmitienė, G. (2020). Menų integravimas įgyvendinant STEAM projektus: pradinių klasių mokytojų patirtis. *Gamtamokslinis ugdymas / Natural Science Education*, 17(2), 74–84. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2020~1615543767895/>
 8. Grakauskaitė-Karkockienė, D. (2002). *Kūrybos psichologija*. Vilnius: UAB „Logotipas“.
 9. Yusefi, A. R., Nasabi, N. S., Bahmaei, J., Askarpour, H., & Bordbar, S. (2024). Investigating the state of self-expression and its relationship with adjustment and self-efficacy of students: Evidence from a cross-sectional study in Southern Iran. *The Open Public Health Journal*, 17, e18749445337418. <https://doi.org/10.2174/0118749445337418240905104211>
 10. Kardašienė, A. ir Strakšienė, D. (2020). Muzikinė veikla kaip įtraukiosios mokyklos kultūros formavimo priemonė mokinių požiūriu. L. Radzevičienė, D. Strakšienė, R. Urniežius, N. Bražienė, E. Musneckienė, O. Šapelytė ir L. Miliūnienė (red.), *Mokytojų ugdymas XXI amžiuje:*

- pokyčiai ir perspektyvos: mokslo straipsnių rinkinys* (p. 79–85). Šiauliai: Šiaulių universitetas. Prieiga internetu: https://www.sa.vu.lt/external/sa/files/Mokytoju_ugdymas_XXI_amziuje.pdf
11. Leikus, N. ir Zupinskaitė, J. (2017). Pedagogų nuomonė apie projektinę veiklą, vykdant socialinių problemų prevenciją bendrojo ugdymo mokykloje. *Innovative (Eco-) Technology, Entrepreneurship and Regional Development: Conference Proceedings*, 43–47. Prieiga internetu: <https://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/ITE/article/view/191>
 12. Lietuvos Respublikos Seimas. (2015). Įsakymas „Dėl Geros mokyklos koncepcijos patvirtinimo“ (2015 m. gruodžio 21 d. Nr. V-1308). Prieiga internetu: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/46675970a82611e59010bea026bdb259?jfwid=32wf90sn>
 13. Lukočienė, V. (2016). Gamtamokslinis ugdymas pradinėse klasėse per projektinę veiklą. *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo ugdymo mokykloje*, 22, 70–74. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/93152>
 14. Miknaitytė, D. (2020). Projektinė veikla neformaliajame muzikiniame ugdyme. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 50(1), 24–29. <https://doi.org/10.21277/jmd.v50i1.288>
 15. Nacionalinė švietimo agentūra. (2022). *Meninis ir technologinis ugdymas: metodinis leidinys*. Vilnius: Nacionalinė švietimo agentūra. Prieiga internetu: <https://emokykla.lt/upload/files/2023/05/26/meninis-technol-leidinys1107.pdf>
 16. O'Reilly, J., & O'Grady, E. (2024). 'Our opinions really matter': Conceptualising and operationalising authentic student voice through negotiated integrated curriculum. *Education 3–13*, 52(6), 811–829. <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2331954>
 17. Palijanskaitė, R. (2002). Vydūnas ir A. Maslou: savęs aktualizavimo psichologija. In *Į sveiką gyvenimą ir skaidrią būtį Vydūno keliu: konferencijų medžiaga* (p. 59–67). Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/fedora/objects/LT-LDB0001:J.04~2002~1367187016944/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
 18. Savicka, A. (2023). Vaizduotė ir kūrybiškumas kaip kultūros vertybės Lietuvos gyventojų sąmonėje. *Sociologija. Mintis ir veiksmas*, 52(1), 7–29. <https://doi.org/10.15388/SocMintVei.2023.1.1>
 19. Sidabrienė, J. (2024). 4–8 metų vaikų estetinio suvokimo ugdymas taikant dailės kūrinių stebėjimo metodą. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 52, 73–92. <https://doi.org/10.15388/ActPaed.2024.52.5>
 20. Šidlauskaitė, A. (2015). Kūrybinių šokio gebėjimų ugdymas pradinėse klasėse. *Žvirblių takas*, Nr. 1, 44–50. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2015~1486735154074/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>

21. Targamazdė, V. (2019). Gera mokykla: sampratos problema. *Pedagogika*, 133(1), 217–226. <https://doi.org/10.15823/p.2019.133.12>
22. Žydžiūnaitė, V. ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.

THE REALIZATION OF FOURTH-GRADE STUDENTS' SELF-EXPRESSION THROUGH CREATIVE ARTS

Gabrielė Grabauskaitė, lect. Kamilė Kesylė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher education institution

SUMMARY

Research problem. Fourth-grade students are children for whom it is particularly important to be heard, to express their thoughts and feelings, but the educational process is often focused on the transfer and assessment of knowledge. Therefore, in this context, it is important to explore how creative activities helps fourth-grade students to realize their need for self-expression.

Research object – the realization of fourth-grade students' need for self-expression.

Research aim – to reveal the possibilities for the realization of fourth-grade students' self-expression needs through creative activities.

Research methods: analysis of scientific literature, observation, analysis of results.

Conclusions:

1. The analysis of scientific literature showed that self-expression in primary education is an important condition for a child's emotional, social and creative development and requires an educational environment that encourages independent and meaningful creative activity.

2. Different creative activities provide different opportunities for self-expression: artistic activities foster emotional expression, linguistic activities encourage the expression of thoughts and experiences, and practical activities support making, testing and revising creative decisions. These activities are most effective when students are given freedom of choice and opportunities to reflect on their work.

3. The empirical study revealed that fourth-grade students' self-expression was strongest when activities were linked to personal experience and allowed greater freedom of choice, especially when creating a toy, designing their own coat of arms, and writing and illustrating an essay. Self-expression was most often manifested non-verbally, while in activities with more examples and general agreement, some students' individual decisions were less evident.

Keywords: self-expression, need, creative activity.

INFORMATINIO MĄSTYMO PRADMENŲ RAIŠKA 1 KLASĖJE: INTEGRUOTŲ STREAM VEIKLŲ SU „BLUE-BOT“ ROBOTUKAIS ANALIZĖ

Asta Greičiūnienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje aptariama, kaip 1 klasės mokinių informatinis mąstymas reiškėsi integruotose STREAM veiklose su „Blue-Bot“ robotukais. Tyrime žiūrėta ne į tai, kaip vaikai valdė robotuką, bet į tai, kaip jie skaidė užduotį, dėliojo komandų seką, tikrino sprendimą ir mėgino paaiškinti maršrutą žodžiais. Taikytas klasės veiklos tyrimas, dokumentų analizė, aprašomoji statistika ir kokybinė turinio analizė. Nustatyta, kad pirmokams geriausiai sekėsi sudaryti seką ir taisyti netikslumus, o sunkiausia buvo pasirinkti esmę ir trumpai ją įvardyti.

Pagrindiniai raktiniai žodžiai: informatinis mąstymas, STREAM, edukacinė robotika, „Blue-Bot“, pradinis ugdymas.

IVADAS

Pirmoje klasėje informatinis mąstymas dažniausiai neateina kaip atskiras terminas. Jis pasirodo tada, kai vaikas bando suprasti, nuo ko pradėti spręsti problemą, kaip užduotį padalyti į mažesnius žingsnius bei kaip patikrinti, ar pasirinktas kelias veikia. Robotika tokioje situacijoje svarbi ne vien kaip patraukli priemonė. Ji suteikia galimybę pamatyti, kaip mokinys planuoja, bando, klysta ir, jei reikia, pataiso savo sprendimą.

Pastarųjų metų tyrimai rodo panašią kryptį. Angeli ir Valanides (2020) tyrė veiklas su edukaciniais „Bee-Bot“ robotukais pastebėjo, kad vaikams geriau sekasi tada, kai mokytojas padeda apmąstyti, ką jie daro, kodėl tai veikia ar neveikia, kaip patobulinti sprendimą. Seckel ir kt. (2023) teigia, kad „Bee-Bot“ ypač tinkamas ankstyvajam ugdymui, nes yra paprastas, žaismingas ir lengvai suprantamas. Mokiniai, programuodami roboto judėjimą, apgalvoja žingsnius, numato kryptis ir patikrina, ar jų planas veikia. Toks procesas leidžia mokytis bandant, klystant ir pasitaisant. Alonso-García ir kt. (2024) metaanalizė taip pat parodė, kad robotika gali padėti informatinio mąstymo ugdymui(si) ankstyvajame amžiuje. Tačiau pati viena priemonė siekiamo rezultato negarantuoja. Robotika veikia tada, kai vaikai įtraukiami į problemų sprendimą, planavimą ir refleksiją. Vaikams reikia užduoties, klausimo, galimybės patikrinti ir pasitaisyti, o ne tik žaismingos veiklos su įtraukiančiomis priemonėmis.

Šio straipsnio problema paprasta: robotukas klasėje matomas, o mąstymo procesas – ne visada. Todėl keliamas klausimas, kokie informatinio mąstymo požymiai ryškėja pirmokų integruotose STREAM veiklose su „Blue-Bot“ robotukais ir kur dar reikalinga mokytojo atrama. Tyrimo tikslas – atskleisti 1 klasės mokinių informatinio mąstymo pradmenų raišką integruotose STREAM veiklose.

Tyrimo objektas – pirmokų informatinio mąstymo raiška kuriant, programuojant ir žodžiais aiškinant robotuko maršrutus. Keliami uždaviniai:

- 1) Aptarti informatinio mąstymo sampratą ankstyvajame pradiniam ugdyme;
- 2) Išanalizuoti edukacinės robotikos ir integruotų STREAM veiklų reikšmę ugdant informatinį mąstymą;
- 3) Ištirti, kaip šie požymiai atsiskleidė pirmokų veiklose.

Taikyta mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė, aprašomoji statistika ir kokybinė turinio analizė.

1. INFORMATINIO MĄSTYMO SAMPRATA ANKSTYVAJAME PRADINIAME UGDYME

Ankstyvajame pradiniam ugdyme informatinis mąstymas būtų per siaurai suprastas, jei jis būtų sutapatintas tik su programavimu. Paraskevopoulou-Kollia ir kt. (2025) apžvelgę 120 tyrimų apie ikimokyklinio ir pradinio mokyklinio amžiaus vaikų informatinį mąstymą, jį apibrėžė kaip gebėjimų visumą, apimančią užduoties skaidymą, algoritmavimą, šablonų atpažinimą, abstrakciją ir klaidų taisymą. Autoriai pabrėžė, kad šie gebėjimai nėra susiję tik su informacinėmis technologijomis, bet yra bendro mąstymo dalis, kuri gali būti ugdoma įvairiose veiklose, įskaitant matematiką, žaidimus ar kasdienes situacijas. Vaikas kalbasi, tariasi, bando, stebi, taiso: labai svarbu matyti šį procesą, ne vien galutinį atsakymą.

Panaši kryptis matyti ir kituose darbuose. Chevalier ir kt. (2020) teigia, kad informatinis mąstymas vystosi cikliška ir tai nėra tik algoritmų ar komandų įvedimas. Mokiniai pradeda nuo problemos supratimo, kuria, planuoja, įgyvendina sprendimą, jį tikrina, taiso bei tobulina reflektuodami. Alonso-García ir kt. (2024) metaanalizė parodė, kad robotika gali stiprinti šiuos gebėjimus, bet gilesnis supratimas neatsiranda vien panaudojus naują priemonę. Vaikui reikia tikslo, aiškaus klausimo ir progos pasitikrinti, ar jo sumanymas veikia. Todėl pradinėse klasėse verta pastebėti ne tik patį atsakymą, bet ir vaiko mąstymo kelią iki jo.

Lietuvos pradiniam ugdyme ši kryptis taip pat svarbi. Atnaujintose bendrosiose programose informatikos pradmenys siejami su skaitmeninės kompetencijos ugdymu, saugiu technologijų naudojimu, problemų sprendimu ir informatinio mąstymo lavinimu, visa tai integruojant į įvairius mokomuosius dalykus (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022). Tai reiškia, kad informatinis mąstymas gali pasirodyti ne tik informatikos veikloje. Jis atsiranda ir matematikoje, ir skaityme, ir kūrybinėje užduotyje, kai mokinys planuoja veiksmą, jį paaiškina ir pataiso. Pirmokams toks būdas paprastai būna aiškesnis, nes remiasi tuo, ką galima matyti ir išbandyti.

2. EDUKACINĖ ROBOTIKA IR INTEGRUOTOS VEIKLOS UGDANT INFORMATINĮ MĄSTYMĄ

Edukacinė robotika pradiniam ugdyme vertinga, nes mąstymą ir planavimą paverčia matomu veiksmu. Vaikas negali vien pasakyti, kad robotukas važiuos ten, kur reikia. Jis turi sudėti komandų seką taip, kad robotukas iš tikrųjų pajudėtų norima kryptimi. Angeli ir Valanides (2020) atskleidė, kad jaunesniojo amžiaus mokiniams geriau sekasi tada, kai suteikiama subtili pedagoginė pagalba. Gerosa ir kt. (2022) pabrėžė, kad mokymas(is) vyksta ne vien dėl pačios priemonės, bet dėl aktyvaus vaikų įsitraukimo, pastangų ir nuoseklaus darbo su užduotimis.

Robotikos nauda ypač gerai matoma tada, kai ji jungiama su matematika ir kalba. Seckel ir kt. (2021) nagrinėję mokytojų požiūrį į robotikos taikymą matematikoje, pastebėjo, kad mokytojų požiūriai nevienodi. Vieni mokytojai robotiką suvokia kaip priemonę, kuri gali padėti mokiniams geriau suprasti matematines sąvokas bei susieti abstrakčias idėjas su konkrečiais veiksmais. Kiti mokytojai ją vertina kaip motyvacinę priemonę, didinančią mokinių susidomėjimą, bet tiesiogiai nesusijusią su mokymo(si) turiniu. Salinas ir kt. (2024) patvirtina, kad jei veiklos yra susietos su mokymo turiniu bei skatina mokinius planuoti, tikrinti ir taisyti savo sprendimus, „Bee-Bot“ robotukai tampa veiksminga priemone, padedančia informatinį mąstymą sėkmingai integruoti į matematikos pamokas. Nordby ir kt. (2024) savo straipsnyje pabrėžė, kad pradinėse klasėse turėtų būti svarbu ne tik rasti sprendimą, t. y. atkartoti veiksmų seką, bet ir ją aptarti. Kai mokiniai diskutuoja, supranta, ką ir kodėl daro, lygina skirtingus sprendimus bei paaiškina savo pasirinkimus, jie geriau supranta pačią užduoties struktūrą. Tokia veikla skatina vaikus pereiti nuo paviršinio sprendimo prie gilesnio supratimo ir duoda ryškesnių mokymo(si) rezultatų.

Tokiai raiškai integruotos STREAM veiklos yra labai patogios. Vienas veiksmas čia pereina į kitą: mokinyi išskaido užduotį, suskaičiuoja žingsnius, patikrina maršrutą, pamato klaidą, pakeičia komandą, perskaito draugo aprašymą ir vėl bando. Tokiose veiklose aiškiai pasimato, kas vaikui jau pavyksta, o kur jam dar reikia mokytojo klausimo ar pavyzdžio. Dėl to informatinis mąstymas čia matomas ne kaip teorinis terminas, o kaip labai konkretus veikimo būdas klasėje.

3. TYRIMO METODIKA

Tyrimas atliktas kaip klasės veiklos tyrimas, turintis atvejo analizės bruožų. Jis vyko vienoje Lietuvos mokyklos 1 klasėje, tyrime dalyvavo 21 mokinyi. Tiriamoji veikla apėmė devynias integruotas pamokas, kuriose saugesnio interneto tema buvo jungiama su skaitymu, visuomeniniu ugdymu, gamtos mokslais, dailės ir technologijų veiklomis, programavimo pradmenimis, matematika, rašymu ir refleksija. Toks pasirinkimas buvo sąmoningas: pirmoje klasėje informatinis mąstymas dažniausiai išryškėja ne vienoje užduotyje, bet palaipsniui per kelias susijusias veiklas.

Duomenys rinkti iš priešdiagnostikos, minčių lietaus suvestinės, grupių kilimėlių registro, programavimo bandymų žurnalo, matematikos užduočių, skaitymo poromis įrašų ir mokytojo stebėjimo protokolo. Projekte priešdiagnostikai buvo numatytos šešios situacijos, tačiau užpildytoje formoje jų buvo aštuonios, todėl analizuoti tik tie duomenys, kurie realiai buvo surinkti klasėje. Skaitiniai duomenys aprašyti taikant aprašomąją statistiką, o mokinių darbai ir mokytojo pastabos nagrinėti kokybinės turinio analizės būdu. Tyrimo nuoseklumą stiprina tai, kad tie patys požymiai buvo taikomi skirtingiems duomenų šaltiniams, o rezultatai lyginti tarpusavyje.

Tyrimo fiksuotų požymių sistema pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Tyrimo stebėti informatinio mąstymo komponentai ir jų požymiai

Komponentas	Kaip pasireiškia veikloje	Tyrimo matyti įrodymai
Užduoties skaidymas	Sudėtinga situacija ar maršrutas suskaidomas į mažesnes dalis.	Kortelių skirstymas, maršruto planavimas, žingsnių atskyrimas.
Šablonų atpažinimas	Pastebima, kad panašiose situacijose gali kartotis panašūs sprendimai.	Pasikartojantys sprendimai ir mokinių refleksijų teiginiai.
Abstrakcija	Atsirenkama esmė, atmetamos mažiau svarbios detalės.	Trumpas taisyklės formulavimas, aiškus žodinis uždavinys.
Algoritmavimas	Sudaroma komandų seka, ji vykdoma ir tikrinama.	Komandų seka, sėkmingai atliktas maršrutas.
Klaidų taisymas	Pastebima klaida, ieškoma jos priežasties ir sprendimas koreguojamas.	Bandymų žurnalas, komandos keitimas, sekos išvalymas.
Bendradarbiavimas	Dėl sprendimo tariamasi, vaidmenys pasidalijami, atsakymas tikrinamas kartu.	Grupių pastabos ir mokytojo stebėjimo protokolas.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Stebėti požymiai aprašyti taip, kad tiktų skirtingiems mokinių darbams (žr. 1 lentelę). Ta pati schema padėjo analizuoti korteles, maršrutus, bandymų žurnalus ir žodines užduotis. Formalus instrumento patikimumo skaičiavimas neatliktas, nes tyrime naudoti klasės veiklai skirti protokolai, o ne standartizuotas testas. Vis dėlto tyrimo nuoseklumas stiprintas kitu keliu: duomenys rinkti iš kelių šaltinių, visiems darbams taikyti tie patys požymiai, o rezultatai lyginti tarpusavyje.

Tyrimo laikytasi anonimiškumo ir konfidencialumo principų. Mokinių vardai nenaudoti, o rezultatai pateikiami apibendrintai. Pavieniai pavyzdžiai parinkti taip, kad neleistų atpažinti konkretaus vaiko.

4. TYRIMO REZULTATAI

4.1. Informatinio mąstymo komponentai programavimo veiklose

Šiame poskyryje aptariama, kurie informatinio mąstymo požymiai ryškiausiai matėsi programuojant robotuko maršrutus ir sprendžiant saugaus interneto situacijas (2 lentelė).

2 lentelė. Mokytojo stebėjimo protokole fiksuoti informatinio mąstymo komponentų vidurkiai

Komponentas	Vertinimo skalė	Vidurkis
Užduoties skaidymas	0–2	1,38
Šablonų atpažinimas	0–2	1,24
Abstrakcija	0–2	0,95
Algoritmavimas	0–3	2,29
Klaidų taisymas	0–3	3,00
Bendradarbiavimas	0–2	1,52

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Programavimo veiklose labiausiai matėsi algoritmavimas ir klaidų taisymas. Mokiniai planavo komandų seką, stebėjo, kur robotukas pasuka, ir, pastebėję netikslumą, dažniausiai mėgino jį iš karto taisyti. Bandymų žurnale užfiksuota 20 bandymų; vienam bandymui vidutiniškai teko 5,3 komandos ir 0,7 klaidos, o 11 bandymų buvo atlikti be klaidų. Dažniausiai vaikai pakeisdavo vieną komandą arba išvalydavo ankstesnę seką ir pradėdavo iš naujo. Tai leidžia sakyti, kad bandymas ir pasitikrinimas jiems jau buvo gana suprantamas darbo būdas.

Kur kas silpniau pasirodė abstrakcija. Vaikams buvo lengviau vesti robotuką konkrečiu keliu negu trumpai pasakyti bendrą taisyklę ar aiškiai suformuluoti uždavinio esmę. Tai matėsi ir mokytojo pastabose. Diskusijos dažnai kilo ne dėl to, kurį mygtuką spausti, o dėl paties pasirinkimo: kuris sprendimas šioje situacijoje tinka. Vienoje grupėje mokiniai svarstė, ar patyčių atveju reikia kreiptis į tėvus ar į policiją, kitoje – ar privatumo problemą galima sieti su numeriu 112. Tokie epizodai parodė, kad klaidų taisymas čia reiškė ne vien techninį valdymą, bet ir paties sprendimo aiškinimąsi.

Užduoties skaidymas ir šablonų atpažinimas pasireiškė vidutiniškai. Mokiniai mokėjo maršrutą suskaidyti į žingsnius, o kai kur jau pastebėdavo, kad panašiose situacijose kartojasi panašūs sprendimai. Tačiau tokie apibendrinimai dar nebuvo tvirti. Labai aiškiai matėsi bendradarbiavimas: nemaža dalis sprendimų gimė grupėje tariantis, ginčijantis, tikrinant ir aptariant vienas kito pasiūlymus. Vadinasi, šioje veikloje informatinis mąstymas reiškėsi ne vien komandomis, bet ir kalbėjimu apie jas. Bendradarbiavimo ir maršruto planavimo situacijos aiškiai matėsi grupiniame darbo etape (1 pav.).

1 pav. Grupinis kilimėlio kūrimas ir robotuko maršruto planavimas



Šaltinis: autorės nuotraukos, 2026.

Pirmame paveiksle matyti, kad maršrutas dažniausiai buvo kuriamas ne pavieniui, o aptariant jį grupėje. Mokiniai kartu dëliojo sprendimą, tikrino langelius ir iškart matė, ar suplanuota seka tinka. Tokia veikla padeda paaiškinti, kodėl tyrime gana aiškiai pasimatė algoritmavimas, klaidų taisymas ir bendradarbiavimas.

4.2. Maršruto perkėlimas į matematinį ir kalbinį tekstą

Toliau analizuojama, kaip mokiniams sekėsi robotuko maršrutą perkelti į matematikos ir skaitymo užduotis (3 lentelė).

3 lentelė. Maršruto perkėlimo į matematikos ir skaitymo užduotis rodikliai

Rodiklis	Reikšmė
Sukurtų pilnų žodinių uždavinių sk.	20 iš 21
Teisingų žodinių uždavinių sk.	20 iš 21
Užduočių, kuriose žingsniai suskaičiuoti teisingai, sk.	20 iš 21
Aiškiai įskaitomų tekstų sk.	13 iš 21
Iš dalies įskaitomų tekstų sk.	7 iš 21
Porų, kurioms pavyko įgyvendinti maršrutą, sk.	20 iš 21

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Rezultatai parodė, kad kelią suskaičiuoti vaikams buvo lengviau negu jį paversti pilnu žodiniu uždaviniu. Daugelyje darbų žingsniai buvo suskaičiuoti teisingai, tačiau ne visuose tekstuose išliko visa uždavinio sandara: pradžia, kryptys, klausimas ir aiškus sakiny. Vieni aprašymai buvo per trumpi, kiti – nepakankamai aiškūs kitam skaitytojui. Taigi sunkumas kilo ne pačioje veiksmų sekoje, o tada, kai tą seką reikėjo tiksliai paversti kalbiniu tekstu.

Skaitymo poromis rezultatai šią mintį dar labiau sustiprino. Dauguma porų sugebėjo įgyvendinti draugo ar kitos poros maršrutą, tačiau kai kuriuos tekstus teko skaityti atidžiau. Praktinė veikla ir kalbinis aprašymas čia tikrino vienas kitą: kai tekstas buvo neaiškus, maršrutas tapo sunkiau įvykdomas. Tai svarbu pradinių klasių ugdyme, nes primena paprastą dalyką – informatinis mąstymas nėra tik technologijų sritis. Jam reikia ir tikslaus sakinio, ir gebėjimo paaiškinti, kodėl pasirinkta seka veikia. Šis perėjimas iš praktinio veiksmo į skaitymą ir aiškinimą matomas ir veiklos pavyzdžiuose (2 pav.).

2 pav. Sukurtas kilimėlis ir maršruto perkėlimas į kitą veiklą



Šaltinis: autorės nuotraukos, 2026.

Antrame paveiksle matyti, kad veikla nesibaigė vien roboto valdymu ar maršruto parodymu. Sukurtas kilimėlis tapo pagrindu kitai užduočiai: mokiniai skaitė, aiškino ir siejo kelią su tekstu ar žodiniu aprašymu. Tai sutampa su tyrimo rezultatais, kurie parodė, kad nuo praktinio veiksmo pereiti prie tikslaus kalbinio įvardijimo vaikams buvo sunkiau.

IŠVADOS

1. Teorinė analizė parodė, kad ankstyvajame pradiniam ugdyme informatinis mąstymas nėra tik programavimo pradžiamokslis. Jis reiškiasi tada, kai vaikas skaidydamas užduotį sudaro veiksmų seką, pastebi pasikartojimus, atsirenka esmę ir, suklydęs, bando taisyti sprendimą.

2. Edukacinė robotika ir integruotos STREAM veiklos tampa vertingos tada, kai robotukas siejamas su aiškiu ugdymo turiniu. Tuomet mokinys ne tik spaudžia komandas, bet planuoja veiksmą, jį tikrina, aiškina pasirinkimą ir mato sprendimo pasekmę.

3. Empiriniai duomenys parodė, kad pirmųjų veiklose ryškiausiai atsiskleidė algoritmavimas, klaidų taisymas ir bendradarbiavimas. Mokiniai gana sėkmingai kūrė komandų sekas, tikrino maršrutus ir taisė netikslius sprendimus. Silpniau reikėsi abstrakcija ir maršruto perkėlimas į aiškų kalbinį tekstą. Vaikams buvo lengviau atlikti matomą veiksmą ir suskaičiuoti žingsnius negu trumpai suformuluoti esmę ar parašyti tikslų žodinį uždavinį.

LITERATŪRA

1. Alonso-García, S., Rodríguez-Fuentes, A., Ramos Navas-Parejo, M., & Victoria-Maldonado, J. J. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education with educational robotics: A meta-analysis. *Heliyon*, 10(13), e33249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33249>
2. Angeli, C., & Valanides, N. (2020). Developing young children's computational thinking with educational robotics: An interaction effect between gender and scaffolding strategy. *Computers in Human Behavior*, 105, 106185. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.018>
3. Chevalier, M., Giang, C., Piatti, A., & Mondada, F. (2020). Fostering computational thinking through educational robotics: A model for creative computational problem solving. *International Journal of STEM Education*, 7, 39. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00238-z>
4. Gerosa, A., Koleszar, V., Tejera, G., Gomez-Sena, L., & Carboni, A. (2022). Educational robotics intervention to foster computational thinking in preschoolers: Effects of children's task engagement. *Frontiers in Psychology*, 13, 904761. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.904761>
5. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022, rugpjūčio 24). Dėl priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų patvirtinimo (Nr. V-1269). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1a764050239511edb4cae1b158f98ea5/asr>

6. Nordby, S. K., Mifsud, L., & Bjerke, A. H. (2024). Computational thinking in primary mathematics classroom activities. *Frontiers in Education*, 9, 1414081. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1414081>
7. Paraskevopoulou-Kollia, E.-A., Michalakopoulos, C.-A., Zygouris, N. C., & Bagos, P. G. (2025). Computational thinking in primary and pre-school children: A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 15(8), 985. <https://doi.org/10.3390/educsci15080985>
8. Salinas, C., Seckel, M. J., Breda, A., & Espinoza, C. (2024). Integrating computational thinking into mathematics class: Curriculum opportunities and the use of the Bee-Bot. *International Journal of Educational Methodology*, 10(1), 937–949. <https://doi.org/10.12973/ijem.10.1.937>
9. Seckel, M. J., Breda, A., Font, V., & Vásquez, C. (2021). Primary school teachers' conceptions about the use of robotics in mathematics. *Mathematics*, 9(24), 3186. <https://doi.org/10.3390/math9243186>
10. Seckel, M. J., Salinas, C., Font, V., & Sala-Sebastià, G. (2023). Guidelines to develop computational thinking using the Bee-Bot robot from the literature. *Education and Information Technologies*, 28, 16127–16151. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11843-0>

THE EXPRESSION OF EARLY COMPUTATIONAL THINKING IN GRADE 1: AN ANALYSIS OF INTEGRATED STREAM ACTIVITIES WITH BLUE-BOT ROBOTS

Asta Greičiūnienė, Supervisor Assoc. Prof. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: in Grade 1, robots are often used as attractive tools, yet it is not always clear what kind of thinking becomes visible in pupils' work. Research aim: to reveal how early computational thinking appeared in integrated STREAM activities with Blue-Bot robots. Research methods: classroom action research, document analysis, descriptive statistics, and qualitative content analysis. Key results: the clearest signs were sequencing and debugging; pupils found it harder to generalise and to turn a route into a short verbal problem. Conclusions: computational thinking in Grade 1 becomes most visible when programming is linked with mathematics, reading, discussion, and shared checking of solutions.

Keywords: computational thinking, STREAM, educational robotics, Blue-Bot.

NUTRITIONAL INTERVENTIONS IN STRESS MANAGEMENT: THE ROLE OF NATURAL FOODS, FUNCTIONAL FOODS, AND DIETARY SUPPLEMENTS

Zeynep Güzelderen^{1,2}, Supervisor Dr. Vjolë Bradauskienė¹

¹Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

²Izmir Katip Celebi University

ANNOTATION

Stress is an increasingly prevalent global issue that negatively impacts physical and mental health, often leading to oxidative stress and disruptions in the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis. This article comprehensively examines the role of natural foods, functional foods, and dietary supplements in stress management and hormonal regulation. Evidence suggests that diets rich in high-fiber plant foods, omega-3 fatty acids, fermented foods, and adaptogenic herbs (such as Ashwagandha and Rhodiola) are effective in lowering perceived stress and cortisol levels. Furthermore, regular consumption of dietary supplements like magnesium, L-theanine, and specific probiotics, along with polyphenol-rich functional foods, can alleviate stress responses through anti-inflammatory, antioxidant, and neuroendocrine-modulating mechanisms. The review concludes that rather than relying on isolated "superfoods," a varied, anti-inflammatory, and Mediterranean-style diet provides the most effective foundational strategy for building physiological and psychological resilience to stress.

Keywords: Nutritional interventions, stress management, functional foods, dietary supplements, adaptogenic herbs

INTRODUCTION

Stress has become an increasingly popular problem of our world and affecting people's lives. Stress has many negative consequences, including physical, mental, concentration, and memory problems. Stress can make us vulnerable and affect our ability to cope and adapt. It can negatively impact our physical and mental health, our ability to function, and our relationships (Jin et al., 2022). It is something everyone experiences at least once in their lives. Normally, stress keeps us alert or motivates us. However, excessive stress can affect our mental and physical health (World Health Organization, 2019). For decreasing stress one of the effective way is nutrition. Studies have also shown a link between better nutrition and better mental health outcomes, with a diet including fruits, vegetables, fish, and olive oil potentially improving mood. Eating healthily is important when under stress. A balanced and healthy diet is key to helping the human body cope with the physiological changes caused by stress (Opie et al., 2015; Lai et al., 2014). In addition, certain foods and bioactive substances containing omega-3, polyphenols, probiotics, and adaptogenic plants are known to have positive effects on building resilience to stress. Thanks to their psychological and physiological balancing properties, research on stress management using functional foods and dietary supplements is gaining momentum. **The aim** of this study is to investigate the role of natural and functional foods,

along with dietary supplements, in regulation of stress, particularly highlighting their impact on bodily function and mental health.

1. THE CAUSES AND MECHANISMS OF STRESS IN OUR BODIES

Stress is an internal experience in response to a difficult situation that causes a change in the daily routine. A positive or negative mental change in life is expressed as a stressful situation. In today's world, life is becoming increasingly complex, making a stress-free moment impossible. Because we humans are constantly interacting with each other and our environment, stress is inevitable (Özel & Bay Karabulut, 2018). Each individual's cultural background and personality allow them to interpret stress both subjectively and objectively. When our organism encounters stress, adrenocorticotrophic hormone (ACTH) is released. This released adrenocorticotrophic hormone stimulates the adrenal cortex, causing it to release corticosteroid hormones. Additionally, the thyroid gland releases oxytocin and vasopressin in response to stressors, preparing the body for potential physical reactions. These hormones, with the help of the central nervous system, prepare our bodies for a fight-or-flight response to a potential problem. Corticosteroid hormones accelerate breathing, increase blood sugar and heart rate. Furthermore, hormones secreted by the thyroid gland contract smooth muscles and constrict blood vessels, preparing muscles for potential movement (Hashizume, 2008). The human body's response to stressors follows a systematic process. This process is generally examined in three phases. As shown in Table 1, stress occurs in three main phases.

Table 1. Three phases of stress (Gabbard, 2014)

1. Alarm Reaction	2. Resistance Phase	3. Exhaustion Phase
This is the first moment the body perceives an external threat. The "fight or flight" mechanism is activated, and the system is stimulated by a surge of adrenaline. At this stage, the organism can exhibit extraordinary resistance to extreme pressures in order to survive.	When the stressor continues, the body tries to find a way to live with the situation. It establishes a short-term balance using its available resources and develops adaptation to the problem.	This is the final point where the body's adaptive energy and resources are exhausted. With the collapse of defense mechanisms, the system begins to fail.

Stress is not just a state of mental exhaustion, but a destructive process affecting the entire body. When left unchecked, the effects of stress can develop into serious health problems encompassing multiple systems. On the cardiovascular system, it increases the risk of hypertension and serious heart disease, while weakening the immune system, increasing susceptibility to infections and severe allergic reactions. Furthermore, stress can cause dermatological problems such as acne, eczema, psoriasis, and chronic itching. Physically, chronic muscle pain, particularly concentrated in the neck, shoulders, and back, is common. It can also negatively impact the metabolic and reproductive systems, potentially leading to diabetes and negatively affecting reproductive health. In short, stress is a process that directly affects all our biological systems from head to toe; therefore,

intervention before reaching the point of exhaustion is critically important (Oliver et al., 2000). If we talk about another type of stress, oxidative stress is defined as the negative disruption of the balance between the formation of reactive oxygen species (ROS)/reactive nitrogen species (RNS) and the organism's capacity to prevent their effects through its antioxidant protection systems. Oxidative stress is an imbalance in cells resulting from the excessive production of ROS / RNS or the inadequacy of antioxidant defense systems. In this state, the organism's capacity to protect target biomolecules from oxidative damage decreases. The damage caused by the resulting free radicals is considered to play a significant role in the development and progression of many diseases, particularly neurodegenerative, cardiovascular, and inflammatory diseases (Maulik et al., 2013; Kang et al., 2025).

2. NUTRITION AND ITS EFFECTS ON STRESS

Eating healthily is important when stressed. A balanced and healthy diet is key to helping the body cope with the physiological changes caused by stress.

2.1. Dietary habits and stress

The number of people turning to a more balanced diet to support physical and mental health is increasing day by day (Jin et al., 2022). Stress increases physiological demands. There is a need for more energy, oxygen, circulation, and consequently, more metabolic aids (such as vitamins and minerals). The irony of stress is that, stressed people need a more nutritious diet, but often prefer comfort foods that are devoid of essential nutrients (Gabbard, 2014). Poor dietary habits, including excessive calorie intake, low consumption of fruits and vegetables, and excessive alcohol and/or consumption of high-sugar, high-salt, or high-fat foods, trigger inflammation. Conversely, diets rich in fruits and vegetables, omega-3 fatty acids, fiber, and vitamin C are associated with reduced inflammation levels (Kang et al., 2025). Common pathways that cause inflammation as well as depression and anxiety can be linked to overall nutritional quality: individuals at risk, such as those exposed to stress and/or those with high levels of neuroticism, may be more prone to unhealthy eating habits; this can contribute to the development of symptoms of depression and anxiety (Jin et al., 2022). Nutritional interventions for individuals at risk of or suffering from depression or anxiety are based on this idea. A high-quality or healthy diet includes regular consumption of fruits, vegetables, low-fat dairy products, whole grains, nuts, legumes, fish, oils, and limited consumption of red/processed meat, butter and sugary drinks (Wu et al., 2022; Lee et al., 2025).

Hormonal stress, characterized by high cortisol levels in the body, primarily occurs under the control of the hypothalamus-pituitary-adrenal (HPA) axis. Current literature reveals that specific

nutrients, bioactive components, and supplements can alleviate this stress load through neuroendocrine modulation, antioxidant, and anti-inflammatory pathways.

2.2. Natural foods for stress managing

Scientific research shows that high-fiber foods help manage stress. Higher intake of vegetables, fruits, nuts, seeds, legumes, whole grains and cereals is associated with lower stress, anxiety and depression in men and women (Alharbi & Alarifi, 2022). Low intake of these foods is linked with higher stress and anxiety (Alharbi & Alarifi, 2022). Diets with greater dietary diversity (more different food groups in a day) are prospectively associated with less psychological stress (Zhou et al., 2022).

Omega 3-rich foods and polyunsaturated fats can have a positive effect on stress management. Higher consumption of fatty fish (e.g., salmon), flax seeds, nuts and fish oil correlates with lower perceived stress and mental distress (Kumarasivam et al., 2022). Omega-3-rich patterns also show stress-buffering effects in other human work (Zhou et al., 2022). Omega-3 fatty acids from fish oil or plant sources (ALA/EPA/DHA) lower morning cortisol levels in both adolescents with depression and adults under chronic stress (Oravcová et al., 2022; Zinkow et al., 2024). They also improve redox balance by increasing antioxidant defenses while reducing oxidative tissue damage associated with elevated stress hormones (Patani et al., 2023; Oravcová et al., 2022). Diets higher in flaxseed, nuts and seeds (rich in omega 3, lignans, phytosterols) are linked with lower perceived stress and better mood (Kumarasivam et al., 2022; Alharbi & Alarifi, 2022; Micek et al., 2024). Higher intake of lignans and phytosterols – found mainly in vegetables, fruits, whole grains, nuts and oilseeds – is associated with lower odds of high stress (Micek et al., 2024).

Fermented and “psychobiotic” foods also have a positive effect on stress management. A 4-week psychobiotic diet emphasizing whole grains, prebiotic fruits/vegetables, fermented foods and legumes led to a 32% reduction in perceived stress within the diet group; greater adherence produced larger stress reductions (Berding et al., 2022). Reviews highlight fermented foods/vegetables as promising for modulating the gut–brain axis and alleviating stress and anxiety symptoms, though human data are still emerging (Balasubramanian et al., 2024; Borrego-Ruiz et al., 2024).

2.3. Specific dried / processed foods related with human stress

Some dried fruits can help reduce stress and improve mood. For example, dried kiwifruit can influence sleep related mood. In a crossover trial with 24 men, consuming freeze-dried green kiwifruit powder with dinner improved morning sleepiness, alertness on waking, vigor, and some mood scores versus water control, and improved ease of awakening particularly in poor sleepers

(Kanon et al., 2023). Both fresh and dried kiwifruit increased urinary serotonin metabolite (5-HIAA), suggesting effects on serotonin metabolism, which is linked to mood regulation (Kanon et al., 2023).

It has been found that some dried fungi have mood-enhancing properties. Dried stinging nettle leaf powder is rich in protein, fiber, phenolics, and carotenoids, with strong antioxidant properties, though direct stress/anxiety outcomes in humans were not reported (Devkota et al., 2022). Edible medicinal fungi (often used dried) show antidepressant-like and stress-modulating effects in preclinical studies via neurotransmitters, HPA-axis regulation, anti-inflammatory and gut–brain actions, but human clinical data remain limited (Gong et al., 2025).

2.4. Adaptogenic Herbs & Botanicals

Adaptogens such as ashwagandha (*Withania somnifera*), *Rhodiola rosea*, *Bacopa monnieri*, *Panax ginseng*/*Ocimum sanctum* have repeatedly demonstrated reductions in serum/plasma cortisol levels and improvements in perceived stress scores among healthy adults under chronic psychological or physical stress (Tóth-Mészáros et al., 2023; Vasanthi et al., 2025). These effects are attributed to their ability to modulate HPA axis activity and enhance resilience to stressors.

2.5. Functional foods

Functional foods also have a positive effect on stress reduction (see Table 2).

Table 2. Functional foods and their effects on stress

Category / examples	Reported stress-related effects	References
High-prebiotic diet (whole grains, legumes, prebiotic fruits/veg)	Reduced total mood disturbance, anxiety, stress, and improved sleep in adults with psychological distress	(Freijy et al., 2023)
Psychobiotic diet (prebiotic + fermented foods)	32% reduction in perceived stress within group; greater benefit with higher adherence	(Berding et al., 2022)
Fermented foods (yogurt, kefir, kombucha, probiotic drinks)	Part of psychobiotic diets linked to lower perceived stress and gut-brain modulation	(Berding et al., 2022; Ring, 2025)
Medicinal mushrooms / blends	In RCT, mushroom blend reduced anxiety, depression, fatigue, cortisol and ACTH, and improved sleep quality	(Hisamuddin et al., 2026; Gong et al., 2025)
Adaptogens (<i>Withania somnifera</i> /ashwagandha, <i>Rhodiola</i> , ginseng)	Systematic reviews show reduced cortisol and improvements in anxiety, fatigue, and stress symptoms	(Zahidi et al., 2024)
Polyphenol-rich foods (berries, green tea, dark chocolate, blackcurrant)	Proposed to reduce oxidative stress/inflammation and modulate HPA axis; some mood improvements but limited direct stress data	(Chhaya et al., 2025; Shi et al., 2025; Ullagaddi, 2025)
Prebiotic fiber	Prebiotic mix increased positive affect and reduced negative affect in women; no cortisol change	(Hogenelst et al., 2024)

As presented in Table 2, functional foods influence stress through multiple biological pathways, including hormonal regulation and gut microbiota modulation. Dietary supplements such as magnesium, L-theanine, and omega-3 fatty acids have shown promising results in reducing stress levels. Magnesium supports nervous system function, while L-theanine promotes relaxation without sedation. Probiotics and psychobiotics may further enhance mental well-being by improving gut health.

2.6. Food Supplements

Several clinical trials and recent reviews suggest certain supplements can modestly reduce perceived stress, anxiety, or stress hormones in adults. Most benefits appear after consistent daily use for weeks, not single doses. Best-supported individual supplements are Ashwagandha, L-theanine and magnesium. Ashwagandha (*Withania somnifera*) is generally well tolerated. Multiple trials and meta-analyses show significant reductions in perceived stress, anxiety, and cortisol after ~8 weeks of Ashwagandha supplementation (Haddad & Houssaini, 2025; Grabowski et al., 2024; Haber et al., 2024; Kuśmierska et al., 2024). A 28-day trial of L-theanine (from green tea) 400 mg/day reduced perceived stress and improved sleep quality and attention vs baseline; cortisol did not differ from placebo (Moulin et al., 2024). Reviews and RCTs report magnesium supplementation can alleviate stress, especially in people with low magnesium levels (Businaro, 2022; Muscaritoli, 2021).

Studies have shown that the effects of several dietary supplements may be more effective than those of a single supplement. Several effective combinations are listed in the Table 3.

Table 3. Examples of multi-ingredient stress support supplements

Supplement combo	Reported benefits on stress	References
Magnesium + B6/B9/B12 + <i>Rhodiola</i> + green tea (L-theanine)	Lower DASS-42 stress scores by day 14–28; effects maintained to day 56; less pain sensitivity, some sleep-related improvement	(Pickering et al., 2022; Noah et al., 2022; Pickering et al., 2023)
Magnesium + folate + omega-3 + vitamin E (various products)	Review suggests support for stress, anxiety, sleep, and cognition, especially as add-ons to a healthy diet (Businaro, 2022; Wu et al., 2022; Muscaritoli, 2021)	(Businaro, 2022; Wu et al., 2022; Muscaritoli, 2021)

Scientific literature provides evidence that gut and brain targeted supplements may help manage stress. Probiotics *Bifidobacterium longum* (6 weeks) reduced perceived stress and improved sleep quality in mildly stressed adults (Boehme et al., 2023). Heat-killed psychobiotic PS23 reduced cortisol and improved anxiety in highly stressed nurses (subgroup) (Wu et al., 2022). Milk fat globule membrane 600–1200 mg/day for 12 weeks lowered stress scores vs placebo and tended to improve anxiety (Davies et al., 2023).

Micronutrients also play a significant role in stress management when taken as supplements. Omega-3 fatty acids (EPA/DHA) and folate show stress-reducing or “adaptogenic” effects in RCTs, including reduced perceived stress and prevention of cortisol increases (Kalogerakou & Antoniadou, 2024; Muscaritoli, 2021). Also reviews highlight roles for broad micronutrient formulas, zinc, selenium, and plant nutraceuticals, but human stress data are more limited or indirect (Borrego-Ruiz & Borrego, 2025).

In summary, based on the studies reviewed, it can be seen that, adaptogens such as Ashwagandha, *Rhodiola rosea*, *Bacopa monnieri*, and *Panax ginseng* consistently reduce cortisol levels in both clinical and *in vivo* studies (Tóth-Mészáros et al., 2023; Vasanthi et al., 2025; Ajala, 2022). In addition, Omega-3 fatty acids, polyphenols, and various micronutrients (vitamins B6, C, D,

E, magnesium, zinc, selenium), along with probiotics, support hormonal balance by suppressing oxidative damage (Patani et al., 2023; Cerro et al., 2025; Sahoo et al., 2024; Scuto et al., 2024). In this context, functional foods rich in these bioactives, such as leafy green vegetables, oilseeds, berries, dark chocolate, and probiotic-based yogurt, have a stress tolerance-enhancing effect (Ullagaddi, 2025; Ring, 2025; Scuto et al., 2024). While the strongest evidence for HPA axis regulation and cortisol suppression focuses on specific adaptogens and omega-3s (Tóth-Mészáros et al., 2023), combinations of micronutrients and plant extracts have been reported to create synergistic potential (Saxena et al., 2024). However, given individual differences in metabolic responses, more comprehensive and rigorous research is needed to determine the most ideal intervention protocols.

CONCLUSIONS

1. Ashwagandha, L-theanine, magnesium, omega-3s, and certain probiotics are supplements with the strongest evidence for stress relief; however, medical guidance is essential for dosage and long-term use.
2. Instead of focusing on a single "superfood" in stress management, adopting a Mediterranean-type anti-inflammatory diet rich in prebiotics, fiber, and fermented foods provides a much more effective foundation.
3. While some functional foods with high antioxidant capacity, such as kiwi, black rice, and lavender, have supportive potential, clinical evidence on this is still in its early stages. All these nutrients, bioactive compounds, and adaptogens directly or indirectly balance cortisol production by supporting the gut microbiota balance and regulating the HPA axis.

REFERENCES

1. Ajala, T. (2022). The Effects of Adaptogens on the Physical and Psychological Symptoms of Chronic Stress. *Discover*, 4, (2). <https://doi.org/10.31922/disc4.2>
2. Alharbi, M., & Alarifi, S. (2022). Gender-Based Differences in the Consumption of Food Rich in Fibre and Its Relationship with Perceived Mood Status: A Cross-Sectional Study. *Healthcare*, 10,730. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040730>
3. Balasubramanian, R., Schneider, E., Gunnigle, E., Cotter, P., & Cryan, J. (2024). Fermented foods: Harnessing their potential to modulate the microbiota-gut-brain axis for mental health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 158, 105562. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105562>
4. Berding, K., Bastiaanssen, T., Moloney, G., Boscaini, S., Strain, C., Anesi, A., Long-Smith, C., Mattivi, F., Stanton, C., Clarke, G., Dinan, T., & Cryan, J. (2022). Feed your microbes to deal with stress: a psychobiotic diet impacts microbial stability and perceived stress in a healthy

- adult population. *Molecular Psychiatry*, 28, 601-610. <https://doi.org/10.1038/s41380-022-01817-y>
5. Boehme, M., Rémond-Derbez, N., Lerond, C., Lavalley, L., Keddani, S., Steinmann, M., Rytz, A., Dalile, B., Verbeke, K., Van Oudenhove, L., Steiner, P., Berger, B., Vicario, M., Bergonzelli, G., Mottaz, S., & Hudry, J. (2023). *Bifidobacterium longum* subsp. *longum* Reduces Perceived Psychological Stress in Healthy Adults: An Exploratory Clinical Trial. *Nutrients*, 15, 3122. <https://doi.org/10.3390/nu15143122>
 6. Borrego-Ruiz, A., González-Domenech, C., & Borrego, J. (2024). The Role of Fermented Vegetables as a Sustainable and Health-Promoting Nutritional Resource. *Applied Sciences*, 14, 10853. <https://doi.org/10.3390/app142310853>
 7. Businaro, R. (2022). Food supplements to complement brain functioning: the benefits of a combination of magnesium, folic acid, omega-3 fatty acids and vitamin E. *F1000Research*, 11. <https://doi.org/10.12688/f1000research.75856.1>
 8. Cerro, D., Félix, J., Martínez-Poyato, M., & De La Fuente, M. (2025). Supplementation with Bioactive Compounds Improves Health and Rejuvenates Biological Age in Postmenopausal Women. *Biomolecules*, 15, 739. <https://doi.org/10.3390/biom15050739>
 9. Chhaya, S., Biswas, A., Chakraborty, G., & Ganguly, I. (2025). Nutritional interventions for psychological stress: Exploring the role of functional foods and nutraceuticals. *International Journal of Sports, Health and Physical Education*, 7(1), 197. <https://doi.org/10.33545/26647559.2025.v7.i1c.197>
 10. Davies, N., Frampton, C., Fuad, M., & Slykerman, R. (2023). The effect of supplementation with milk fat globule membranes on psychological health: A randomized clinical trial in healthy adults with moderate stress. *Journal of Functional Foods*, 105585. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105585>
 11. Devkota, H., Paudel, K., Khanal, S., Baral, A., Panth, N., Adhikari-Devkota, A., Jha, N., Das, N., Singh, S., Chellappan, D., Dua, K., & Hansbro, P. (2022). Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.): Nutritional Composition, Bioactive Compounds, and Food Functional Properties. *Molecules*, 27. <https://doi.org/10.3390/molecules27165219>
 12. Freijy, T., Cribb, L., Oliver, G., Metri, N., Opie, R., Jacka, F., Hawrelak, J., Rucklidge, J., Ng, C., & Sarris, J. (2023). Effects of a high-prebiotic diet versus probiotic supplements versus synbiotics on adult mental health: The “Gut Feelings” randomised controlled trial. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 1097278. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1097278>
 13. Gabbard, G. O. (2014). The role of psychoanalysis in contemporary psychiatry. *Psychiatric Clinics of North America*, 37(4), 487–498. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2014.08.004>

14. Gong, P., Wang, J., Long, H., Yang, W., Chen, X., Li, N., Chen, F., Zhang, J., & Guo, Y. (2025). Edible and Medicinal Fungi as Candidate Natural Antidepressants: Mechanisms and Nutritional Implications. *Molecular Nutrition & Food Research*, 69. <https://doi.org/10.1002/mnfr.70080>
15. Grabowski, W., Karoń, K., Karoń, Ł., Zygmunt, A., Drapała, G., Pedrycz, E., & Pedrycz, D. (2024). Unlocking Better Sleep and Stress Relief: The Power of Ashwagandha (*Withania somnifera*) Supplementation – A Literature Review. *Quality in Sport*. <https://doi.org/10.12775/qs.2024.26.54904>
16. Haber, M., Czachor, A., Kula, P., Juśkiewicz, A., Grelewicz, O., Kucy, N., Servaas, E., Kotula, A., & Siemiątkowski, R. (2024). Ashwagandha as an Adaptogen: Its Influence on Sleep Patterns, Stress Response, and Anxiety in Modern Life. *Journal of Education, Health and Sport*. <https://doi.org/10.12775/jehs.2024.68.55327>
17. Haddad, S., & Houssaini, M. (2025). Effects of Ashwagandha Supplements on Cortisol, Stress, and Anxiety Levels in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BJPsych Open*, 11, S39. <https://doi.org/10.1192/bjo.2025.10136>
18. Hashizume, S. (2008). Effect of various foods on stress reduction. *Journal of International Society of Life Information Science*, 26(2), 208.
19. Hisamuddin, A., Ramli, F., Leo, T., Zain, M., Suhaili, M., & Lee, T. (2026). Adaptogenic Effects of Mushroom Blend Supplementation on Stress, Fatigue, and Sleep: A Randomised, Double-Blind, and Placebo-Controlled Trial. *Brain and Behavior*, 16. <https://doi.org/10.1002/brb3.71193>
20. Hogenelst, K., Krone, T., Maarse, B., Warnke, I., Snabel, J., Van Den Broek, T., Schuren, F., Moerland, M., & Hoevenaars, F. (2024). A prebiotic intervention improves mood in everyday life in healthy women but not in men: Exploratory results from a larger double-blind placebo controlled cross-over study. *Brain, Behavior, & Immunity- Health*, 43, 100918. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2024.100918>
21. Jin, E. Z., Zhang, W., & Ding, P. (2022). The Analysis of Researches on Food That Reduce Stress: Vitamin C, Probiotics and Fermented foods. In *2021 International Conference on Social Development and Media Communication (SDMC 2021)* (pp. 107-117). Atlantis Press.
22. Kalogerakou, T., & Antoniadou, M. (2024). The Role of Dietary Antioxidants, Food Supplements and Functional Foods for Energy Enhancement in Healthcare Professionals. *Antioxidants*, 13. <https://doi.org/10.3390/antiox13121508>
23. Kang, J., Moser, D. K., Lennie, T. A., Chung, M. L., Thomas, D. T., & Biddle, M. J. (2025). Diet quality mediates the relationship between chronic stress and inflammation in patients with metabolic syndrome. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 40(2), 124-132.

24. Kanon, A., Giezenaar, C., Roy, N., McNabb, W., & Henare, S. (2023). Acute effects of fresh versus dried Hayward green kiwifruit on sleep quality, mood, and sleep-related urinary metabolites in healthy young men with good and poor sleep quality. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1079609. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1079609>
25. Kumarasivam, T., Moser, L., Dempsey, G., Colabelli, M., Rosenberg, L., Welch, M., & Begdache, L. (2022). The Association between High Intake of Omega-3 Fat Food, Perceived Stress and Mental Distress Levels. *The FASEB Journal*, 36. <https://doi.org/10.1096/fasebj.2022.36.s1.r4220>
26. Kuśmierska, M., Kuśmierski, J., & Kwaśniewska, O. (2024). Exploring the therapeutic potential of Ashwagandha (*Withania somnifera*) supplementation in alleviating stress and stress-related disorders. *Quality in Sport*. <https://doi.org/10.12775/qs.2024.15.51854>
27. Lai, J. S., Hiles, S., Bisquera, A., Hure, A. J., McEvoy, M., Attia, J. (2014) A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *The American journal of clinical nutrition*, 99(1): 181–197. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.069880>
28. Lee, A., Vargas, S., Ali, J., Ulloa-Franco, P., Biegel, S., Omozee, S., Halawa, A., Frison, A., Jackson, K., Sanchez, G., Anand, S., Bouchelkia, I., & Starks, S. (2025). Exploring Plant-Based Diets and Mental Health Outcomes: A Systematic Review. *Cureus*, 17. <https://doi.org/10.7759/cureus.89846>
29. Lee, M., Orr, R., Marx, W., Jacka, F., O’Neil, A., Lane, M., & Ashtree, D. (2025). The association between dietary exposures and anxiety symptoms: A prospective analysis of the Australian *Longitudinal Study on Women's Health Cohort*. *Journal of affective disorders*, 119651. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.119651>
30. Maulik, N., McFadden, D., Otani, H., Thirunavukkarasu, M., & Parinandi, N. L. (2013). Antioxidants in longevity and medicine. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2013, 820679. <https://doi.org/10.1155/2013/820679>
31. Micek, A., Jagielski, P., Bolesławska, I., Witkowska, A., Waśkiewicz, A., Wajda, Z., Kamińska, A., Cebula, A., & Godos, J. (2024). Negative Association of Lignan and Phytosterol Intake with Stress Perception during the COVID-19 Pandemic—A Polish Study on Young Adults. *Nutrients*, 16, 3045. <https://doi.org/10.3390/nu16030445>
32. Moulin, M., Crowley, D., Xiong, L., Guthrie, N., & Lewis, E. (2024). Safety and Efficacy of AlphaWave® l-Theanine Supplementation for 28 Days in Healthy Adults with Moderate Stress: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Neurology and Therapy*, 13, 1135-1153. <https://doi.org/10.1007/s40120-024-00624-7>

33. Muscaritoli, M. (2021). The Impact of Nutrients on Mental Health and Well-Being: Insights From the Literature. *Frontiers in Nutrition*, 8, 656290. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.656290>
34. Noah, L., Morel, V., Bertin, C., Pouteau, E., Macian, N., Dualé, C., Pereira, B., & Pickering, G. (2022). Effect of a Combination of Magnesium, B Vitamins, Rhodiola, and Green Tea (L-Theanine) on Chronically Stressed Healthy Individuals—A Randomized, Placebo-Controlled Study. *Nutrients*, 14, 91863. <https://doi.org/10.3390/nu14091863>
35. Oliver G, Wardle J, Gibson E. L. (2000). Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosomatic Medicine*, 62(6), 853-865. <https://doi.org/10.1097/00006842-200011000-00016>
36. Opie, R., O'Neil, A., Itsiopoulos, C., & Jacka, F. (2015) The impact of whole-of-diet interventions on depression and anxiety: a systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutrition*, 18, 2074- 2093. <https://doi.org/10.1017/s1368980014002614>
37. Oravcová, H., Katrenčíková, B., Garaiova, I., Ďuračková, Z., Trebatická, J., & Jezova, D. (2022). Stress Hormones Cortisol and Aldosterone, and Selected Markers of Oxidative Stress in Response to Long-Term Supplementation with Omega-3 Fatty Acids in Adolescent Children with Depression. *Antioxidants*, 11, 1546. <https://doi.org/10.3390/antiox11081546>
38. Özel, Y., & Bay Karabulut, A. (2018). Daily Life and Stress Management. *Turkish Journal of Health Sciences and Research*, 1(1), 48-56.
39. Patani, A., Balram, D., Yadav, V., Lian, K., Patel, A., & Sahoo, D. (2023). Harnessing the power of nutritional antioxidants against adrenal hormone imbalance-associated oxidative stress. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1271521. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1271521>
40. Pickering, G., Noah, L., Morel, V., Bertin, C., Pouteau, E., Dualé, C., Macian, N., & Pereira, B. (2022). A Combination of Magnesium, B Vitamins, *Rhodiola*, and Green Tea (L-theanine) Alleviates Chronic Stress in Healthy Volunteers: A Randomized, Placebo-Controlled Study. *Current Developments in Nutrition*, 6, 805-805. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzac064.024>
41. Pickering, G., Noah, L., Pereira, B., Goubayon, J., Leray, V., Touron, A., Macian, N., Bernard, L., Dualé, C., Roux, V., & Chassain, C. (2023). Assessing brain function in stressed healthy individuals following the use of a combination of green tea, *Rhodiola*, magnesium, and B vitamins: an fMRI study. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1211321. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1211321>
42. Ring, M. (2025). An Integrative Approach to HPA Axis Dysfunction: From Recognition to Recovery. *The American journal of medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2025.05.044>
43. Sahoo, D., Samanta, L., Kesari, K., & Mukherjee, S. (2024). Editorial: Hormonal imbalance-associated oxidative stress and protective benefits of nutritional antioxidants. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1368580. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1368580>

44. Saxena, A., Prabhudesai, K., Damle, A., Ramakrishnan, S., Durairaj, P., Kalankariyan, S., Vijayalakshmi, A., & Venkatesh, K. (2024). A systems biology-based mathematical model demonstrates the potential anti-stress effectiveness of a multi-nutrient botanical formulation. *Scientific Reports*, 14. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60112-8>
45. Scuto, M., Majzúnová, M., Torcitto, G., Antonuzzo, S., Rampulla, F., Di Fatta, E., & Salinaro, T. (2024). Functional Food Nutrients, Redox Resilience Signaling and Neurosteroids for Brain Health. *International Journal of Molecular Sciences*, 25. <https://doi.org/10.3390/ijms252212155>
46. Scuto, M., Rampulla, F., Reali, G., Spanò, S., Salinaro, T., & Calabrese, V. (2024). Hormetic Nutrition and Redox Regulation in Gut–Brain Axis Disorders. *Antioxidants*, 13. <https://doi.org/10.3390/antiox13040484>
47. Shi, Z., Luan, J., Zhang, Y., Wang, G., Mei, C., Chen, L., Zhou, W., Xiong, C., Huang, T., Zhan, J., & Cheng, J. (2025). Exploring the Impact and Mechanisms of Coffee and Its Active Ingredients on Depression, Anxiety, and Sleep Disorders. *Nutrients*, 17. <https://doi.org/10.3390/nu17193037>
48. Tóth-Mészáros, A., Garmaa, G., Hegyi, P., Bánvölgyi, A., Fenyves, B., Fehérvári, P., Harnos, A., Gergő, D., To, U., & Csupor, D. (2023). The effect of adaptogenic plants on stress: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Functional Foods*. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105695>
49. Ullagaddi, R. (2025). Nourishing the Mind: Role of Functional Foods in Stress Management. *South Eastern European Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.5145>
50. Vasanthi, A., Gayatri, B., Sreeja, C., Nitiashwarya, G., Sruthi, C., Thanmai, A., Kumar, R., Student, A., Naidu, S., Pharmacy, V., Vidyalaya, S., P., B. Pharmacy, K., & M. Pharmacy, P. (2025). The Role of Adaptogenic Herbs in Combating Stress: A Review of Scientific Evidence. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-23102>
51. World Health Organization. (2019). *About mental disorders*. https://applications.emro.who.int/docs/EMRPUB_leaflet_2019_mnh_212_en.pdf
52. Wu, S., Li, J., Zhou, D., Xiong, R., Huang, S., Saimaiti, A., Shang, A., & Li, H. (2022). Possible Effects and Mechanisms of Dietary Natural Products and Nutrients on Depression and Anxiety: A Narrative Review. *Antioxidants*, 11. <https://doi.org/10.3390/antiox11112132>
53. Wu, S., Wu, C., Cheng, L., Noble, S., Liu, C., Lee, Y., Lin, C., Hsu, C., Chen, W., Tsai, P., Kuo, P., & Tsai, Y. (2022). Psychobiotic supplementation of HK-PS23 improves anxiety in highly stressed clinical nurses: a double-blind randomized placebo-controlled study. *Food & function*, 13(17), 8907-8919. <https://doi.org/10.1039/d2fo01156e>

54. Zahidi, M., Naeem, S., Khan, S., Tahir, A., Mehmood, M., & Ullah, G. (2024). The Role of Adaptogens in Eastern Medicine for Alleviating Stress: A Brief Review. *RADS Journal of Pharmacy and Allied Health Sciences*. <https://doi.org/10.37962/jphs.v2i2.87>
55. Zhou, J., Wang, H., & Zou, Z. (2022). Inverse Association between Dietary Diversity Score Calculated from the Diet Quality Questionnaire and Psychological Stress in Chinese Adults: A Prospective Study from China Health and Nutrition Survey. *Nutrients*, 14(16), 3297. <https://doi.org/10.3390/nu14163297>
56. Zinkow, A., Grodzicki, W., Czerwińska, M., & Dziendzikowska, K. (2024). Molecular Mechanisms Linking Omega-3 Fatty Acids and the Gut–Brain Axis. *Molecules*, 30(1), 71. <https://doi.org/10.3390/molecules30010071>

MITYBA STRESO VALDYME: NATŪRALIŲ MAISTO PRODUKTŲ, FUNKCINIŲ MAISTO PRODUKTŲ IR MAISTO PAPILDŲ VAIDMUO

Zeynep Güzelderen^{1,2}, darbo vadovė dr. Vijolė Bradauskienė¹

¹Klaipėdos valstybinė kolegija, ²Izmir Katip Celebi universitetas

SANTRAUKA

Stresas – tai vis labiau paplitusi pasaulinė problema, kuri daro neigiamą poveikį fizinei ir psichinei sveikatai, dažnai sukeldama oksidacinį stresą ir sutrikimus hipokampo-hipofizinės-antinksčių (HPA) ašyje. Šiame straipsnyje išsamiai nagrinėjamas natūralių maisto produktų, funkcinių maisto produktų ir maisto papildų vaidmuo streso valdymo ir hormonų reguliavimo procesuose. Įrodymai rodo, kad mityba, turtinga ląstelienos turinčiais augaliniais maisto produktais, omega-3 riebalų rūgštimis, fermentuotais maisto produktais ir adaptogeninėmis žolėmis (tokiais kaip ašvaganda ir rodiola), yra veiksminga mažinant jaučiamą stresą ir kortizolio lygį. Be to, reguliarius maisto papildų, tokių kaip magnis, L-teaninas ir tam tikri probiotikai, vartojimas kartu su polifenolių turinčiais funkciniais maisto produktais gali sumažinti streso reakcijas per priešūždegiminius, antioksidacinius ir neuroendokrininės sistemos reguliavimo mechanizmus. Apžvalgoje daroma išvada, kad, užuot pasikliaujant pavieniais „super produktais“, įvairi, priešūždegiminė ir Viduržemio jūros regiono stiliaus mityba yra veiksmingiausia pagrindinė strategija siekiant sumažinti fiziologinį ir psichologinį stresą. Raktiniai žodžiai: mitybos intervencija, streso valdymas, funkciniai maisto produktai, maisto papildai, adaptogeninės žolės.

IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ PROBLEMINIO ELGESIO RAIŠKA UGDYMO ĮSTAIGOJE

Vita Jonėnienė, darbo vadovė doc. dr. Birutė Anužienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama ketverių–penkerių metų vaikų probleminio elgesio raiška ir jos pokytis taikant tikslingą pedagoginį veiksma. Aptariama probleminio elgesio samprata, jo raiškos kontekstas. Veiklos tyrimu nustatyta, kad dažniausiai pasireiškia impulsyvumas, agresyvumas, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymas. Taikytos intervencijos – emocijų įvardijimo modeliavimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijos – sumažino probleminio elgesio intensyvumą.

Pagrindiniai žodžiai: ikimokyklinis amžius, probleminis elgesys, savireguliacija, veiklos tyrimas.

IVADAS

Ikimokyklinio amžiaus vaikų probleminio elgesio raiška yra viena dažniausių ugdymo proceso problemų, turinčių įtakos vaikų socialinei, emocinei ir pažintinei raidai. Probleminis elgesys suprantamas kaip pasikartojantis, ugdymo procesą trikdančias elgesys, pasireiškiantis impulsyvumu, agresyvumu, dėmesio stoka ar taisyklių nesilaikymu (Afdal ir kt., 2022; Steponėnienė ir Šiekštelytė-Valkerienė, 2023). Šios elgesio formos apsunkina vaikų įsitraukimą, trikdo grupės emocinį klimatą ir kelia iššūkių pedagogams. Probleminio elgesio raiška glaudžiai susijusi su savireguliacijos nebrandumu, emocijų valdymo sunkumais ir ribotais socialiniais įgūdžiais (Barkauskienė ir Zacharevičienė, 2019; Tutkun ir Meral, 2025). Be to, situaciniai veiksniai, tokie kaip nuovargis, aplinkos dirgikliai ir veiklos pobūdis, dar labiau sustiprina elgesio sunkumus (Baronienė, 2019).

Tyrimo problema. Ketverių–penkerių metų vaikų probleminio elgesio raiška ugdomosiose veiklose išlieka dažna, o taikomos pedagoginės priemonės ne visuomet padeda sumažinti elgesio intensyvumą.

Tyrimo objektas – ketverių–penkerių metų vaikų probleminio elgesio raiška ir jos pokytis taikant tikslingą pedagoginį veiksma.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti probleminio elgesio raišką ir jos pokytį taikant tikslingą pedagoginį veiksma.

Tyrimo klausimai: Tyrime siekiama išsiaiškinti, kaip ketverių–penkerių metų vaikų probleminis elgesys reiškiasi skirtingose ugdomosiose veiklose. Taip pat analizuojama, kaip po tikslingų pedagoginių veiksma (intervencijų) kinta pagrindinės probleminio elgesio formos: impulsyvumas, agresyvumas, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymas. Vertinama, kaip po intervencijų keičiasi probleminio elgesio kategorijos, tokios kaip savireguliacija, socialinė ir emocinė

sąveika bei pažinimo sritis. Galiausiai siekiama nustatyti, kurie taikyti pedagoginiai veiksmai, pavyzdžiui, emocijų įvardijimo modeliavimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijos, labiausiai prisidėjo prie probleminio elgesio pokyčių.

Tyrimo metodai. Taikyta mokslinės literatūros analizė, struktūruotas stebėjimas ir tyrėjos refleksija. Duomenys analizuoti taikant lyginamąją analizę („prieš pokytį – po pokyčio“) ir rezultatų interpretaciją.

Tyrimo metodika. Tyrimas atliktas taikant pedagoginės veiklos tyrimo strategiją (Anušienė, 2026). Tyrime dalyvavo penki ketverių–penkerių metų vaikai, atrinkti tikslinės atrankos būdu. Tyrimui pasirinkti vaikai, kuriems ugdomųjų veiklų metu dažniausiai pasireiškė probleminio elgesio požymiai. Duomenų rinkimui taikyta mokslinės literatūros analizė, struktūruotas stebėjimas ir tyrėjos refleksija. Duomenys analizuoti taikant lyginamąją („prieš–po“) ir kokybinę interpretacinę analizę. Tyrimo metu taikytos intervencijos: emocijų įvardijimo modeliavimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijų mokymas.

Tyrimo etika. Tyrimas buvo atliekamas laikantis pagrindinių tyrimo etikos principų. Stebėjimas vyko natūralioje ugdymo aplinkoje, netrikdant įprastos vaikų veiklos. Buvo užtikrintas vaikų anonimiškumas ir konfidencialumas, tyrimo metu vaikai koduoti (V1–V5). Surinkti duomenys naudoti tik mokslinio tyrimo tikslais.

1. TEORINĖS TYRIMO PRIELAIIDOS

1.1. Probleminio elgesio samprata ir formos

Ikimokyklinio ugdymo kontekste probleminis elgesys apima pasikartojančias elgesio apraiškas, trikdančias ugdymo procesą ir vaikų tarpusavio sąveiką. Tai nėra pavieniai epizodai, bet situacijas peržengiantis elgesio modelis, rodantis sunkumus reguliuoti emocijas, impulsus ar socialinę sąveiką (Afdal ir kt., 2022). Ikimokykliniame amžiuje tokios apraiškos dažnai kyla dėl dar tik formuojamų savireguliacijos gebėjimų, intensyvių emocinių reakcijų ir ribotos socialinės patirties.

Barkauskienė ir Zacharevičienė (2019) nurodo, kad dažniausiai pasireiškia impulsyvumas, agresyvumas, taisyklių nesilaikymas, dėmesio stoka ir socialinis atsiribojimas. Šios apraiškos gali būti trumpalaikės, susijusios su situaciniais veiksniais, arba nuoseklesnės, rodančios gilesnius savireguliacijos ar socialinių įgūdžių sunkumus. Tyrėjai išskiria dvi probleminio elgesio grupes: **eksternalizuojantį elgesį** (agresija, impulsyvumas, taisyklių nepaisymas) ir **internalizuojantį elgesį** (nerimas, atsitraukimas, pasyvumas) (Tutkun ir Meral, 2025).

Ne kiekviena netinkamo elgesio apraiška laikytina probleminiu elgesiu. Ikimokykliniame amžiuje tam tikras impulsyvumas ar konfliktai yra normali raidos dalis, tačiau elgesys tampa probleminiu, kai dažnai kartojasi, trikdo ugdymo procesą, kelia sunkumų vaikui ar aplinkiniams ir

neatitinka raidos normų (Pivorienė ir kt., 2024). Tokiais atvejais reikalinga tikslinga pedagoginė pagalba, stiprinanti emocijų valdymą, savireguliaciją ir socialinius įgūdžius.

Apibendrinant galima teigti, kad probleminis elgesys susijęs su savireguliacijos sunkumais.

1.2. Probleminio elgesio raiškos kontekstas

Probleminis elgesys tiesiogiai veikia ugdymo proceso kokybę, nes trikdo veiklų eigą, apsunkina pedagogo darbą ir blogina grupės emocinį klimatą (Aksoy, 2020). Tokiose situacijose mažėja veiklų nuoseklumas, vaikų įsitraukimas ir bendradarbiavimas, o tarp vaikų dažniau kyla įtampa ir konfliktai. Vaikai, kuriems būdingas probleminis elgesys, dažniau patiria socialinį atstūmimą, o tai silpnina jų socialinius ryšius, mažina pasitikėjimą savimi ir motyvaciją, o ilgainiui atsispindi ir ugdymosi pasiekimuose – dažniau pasireiškia dėmesio, užduočių atlikimo ir savireguliacijos sunkumai (Moffett ir Morrison, 2020).

Probleminį elgesį lemia tarpusavyje susiję raidos, emociniai, socialiniai ir aplinkos veiksniai. Elgesio sunkumai dažnai kyla iš dar tik formuojamų emocijų valdymo gebėjimų, ribotos savireguliacijos ir nepakankamai išvystytų socialinių įgūdžių (Baronienė, 2019). Juos stiprina situaciniai veiksniai, tokie kaip nuovargis, emocinis krūvis, triukšmas ar neaiški veiklos struktūra. Wang ir kt. (2024) pabrėžia, kad elgesys sudėtingėja situacijose, reikalaujančiose didesnės savikontrolės ar greito perėjimo tarp veiklų, o šeimos aplinka ir emocinis klimatas taip pat daro reikšmingą įtaką.

Pedagogo vaidmuo yra esminis: aiškos taisyklės, nuoseklios elgesio valdymo strategijos ir pastovus suaugusiojo modeliavimas kuria saugią ir prognozuojamą aplinką. Aksoy (2020) akcentuoja, kad pedagogo nuoseklumas ir tinkamos intervencijos yra vieni svarbiausių veiksnių, mažinančių probleminio elgesio raišką.

Apibendrinant, vaikų elgesio sunkumai kyla iš raidos, emocinių ir aplinkos veiksnių sąveikos, o tikslingos pedagoginės strategijos gali reikšmingai prisidėti prie elgesio pokyčių. Todėl šiame veiklos tyrime siekiama įvertinti, kaip parinktos intervencijos keičia vaikų elgesio intensyvumą skirtingose ugdomosiose veiklose.

2. VEIKLOS TYRIMO REZULTATAI

2.1. Probleminio elgesio raiška prieš tikslingų pedagoginių veiksmų (intervencijų) taikymą

Atlikus pirminės situacijos stebėjimą, jo analizė parodė, kad dažniausiai pasireiškė impulsyvumas, agresyvumas, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymas. Didžiausias intensyvumas fiksuotas fizinėje veikloje ir STEAM užsiėmimuose.

Siekiant aiškiau pavaizduoti šių elgesio formų pasireiškimo dažnumą, žemiau pateikiama lentelė, kurioje apibendrinti elgesio intensyvumo balai visose stebėtose veiklose.

1 lentelė. Probleminio elgesio intensyvumas prieš tikslingą pedagoginį veiksmą (intervenciją)

Veikla	Impulsyvumas	Agresyvumas	Dėmesio stoka	Taisyklių nesilaikymas
Ryto ratas	3*	2	3	3
STEAM	3	3	3	3
Meninė veikla	2	1	3	2
Fizinė veikla	4	4	3	4
Muzikinė veikla	1	1	2	1
Žaidybinė veikla	3	3	3	3

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

*Skaičiai lentelėje reiškia elgesio intensyvumą nuo 1 iki 4: kai 1 – beveik nepasireiškia, 2 – pasireiškia retkarčiais, 3 – pasireiškia dažnai, 4 – pasireiškia labai dažnai.

Lentelėje pateikti duomenys atskleidžia, kaip skirtingose ugdomosiose veiklose pasireiškė pagrindinės probleminio elgesio formos prieš intervenciją. Matyti, kad elgesio intensyvumas skyrėsi pagal veiklos pobūdį: struktūruotose, ramesnėse veiklose elgesio sunkumų buvo mažiau, o didžiausi jų rodikliai fiksuoti situacijose, kuriose vaikams teko daugiau judėjimo, bendravimo ir savikontrolės.

Apibendrinant galima teigti, kad prieš intervenciją probleminio elgesio intensyvumas buvo didžiausias veiklose, reikalaujančiose daugiau judėjimo, socialinės sąveikos ir savikontrolės, o tai dera su mokslinėje literatūroje išryškinamomis vaikų savireguliacijos ir emocijų valdymo sunkumų tendencijomis.

2.2. Tikslingų pedagoginių veiksmų (intervencijų) taikymas

Veiklos tyrimo metu buvo taikomi trys tarpusavyje susiję tikslingi pedagoginiai veiksmai, kurių tikslas yra sumažinti vaikų probleminio elgesio intensyvumą ir sustiprinti jų savireguliacijos bei socialinius gebėjimus. Intervencijos buvo integruojamos į kasdienes ugdomąsias veiklas, siekiant užtikrinti jų nuoseklumą ir natūralų taikymą realiame grupės kontekste:

- **emocijų įvardijimo modeliavimas** – pedagogas nuosekliai įvardijo vaikų ir savo emocijas, komentavo situacijas, padėjo vaikams suprasti, kas vyksta jų viduje. Tai sudarė sąlygas vaikams atpažinti emocijas ir pasirinkti tinkamesnį elgesį;

- **pozityvaus elgesio pastiprinimas** – pageidaujamas vaikų elgesys buvo nuolat pastebimas ir pastiprinamas žodžiu, gestu ar dėmesiu. Ši strategija padėjo vaikams aiškiau suprasti, koks elgesys yra priimtinas ir vertinamas;

- **savireguliacijos strategijų mokymas** – vaikams buvo pristatytos paprastos, jų amžiui tinkamos technikos (pvz., gilaus kvėpavimo pratimas, „STOP–pagalvok–daryk“ schema, vizualiniai signalai), padedančios nusiraminti, susitelkti ir valdyti impulsus.

Šių trijų intervencijų derinys sudarė nuoseklų ir vaikams suprantamą elgesio valdymo modelį, leidusį stebėti aiškius pokyčius jų elgesio raiškoje po tikslingo pedagoginio veiksmo (intervencijos).

Apibendrinant galima teigti, kad pasirinktos intervencijos: emocijų įvardijimo modeliavimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijų mokymas, atitinka mokslinėje literatūroje išryškinamas veiksmingo elgesio valdymo kryptis. Emocijų atpažinimo ugdymas, nuoseklus

pageidaujamo elgesio pastiprinimas ir savireguliacijos technikų taikymas reikšmingai mažina impulsyvias ir agresyvias reakcijas bei stiprina vaikų socialinius ir emocinius gebėjimus.

2.3. Probleminio elgesio pokyčiai po tikslingų pedagoginių veiksmų (intervencijų)

Po tikslingo pedagoginio veiksmo (intervencijos) buvo atliktas pakartotinis vaikų elgesio stebėjimas, siekiant įvertinti, kaip pasikeitė probleminio elgesio intensyvumas skirtingose ugdomosiose veiklose. Lyginamoji analizė parodė, kad visos keturios elgesio formos tokios kaip impulsyvumas, agresyvumas, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymas sumažėjo, tačiau pokyčio dydis skyrėsi priklausomai nuo veiklos pobūdžio.

Siekiant aiškiai pavaizduoti šiuos pokyčius, žemiau pateikiama lentelė, kurioje apibendrinti probleminio elgesio balai **po intervencijų**.

2 lentelė. Probleminio elgesio intensyvumas po intervencijų

Veikla	Impulsyvumas	Agresyvumas	Dėmesio stoka	Taisyklių nesilaikymas
Ryto ratas	2	1	2	2
STEAM	2	2	2	2
Meninė veikla	1	1	2	1
Fizinė veikla	3	2	2	3
Muzikinė veikla	1	1	1	1
Žaidybinė veikla	2	2	2	2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Kaip matyti iš duomenų, pateiktų 2 lentelėje, visų elgesio formų intensyvumas sumažėjo. Didžiausias pokytis – agresyvumo sumažėjimas fizinėje veikloje (–2).

Apibendrinant galima teigti, kad po taikytų intervencijų probleminio elgesio intensyvumas įvairiose ugdomosiose veiklose sumažėjo. Lyginamoji analizė atskleidė teigiamus impulsyvumo, agresyvumo, dėmesio stokos ir taisyklių nesilaikymo pokyčius, nors jų mastas skyrėsi priklausomai nuo veiklos pobūdžio. Ryškiausias pokytis nustatytas agresyvumo srityje fizinės veiklos metu, o mažiausias probleminio elgesio intensyvumas po intervencijų pastebėtas muzikinėje veikloje.

2.4. Probleminio elgesio palyginimas prieš ir po intervencijos

Siekiant išsamiau įvertinti tikslingo pedagoginio veiksmo (intervencijos) poveikį, probleminio elgesio duomenys buvo palyginti prieš ir po intervencijos visose ugdomosiose veiklose. Toks lyginimas leidžia ne tik matyti bendrą elgesio sumažėjimo tendenciją, bet ir tiksliai įvertinti, kurios elgesio formos ir kuriose veiklose kito labiausiai.

Žemiau pateikiama lentelė apibendrina visų keturių probleminio elgesio rodiklių pokytį, nurodant tiek pradinis, tiek galutinius balus ir apskaičiuotą pokytį.

3 lentelė. Probleminio elgesio palyginimas prieš ir po intervencijos (*pokytis = po – prieš; neigiamas skaičius reiškia sumažėjimą*)

VEIKLA/ PROBLEMINIO ELGESIO FORMA	Impulsyvumas prieš	Impulsyvumas po	Pokytis	Agresyvumas prieš	Agresyvumas po	Pokytis	Dėmesio stoka prieš	Dėmesio stoka po	Pokytis	Taisyklių nesilaikymas prieš	Taisyklių nesilaikymas po	Pokytis
Ryto ratas	3	2	-1	2	1	-1	3	2	-1	3	2	-1
STEAM	3	2	-1	3	2	-1	3	2	-1	3	2	-1
Meninė veikla	2	1	-1	1	1		3	2	-1	2	1	-1
Fizinė veikla	4	3	-1	4	2	-2	3	2	-1	4	3	-1
Muzikinė veikla	1	1		1	1		2	1	-1	1	1	
Žaidybinė veikla	3	2	-1	3	2	-1	3	2	-1	3	2	-1

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Lyginamoji analizė atskleidė, kad po tikslingo pedagoginio veiksmo (intervencijos) daugumos probleminio elgesio formų intensyvumas sumažėjo beveik visose stebėtose veiklose. Pokyčio dydis skyrėsi priklausomai nuo veiklos pobūdžio ir elgesio formos, tačiau bendra tendencija išliko aiški, tyrimo duomenys rodo teigiamą probleminio elgesio mažėjimo tendenciją savireguliacijos, socialinės–emocinės ir pažinimo srityse. Intervencija labiausiai paveikė tas veiklas, kuriose buvo lengviausia integruoti emocijų įvardijimą ir savireguliacijos strategijas. Ryškiausi pokyčiai fiksuoti veiklose, kuriose intervencijų elementai buvo nuosekliausiai taikomi.

Siekiant išsamiau įvertinti, kaip tikslingas pedagoginis veiksmas (intervencija) paveikė vaikų elgesį, probleminio elgesio rodikliai buvo sugrupuoti į tris analitines kategorijas: **savireguliaciją**, **socialinę–emocinę sąveiką** ir **pažinimo sritį**. Šios kategorijos sudarytos remiantis tyrime vertintais elgesio rodikliais – impulsyvumu, agresyvumu, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymu – kurie atspindi pagrindines vaikų elgesio sritis, svarbias ikimokyklinio ugdymo kontekste. Tokia grupavimo logika leidžia apibendrinti pokyčius platesniu lygmeniu ir įvertinti, kurioms elgesio sritims intervencija turėjo didžiausią poveikį. Kategorijų pokyčiai apskaičiuoti sumuojant kiekvieno rodiklio pokyčius visose veiklose (*pokytis = po intervencijos – prieš intervenciją*). Neigiamas skaičius rodo probleminio elgesio sumažėjimą.

4 lentelė. Probleminio elgesio pokytis pagal kategorijas

Kategorija	Elgesio apraiškos	Pokytis	Interpretacija
Savireguliacija	Impulsyvumas, taisyklių nesilaikymas	-5	Sumažėjo impulsyvios reakcijos ir emociniai protrūkiai.
Socialinė–emocinė sąveika	Agresyvumas, konfliktinės reakcijos	-5	Sumažėjo agresyvumas ir konfliktų dažnis.
Pažinimo sritis	Dėmesio stoka, užduočių nebaigimas	-6	Labiausiai pagerėjo dėmesio išlaikymas ir užduočių atlikimas.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Kaip matyti iš lentelėje pateiktų duomenų, didžiausias pokytis fiksuotas pažinimo srityje (–6), reikšmingi pokyčiai savireguliacijoje ir socialinėje–emocinės sąveikoje (po –5).

Apibendrinant galima teigti, kad tikslingas pedagoginis veiksmas (intervencija) turėjo teigiamą poveikį vaikų probleminio elgesio mažėjimui įvairiose ugdomosiose veiklose. Lyginamoji analizė parodė, jog po intervencijos sumažėjo impulsyvumo, agresyvumo, dėmesio stokos ir taisyklių nesilaikymo apraiškos, nors pokyčių mastas skyrėsi priklausomai nuo veiklos pobūdžio.

2.5. Rezultatų interpretacija ir tyrėjos refleksija

Gauti tyrimo rezultatai parodė aiškią probleminio elgesio mažėjimo tendenciją visose veiklose. Po intervencijos sumažėjo impulsyvumo, agresyvumo, dėmesio stokos ir taisyklių nesilaikymo apraiškos, patvirtinant taikytų pedagoginių veiksmų (intervencijų) veiksmingumą. Šie pokyčiai dera su kitų autorių įžvalgomis: Lewis (2019), Dobrovolskienė (2022) pabrėžia emocijų įvardijimo svarbą mažinant impulsyvias reakcijas, Aksoy (2020) akcentuoja pozityvaus pastiprinimo poveikį agresyvumo mažėjimui, o Alamos ir kt. (2022) bei Baldwin ir kt. (2023) išryškina savireguliacijos strategijų ir kompleksinių intervencijų veiksmingumą.

Tyrimo duomenys patvirtina šias teorines įžvalgas: didžiausias pokytis nustatytas pažinimo srityje (–6), o savireguliacijos ir socialinės–emocinės sąveikos srityse pokytis taip pat reikšmingas (po –5). Tai rodo, kad intervencija veiksmingai stiprino vaikų emocijų valdymą, socialinę sąveiką ir dėmesio sutelkimą.

Tyrėjos refleksija atskleidė, kad nuoseklus emocijų įvardijimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijos tapo natūralia kasdienės veiklos dalimi, gerino grupės emocinį klimatą ir padėjo vaikams greičiau nusiraminti bei konstruktyviau reaguoti į sudėtingas situacijas.

Apibendrinant galima teigti, kad taikyta intervencija tapo veiksmingu būdu mažinti vaikų probleminį elgesį.

IŠVADOS

1. Probleminis elgesys ikimokykliniame amžiuje dažniausiai pasireiškia impulsyvumu, agresyvumu, dėmesio stoka ir taisyklių nesilaikymu, kuriuos lemia raidos, emociniai, socialiniai ir situaciniai veiksniai.

2. Prieš intervenciją didžiausias probleminio elgesio intensyvumas fiksuotas fizinėje, STEAM ir žaidybinėse veiklose.

3. Po intervencijos visų probleminio elgesio formų intensyvumas sumažėjo; didžiausias pokytis nustatytas dėmesio stokos srityje (–6).

4. Tikslingi pedagoginiai veiksmai, emocijų įvardijimo modeliavimas, pozityvus pastiprinimas ir savireguliacijos strategijos buvo veiksmingi visose elgesio kategorijose, labiausiai stiprindami savireguliaciją ir socialinę–emocinę sąveiką.

LITERATŪRA

1. Afdal, A., Zikra, Z., Sukmawati, I., Syapitri, D., & Fikri, M. (2022). Psichoedukacinė intervencija į ankstyvąjį ugdymą: Vaikų, turinčių trikdantį elgesį, analizė. *Socialinių, švietimo ir humanitarinių mokslų pažanga*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220602.002>
2. Aksoy, P. (2020). Classroom strategies and discipline methods used for challenging behavior: A U.S. example. *Participatory Educational Research*, 7(3), 79–104. <http://dx.doi.org/10.17275/per.20.36.7.3>
3. Alamos, P., Williford, A. P., Downer, J. T., & Turnbull, K. L. P. (2022). How does inhibitory control predict emotion regulation in preschool? *Developmental Psychology*, 58(11), 2049–2063. <https://doi.org/10.1037/dev0001415>
4. Anužienė, B. (2026). *Veiklos tyrimas ir jo taikymas ugdymo praktikoje*. Klaipėdos valstybinė kolegija. <https://ebooks.kvk.lt/eb/3297/veiklos-tyrimas-ir-jo-taikymas-ugdymo-praktikoje/>
5. Baldwin, J. R., Wang, B., Karwatowska, L., Schoeler, T., Tsaligopoulou, A., Munafo, M. R., & Pingault, J. B. (2023). Childhood maltreatment and mental health problems: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Psychiatry*, 180(2), 117–126. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.20220174>
6. Barkauskienė, R., Zacharevičienė, A. (2019). *Darbas su vaikais, turinčiais elgesio ir emocinių sunkumų bei sutrikimų*. Nacionalinė švietimo agentūra. <https://pktc.lt/metodine-informacija/metodine-medziaga/darbas-su-vaikais-turinciais-elgesio-ir-emociniu-sunkumu-bei-sutrikimu-2019>
7. Baronienė, Ž. (2019). *Tinkama suaugusiųjų reakcija į netinkamą vaikų elgesį*. Švietimo taryba. <https://svietimotaryba.org/wp-content/uploads/2019/10/TINKAMA-SUAUGUSIUJU-REAKCIJA-I-NETINKAMA-VAIKU-ELGESI.pdf>
8. Dobrovolskienė, R. (2022). *Kaip padėti vaikui, kuris netinkamai elgiasi darželyje*. Vaikų ir jaunimo psichologijos asociacija. <https://www.vjpa.lt>
9. Lewis, K. R. (2019). *Geros žinios apie blogą elgesį*. Inius: Vaga.
10. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2024). *Ikimokyklinio ugdymo programos gairės*. <https://www.nsa.smsm.lt>
11. Moffett, L., & Morrison, F. J. (2020). Off-task behavior in kindergarten. *Journal of Educational Psychology*, 112(5), 938–955. <https://doi.org/10.1037/edu0000397>

12. Pivorienė, J., Dudaitė, J. ir Merfeldaitė, O. (2024). Pagalbos poreikis atpažįstant ir koreguojant globojamų vaikų elgesį. *Socialinės gerovės tyrimai*, 22(1), 30–48. <https://cris.mruni.eu/server/api/core/bitstreams/384b3243-f039-4569-8784-faef342829a3/content>
13. Steponėnienė, E., Šiekštelytė-Valkerienė, D. (2023). *Probleminio elgesio valdymas: Patarimai šeimai*. VšĮ „Sėkmingi vaikai“. <https://www.gpmc.lt/wp-content/uploads/2023/12/Probleminio-elgesio-valdymo-budu-taikymas-praktiskai.pdf>
14. Tutkun, C., & Meral, B. (2025). Behavioral difficulties in early childhood. *Early Childhood Research Journal*. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2025.1453193/full>
15. Wang, S.M., Yan, S.Q., Xie, F.F., Cai, Z.L., Gao, G.P., Weng, T.T., Tao, F.B. (2024). Association of preschool children behavior and emotional problems with the parenting behavior of both parents. *World J Clin Cases*. 12(6): 1084-1093 PMID: 38464916 <https://doi.org/10.12998/wjcc.v12.i6.1084>

MANIFESTATION OF PROBLEMATIC BEHAVIOR AMONG PRESCHOOL CHILDREN IN AN EDUCATIONAL SETTING

Vita Jonėnienė, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Birutė Anužienė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The study analyses problematic behavior among four- to five-year-old preschool children and evaluates changes after a targeted pedagogical intervention. Using action research with five children, the study applied observation, researcher reflection and before–after comparison. The intervention included emotion-labeling modeling, positive reinforcement and self-regulation strategies. Results showed a decrease in all problematic behavior indicators, with the largest improvement in attention difficulties (–6) and substantial reductions in impulsivity and aggression (–5). The intervention effectively strengthened children’s self-regulation, social–emotional interaction and attention.

Keywords: action research, preschool children, problematic behavior, self-regulation

TRANSPORTAVIMO PROCESO GERINIMO SPRENDIMAI VAIRUOTOJŲ VEIKLOS ASPEKTU UAB „TROKERA“ ATVEJIS

Laura Kaubrienė, darbo vadovė lekt. Ieva Kaveckė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas transportavimo proceso efektyvumas UAB „Trojera“, vertinant vairuotojų veiklos įtaką jo rezultatams. Tyrimo tikslas – nustatyti pagrindinius vairuotojų veiklos iššūkius, jų poveikį transportavimo procesui ir pateikti tobulinimo sprendimus. Taikytas pusiau struktūruotas interviu metodas. Nustatyta, kad proceso sutrikimus lemia darbo ir poilsio režimo nesilaikymas, komunikacijos trūkumai, technologiniai sunkumai, dokumentacijos valdymo problemos bei motyvacijos stoka, taip pat reikšmingi psichologinio streso, sveikatos ir kompetencijų trūkumo veiksniai. Tyrimas parodė, kad sisteminis veiklos valdymo tobulinimas didina proceso efektyvumą ir stabilumą.

Pagrindiniai žodžiai: transportavimo procesas, vairuotojų veikla, logistika, efektyvumas

IVADAS

Transportavimo procesas yra viena svarbiausių logistikos sistemos dalių, užtikrinanti efektyvų prekių judėjimą tarp tiekėjų ir klientų. Šio proceso efektyvumas tiesiogiai veikia įmonės konkurencingumą, veiklos rezultatus ir klientų pasitenkinimą. Didėjant transportavimo apimtimis ir rinkos dinamikai, transportavimo proceso valdymas tampa vis sudėtingesnis, net ir nedideli sutrikimai gali turėti reikšmingų pasekmių visai logistikos grandinei. Praktika rodo, kad transportavimo proceso efektyvumą lemia ne tik technologiniai ar organizaciniai sprendimai, bet ir žmogiškasis faktorius. Vairuotojai yra pagrindiniai transportavimo proceso vykdytojai, todėl jų veiklos kokybė tiesiogiai daro įtaką proceso stabilumui, efektyvumui ir kokybei. Netinkamas darbo ir poilsio režimo laikymasis, komunikacijos trūkumai, technologinių sistemų naudojimo sunkumai, dokumentacijos valdymo problemos bei motyvacijos stoka, taip pat psichologinio streso, sveikatos ir kompetencijų trūkumo veiksniai gali sukelti reikšmingus transportavimo proceso sutrikimus.

Tyrimo problema - nepakankamai efektyvus transportavimo proceso valdymas, kylantis dėl su vairuotojų veikla susijusių iššūkių, kurie lemia proceso sutrikimus, vėlavimus ir veiklos sąnaudų didėjimą.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti transportavimo proceso problemas vairuotojų veiklos aspektu ir pateikti jų tobulinimo sprendimus UAB „Trojera“ atveju.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti transportavimo proceso teorinius aspektus vairuotojų veiklos kontekste.
2. Išanalizuoti pagrindinius vairuotojų veiklos iššūkius ir jų poveikį transportavimo procesui UAB „Trojera“.

3. Pateikti transportavimo proceso gerinimo sprendimus vairuotojų veiklos aspektu UAB „Troker“.

Tyrimo objektas - UAB „Troker“ transportavimo proceso gerinimo sprendimai vairuotojų veiklos aspektu.

Tyrimo metodai - mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė bei pusiau struktūruotas interviu. Tyrimas yra kokybinio pobūdžio, siekiant išsamiai atskleisti transportavimo proceso problemas vairuotojų veiklos aspektu. Tyrime dalyvavo šeši informantai: įmonės vadovas, transporto skyriaus vadovas, transporto vadybininkai bei vairuotojų atrankos specialistai, atrinkti taikant tikslią atranką, siekiant užtikrinti skirtingų požiūrių į transportavimo procesą reprezentaciją. Duomenų rinkimo instrumentas - pusiau struktūruoto interviu klausimynas. Surinkti duomenys analizuoti taikant teminę analizę, išskiriant pagrindines vairuotojų veiklos iššūkių kategorijas ir jų poveikį transportavimo procesui.

1. TRANSPORTAVIMO PROCESO ANALIZĖ VAIRUOTOJŲ VEIKLOS ASPEKTU

Transportavimo procesas UAB „Troker“ yra kompleksinis ir apima tarpusavyje susijusius etapus: krovinių paiešką, planavimą, vykdymą ir dokumentacijos administravimą. Šie etapai sudaro vientisą logistinę grandinę, kurios efektyvumas priklauso ne tik nuo organizacinių sprendimų, bet ir nuo vairuotojų veiklos. Bekisz ir kt. (2023) pabrėžia, kad transportavimas yra viena pagrindinių logistikos veiklų, užtikrinanti prekių judėjimą tarp tiekimo grandinės dalyvių ir sukurianti vietos bei laiko naudingumą. Tai rodo, kad transportavimo procesas daro tiesioginę įtaką bendram tiekimo grandinės efektyvumui. Ristovska ir kt. (2017) transportavimą apibrėžia kaip veiklų sistemą, skirtą efektyviam krovinių perkėlimui, siekiant sumažinti sąnaudas ir užtikrinti patikimą pristatymą, todėl šis procesas yra glaudžiai susijęs su įmonės veiklos rezultatais ir konkurencingumu.

Transportavimo procesas grindžiamas planavimo, vykdymo ir kontrolės veiklomis, kurios sudaro vientisą valdymo sistemą. Kaip teigia Pečený ir kt. (2020), transportavimas apima planavimo, vykdymo ir kontrolės veiksmus, užtikrinančius prekių judėjimą tarp tiekimo grandinės grandžių. Tai reiškia, kad efektyvus transportavimo procesas negali būti grindžiamas vien tik fiziniu krovinių pervežimu - jam būtinas išankstinis planavimas, tinkamas organizavimas ir nuolatinis rezultatų vertinimas. Drljača ir Sesar (2019) akcentuoja, kad transportavimo procesas koordinuoja ne tik prekių, bet ir informacijos bei paslaugų srautus, todėl bet koks sutrikimas viename etape gali turėti įtakos visos logistikos grandinės veikimui. Vairuotojai šiame procese atlieka esminį vaidmenį, nes jų veikla lemia, kaip suplanuoti sprendimai yra įgyvendinami praktikoje. Planavimo etape svarbus jų pateikiamas grįžtamasis ryšys apie realias transportavimo sąlygas, maršrutus ir darbo laiką, o vykdymo etape - gebėjimas laikytis grafiko, efektyviai valdyti laiką ir reaguoti į nenumatytas situacijas. Pečený ir kt. (2020) pabrėžia, kad tinkama komunikacija tarp vairuotojų ir transporto

vadybininkų leidžia išvengti trikdžių ir užtikrina pristatymų punktualumą. Jei informacija pateikiama pavėluotai ar netiksliai, didėja vėlavimų rizika, atsiranda papildomų sąnaudų ir mažėja proceso stabilumas.

Svarbi transportavimo proceso dalis yra dokumentacijos administravimas, kuris užtikrina sklandų atsiskaitymą su klientais bei įmonės veiklos tęstinumą. Vairuotojai atsakingi už transportavimo dokumentų pateikimą, todėl jų tikslumas ir savalaikiškumas turi tiesioginę įtaką finansiniams procesams. Drljača ir Sesar (2019) pabrėžia informacijos srautų svarbą, o Jachimowski ir kt. (2022) teigia, kad dokumentų tikslumas yra vienas pagrindinių transportavimo kokybės rodiklių. Ekanayake ir kt. (2024) taip pat nurodo, kad dokumentų netikslumai gali sukelti vėlavimus ir trikdyti procesą, todėl dokumentacijos kokybė yra svarbi bendro transportavimo efektyvumo sąlyga.

Analizuojant transportavimo procesą vairuotojų veiklos aspektu, svarbu pabrėžti, kad visi proceso etapai yra glaudžiai susiję, o vieno etapo sutrikimai gali paveikti visą sistemą. Netikslus planavimas gali lemti netinkamą darbo ir poilsio režimo paskirstymą, o vykdymo metu atsiradę nukrypimai apsunkina kontrolę ir analizę. Dėl to transportavimo procesas turi būti vertinamas kaip vientisa sistema, kurioje kiekvienas elementas daro įtaką galutiniam rezultatui.

Mokslinėje literatūroje išskiriami pagrindiniai vairuotojų veiklos iššūkiai, turintys įtakos transportavimo procesui. Keil ir kt. (2024) nustatė, kad vairuotojų elgsenos ir įgūdžių skirtumai reikšmingai veikia logistikos efektyvumą. Tai rodo, kad net ir esant toms pačioms organizacinėms sąlygoms, skirtingi vairuotojai gali pasiekti skirtingus rezultatus. Vienas pagrindinių iššūkių yra darbo ir poilsio režimo laikymasis. Bęczkowska ir Grabarek (2021) pažymi, kad nuovargis, darbo monotonija ir naktinis vairavimas mažina vairuotojų darbingumą bei didina klaidų tikimybę. Tokie veiksniai lemia ne tik individualius darbo trūkumus, bet ir platesnius transportavimo proceso sutrikimus, tokius kaip vėlavimai, didesnės sąnaudos ar sumažėjęs proceso stabilumas.

Atsižvelgiant į šiuos iššūkius, transportavimo proceso tobulinimas turi būti orientuotas į sistemingą vairuotojų veiklos gerinimą. Matijošius ir kt. (2025) pabrėžia, kad transporto sektoriaus efektyvumas priklauso nuo kompleksinio požiūrio, apimančio technologijų diegimą, darbuotojų kompetencijų stiprinimą ir organizacinių procesų tobulinimą. Tai reiškia, kad vien tik technologiniai sprendimai nėra pakankami - būtina užtikrinti ir darbuotojų pasirengimą juos efektyviai naudoti bei gebėjimą dirbti pagal nustatytas procedūras. Transportavimo proceso gerinimui svarbios tokios kryptys kaip darbuotojų mokymai, aiškos darbo procedūros, efektyvus informacijos valdymas ir tinkamai pritaikytos technologijos. Šios priemonės leidžia sumažinti klaidų tikimybę, pagerinti komunikaciją ir užtikrinti sklandesnį proceso vykdymą. Jei vairuotojai geba laikytis procedūrų, tiksliai komunikuoti ir tinkamai vykdyti dokumentacijos reikalavimus, transportavimo procesas tampa stabilesnis, labiau prognozuojamas ir ekonomiškai efektyvesnis.

Apibendrinant galima teigti, kad transportavimo procesas UAB „Trojera“ yra glaudžiai susijęs su vairuotojų veikla. Nors technologiniai ir organizaciniai sprendimai leidžia optimizuoti atskirus proceso etapus, žmogiškasis veiksnys išlieka vienu svarbiausių elementų, lemiančių proceso kokybę ir stabilumą. Todėl transportavimo proceso tobulinimas turi būti grindžiamas nuosekliu vairuotojų veiklos gerinimu, apimančiu tiek pagrindinių iššūkių mažinimą, tiek teoriškai pagrįstų sprendimų taikymą, siekiant užtikrinti sklandų ir efektyvų visos logistikos sistemos funkcionavimą.

2. UAB „TROKERA“ TRANSPORTAVIMO PROCESO GERINIMO SPRENDIMAI VAIRUOTOJŲ VEIKLOS ASPEKTU

2.1. UAB "Trojera" vairuotojų veiklos iššūkių transportavimo procese analizė

Tyrimo metu nustatyta, kad UAB „Trojera“ transportavimo procese kylantys vairuotojų veiklos iššūkiai yra tarpusavyje susiję ir daro reikšmingą įtaką proceso efektyvumui. Nustatyta, kad vienos problemos dažnai lemia kitų atsiradimą, todėl transportavimo proceso sutrikimai dažniausiai kyla dėl kelių veiksnių sąveikos.

Darbo ir poilsio režimo nesilaikymas yra vienas kritiškiausių veiksnių, tiesiogiai veikiančių transportavimo proceso stabilumą. Vairuotojų darbo laikas yra griežtai reglamentuotas, todėl šių reikalavimų pažeidimai lemia situacijas, kai vairuotojas nebegali tęsti kelionės ir transporto priemonė turi būti priverstinai sustabdyta iki leidžiamo darbo režimo atstatymo. Tokie sustabdymai sutrikdo suplanuotų maršrutų vykdymą ir sukelia pristatymo vėlavimus. Vairuotojui viršijus leidžiamą darbo laiką, tokios situacijos atsiranda ne tik dėl netinkamo planavimo, bet ir dėl nenumatytų aplinkybių, pavyzdžiui, eismo spūsčių ar pakrovimo vėlavimų. Dėl to atsiranda papildomų organizacinių iššūkių, kurie daro įtaką visam transportavimo procesui. Be to, darbo ir poilsio režimo nesilaikymas turi įtakos vairuotojų darbingumui, nes ilgainiui didėja nuovargis, kuris mažina budrumą ir sprendimų priėmimo kokybę, todėl didėja saugumo rizika ir klaidų tikimybė.

Psichologinis stresas gali kilti dėl intensyvaus darbo tempo, griežtų pristatymo terminų ir nuolatinių nenumatytų situacijų transportavimo procese. Tokios darbo sąlygos gali turėti įtakos vairuotojų savijautai, todėl tikėtina, kad esant aukštesniam streso lygiui, vairuotojai gali būti linkę priimti skubotus ar neteisingus sprendimus. Tai gali pasireikšti maršrutų nesilaikymu, komunikacijos netikslumais ar klaidomis vykdant su transportavimu susijusias užduotis. Be to, galima daryti prielaidą, kad ilgalaikis stresas gali mažinti darbuotojų motyvaciją ir didinti darbuotojų kaitos riziką, kas gali turėti neigiamos įtakos transportavimo proceso stabilumui.

Sveikatos problemos yra glaudžiai susijusios su vairuotojų darbo sąlygomis. Ilgos darbo valandos, ribotos galimybės kokybiškai pailsėti bei fizinis nuovargis gali turėti reikšmingos įtakos vairuotojų darbingumui, koncentracijai ir reakcijos greičiui. Be to, vairuotojų darbas pasižymi ilgalaikiu sėdėjimu transporto priemonėje ir ribotu fiziniu aktyvumu, o tai ilgainiui gali neigiamai

veikti jų fizinę būklę ir bendrą savijautą. Tokios darbo sąlygos lemia sumažėjusį darbo efektyvumą ir didesnę klaidų tikimybę atliekant su transportavimu susijusias užduotis. Dėl to galima teigti, kad sveikatos problemos daro neigiamą įtaką transportavimo proceso stabilumui ir efektyvumui.

Ekonomiško vairavimo įgūdžių trūkumas daro reikšmingą įtaką įmonės veiklos sąnaudoms ir bendram transportavimo proceso efektyvumui. Netinkamas greičio pasirinkimas, agresyvus vairavimo stilius su dažnais stabdymais ir staigiais pagreitimais didina degalų sąnaudas, kurios sudaro reikšmingą transportavimo proceso kaštų dalį. Be to, tokie vairavimo įpročiai spartina transporto priemonių nusidėvėjimą ir didina techninių gedimų tikimybę. Dėl to dažnėja transporto priemonių priežiūros ir remonto poreikis, o tai lemia prastovas ir apsunkina transportavimo planavimą. Analizė leidžia teigti, kad ekonomiško vairavimo įgūdžių trūkumas ilgainiui didina eksploatacines išlaidas ir mažina transportavimo proceso ekonominį efektyvumą.

Technologiniai iššūkiai pasireiškia tuo, kad vairuotojai susiduria su sunkumais naudodamiesi kasdienėmis darbo sistemomis: elektroninės darbo laiko apskaitos sistemomis, navigacijos programomis ir dokumentų pateikimo platformomis. Kai šios sistemos naudojamos netinkamai arba kyla techninių trikdžių, informacija dažnai perduodama pavėluotai, netiksliai arba su klaidomis. Dėl to transporto vadybininkai negauna tikslių duomenų laiku, jiems tampa sudėtingiau planuoti ir priimti sprendimus, o tai galiausiai lėtina visą transportavimo procesą ir mažina jo efektyvumą.

Efektyvi komunikacija tarp vairuotojų ir transporto vadybininkų yra viena svarbiausių sąlygų sklandžiam transportavimo proceso valdymui, nes būtent per ją perduodama informacija apie maršrutus, laiką, vėlavimus ir kitus svarbius veiksnius. Jei informacija perduodama pavėluotai, neišsamiai ar netiksliai, transporto vadybininkai negali tiksliai įvertinti situacijos ir priimti tinkamų sprendimų. Dėl to atsiranda maršrutų keitimai, planavimo netikslumai ar pristatymo vėlavimai. Be to, komunikacijos trūkumai apsunkina greitą problemų sprendimą, nes informacija apie iškilusias situacijas nepasiekia laiku. Tai didina neapibrėžtumą ir mažina viso transportavimo proceso stabilumą bei efektyvumą.

Dokumentacijos ir teisinių reikalavimų išmanymo stoka pasireiškia dokumentų pildymo klaidomis ir netikslumais. Kadangi transportavimo procese dokumentai yra būtini atsiskaitymui su klientais ir paslaugos įvykdymo patvirtinimui, neteisingai užpildyti ar nepilni dokumentai sutrikdo atsiskaitymo procesą. Dėl to gali atsirasti ginčai su klientais, vėluoti mokėjimai bei patiriami finansiniai nuostoliai. Pervežimuose dokumentacijos tikslumas yra ypač svarbus, todėl šioje srityje daromos klaidos gali sukelti ir teisinių pasekmių bei neigiamai paveikti įmonės veiklą.

Motyvacijos stoka daro tiesioginę įtaką vairuotojų įsitraukimui į darbą, atsakomybės jausmui ir darbo kokybei. Nemotyvuoti darbuotojai linkę prasčiau laikytis nustatytų reikalavimų, mažiau dėmesio skirti darbo rezultatams ir nepakankamai atsakingai vykdyti jiems pavestas užduotis. Dėl to didėja klaidų tikimybė, prastėja darbo kokybė ir mažėja darbo našumas. Maža motyvacija taip pat

skatina darbuotojų kaitą, nes darbuotojai yra mažiau linkę ilgalaikiai dirbti įmonėje. Dėl didelės kaitos įmonėje dažniau dirba mažiau patyrę darbuotojai, kuriems reikia daugiau laiko prisitaikyti ir papildomo apmokymo. Tai didina klaidų tikimybę, apsunkina darbo organizavimą ir mažina transportavimo proceso stabilumą. Ilgainiui tai tampa vienu iš veiksnių, mažinančių bendrą transportavimo proceso efektyvumą.

Atlikta analizė parodė, kad UAB „Trojera“ transportavimo proceso sutrikimus daugiausia lemia su vairuotojų veikla susiję veiksniai, kurie pasireiškia skirtinguose proceso etapuose. Nustatyta, kad darbo ir poilsio režimo nesilaikymas, technologinių sistemų naudojimo sunkumai, komunikacijos trūkumai bei dokumentacijos klaidos tiesiogiai trikdo transportavimo proceso vykdymą, nes lemia vėlavimus, planavimo netikslumus ir atsiskaitymo problemas. Tuo tarpu psichologinis stresas, sveikatos problemos, ekonomišką vairavimo įgūdžių stoka ir motyvacijos trūkumas daro ilgalaikę įtaką vairuotojų darbo kokybei, jų sprendimų priėmimui bei bendram proceso stabilumui. Analizė taip pat atskleidė, kad šie iššūkiai nėra pavieniai - jie yra tarpusavyje susiję ir dažnai vienas kitą stiprina. Pavyzdžiui, motyvacijos stoka gali skatinti darbuotojų kaitą, o tai lemia mažesnę patirtį turinčių darbuotojų dalį ir didesnę klaidų tikimybę. Panašiai technologinių sistemų nesupratimas gali apsunkinti komunikaciją ir informacijos perdavimą. Dėl to transportavimo proceso sutrikimai dažniausiai atsiranda ne dėl vienos priežasties, o dėl kelių veiksnių sąveikos. Gauti rezultatai rodo, kad transportavimo proceso efektyvumo didinimas turi būti orientuotas ne į atskirų problemų sprendimą, o į sisteminių vairuotojų veiklos valdymo tobulinimą.

1 lentelė. Vairuotojų veiklos iššūkių įtaka transportavimo procesui

Iššūkis	Poveikis transportavimo procesui
Darbo ir poilsio režimo nesilaikymas	Lemia darbo laiko išnaudojimą dar nepasiekus pristatymo vietos, dėl to atsiranda pristatymo vėlavimai, sutrinka transportavimo planavimas, didėja „out of service“ rizika ir mažėja viso transportavimo proceso patikimumas bei stabilumas
Psichologinis stresas	Didina sprendimų priėmimo klaidų tikimybę, mažina darbo kokybę ir apsunkina operatyvų sprendimų priėmimą bei reakciją į nenumatytas situacijas transportavimo procese
Sveikatos problemos	Mažina vairuotojų koncentraciją ir reakcijos greitį, dėl to didėja klaidų, nesusipratimų ir vėlavimų tikimybė, apsunkinanti transportavimo proceso koordinavimą
Ekonomiško vairavimo įgūdžių trūkumas	Didina kuro sąnaudas ir transporto priemonių nusidėvėjimą, skatina techninius gedimus ir prastovas, dėl kurių sutrinka suplanuotų reisų vykdymas ir mažėja transporto priemonių panaudojimo efektyvumas
Technologinis spaudimas	Sukelia sunkumų naudojantis skaitmeninėmis sistemomis, dėl ko atsiranda informacijos perdavimo netikslumai, didėja transporto vadybininkų darbo krūvis, atsiranda informacijos vėlavimai ir lėtėja sprendimų priėmimas transportavimo procese
Komunikacijos problemos	Lemia pavėluotą arba netikslią informacijos sklaidą, dėl ko apsunkinamas sprendimų priėmimas, atsiranda planavimo netikslumai ir didėja pristatymo vėlavimų rizika
Dokumentacijos tvarkymo problemos	Sutrikdo atsiskaitymo procesus, didina administracinę apkrovą ir gali sukelti finansinius nuostolius dėl pavėluotų ar netinkamai pateiktų dokumentų
Motyvacijos trūkumas ir darbuotojų kaita	Mažina darbo kokybę ir atsakingumą, didina klaidų skaičių bei lemia darbuotojų kaitą, kuri apsunkina darbo organizavimą, didina administracinę apkrovą ir mažina transportavimo proceso stabilumą bei patikimumą

Šaltinis: sudaryta autorės pagal interviu tyrimo duomenis, 2026.

Apibendrinant lentelėje pateiktus duomenis galima teigti, kad vairuotojų veiklos iššūkiai daro kompleksinę ir sisteminę įtaką transportavimo procesui, veikdami tiek jo vykdymo eigą, tiek bendrą efektyvumą. Nustatyta, kad kritinę reikšmę turi tiesiogiai procesą trikdantys veiksniai, tokie kaip

darbo ir poilsio režimo nesilaikymas, komunikacijos bei dokumentacijos valdymo problemos, kurios lemia vėlavimus, planavimo netikslumus ir atsiskaitymo sutrikimus. Tuo tarpu netiesioginiai veiksniai, įskaitant psichologinį stresą, sveikatos problemas, motyvacijos stoką ir nepakankamus profesinius įgūdžius, ilgainiui mažina vairuotojų darbo kokybę ir didina klaidų tikimybę. Tai patvirtina, kad transportavimo proceso sutrikimai kyla ne dėl pavienių priežasčių, o dėl tarpusavyje susijusių veiksnių visumos, todėl efektyvumo didinimas turi būti grindžiamas sisteminiu ir kompleksiniu vairuotojų veiklos valdymo tobulinimu.

2.2. UAB "Trojera" transportavimo proceso gerinimo sprendimai vairuotojų veiklos požiūriu

Remiantis 2 skyriuje atlikta vairuotojų veiklos iššūkių analize, nustatyta, kad transportavimo proceso efektyvumo didinimas UAB „Trojera“ turi būti orientuotas į sisteminių vairuotojų veiklos gerinimą. Analizė parodė, kad transportavimo proceso sutrikimus lemia ne pavieniai veiksniai, o tarpusavyje susijusių problemų visuma, todėl gerinimo sprendimai turi būti kompleksiniai ir apimti skirtingas vairuotojų veiklos sritis.

- Pirmiausia, siekiant sumažinti darbo ir poilsio režimo nesilaikymo problemą, būtina tobulinti transportavimo planavimo procesą. Maršrutai turi būti sudaromi įvertinant ne tik atstumus, bet ir galimus vėlavimus dėl eismo sąlygų, pakrovimo ar iškrovimo procesų. Taip pat svarbu aktyviai naudoti elektronines darbo laiko apskaitos sistemas, leidžiančias realiu laiku stebėti vairuotojų darbo laiką ir iš anksto identifikuoti galimus pažeidimus. Tai leidžia išvengti priverstinių sustojimų ir užtikrina stabilesnį transportavimo proceso vykdymą.

- Psichologinio streso mažinimui rekomenduojama gerinti darbo organizavimą ir planavimą, siekiant sumažinti perteklinį spaudimą vairuotojams. Aiškiai apibrėžti pristatymo terminai, realistiškas maršrutų planavimas ir operatyvus problemų sprendimas leidžia sumažinti neapibrėžtumą. Taip pat svarbu užtikrinti palaikantį vadybininkų bendravimą su vairuotojais, nes tai padeda mažinti įtampą ir gerina darbo kokybę.

- Sveikatos problemų mažinimui būtina gerinti vairuotojų darbo sąlygas. Rekomenduojama planuoti darbo grafiką taip, kad vairuotojai turėtų galimybę tinkamai pailsėti, taip pat skatinti fizinį aktyvumą ir sveikos gyvensenos principus. Be to, svarbu užtikrinti, kad vairuotojai turėtų galimybę reguliariai daryti pertraukas, nes tai padeda palaikyti darbingumą ir koncentraciją transportavimo procese.

- Ekonomiško vairavimo įgūdžių gerinimui būtina organizuoti mokymus ir diegti kontrolės priemonės. Vairuotojai turėtų būti mokomi pasirinkti optimalų greitį, vengti agresyvaus vairavimo bei efektyviai valdyti transporto priemonę. Taip pat galima taikyti motyvavimo sistemas, susietas su degalų sąnaudomis ar transporto priemonių eksploatacijos rodikliais. Tai leidžia mažinti sąnaudas ir didinti transportavimo proceso ekonominį efektyvumą.

- Technologinių iššūkių sprendimui būtina stiprinti vairuotojų gebėjimus naudotis skaitmeninėmis sistemomis. Rekomenduojama organizuoti praktinius mokymus, kurių metu vairuotojai būtų supažindinami su elektroninių darbo laiko apskaitos sistemų, navigacijos programų ir dokumentų pateikimo platformų naudojimu. Taip pat svarbu užtikrinti techninę pagalbą ir aiškias naudojimosi instrukcijas, kad vairuotojai galėtų greitai spręsti iškilusias problemas.

- Komunikacijos gerinimui būtina nustatyti aiškius informacijos perdavimo principus. Reikia apibrėžti, kokia informacija turi būti perduodama ir koku laiku. Taip pat svarbu užtikrinti, kad komunikacijai būtų naudojamos aiškos ir visiems suprantamos priemonės, leidžiančios operatyviai keistis informacija tarp vairuotojų ir transporto vadybininkų. Reguliarus grįžtamasis ryšys padeda greičiau identifikuoti problemas ir jas spręsti.

- Dokumentacijos valdymo tobulinimui būtina standartizuoti dokumentų pildymo ir pateikimo procesus. Vairuotojams turi būti pateiktos aiškos instrukcijos, kaip tinkamai pildyti dokumentus ir kokie reikalavimai jiems taikomi. Taip pat rekomenduojama naudoti skaitmenines dokumentų valdymo sistemas, kurios sumažina klaidų tikimybę ir užtikrina sklandų atsiskaitymo procesą.

- Galiausiai, motyvacijos didinimas yra svarbus transportavimo proceso stabilumo užtikrinimo veiksnys. Rekomenduojama taikyti motyvavimo priemones, susietas su darbo rezultatais, laikymusi nustatytų reikalavimų ir darbo kokybe. Taip pat svarbu mažinti darbuotojų kaitą, užtikrinant stabilias darbo sąlygas ir aiškias darbo taisykles. Tai leidžia formuoti patyrusių darbuotojų komandą ir užtikrinti nuoseklų transportavimo proceso vykdymą.

- Apibendrinant galima teigti, kad transportavimo proceso gerinimas UAB „Trojera“ turi būti grindžiamas sisteminiu požiūriu į vairuotojų veiklos valdymą. Pateikti sprendimai apima pagrindines problemines sritis: darbo ir poilsio režimo laikymąsi, technologijų naudojimą, komunikaciją, dokumentacijos valdymą bei vairuotojų kvalifikaciją ir motyvaciją. Šių sprendimų įgyvendinimas leidžia mažinti transportavimo proceso trikdžius, gerinti darbo kokybę ir užtikrinti stabilesnį transportavimo proceso vykdymą. Tai sudaro prielaidas didinti bendrą transportavimo proceso efektyvumą.

2 lentelė. Transportavimo proceso tobulinimo pasiūlymai ir jų nauda

Pasiūlymas	Nauda transportavimo procesui
Tobulinti vairuotojų atrankos procesą, taikant išplėstą kandidatų vertinimą ir darbo patirties patikrinimą	Sumažėja netinkamų vairuotojų priėmimo tikimybė, gerėja darbo kokybė ir mažėja pažeidimų rizika
Diegti struktūruotą vairuotojų veiklos vertinimo sistemą	Užtikrinamas nuolatinis veiklos stebėjimas, greitesnis problemų nustatymas ir efektyvesnis sprendimų priėmimas
Tobulinti elektroninių darbo laiko apskaitos sistemų (pavyzdžiui, „Samsara“) naudojimą, integruojant jų duomenis į transportavimo planavimo procesą	Mažėja darbo ir poilsio režimo pažeidimai, gerėja planavimo tikslumas ir mažėja vėlavimų rizika
Tobulinti reisų planavimą, remiantis realiomis sąlygomis ir mažinant laiko spaudimą	Mažėja vairuotojų stresas, didėja pristatymų savalaikiškumas ir transportavimo proceso stabilumas

2 lentelės tęsinys kitame lape

Pasiūlymas	Nauda transportavimo procesui
Gerinti komunikaciją, įdiegiant aiškią informacijos perdavimo tvarką ir skatinant vairuotojų proaktyvumą	Užtikrinamas savalaikis informacijos perdavimas, gerėja koordinavimas ir mažėja transportavimo sutrikimai
Stiprinti vairuotojų gebėjimus naudotis technologijomis ir užtikrinti techninę pagalbą	Mažėja klaidų tikimybė, gerėja duomenų kokybė ir darbo efektyvumas
Tobulinti dokumentacijos valdymą, nustatant aiškius pateikimo terminus ir kokybės reikalavimus	Greitėja dokumentų apdorojimas, mažėja atsiskaitymų vėlavimai
Taikyti ekonomiško vairavimo skatinimo priemonės	Mažėja kuro sąnaudos, transportavimo kaštai ir transporto priemonių nusidėvėjimas
Diegti vairuotojų motyvavimo sistemą, susietą su veiklos rodikliais	Didėja vairuotojų atsakomybė, gerėja darbo rezultatai ir mažėja darbuotojų kaita

Šaltinis: sudaryta autorės pagal interviu tyrimo duomenis, 2026.

Lentelėje pateikti pasiūlymai parodo, kad transportavimo proceso gerinimas turi būti orientuotas į konkrečias vairuotojų veiklos sritis, siekiant mažinti nustatytus iššūkius ir jų poveikį procesui. Siūlomų priemonių taikymas sudaro prielaidas nuoseklesniam transportavimo proceso valdymui, didesniai veiklos efektyvumui bei ilgalaikiam proceso stabilumui užtikrinti..

IŠVADOS

1. Atlikta analizė parodė, kad transportavimo proceso efektyvumas UAB „Trojera“ tiesiogiai priklauso nuo vairuotojų veiklos kokybės. Nustatyta, kad transportavimo proceso sutrikimai kyla dėl tarpusavyje susijusių problemų, kurios veikia skirtingus proceso etapus.

2. Nustatyta, kad transportavimo proceso sutrikimus lemia tarpusavyje susiję vairuotojų veiklos iššūkiai: darbo ir poilsio režimo nesilaikymas, technologinių sistemų naudojimo sunkumai, komunikacijos ir dokumentacijos valdymo problemos, taip pat psichologinis stresas, sveikatos problemos, ekonomišką vairavimo įgūdžių stoka bei motyvacijos trūkumas. Šie veiksniai mažina darbo kokybę, didina klaidų tikimybę, lemia vėlavimus ir mažina transportavimo proceso stabilumą bei efektyvumą.

3. Nustatyta, kad transportavimo proceso gerinimas turi būti grindžiamas sisteminiu vairuotojų veiklos valdymo tobulinimu, apimančiu darbo organizavimą, technologijų naudojimą, komunikaciją, dokumentacijos kontrolę bei darbuotojų kvalifikacijos ir motyvacijos stiprinimą, nes tik kompleksinis sprendimų taikymas leidžia užtikrinti stabilų ir efektyvų transportavimo procesą.

LITERATŪRA

1. Bekisz, A., Kruszyński, M., Saska, P. (2023). Road Transport Development: A Bibliometric Analysis of Scientific Discourse. *European Research Studies Journal*. 26(2), 242-254. Prieiga internetu: <https://ersj.eu/journal/3166/download/Road+Transport+Development+A+Bibliometric+Analysis+of+Scientific+Discourse.pdf>
2. Bęczkowska, S. A., Grabarek, I. (2021). The Importance of the Human Factor in Safety for the Transport of Dangerous Goods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(14), 7525. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147525>

3. Drljača, M., Sesar, V. (2019). Quality factors of transport process. *Transportation Research Procedia*. 40, 1030-1036. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.144>
4. Ekanayake, J., Allis, C., Jayasinghe, S., Lokuge, A. (2024). Issues with supply chain management documents that contribute to project delays. *Proceedings of the 12th World Construction Symposium*, 698–711. <https://doi.org/10.31705/WCS.2024.55>
5. Jachimowski, R., Zieliński, T., Józwiak, A. (2022). *The issue of transport documentation circulation between logistics processes participants*. *WUT Journal of Transportation Engineering*, 35, 55-72. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0018.8426>
6. Keil, M., Loske, D., Modica, T., Klumpp, M. (2024). *Human Factors on the Road: Truck Drivers' Heterogeneity in Distribution*. *IFAC-PapersOnLine*, 58(19), 964-969. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.09.151>
7. Matijošius, J., Čižiūnienė, K., Zautra, R. (2025). An Assessment of the Factors Determining the Development and Sustainability of the Transport Industry and Their Interrelationships: The Case of Lithuania. *Future Transportation*, 5(2), 48. <https://doi.org/10.3390/futuretransp5020048>
8. Pečený, L., Meško, P., Kampf, R., Gašparík, J. (2020). Optimisation in transport and logistic processes. *Transportation Research Procedia*, 44, 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.02.003>
9. Ristovska, N., Kozuharov, S., Petkovski, V. (2017). The Impact of Logistics Management Practices on Company's Performance. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7(1), 245-252. <https://doi.org/10.6007/IJARAFMS/v7-i1/2649>

IMPROVEMENT OF THE TRANSPORTATION PROCESS FROM THE PERSPECTIVE OF DRIVER ACTIVITY: CASE OF TROKERA LTD

Laura Kaubrienė, Supervisor lect. Ieva Kaveckė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article analyzes the efficiency of the transportation process at Trokera Ltd, assessing the impact of driver activity on its outcomes. The aim of the study is to identify the main challenges related to driver activity, evaluate their impact on the transportation process, and propose improvement solutions. A semi-structured interview method was applied. The results revealed that disruptions in the process are mainly caused by non-compliance with work and rest regulations, communication issues, technological difficulties, problems in documentation management, and lack of motivation, as well as significant factors such as psychological stress, health issues, and lack of competencies. The study showed that systematic improvement of activity management increases the efficiency and stability of the transportation process.

Keywords: transportation process, driver activity, logistics, efficiency

PEDAGOGO VAIDMUO FORMUOJANT KETVERIŲ–PENKERIŲ METŲ VAIKŲ BENDRAVIMO ĮGŪDŽIUS ŽAIDIMO METU

Gabrielė Kiaulakytė, darbo vadovė lekt. Aurelija Valaitienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas pedagogo vaidmuo formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu. Tyrimo problema siejama su vaikų sunkumais tartis, dalytis priemonėmis, išlaukti eilės ir žodžiais spręsti nesutarimus. Todėl dėmesys telkiamas į **konkrečias mokytojo strategijas žaidimo metu** (kalbinis pastoliavimas, vaidmenų derinimas, konfliktų mediacija) ir jų sąsajas su 4–5 m. vaikų **bendravimo** raiška. Tyrimo tikslas – atskleisti pedagogo vaidmens raišką žaidybinėse situacijose. Taikyta mokslinės literatūros analizė, kokybinis struktūruotas įtrauktasis stebėjimas ir turinio analizė. Rezultatai parodė, kad svarbiausi yra pavyzdžio, pagalbininko ir kūrėjo vaidmenys, padedantys vaikams bendradarbiauti.

Pagrindiniai žodžiai: pedagogo vaidmuo, bendravimo įgūdžiai, žaidimas, ikimokyklinis ugdymas.

IVADAS

Temos aktualumas. Ikimokykliniame amžiuje bendravimo įgūdžiai formuojasi kasdienėse vaikų sąveikose, o viena svarbiausių tokių sąveikų erdvių yra žaidimas. Ketverių–penkerių metų vaikai vis dažniau renkasi bendras veiklas, kuriose reikia tartis dėl vaidmenų, dalytis priemonėmis, klausytis bendraamžių ir derinti skirtingus norus. Šiame amžiaus tarpsnyje savireguliacija dar nėra stabili, todėl žaidimo metu dažnai kyla nesutarimų dėl taisyklių, eiliškumo, žaislų ar norimo vaidmens. Dėl šios priežasties pedagogo įsitraukimas tampa reikšminga sąlyga, padedančia spontanišką žaidimą paversti kryptinga bendravimo ugdymo situacija.

Lietuvos ikimokyklinio ugdymo dokumentuose pabrėžiama žaismingų patirčių, tarpusavio sąveikos ir vaiko iniciatyvos svarba, o mokytojo ir vaiko sąveika laikoma vienu svarbiausių ugdymo kokybės požymių (Nacionalinė švietimo agentūra, 2024; Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2023). Moksliniai tyrimai taip pat rodo, kad pedagogų palaikomas žaidimas, kai išlaikoma vaiko iniciatyva, bet suteikiama tikslinga pagalba, yra palankus vaikų kalbinių ir socialinių gebėjimų plėtrai (Pyle ir Danniels, 2017; Skene ir kt., 2022; Weisberg ir kt., 2016). Todėl svarbu analizuoti ne tik patį žaidimą, bet ir konkrečius pedagogo veiksmus, kurie padeda vaikams mokytis bendrauti.

Problematika. Ketverių–penkerių metų vaikų bendravimas žaidžiant dažnai yra aktyvus, tačiau ne visada sklandus: vaikams sunku išlaukti savo eilės, priimti kito pasiūlymą, išreikšti nepasitenkinimą priimtiniu būdu ir taikiai spręsti nesutarimus. Žaidimo svarbą bendravimui pabrėžia Hakkarainen ir kt. (2015) bei Santer ir Griffiths (2007), tačiau ugdymo praktikoje išlieka aktualu aiškiau atskleisti, kokiais konkrečiais pedagogo vaidmenimis ši pagalba pasireiškia. Atsižvelgiant į

tai, keliamas probleminis klausimas: kaip pedagogo vaidmuo reiškiasi formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu?

Tyrimo objektas – pedagogo vaidmuo formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius.

Tyrimo tikslas – atskleisti pedagogo vaidmenį formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti žaidimo svarbą formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius ugdymo procese.

2. Ištirti pedagogo vaidmens svarbą formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu.

Tyrimo duomenų rinkimo bei analizės metodai. Taikyta mokslinės literatūros analizė, kokybinis struktūruotas įtrauktasis stebėjimas ir stebėjimo protokolų kokybinė turinio analizė.

Tyrimo metodikos apžvalga. Pasirinktas kokybinis tyrimas, nes jis leidžia natūralioje ugdymo aplinkoje stebėti pedagogo veiksmus ir vaikų tarpusavio bendravimo situacijas. Tyrimas atliktas Klaipėdos lopšelyje-darželyje „Giliukas“, „Gintarėlio“ skyriuje, ketverių–penkerių metų vaikų grupėje. Tyrimo dalyvavo viena ikimokyklinio ugdymo grupė ir ją ugdantis pedagogas; detaliai stebėti penki vaikai: du berniukai ir trys mergaitės. Siekiant užtikrinti konfidencialumą, vaikams suteikti kodai B1, B2, M1, M2 ir M3.

Tyrimo imtis atrinkta taikant tikslinę patogiąją atranką: pasirinkta natūrali ugdymo grupė, kurioje kasdien vyksta žaidybinės veiklos ir kurioje buvo galima stebėti realias vaikų bendravimo situacijas. Duomenų rinkimo metodas – tiesioginis struktūruotas įtrauktasis stebėjimas. Duomenų rinkimo instrumentas – stebėjimo protokolai, kuriame buvo numatyti pedagogo vaidmenų kriterijai: stebėtojo, pavyzdžio, motyvatoriaus, pagalbininko, rėmėjo ir kūrėjo. Duomenų analizės metodas – kokybinė turinio analizė.

Tyrimo procesas. Stebėjimai vyko ryto rato, ugdomosios veiklos, laisvo žaidimo, organizuotų žaidimų ir veiklos lauke situacijose. Kiekviename epizode fiksuoti pedagogo žodiniai ir nežodiniai veiksmai, vaikų reakcijos, bendravimo situacijos bei pedagogo refleksija. Tyrimo etikoje laikytasi informavimo, savanoriškumo, anonimiškumo, konfidencialumo ir nekenkimo principų; rezultatai pateikiami apibendrintai, nesiejant jų su konkrečiais vaikų vardais ar asmens duomenimis.

1. PEDAGOGO VAIDMENS RAIŠKOS, FORMUOJANT KETVERIŲ–PENKERIŲ METŲ VAIKŲ BENDRAVIMO ĮGŪDŽIUS ŽAIDIMO METU, TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

Stebėjimo protokolų analizė parodė, kad pedagogo vaidmuo formuojant vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu yra daugialypis. Pedagogas neapsiriboja vienu veikimo būdu: vienose

situacijose jis stebėjo ir laukė vaikų savarankiško susitarimo, kitose modeliudavo tinkamą kalbą, tarpininkaudavo konfliktuose, drąsindavo tylesnius vaikus arba kūrė veiklas, kuriose bendravimas tapdavo būtina žaidimo sąlyga. Atsižvelgiant į straipsnio apimtį, detaliau pateikiami trys vaidmenys, kurie stebėjimo duomenyse ypač aiškiai siejosi su vaikų tarimusi, dalijimusi ir konfliktų sprendimu.

Pirmiausia išryškėjo pavyzdžio vaidmuo (1 lentelė). Vaikai stebėjo pedagogo kalbą, kūno laikyseną ir bendravimo toną, o vėliau šiuos modelius perkeldavo į žaidimą. Pavyzdžio vaidmens raiška apibendrinta lentelėje, kurioje išskirtos trys subkategorijos, atskleidžiančios žodinį, nežodinį ir susitarimais grįstą pedagogo elgesio modeliavimą.

1 lentelė. Pavyzdžio vaidmuo formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Pavyzdžio vaidmuo	Modeliuoja mandagų žodinį bendravimą	P1 ryto rato metu pedagogas ramiu balsu sveikinas su kiekvienu vaiku vardu, primena susitarimą kalbėti paeiliui ir išklausyti draugą. P2 „Parduotuvės“ žaidimo metu pedagogas garsiai įvardija mandagius žodžius („prašau“, „ačiū“, „atsiprašau“), kuriuos vaikai tuoj pat perima žaisdami.
	Modeliuoja pagarbią kūno kalbą ir reagavimą į kitus	P1 ir P2 pedagogas dažnai pritūpia vaikų lygyje, palaiko akių kontaktą, šypsosi, kalba ramiu tonu, leisdamas suprasti, kad kiekvieno nuomonė svarbi. P5 rodydamas, kaip įteikti atvirutę draugui, pedagogas demonstruoja, kaip pažiūrėti į akis ir pasakyti palinkėjimą švelniu, pagrabiu tonu.
	Rodo, kaip dalytis ir tartis dėl žaidimo priemonių	P1 ugdomosios veiklos ir P4 kooperacinių žaidimų pristatymo metu pedagogas savo elgesiu parodo, kaip galima susitarti dėl priemonių („dabar aš, po to tu“), kaip pasiūlyti draugui prisijungti ir priimti jo idėją.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Duomenys 1 lentelėje rodo, kad pedagogo pavyzdys vaikams buvo aiškus elgesio modelis. Mandagūs žodžiai, ramus balsas, akių kontaktas ir pagarbus išklausymas padėjo vaikams suprasti, kaip galima pradėti pokalbį, paprašyti priemonės, padėkoti ar atsiprašyti. Tai atitinka Weisberg ir kt. (2016) mintį, kad pedagogų palaikomas žaidimas turi išlaikyti vaiko iniciatyvą, bet kartu suteikti vaikui aiškų socialinio elgesio orientyrą.

Pyle ir Danniels (2017) pabrėžia, kad žaidimo pedagogikoje mokytojas gali keisti savo poziciją nuo stebėtojo iki aktyvaus žaidimo partnerio. Šio tyrimo duomenys patvirtina, kad pavyzdžio vaidmuo ypač svarbus tada, kai vaikams reikia ne ilgo paaiškinimo, o konkretaus elgesio modelio, kurį jie gali iš karto išbandyti žaisdami.

Kitas ryškus vaidmuo buvo pagalbininko vaidmuo (2 lentelė). Jis labiausiai atsiskleidė tada, kai vaikams nepavykdavo savarankiškai pasidalyti priemonėmis, susitarti dėl vaidmens ar išlaukti savo eilės. Pagalbininko vaidmens raiška apibendrinta 2 lentelėje, kurioje pateiktos trys subkategorijos, parodančios pagalbą tariantis, konfliktų sprendimą ir vaikų skatinimą savarankiškai ieškoti sprendimų.

2 lentelė. Pagalbininko vaidmuo formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Pagalbininko vaidmuo	Padedą susitarti dėl žaidimo priemonių ir vaidmenų	P1 ugdomosios veiklos metu, kai B2 nenori dalytis kaladėlėmis, o M2 bando ieškoti kompromiso, pedagogas padeda vaikams įvardyti, ko kiekvienas nori, ir pasiūlo kelis galimus susitarimo variantus. P5 kūrybinės veiklos metu pedagogas padeda vaikams susitarti, kas gamins atvirutę kuriam draugui.
	Padedą spręsti nesutarimus ir konfliktus	P2 laisvo žaidimo ir veiklos lauke metu, vaikams susiginčijus dėl žaislo ar eilės, pedagogas atsisėda šalia, ramiai perfrazuoja jų žodžius („Tu sakai, kad...“, „O tu nori...“) ir skatina patiems rasti sprendimą. P3 „miestelio“ kūrimo ir veiklos lauke metu pedagogas tokį pat būdą taiko sprendžiant ginčus dėl lėlių ar statinių dalių.
	Skatina vaikus patiems ieškoti sprendimų	Visose dienose (P1–P5) pastebėta, kad pedagogas vengia duoti „galutinį atsakymą“ – užduoda klausimus („Ką galėtumėte nuspręsti, kad tiktų abiem?“), skatindamas vaikus patiems tartis ir ieškoti kompromiso.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Išnagrinėjus pagalbininko vaidmens raišką matyti, kad pedagogas nesiekė iš karto išspręsti konflikto už vaikus. Jis pirmiausia padėjo įvardyti abiejų pusių poreikius, perfrazavo vaikų žodžius ir klausimais skatino ieškoti sprendimo. Tokia strategija padėjo vaikams mokytis, kad nesutarimai gali būti sprendžiami kalbant, o ne atimant žaislą ar pasitraukiant iš veiklos.

Šie duomenys siejasi su Hakkarainen ir kt. (2015) teiginiu, kad vaidmenų ir bendro žaidimo situacijose vaikai mokosi palaikyti dialogą, derinti veiksmus ir laikytis bendro siužeto. Pedagogo tarpininkavimas leidžia išlaikyti žaidimo eigą, bet kartu neperima visos iniciatyvos. Skene ir kt. (2022) taip pat pabrėžia, kad tikslinga suaugusiojo pagalba žaidime gali stiprinti vaikų mokymąsi ir socialinius gebėjimus, jei ji nėra pernelyg direktyvi.

Kūrėjo vaidmuo atskleidė (3 lentelė), kad pedagogas formuoja bendravimo įgūdžius ne tik reaguodamas į konkrečius nesutarimus, bet ir iš anksto planuodamas veiklas, kuriose vaikams būtina bendradarbiauti. Kūrėjo vaidmens raiška apibendrinta lentelėje, kurioje išskirtos trys subkategorijos, susijusios su bendradarbiavimą skatinančių situacijų, mažų grupių veiklų ir bendravimą palaikančių taisyklių kūrimu.

3 lentelė. Kūrėjo vaidmuo formuojant ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Kūrėjo vaidmuo	Kuria bendradarbiavimą skatinančias žaidybines situacijas	P1 ugdomosios veiklos metu pedagogas organizuoja bendro statinio iš kaladėlių kūrimą, kuriam būtina tartis dėl vaidmenų ir priemonių. P4 ugdomosios veiklos metu pasirenkami kooperaciniai stalo žaidimai ir didelės dėlionės, kuriose be susitarimo dėl ėjimų ir sprendimų žaidimas neįmanomas.

3 lentelės tęsinys kitame lape

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Kūrėjo vaidmuo	Organizuoja veiklas porose ir mažose grupelėse	P2 „Parduotuvės“ žaidime ir plakato „Kaip mes bendraujame“ kūrime, P4 porinių ir komandinių žaidimų metu bei P5 kuriant atvirutes ir „staigmenas“, pedagogas formuoja poras ir grupes, paskirsto užduotis, taip sudarydamas sąlygas vaikams nuolat tartis ir bendradarbiauti.
	Kuria taisykles ir susitarimus, palaikančius bendravimą	Per visas dienas (P1–P5) pedagogas su vaikais aptaria žaidimo taisykles (kalbėjimą paeiliui, dalijimąsi priemonėmis, ėjimų seką, atviručių įteikimo tvarką), pabrėždamas, kad taisyklės reikalingos tam, jog visiems būtų smagu žaisti.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

3 lentelėje esantys tyrimo duomenys rodo, kad bendras statinys, „Parduotuvės“ žaidimas, kooperaciniai stalo žaidimai, dėlionės ir kūrybinės užduotys porose sudarė vaikams natūralias situacijas tartis, laukti eilės ir priimti draugo pasiūlymus. Toks pedagogo vaidmuo ypač svarbus, nes bendravimo įgūdžiai formuojami ne moralizuojant, o vaikams veikiant kartu.

Santer ir Griffiths (2007) akcentuoja, kad laisvajame žaidime vaikai patys ieško partnerių, siūlo idėjas ir tariasi dėl taisyklių. Vis dėlto šio tyrimo duomenys leidžia teigti, kad ketverių–penkerių metų vaikams dažnai reikalingas pedagogiškai apgalvotas žaidybinis kontekstas. Pedagogas, kurdamas mažų grupelių veiklas ir aiškius susitarimus, padeda vaikams patirti sėkmingą bendravimą ir palaipsniui perkelti šiuos įgūdžius į savarankišką žaidimą.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad pedagogo vaidmuo nėra vienkartinis įsikišimas. Veiksmingiausia pagalba pasireiškė tada, kai pedagogas lanksčiai derino stebėjimą, tinkamo elgesio modeliavimą, konfliktų tarpininkavimą ir bendradarbiavimą skatinančių žaidimų kūrimą. Tokia pagalba išlaikė vaikų iniciatyvą, bet kartu suteikė aiškią kalbinę ir emocinę paramą tada, kai savarankiškai susitarti dar buvo per sunku.

IŠVADOS

1. Žaidimas yra reikšminga ketverių–penkerių metų vaikų bendravimo įgūdžių ugdymo erdvė, nes jo metu vaikai natūraliai mokosi tartis, klausytis, dalytis, derinti vaidmenis, laikytis susitarimų ir palaikyti dialogą. Ypač svarbūs vaidmenų, laisvieji ir kooperaciniai žaidimai, kuriuose bendravimas tampa būtina veiklos sąlyga, o vaikų socialiniai gebėjimai formuojasi per realias sąveikas su bendraamžiais.

2. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad pedagogo vaidmuo formuojant vaikų bendravimo įgūdžius žaidimo metu yra daugialypis ir situacinis. Ryškiausiai pasireiškė pavyzdžio, pagalbininko ir kūrėjo vaidmenys: pedagogas modeliuoja mandagų bendravimą, padeda vaikams spręsti nesutarimus žodžiais ir kuria tokias žaidybines situacijas, kuriose vaikai turi tartis, dalytis priemonėmis, laukti eilės ir priimti kitų pasiūlymus.

LITERATŪRA

1. Erikson, E. H. (1963). *Childhood and society*. New York: Norton.
2. Hakkarainen, P., Brėdikytė, M., Brandišauskienė, A., ir Sujetaitė-Volungevičienė, G. (2015). *Ikimokyklinio amžiaus vaiko raida: žaidimas ir savireguliacija*. <https://www.vdu.lt/cris/entities/publication/8455f4b7-38eb-4c19-a498-839516bf1b7d>
3. Nacionalinė švietimo agentūra. (2024). *Ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymosi pasiekimų aprašas*. <https://www.nsa.smsm.lt/projektai/wp-content/uploads/2024/02/Ikimokyklinio-amziaus-vaiku-ugdymosi-pasiekimu-aprasas.pdf>
4. Pyle, A., ir Danniels, E. (2017). A continuum of play-based learning: The role of the teacher in play-based pedagogy and the fear of hijacking play. *Early Education and Development*, 28(3), 274–289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
5. Santer, J., ir Griffiths, C. (2007). *Free play in early childhood: A literature review*. London: National Children's Bureau.
6. Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C. ir Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. *Child Development*, 93(4), 1162–1180. <https://doi.org/10.1111/cdev.13730>
7. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2023). *Dėl Ikimokyklinio ugdymo programos gairių: Įsakymas Nr. V-1142*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/76bb8f404b5911ee8185e4f3ad07094a>
8. Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., ir Golinkoff, R. M. (2016). Guided play: Principles and practices. *Current Directions in Psychological Science*, 25(3), 177–182. <https://doi.org/10.1177/0963721416645512>

THE ROLE OF THE TEACHER IN SHAPING COMMUNICATION SKILLS OF FOUR- TO FIVE-YEAR-OLD CHILDREN DURING PLAY

Gabrielė Kiaulakytė, Supervisor lect. Aurelija Valaitienė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. During play, four- to five-year-old children communicate actively, yet communication is not always smooth: children may struggle to listen to one another, agree on rules, express emotions in a socially acceptable way, and resolve conflicts peacefully. Therefore, it is important to identify which teacher roles during play help children negotiate, coordinate intentions, and maintain positive peer relationships.

Research object – the teacher's role in developing the communication skills of four- to five-year-old children.

Research aim – to identify the teacher’s role in developing the communication skills of four- to five-year-old children during play.

Research methods: analysis of academic literature; qualitative structured participant observation; qualitative content analysis of observation protocols.

Conclusions. The findings show that the teacher’s role during play is multifaceted and is expressed through a combination of roles: observer, role model, motivator, helper, emotional supporter, and play situation creator. Modelling respectful language, mediating conflicts in a timely manner, and encouraging children to name their feelings and needs create more favourable conditions for children to negotiate, wait their turn, share, and resolve disagreements through words. It is recommended to balance observation with purposeful intervention when needed, to provide more small-group play opportunities for children who find it harder to join shared play, and to include brief reflection after play by highlighting successful communication examples.

Keywords: teacher role, communication skills, play, preschool age.

ELEKTRINIŲ SUNKVEŽIMIŲ DIEGIMO GALIMYBĖS LIETUVOJE REMIANTIS UŽSIENIO ŠALIŲ PATIRTIMI

Orinta Laureckytė, Deivydas Mažrimas
darbo vadovės: lekt. Dalia Parišauskienė, lekt. Giedrė Tumosienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Šiame darbe analizuojamos elektrinių sunkvežimių diegimo galimybės Lietuvoje, vertinant technologinę raidą, baterijų ypatumus bei užsienio šalių patirtį. Aptariami pagrindiniai elektrinių sunkvežimių tipai, jų įkrovimo infrastruktūros svarba bei technologiniai sprendimai. Nagrinėjamos baterijų technologijos, jų efektyvumas ir gyvavimo ciklas. Taip pat analizuojama užsienio šalių praktika ir jos pritaikymo galimybės Lietuvoje. Įvertinami elektrinių sunkvežimių privalumai ir trūkumai ekonominiu, ekologiniu ir technologiniu aspektais. Darbo rezultatai rodo, kad elektrinių sunkvežimių plėtra Lietuvoje turi potencialo, tačiau būtina infrastruktūros plėtra ir valstybės parama.

Pagrindiniai žodžiai: elektriniai sunkvežimiai, technologiniai sprendimai, infrastruktūros plėtra.

IVADAS

Tyrimo tikslas – išsiaiškinti įmonių ir transporto sektoriaus specialistų nuomonę apie elektrinių vilkikų naudojimą, jų galimybes, iššūkius bei ekonominį naudingumą Lietuvoje.

Temos aktualumas. Pastaraisiais metais visame pasaulyje transporto sektorius patiria reikšmingus pokyčius, siekiant mažinti aplinkos taršą ir priklausomybę nuo iškastinio kuro. Vienas svarbiausių žingsnių šioje srityje – elektrinių sunkvežimių plėtra ir diegimas logistikos grandinėje. Ši technologija sparčiai vystosi tokiose šalyse kaip Vokietija, Norvegija, Nyderlandai ar Švedija, kur aktyviai diegiamos elektromobilių infrastruktūros ir taikomos įvairios skatinimo priemonės verslui.

Uždaviniai:

1. Apžvelgti elektrinių sunkvežimių technologinę raidą, pagrindinius tipus, elektrinių sunkvežimių technologijas ir jų baterijų talpą, diegimo privalumus ir trūkumus užsienio šalių galimybes diegiant elektrinius sunkvežimius logistikos ir transporto sektoriuose teoriniu aspektu.
2. Ištirti elektrinių sunkvežimių diegimo galimybes Lietuvoje, su tuo susijusias rizikas, elektrinių vilkikų naudojimo privalumus, trūkumus ir iššūkius.

Temos problema. Nepaisant sparčiai augančio elektrinių sunkvežimių diegimo užsienio šalyse, Lietuvoje jų plėtra yra ribota, todėl trūksta aiškaus vertinimo, kokios yra šių transporto priemonių diegimo galimybės ir kokie veiksniai lemia jų įgyvendinimą.

Tyrimo objektas – elektrinių sunkvežimių diegimo galimybės Lietuvoje.

Tyrimo metodas. Siekiant išsiaiškinti elektrinių vilkikų naudojimo perspektyvas, iššūkius bei ekonominį naudingumą Lietuvoje, buvo atliktas tyrimas, taikant anketinės apklausos metodą. Tyrimo instrumentas struktūrizuota anketa, kurią sudarė uždaro ir atviro tipo klausimai.

1. ELEKTRINIŲ SUNKVEŽIMIŲ TECHNOLOGINIAI IR DIEGIMO ASPEKTAI

1.1. Elektrinių sunkvežimių technologinė raida ir pagrindiniai tipai

Elektrinių sunkvežimių technologinė raida pastaraisiais metais sparčiai vystosi, nes Europos transporto sektorius siekia mažinti taršą ir pereiti prie tvaraus transporto. Šiuo metu sunkvežimių gamintojai, tokie kaip „Mercedes-Benz“, „Volvo“ ar „Scania“, jau siūlo elektra varomus sunkiuosius automobilius, tinkamus tiek regioniniams, tiek tolimojo susisiekimo maršrutams. Prognozuojama, kad iki 2030–2035 metų pusė naujų sunkvežimių Europoje bus elektriniai. 2024 metais Europos Sąjungoje elektrinių sunkvežimių (N2 ir N3 kategorijų) dalis sudarė apie 2,3 % visų naujų registracijų. Tai rodo, kad šios technologijos dar tik pradeda įsitvirtinti rinkoje, tačiau augimo tempas yra nuoseklus. Vienas iš pavyzdžių: „Mercedes-Benz eActros 600“ modelis, kuris su viena įkrova gali įveikti daugiau nei 500 kilometrų. Bandomojoje kelionėje per 45 dienas du tokie sunkvežimiai nuvažiavo po 15 000 km po Europą, naudodami tik viešą įkrovimo infrastruktūrą. Elektrinių sunkvežimių veikimas glaudžiai susijęs su įkrovimo infrastruktūra (Transeksta, 2025).

Galima išskirti kelis įkrovimo būdus:

1. Mažos galios (50–100 kW) stotelės, tinkamos naktniam įkrovimui bazėse.
2. Vidutinės galios (150–400 kW) stotelės, įrengiamos iškrovimo ar įkrovimo vietose, kur įkrovimas trunka nuo 30 minučių iki 2 valandų.
3. Didelės galios viešosios stotelės (350–1000 kW), kurios leidžia sunkvežimį įkrauti per maždaug 45 minutes, pavyzdžiui, vairuotojo poilsio metu.

Elektrinis sunkvežimis nėra tiesiog tradicinio dyzelinio transporto pakeitimas. Jo eksploatavimas reikalauja naujo požiūrio į maršrutų planavimą, įkrovimo laikų valdymą bei infrastruktūros išdėstymą. Didžiausi iššūkiai šiuo metu: ribotas įkrovimo stotelių tinklas, didesnės transporto priemonės įsigijimo sąnaudos bei vairuotojų ir įmonių prisitaikymas prie naujos technologijos. Elektrinių sunkvežimių plėtrai Europoje reikalingas itin didelis įkrovimo infrastruktūros mastas. Prognozuojama, kad iki 2030 m. gali prireikti apie 40 000 mažos galios (depo tipo) įkrovimo taškų ir apie 9 000 didelės galios (megavatinio lygio) įkrovimo stotelių, skirtų ilgo nuotolio pervežimams (Shoman, Yeh, Sprei, Plötz ir Speth, 2023). Tokie skaičiai rodo, kad infrastruktūros plėtra turi vykti kompleksiskai, derinant tiek privačius (logistikos centrų), tiek viešus įkrovimo sprendimus.

Be to, pabrėžiama, kad svarbus ne tik įkrovimo stotelių skaičius, bet ir jų geografinis išdėstymas. Strategiskai suplanuota infrastruktūra pagrindiniuose transporto koridoriuose, ypač transeuropinio transporto tinklo (TEN-T) keliuose, gali užtikrinti efektyvų sunkvežimių judėjimą ir sumažinti įkrovimo laukimo laiką. Tačiau tinkamai išdėsčius įkrovimo stoteles galima aptarnauti didžiąją dalį sunkvežimių srautų net ir esant santykinai mažesniui stotelių skaičiui (Fraunhofer,

2024). Tai reiškia, kad infrastruktūros planavimas turi būti orientuotas ne tik į kiekybę, bet ir į logistinius srautus bei transporto intensyvumą. Taip pat svarbu pažymėti, kad sunkiasvorių transporto priemonių įkrovimo poreikiai iš esmės skiriasi nuo lengvųjų elektromobilių. Sunkvežimiams reikalingos didesnės galios stotelės (350 kW–1000 kW ir daugiau), kurios leistų per trumpą laiką įkrauti didelės talpos baterijas. Be to, įkrovimo infrastruktūra turi būti pritaikyta ilgesnėms transporto priemonėms, užtikrinant patogų privažiavimą ir pakankamą stovėjimo vietą. Dėl šių priežasčių infrastruktūros plėtra reikalauja didesnių investicijų ir kompleksinių sprendimų. Lietuvos kontekste elektrinių sunkvežimių įkrovimo infrastruktūra vis dar yra pradiniam vystymosi etape. Nors bendras elektromobilių įkrovimo tinklas plečiamas, jis daugiausia orientuotas į lengvuosius automobilius, o sunkiajam transportui pritaikytų sprendimų trūksta. Šiuo metu Lietuvoje dar nėra išplėtoto didelės galios įkrovimo tinklo, kuris būtų skirtas būtent sunkvežimiams, todėl elektrinių sunkvežimių naudojimas ilgesniuose maršrutuose išlieka ribotas. Ši situacija atitinka bendras Europos tendencijas, kuriose pabrėžiama, kad infrastruktūros trūkumas yra viena pagrindinių kliūčių elektrinių sunkvežimių plėtrai. Siekiant užtikrinti sklandų perėjimą prie elektrinio sunkiojo transporto, būtina spartinti aukštos galios įkrovimo tinklo plėtrą, ypač pagrindiniuose transporto koridoriuose ir logistikos centruose (Speth, Sauter ir Plötz, 2022).

Elektrinių sunkvežimių tipai:

1. Regioniniai elektriniai sunkvežimiai (N2 kategorija) yra skirti trumpesniems maršrutams, kuriuos galima įkrauti naktį įmonės bazėje.
2. Tolimojo susisiekimo elektriniai sunkvežimiai (N3 kategorija) - galintys įveikti iki 500 km vienu įkrovimu ir konkuruoti su tradiciniais dyzeliniais vilkikais.
3. Mišrūs arba hibridiniai logistikos sprendimai - kai elektra varomi sunkvežimiai naudojami kartu su dyzeliniais, priklausomai nuo atstumo ir infrastruktūros galimybių.

1.2. Elektrinių sunkvežimių technologijos ir jų baterijų talpa

Pastaraisiais metais transporto sektorius išgyvena spartų perėjimą prie nulinės emisijos technologijų, o vienas svarbiausių šio proceso elementų – elektriniai sunkvežimiai. Šių transporto priemonių technologijos nuolat tobulėja, siekiant užtikrinti tokį patį našumą, patikimumą ir lankstumą, kokį suteikia dyzeliniai sunkvežimiai. Didžiausias technologinis dėmesys šiuo metu sutelktas į baterijų tobulinimą, nes jų talpa, svoris ir kaina tiesiogiai lemia elektrinių sunkvežimių efektyvumą bei ekonominį patrauklumą (Shoman et al., 2023).

Dabartinėje rinkoje elektriniuose sunkvežimiuose dominuoja pagrindiniai ličio jonų baterijų tipai, kurie pasižymi skirtingomis savybėmis:

1. Ličio kobalto oksido (LCO) – 150–200 Wh/kg energijos talpa. Naudojamos retai dėl trumpo eksploatacijos laiko ir didelės kainos.

2. Ličio geležies fosfato (LFP) – 90–120 Wh/kg energijos talpa, daugiau nei 2000 įkrovimo ciklų, aukštas šiluminis stabilumas (iki 270 °C). Tai viena populiariausių technologijų dėl saugumo ir žemų gamybos sąnaudų.

3. Ličio mangano oksido (LMO) – 100–150 Wh/kg talpa, 300–700 ciklų, gera šiluminė apsauga (250 °C). Naudojamos trumpiems atstumams.

4. Ličio nikelio mangano kobalto oksido (NMC) – 150–220 Wh/kg energijos talpa, 1000–2000 ciklų, geras saugumo ir efektyvumo santykis. Šiuo metu tai dažniausiai sunkiasvorėse transporto priemonėse taikoma baterija.

5. Ličio nikelio kobalto aliuminio oksido (NCA) – 200–260 Wh/kg energijos talpa, itin aukštas našumas, bet didesnė perkaitimo rizika. Naudojamos aukštos klasės elektriniuose sunkvežimiuose.

6. Ličio titanato (LTO) – 50–80 Wh/kg energijos talpa, 3000–7000 ciklų, labai greitas įkrovimas ir didelis ilgaamžiškumas, tačiau žemas energijos tankis. Šių technologijų įvairovė leidžia pritaikyti baterijų tipus skirtingoms veiklos sąlygoms. Miesto transportui aktualios pigesnės, saugesnės LFP ar LTO baterijos, o tolimųjų reisų sunkvežimiams – didesnės talpos NMC ar NCA. (Le, 2025).

Prognozuojama, kad sektorius išsiskirstys pagal naudojamas baterijų technologijas. Miesto logistikai gali būti naudojamos natrio jonų baterijos, pasižyminčios mažesne kaina ir pakankamu energijos tankiu trumpiems atstumams. Tuo tarpu, kietojo būvio baterijos laikomos perspektyviausia kryptimi tolimųjų reisų elektriniams sunkvežimiams dėl jų didesnio energijos tankio, saugumo ir trumpesnio įkrovimo laiko. Šių technologijų proveržis tikėtinas artimiausiais metais, tačiau jų komercinis taikymas dar ribotas. Elektrinių vilkikų akumulatoriai, dažniausiai ličio jonų baterijos, pasibaigus jų eksploatavimo laikui nėra tiesiog utilizuojami, o yra perdirbami arba pritaikomi antram gyvenimui. Moksliniai tyrimai rodo, kad akumuliatorių gyvavimo ciklas susideda iš kelių etapų: pirminio naudojimo transporto priemonėse, antrinio panaudojimo energijos kaupimo sistemose ir galutinio perdirbimo, siekiant atgauti vertingas medžiagas (Esmaeilian, Xiao, Goyal, Zuo, Chen ir Behdad, 2025). Kai akumulatoriai praranda dalį savo talpos ir tampa nepakankamai efektyvūs transportui, jie dažnai perkeliama į antrinį panaudojimą. Tokie akumulatoriai gali būti naudojami stacionariuose energijos kaupimo sprendimuose, elektros tinkluose arba mikrotinkluose, taip prailginant jų eksploatacijos laiką ir mažinant aplinkosauginį poveikį (Rezaei, Nekahi, Kumar, Nizami, Li, Deng, Nanda ir Zaghbi, 2024). Kai akumulatoriai pasiekia galutinį gyvavimo etapą, jie patenka į perdirbimo procesą, kur iš jų atkuriamos vertingos medžiagos, tokios kaip litis, nikelis, kobaltas ir varis. Pirmiausia akumulatoriai yra saugiai iškraunami ir išmontuojami, dažnai naudojant automatizuotas sistemas, kurios sumažina pavojų bei užtikrina efektyvų medžiagų atskyrimą. Tolimesniame etape taikomi mechaniniai ir cheminiai perdirbimo metodai. Mechaninio apdorojimo

metu baterijos smulkinamos ir atskiriamos jų sudedamosios dalys, o cheminės technologijos, tokios kaip hidrometalurgija ir pirometalurgija, leidžia efektyviai atgauti metalus, kurie vėl gali būti naudojami naujų baterijų gamyboje (Esmaeilian, Xiao, Goyal, Zuo, Chen ir Behdad, 2025). Naujausios technologijos leidžia atgauti iki 90–95 % vertingų medžiagų, o pažangūs išmontavimo ir perdirbimo metodai, įskaitant skaitmenines etikečių sistemas ir robotizuotą įrangą, dar labiau pagerina procesų efektyvumą (Le, 2025). Perdirbimas ir antrinis panaudojimas ne tik sumažina atliekų kiekį, bet ir prisideda prie žiedinės ekonomikos, nes kritinės žaliavos grįžta į gamybos ciklą. Tai sumažina naujų žaliavų gavybos poveikį aplinkai bei užtikrina tvarų elektrinių vilkikų baterijų ekosistemos vystymą. Todėl elektrinių vilkikų akumuliatorių perdirbimas yra esminė tvarios transporto sistemos dalis ir vienas iš pagrindinių būdų mažinti transporto sektoriaus poveikį aplinkai (Esmaeilian, Xiao, Goyal, Zuo, Chen ir Behdad, 2025).

1.3. Užsienio šalių galimybės diegiant elektrinius sunkvežimius logistikos ir transporto sektoriuose

Užsienio šalyse vis sparčiau vystosi elektrinio transporto technologijos, o didžiausias dėmesys šiuo metu skiriamas elektrinių sunkvežimių diegimui logistikos ir transporto sektoriuose. Daugelyje valstybių įmonės pradeda aktyviai elektrifikuoti savo automobilių parkus, nes tai padeda mažinti išlaidas degalams ir techninei priežiūrai bei prisideda prie klimato kaitos mažinimo tikslų (Renault Trucks Lietuva, 2023).

Didžiausią pažangą rodo Jungtinės Valstijos, kuriose elektriniai sunkvežimiai ir furgonai tampa vis svarbesne komercinio transporto dalimi. Tokios pasaulinės įmonės kaip „Amazon“, „DHL“ ir kitos yra pareiškusios aiškų siekį pereiti prie elektrinių transporto priemonių. Kartu jos valdo daugiau nei 1,3 milijono automobilių ir planuoja įsigyti per 330 tūkstančių elektrinių transporto priemonių, įskaitant sunkvežimius, furgonus ir pikapus. Šios įmonės puikiai žino savo kasdienius maršrutus, todėl gali tiksliai apskaičiuoti, kiek kilometrų jų transportas nuvažiuoja per dieną ir kokią naudą duotų perėjimas prie elektros. Elektriniai sunkvežimiai leidžia ženkliai sumažinti degalų ir priežiūros išlaidas, nes jų eksploatacija yra paprastesnė, o varikliai turi mažiau judančių dalių. Komerciniai klientai taip pat planuoja įsirengti savo įkrovimo infrastruktūrą, todėl nėra priklausomi nuo viešųjų įkrovimo stotelių. Tai leidžia dar efektyviau valdyti parką ir užtikrinti, kad sunkvežimiai visada būtų paruošti darbui. Įmonės yra pasiruošusios pakeisti transporto priemonių gamintoją, jei dabartinis negalės pasiūlyti reikiamų elektrinių modelių. (Ceres, 2022) Dėl šios priežasties automobilių gamintojai, tokie kaip „Ford“, „General Motors“, „Stellantis“ ir „Rivian“, aktyviai investuoja į elektrinių sunkvežimių kūrimą ir gamybą. Pavyzdžiui, „Amazon“ užsakė 100 tūkstančių elektrinių furgonų iš „Rivian“ ir planuoja naudoti „ProMaster“ bei „Mercedes-Benz“ elektrinius modelius Europoje. „FedEx“ ir „Walmart“ taip pat bendradarbiauja su „BrightDrop“, kuris gamina elektrinius sunkvežimius specialiai logistikos įmonėms. Tai rodo, kad elektrifikacija komercinio transporto

sektoriuje jau vyksta realiai. Elektriniai sunkvežimiai tampa ne tik aplinkai draugiška, bet ir ekonomiškai naudinga alternatyva tradiciniam dyzeliniam transportui. Didžiosios įmonės suvokia, kad kuo greičiau jos pereis prie elektrinio transporto, tuo daugiau sutaupys ilgalaikėje perspektyvoje. Nepaisant to, kai kuriose šalyse šis procesas vis dar susiduria su kliūtimis. Pavyzdžiui, JAV pašto tarnyba (USPS) dar planuoja įsigyti daugumą naujų transporto priemonių su vidaus degimo varikliais, nors tai prieštarauja šiuolaikinėms tvarumo tendencijoms. Tai rodo, kad politiniai sprendimai vis dar turi didelę įtaką elektrinių sunkvežimių diegimo spartai. Vis dėlto bendras pasaulinis vaizdas aiškus užsienio šalys mato dideles galimybes pereiti prie elektrinių sunkvežimių logistikos ir transporto sektoriuose. Dėl technologinės pažangos, didėjančio įkrovimo tinklo ir stipraus verslo suinteresuotumo ši kryptis tampa vienu svarbiausių žingsnių siekiant mažinti transporto poveikį aplinkai ir didinti veiklos efektyvumą (Ceres, 2022).

1.4. Elektrinių sunkvežimių diegimo privalumai ir trūkumai ekonominiu, ekologiniu bei technologiniu aspektais

Privalumai:

1. Mažesnės CO₂ emisijos- elektriniai sunkvežimiai pasižymi ženkliai mažesniu anglies dioksido išmetimu, todėl prisideda prie klimato kaitos mažinimo. Naudojant elektrinę energiją vietoje iškastinio kuro, bendras transporto priemonės gyvavimo ciklo poveikis aplinkai sumažėja, kadangi mažėja tiek eksploatacijos metu išmetamų teršalų, tiek energijos gamybos metu susidarantis CO₂ kiekis, tai leidžia visapusiškai įvertinti aplinkosauginį poveikį (Anonymous, 2025).

2. Nulinės NO_x emisijos- elektriniai sunkvežimiai neišskiria azoto oksidų, kurie yra vieni pavojingiausių oro taršos komponentų ir daro tiesioginę žalą žmonių sveikatai. Vietinių teršalų nebuvimas ypač svarbus miesto aplinkoje, kur oro kokybė turi didelę įtaką gyventojų gyvenimo kokybei. Dėl šios priežasties elektriniai sunkvežimiai tampa efektyvia priemone gerinant miesto oro kokybę (Renault Trucks Lietuva, 2023).

3. Mažesnė triukšmo tarša- vienas iš reikšmingų elektrinių sunkvežimių privalumų yra itin žemas triukšmo lygis. Dėl tylaus veikimo jie gali būti naudojami naktinėms logistikos operacijoms, nesukeldami papildomo diskomforto gyventojams. Mažesnė triukšmo tarša taip pat prisideda prie ramesnės ir mažiau stresinės miesto aplinkos bei padeda efektyviau organizuoti transporto srautus (Renault Trucks Lietuva, 2023).

4. Didesnis vairavimo komfortas ir efektyvumas- elektriniai sunkvežimiai išsiskiria didesniu vairavimo komfortu, nes jų veikimas yra tolygesnis, o vibracija ir triukšmas ženkliai mažesni. Tai mažina vairuotojų nuovargį ir didina darbo našumą. Be to, elektrinės transporto priemonės pasižymi geresnėmis dinaminėmis savybėmis ir manevringumu, todėl jomis lengviau ir saugiau dirbti intensyvaus eismo sąlygomis (Renault Trucks Lietuva, 2023).

5. Teigiamas poveikis įmonės įvaizdžiui- elektrinių sunkvežimių naudojimas transporto veikloje stiprina įmonės reputaciją ir rodo jos įsipareigojimą tvarumui bei inovacijoms. Visuomenė vis labiau vertina aplinkai draugiškus sprendimus, todėl tokia transporto priemonė tampa pranašumu tiek siekiant pritraukti darbuotojus, tiek bendraujant su klientais. Darbuotojai taip pat labiau vertina modernias ir aplinkai draugiškas darbo priemones, todėl tai didina jų pasitenkinimą ir lojalumą (Renault Trucks Lietuva, 2023).

Trūkumai:

1. Aukšta įsigijimo kaina – elektriniai sunkvežimiai kainuoja žymiai brangiau nei dyzeliniai, todėl atsipirkimo laikotarpis yra ilgas.
2. Didelės įkrovimo infrastruktūros sąnaudos – reikia aukštos galios įkrovimo stotelių ir elektros tinklų modernizavimo.
3. Ilgas atsipirkimo laikotarpis – nors eksploatacija pigesnė, didelė pradinė investicija ilgam laikui padidina kaštus.
4. Didelis baterijų gamybos poveikis aplinkai – gamyba išskiria daug CO₂ ir kitų teršalų.
5. Baterijų perdirbimo problemos sunkvežimių baterijos yra didelės, sudėtingos ir sunkiai perdirbamos, kas kelia atliekų valdymo iššūkių (Zanoletti, 2024).

2. ELEKTRINIŲ SUNKVEŽIMIŲ DIEGIMO GALIMYBĖS LIETUVOJE, RIZIKOS, ELEKTRINIŲ VILKIKŲ NAUDOJIMO PRIVALUMAI, TRŪKUMAI IR IŠŠŪKIAI

2.1. Elektrinių sunkvežimių diegimo Lietuvoje galimybių analizė

Elektrifikuoto sunkiojo transporto plėtra tampa vienu svarbiausių logistikos sektoriaus iššūkių tiek Lietuvoje, tiek visoje Europoje. Šiai transporto sričiai reikalinga daug galingesnė infrastruktūra nei lengviesiems elektromobiliams, todėl tiek valstybės institucijos, tiek verslas turi derinti bendras pastangas, kad elektriniai vilkikai galėtų būti sklandžiai integruoti į transporto sistemą. Lietuvoje pagrindinis pasirengimo aspektas- didelės galios įkrovimo tinklo kūrimas. Elektriniams vilkikams reikalingos itin galingos stotelės, ypač esančios prie pagrindinių magistralinių kelių. Šiuo metu pripažįstama, kad tokios infrastruktūros plėtra pareikalaus ženklių investicijų, todėl tikimasi ir viešojo sektoriaus paramos, ir privataus kapitalo įsitraukimo. Tiek energijos tiekėjai, tiek logistikos įmonės sutaria, jog būtina ieškoti bendrų sprendimų dėl išlaidų pasidalijimo bei tinklo plėtros strateginio planavimo (Bilis.lt, 2025).

Lietuvoje numatomi trys pagrindiniai elektrinių vilkikų įkrovimo sprendimai:

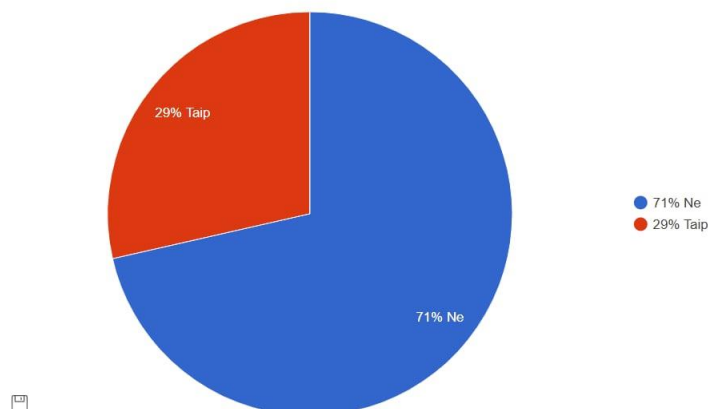
1. Įkrovimas įmonių teritorijose.
2. Vidutinės galios stotelės prie logistikos centrų arba paskirties vietų.
3. Galingi spartieji įkrovimo punktai tolimiesiems reisams.

Pirmieji du sprendimai galėtų patenkinti didžiąją dalį vietinių krovinių pervežimo poreikių, tačiau galimybei vykdyti tarptautinius ar tolimus reisus būtina plėtoti ypač galingų įkrovimo stotelių tinklą. Todėl svarbu ne tik technologiniai, bet ir infrastruktūriniai sprendimai, kurie leistų užtikrinti nepertraukiamą elektrinių vilkikų judėjimą. Valstybės institucijos taip pat numato įvairias iniciatyvas, skirtas infrastruktūros plėtrai ir alternatyviaja energija varomų sunkiasvorių transporto priemonių skatinimui. Įgyvendinamos politinės priemonės turėtų padėti sukurti tinkamą pagrindą tiek įkrovimo infrastruktūrai, tiek naujų transporto priemonių integracijai. Tačiau ekspertai pabrėžia, kad vien viešųjų lėšų nepakanka, būtina ir aktyvi verslo bendruomenės partnerystė (CargoNews Europe, 2023). Logistikos įmonės raginamos bendradarbiauti tarpusavyje, kurti bendras įkrovimo zonas ir investuoti į inovatyvius sprendimus kartu su energetikos sektoriumi. Nors Lietuva dar tik pradeda kurti elektriniams vilkikams tinkamą infrastruktūrą, vertinga pasitelkti kitų šalių patirtį. Užsienio valstybės jau įgyvendina projektus, kurie gali tapti sektiniais pavyzdžiais. Švedija laikoma viena pažangiausių šalių elektrinio sunkiasvorio transporto srityje, čia plėtojamas nacionalinis įkrovimo tinklas, orientuotas būtent į vilkikų poreikius. Šalyje diegiamos pusiau viešos įkrovimo zonos, kurias valdo transporto įmonės, derindamos viešąją ir privačią naudą. Vokietija taip pat koreguoja savo prioritetus ir vietoje plataus lengvųjų elektromobilių tinklo plėtros renkasi įrengti stambiausius Europoje sunkiajam transportui pritaikytus įkrovimo centrus. Tai rodo, kad nacionalinės strategijos vis labiau orientuojamos į sunkiojo transporto segmentą, kuris turi didžiausią poveikį emisijų mažinimui (CargoNews Europe, 2023). Prie infrastruktūros plėtros reikšmingai prisideda ir didžiausi Europos sunkiojo transporto gamintojai, kurie bendradarbiauja kurdami bendrą tarptautinį įkrovimo tinklą. Toks požiūris svarbus siekiant užtikrinti, kad elektriniai vilkikai galėtų laisvai judėti tarp valstybių ir nepriklausytų nuo fragmentuotų nacionalinių sprendimų. Lietuva jau yra pradėjusi nuosekliai ruošti elektrinių vilkikų integracijai, tačiau šios infrastruktūros plėtra vis dar ankstyvame etape. Norint sukurti efektyvią ir patikimą sistemą, būtinas nuolatinis valstybės, verslo ir technologijų sektoriaus bendradarbiavimas. Užsienio šalių patirtys rodo, kad spartus progresas pasiekiamas tik derinant valstybės paramą ir privačias investicijas, o plataus masto tinklo kūrimas turi būti planuojamas strategiškai ir orientuojantis į visos rinkos poreikius (CargoNews Europe, 2023).

2.2. Tyrimo metodika ir rezultatai

Ar jūsų įmonė turi elektrinį krovininį transportą?

Grafikas Lentelė

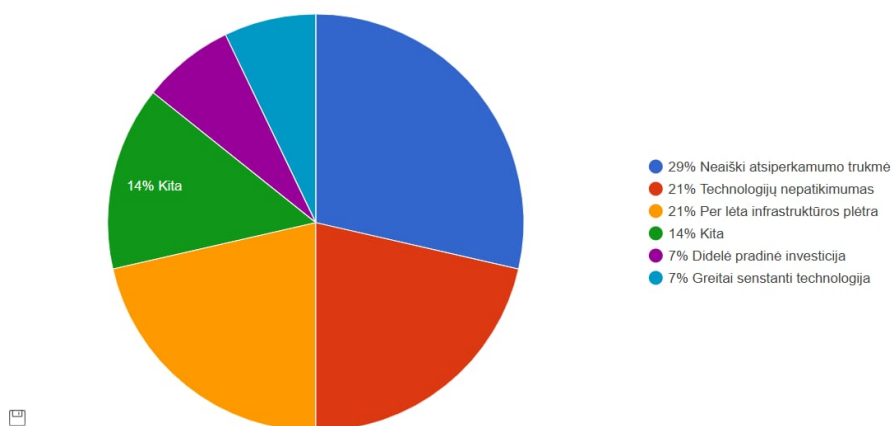


1 pav. Įmonių pasiskirstymas pagal elektrinio krovininio transporto naudojimą
Šaltinis: sudarytas autorių: Orintos Laureckytės ir Deivido Mažrimo

Pirmoje diagramoje pateikiami respondentų atsakymai į klausimą, ar jų įmonė turi elektrinį krovininį transportą. Didžioji dalis respondentų 71 % nurodė, jog jų įmonė neturi elektrinių sunkvežimių, o tik 29 % atsakė teigiamai. Tokie rezultatai rodo, kad elektrinių krovininių transporto priemonių diegimas Lietuvos logistikos sektoriuje vis dar vyksta lėtai. Tai gali būti susiję su didelėmis pradinėmis investicijomis, ribota įkrovimo infrastruktūra bei technologiniais apribojimais. Maža dalis įmonių, jau naudojančių elektrinius sunkvežimius, leidžia daryti prielaidą, kad dauguma įmonių vis dar atsargiai vertina šios technologijos pritaikymo galimybes praktikoje (žr.1 pav.).

Kokią didžiausią riziką matote investuojant į elektrinius sunkvežimius?

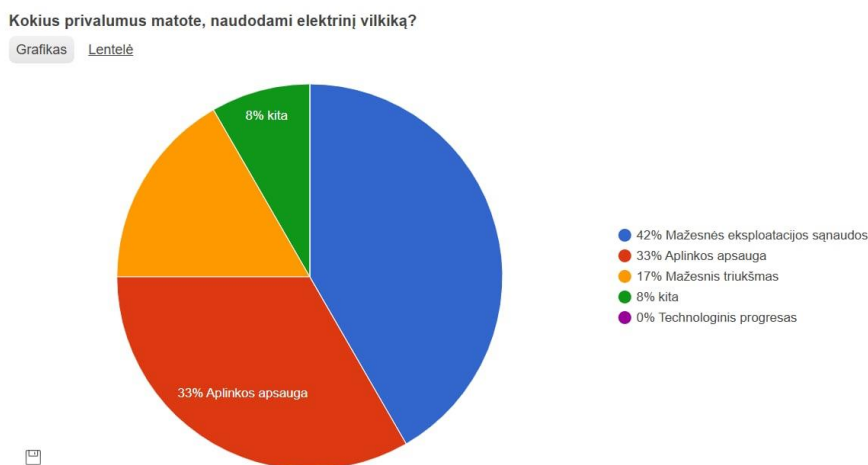
Grafikas Lentelė



2 pav. Rizikos investuojant į elektrinį krovininį transportą
Šaltinis: sudarytas autorių: Orintos Laureckytės ir Deivido Mažrimo

Antroje diagramoje pateikiami respondentų atsakymai apie didžiausias rizikas investuojant į elektrinius sunkvežimius. Didžiausia respondentų dalis – 29 % nurodė, kad pagrindinė rizika yra ilga investicijų atsiperkamumo trukmė. Tai rodo, kad įmonėms labai svarbus ekonominis aspektas ir

galimybė greitai susigrąžinti investuotas lėšas. Dar po 21 % respondentų pažymėjo, kad svarbios problemos yra nepakankamai išvystyta įkrovimo infrastruktūra bei technologijų nepatikimumas. Tokie rezultatai leidžia teigti, kad verslas vis dar nepasitiki elektrinių sunkvežimių efektyvumu, ypač vykdant ilgesnius maršrutus. Be to, 14 % respondentų išskyrė kitas rizikas, 7 % nurodė dideles pradinės investicijas, o dar 7 % respondentų teigė, kad problemų kelia neaiški ar greitai besikeičianti technologijų raida. Šie rezultatai parodo, kad pagrindiniai sunkumai yra susiję ne tik su finansais, bet ir su praktiniu elektrinių sunkvežimių naudojimu kasdienėje veikloje (žr. 2 pav.).



3 pav. Elektrinių vilkikų naudojimo privalumai
Šaltinis: sudarytas autorių Orintos Laureckytės ir Deivido Mažrimo

Trečiojoje diagramoje pateikiami respondentų atsakymai apie elektrinių sunkvežimių privalumus. Daugiausia respondentų – 42 % – nurodė, kad svarbiausias privalumas yra mažesnės eksploatacijos sąnaudos. Tai rodo, kad įmonės elektrinį transportą pirmiausia vertina kaip galimybę sumažinti kuro ir transporto priežiūros išlaidas. Taip pat 33 % respondentų pažymėjo mažesnę aplinkos taršą, todėl galima teigti, kad verslas vis daugiau dėmesio skiria tvarumui bei aplinkosaugai. Dar 17 % respondentų išskyrė mažesnį triukšmo lygį kaip svarbų privalumą, o 8 % respondentų nurodė kitus elektrinių sunkvežimių privalumus. Nei vienas respondentas nepasirinko technologinės pažangos varianto, todėl galima teigti, kad įmonės elektrinį transportą labiau vertina dėl ekonominės ir aplinkosauginės naudos, o ne dėl inovacijų ar technologinio modernumo. (žr. 3 pav.)

1 lentelė. Sunkvežimių diegimo iššūkiai

Iššūkio kategorija	Problemų apibūdinimas	Poveikis logistikos procesams
Infrastruktūra	Įkrovimo stotelių trūkumas	Kritinis, nes neįmanoma planuoti ilgų maršrutų.
Operatyvumas	Ribotas atstumas ir ilgas įkrovimo laikas	Aukštas, prarandamas laikas lyginant su dyzelinu.
Finansai	Didelės pradinės investicijos	Aukštas, sunkina įmonės pinigų srautus.
Patikimumas	Nepatikima ilgiems atstumams	Vidutinis, riboja panaudojimą tik vietinėje rinkoje.
Vartotojo patirtis	Naudojimo sudėtingumas	Žemas, reikalauja papildomų vairuotojų mokymų.

Šaltinis: sudarytas autorių Orintos Laureckytės ir Deivido Mažrimo

Lentelėje pateikiami pagrindiniai elektrinių sunkvežimių diegimo iššūkiai ir jų poveikis logistikos procesams. Respondentų atsakymai parodė, kad viena didžiausių problemų yra įkrovimo infrastruktūros trūkumas, kuris apsunkina maršrutų planavimą bei riboja galimybę efektyviai vykdyti ilgesnius reisus. Taip pat buvo išskirtas ribotas nuvažiuojamas atstumas ir ilgesnis įkrovimo laikas, kuris, lyginant su dyzeliniu transportu, mažina darbo efektyvumą ir reikalauja papildomo laiko planavimo. Respondentai taip pat pabrėžė dideles pradinės investicijas, kurios daugeliui įmonių tampa pagrindine kliūtimi pereiti prie elektrinio transporto. Be to, buvo minima, kad elektriniai sunkvežimiai ne visuomet yra patikimi vykdant ilgesnius reisus, todėl jų panaudojimas dažniausiai apsiriboja trumpesniais arba vietiniais maršrutais. Gauti rezultatai leidžia teigti, kad šiuo metu didžiausi elektrinių sunkvežimių diegimo sunkumai Lietuvoje yra susiję su infrastruktūra, finansais ir technologiniais apribojimais (žr. 4 lentelę).

Respondentai, vertindami įkrovimo infrastruktūros situaciją Lietuvoje, nurodė, kad labiausiai trūksta įkrovimo stotelių mažesniuose miestuose. Buvo paminėtos tokios vietovės kaip Plungė, Ukmergė, Šilutė, Zarasai ir Kelmė. Tai rodo, kad infrastruktūros plėtra šiuo metu yra netolygiai pasiskirsčiusi ir labiau orientuota į didžiuosius miestus, o regionuose jaučiamas akivaizdus trūkumas. Ši problema gali būti viena iš pagrindinių kliūčių diegiant elektrinius sunkvežimius visos šalies mastu.

IŠVADOS

1. Rinka vystosi sparčios technologinės pažangos kryptimi, kurioje tolimojo susisiekimo modeliai jau pasiekia 500 km ridos ribą, o baterijų technologijos (ypač NMC ir NCA) užtikrina vis didesnę energijos tankį ir žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimą per antrinę baterijų panaudojimą bei perdirbimą. Teorinė užsienio šalių (Švedijos, Vokietijos, JAV) patirtis rodo, kad sėkmingas perėjimas prie elektrinio transporto logistikos sektoriuje yra tiesiogiai priklausomas nuo valstybės skatinimo mechanizmų ir galingos (iki 1000 kW) viešosios bei privačios įkrovimo infrastruktūros sinergijos. Rinka vystosi orientuojantis į pažangias baterijų technologijas (NMC, NCA, kietojo būvio) ir jų gyvavimo ciklo optimizavimą, tačiau verslo subjektai technologinio pranašumo kaip prioriteto neišskiria (0 %) ir pirmenybę teikia tik mažesnėms eksploatacijos sąnaudoms, kas rodo ryškų atotrūkį tarp technologinio potencialo ir verslo kasdienybės poreikių.

2. Lietuvoje rinka vystosi esant ryškiam atotrūkiui tarp teorinių galimybių ir praktinio įgyvendinimo: nors 29 % įmonių jau naudoja elektrinį transportą, plėtrą stabdo ne technologinis sudėtingumas, o ekonominis neapibrėžtumas dėl atsiperkamumo bei kritinis įkrovimo tinklo trūkumas regioniniuose centruose (Plungėje, Ukmergėje ir kt.). Verslo subjektai prioritetą teikia ne ekologiniams aspektams, o operaciniam efektyvumui, todėl pagrindiniu iššūkiu Lietuvoje išlieka infrastruktūrinis nepasiruošimas tolimiesiems reisams ir didelės pradinės investicijos. Susiduriama su

technologiniu sudėtingumu ir baterijų perdirbimo iššūkiais, tačiau praktinis verslo vertinimas fokusuojasi ne į ekologinius aspektus, o į ekonominį neapibrėžtumą, ilgą atsiperkamumo laikotarpį bei fizinę infrastruktūros neprieinamumą.

LITERATŪRA

1. Anonymous/Science of the Total Environment. (2025). *Electric Vehicle Batteries Recycling: A Review* (2025). Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X25007135>
2. Anužienė, A. ir kt. (2024). *Verslo fakulteto studijų rašto darbų rengimo metodika*. Klaipėda: Klaipėdos valstybinė kolegija. Prieiga internetu: https://moodle.kvk.lt/pluginfile.php/161189/mod_resource/content/0/Verslo%20fakulteto%20studij%C5%B3%20darb%C5%B3%20rengimo%20metodika.pdf.
3. Bilis.lt. (2025). *Sunkvežimių elektrifikacija Lietuvoje: kodėl įkrovimo parkų plėtra stringa ir kokie sprendimai siūlomi*. Prieiga internetu: <https://bilis.lt/auto/sunkvezimiu-elektrifikacija-lietuvoje-kodel-ikrovimo-parku-pletra-stringa-ir-kokie-sprendimai-siulomi-889486>
4. CargoNews Europe. (2023). *Kaip Lietuvoje ir kitose Europos šalyse bus sprendžiami elektrinių sunkvežimių įkrovimo iššūkiai*. Prieiga internetu: <https://cargonews.eu/aktualijos/kaip-lietuvoje-ir-kitose-europos-salyse-bus-sprendziami-elektriniu-sunkvezimiu-ikrovimo-issukiai/>
5. Ceres. (2022). *Ceres Analysis New Corporate Electric Vehicle Alliance survey on commercial EVs*. Prieiga internetu: <https://www.ceres.org/download/1984b84f-bc84-49b7-8b3d-d66d0ebcd136>
6. Esmailian, B., Xiao, Y., Goyal, G. K., Zuo, L., Chen, L., & Behdad, S. (2026). *Electric Vehicle Batteries Recycling: A Review*. Waste Management. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X25007135?via%3Dihub>
7. Fraunhofer ISI (2024). *Public charging requirements for battery electric long-haul trucks in Europe: a trip chain approach* (Working Paper). Prieiga internetu: <https://www.isi.fraunhofer.de/en/presse/2024/presseinfo-20-e-lkw-schnellladestationen-europa.html>
8. Le, P.-A. (2025). *A review of construction and sustainable recycling strategies of lithium-ion batteries across electric vehicle platforms*. RSC Advances, 15, 35687-35725. Prieiga internetu: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2025/ra/d5ra04471e>
9. Renault Trucks Lietuva. (2023). *Elektrinių sunkvežimių privalumai*. Prieiga internetu: <https://www.renault-trucks.lt/static/elektriniu-sunkvezimiu-privalumai>
10. Rezaei, M., Nekahi, A., Kumar, A. M. R., Nizami, A. S., Li, X., Deng, S., Nanda, J., & Zaghib, K. (2024). A review of lithium-ion battery recycling for enabling a circular economy. *Journal*

of Power Sources, 630, 236157. Prieiga internetu:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378775324021104?via%3Dihub>

11. Shoman, W., Yeh, S., Sprei, F., Plötz, P., & Speth, D. (2023). *Battery electric long-haul trucks in Europe: Public charging, energy, and power requirements*. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 121, 103825. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103825>
12. Speth, D., Sauter, V., & Plötz, P. (2022). *Where to Charge Electric Trucks in Europe—Modelling a Charging Infrastructure Network*. *World Electric Vehicle Journal*, 13(9), 162. Prieiga internetu: <https://www.mdpi.com/2032-6653/13/9/162>
13. Transeksta. (2025). *Elektrinių sunkvežimių „po Europą“ misija neįmanoma*. Prieiga internetu: <https://www.vta.lt/elektriniu-sunkvezimiu-po-europa-misija-neimanoma/>
14. Volvo Trucks Lietuva. (2025). *New trends and innovations in battery technology*. Prieiga internetu: <https://www.volvotrucks.lt/lt-lt/news/insights/articles/2024/dec/new-trends-and-innovations-in-battery-technology.html>
15. Zanoletti, A. (2024). *A review of lithium-ion battery recycling for enabling a circular economy*. *Journal of Power Sources*, 630, 236157. Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378775324021104>

POSSIBILITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF ELECTRIC TRUCKS IN LITHUANIA BASED ON THE EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES

Orinta Laureckytė, Deivydas Mažrimas

Supervisors: lect. Dalia Parišauskienė, lect. Giedrė Tumosienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

This paper analyzes the possibilities of implementing electric trucks in Lithuania, evaluating technological development, battery characteristics, and the experience of foreign countries. It discusses the main types of electric trucks, the importance of charging infrastructure, and technological solutions. Battery technologies, their efficiency, and life cycle are examined. The study also analyzes foreign practices and their applicability in Lithuania. The advantages and disadvantages of electric trucks are assessed from economic, environmental, and technological perspectives. The results of the study show that the development of electric trucks in Lithuania has potential; however, infrastructure expansion and government support are necessary.

Keywords: electric trucks, technological solutions, infrastructure development.

VARTOTOJŲ MOTYVACIJA BEI DUOMENŲ VIENTISUMO UŽTIKRINIMU GRĮSTA APLIKACIJŲ ARCHITEKTŪRA

Mantas Lideika, darbo vadovai: lekt. Gintaras Kučinskas, doc. dr. Jurga Kučinskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Šiame straipsnyje nagrinėjama sužaidybintų aplikacijų architektūra, kurioje siekiama subalansuoti vartotojų motyvacijos skatinimą ir duomenų vientisumo užtikrinimą. Sužaidybinimas reikšmingai didina įsitraukimą, tačiau sukuria šalutines paskatas manipuliuoti sistema. Analizuojant mokslinę literatūrą, identifikuojami manipuliacinės elgsenos modeliai ir žaidybinių elementų poveikis duomenų patikimumui. Rezultatai atskleidžia tradicinių architektūrų pažeidžiamumą. Siūlomi nauji architektūriniai sprendimai: griežta serverio lygmens validacija, asimetrinė duomenų srautų kontrolė ir motyvacinės logikos atskyrimas nuo pagrindinių verslo procesų, siekiant užkirsti kelią duomenų klastojimui išlaikant vartotojų įsitraukimą.

Pagrindiniai žodžiai: sužaidybinimas, duomenų vientisumas, aplikacijų architektūra, motyvacija, manipuliacinė elgsena, sistemų inžinerija.

IVADAS

Temos aktualumas ir problema. Šiuolaikinėje skaitmeninėje erdvėje, apimančioje informacines sistemas, mobiliąsias aplikacijas bei daiktų interneto (angl. Internet of Things) sprendimus, sužaidybinimas (angl. gamification) tapo vienu iš svarbiausių įrankių, padedančių išlaikyti vartotojų dėmesį ir skatinti norimą elgseną. Sužaidybinimas yra sėkmingai taikomas įvairiose srityse: nuo sveikatingumo programėlių ir elektroninių mokymosi platformų iki sudėtingų verslo valdymo ar finansinių sistemų (Werbach & Hunter, 2012). Tačiau, nepaisant akivaizdžių privalumų skatinant vartotojų įsitraukimą ir lojalumą, praktikoje vis dažniau susiduriama su reikšminga ir sunkiai sprendžiama problema. Integracija tokių žaidybinių elementų, kaip virtualūs taškai, pasiekimų lygiai, skaitmeniniai ženklukai ar konkurencinės lyderių lentelės, neišvengiamai sukuria nepageidaujamą šalutinį poveikį (Rapp ir kt., 2019).

Vartotojai, vedami noro gauti didesnę atlygį, pasiekti aukštesnį socialinį statusą virtualioje bendruomenėje ar įgyti apčiuopiamos finansinės naudos, randa būdų manipuliuoti sistema ir klastoti įvedamus duomenis. Šis reiškiny, dar žinomas kaip „sistemos apžaidimas“ (angl. gaming the system), kelia fundamentalią grėsmę bendram duomenų vientisumui ir patikimumui (Morschheuser ir kt., 2018). Ši problema tampa ypač kritinė tose sistemose, kur surinkti vartotojų duomenys yra naudojami tolesnei giliajai analitikai, automatizuotam sprendimų priėmimui ar, vis dažniau, didelių dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi modelių treniravimui. Jei pradiniai duomenys yra suklastoti, visa tolesnė informacinės sistemos vertės grandinė tampa bevertė ir klaidinanti. Todėl iškyla neatidėliotinas poreikis peržiūrėti tradicinius programinės įrangos kūrimo šablonus ir sukurti

tokią inovatyvią aplikacijų architektūrą, kuri ne tik skatintų natūralią vartotojų motyvaciją, bet ir technologinėmis priemonėmis užkirstų kelią bet kokioms manipuliacijoms (Ozturk, 2022).

Tyrimo objektas – vartotojų motyvacija bei duomenų vientisumo užtikrinimu grįsta informacinių sistemų ir mobiliųjų aplikacijų architektūra.

Tyrimo tikslas – ištirti vartotojų motyvacijos bei duomenų manipuliavimo ryšį sužaidybintose sistemose ir identifikuoti bei susisteminti programinės įrangos architektūrinius sprendimus, garantuojančius renkamų duomenų vientisumą.

Tyrimo metodika ir metodai. Tyrimas yra teorinio, taikomojo pobūdžio. Jam atlikti pasirinktas sisteminės mokslinės literatūros analizės metodas. Duomenų rinkimas vykdytas analizuojant pastarojo dešimtmečio mokslines publikacijas, konferencijų medžiagą bei programinės įrangos inžinerijos gerosios praktikos standartus duomenų bazių sistemų, psichologijos ir sistemų architektūros sankirtoje. Tyrimo metu taikytas informacijos sisteminimo, lyginamosios analizės ir apibendrinimo metodas, siekiant išgryninti manipuliacinę elgseną lemiančius veiksnius ir sukonstruoti teorinį atsparios aplikacijos architektūros modelį.

1. SUŽAIDYBINIMO SAMPRATOS IR PSICHOLOGINIAI MOTYVACIJOS MECHANIZMAI

Sužaidybinimas moksliskai apibrėžiamas kaip žaidimų dizaino elementų, mechanikų ir principų naudojimas ne žaidimų kontekstuose, siekiant spręsti problemas ir skatinti vartotojų įsitraukimą (Werbach & Hunter, 2012). Pagrindinis šio metodo tikslas nėra sukurti patį žaidimą, bet aktyvuoti giliuosius psichologinius vartotojų motyvacijos mechanizmus atliekant kasdienes ar net monotoniškas užduotis informacinėse sistemose.

Išskiriami keli pagrindiniai sužaidybinimo modeliai, padedantys struktūruotai diegti žaidybinius elementus į ne žaidimų aplinkas bei išvengti chaotiško mechanikų taikymo (Morschheuser ir kt., 2018). „*Octalysis*“ modelis – tai vienas detaliausių elgsenos dizaino modelių, orientuotas į giliąją žmogaus motyvaciją, kuriame išskiriami 8 pagrindiniai varikliai: prasmė ir pašaukimas; tobulėjimas ir pasiekimai; kūrybiškumo įgalinimas ir grįžtamasis ryšys; nuosavybė ir turėjimas; socialinė įtaka ir ryšiai; nepriteklis ir nekantrumas; nenusipėjamumas ir smalsumas; praradimo vengimas (Chou, 2015). Modelis yra orientuotas į žmogų ir vizualiai skirsto motyvaciją į „baltosios kepurės“ (skatina ilgalaikį pasitenkinimą) bei „juodosios kepurės“ (veikia per spaudimą ir skubą) variklius, o taip pat į vidinę (kūrybiškumas, socialinis ryšys) ir išorinę (apdovanojimai, turėjimas) motyvaciją (Chou, 2015).

MDA modelis (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) – tai inžinerinis, į žaidimų kūrimą orientuotas požiūris, kuris logiškai padalija sistemą į tris tarpusavyje susijusius komponentus: mechaniką, dinamiką ir estetiką (Hunicke ir kt., 2004).

6D modelis – tai verslo procesų analitika paremta metodika, susidedantis iš 6 nuoseklių žingsnių, skirtų sėkmingai sužaidybinto integracijai: verslo tikslų apibrėžimas; tikslinės elgsenos nustatymas; žaidėjų / vartotojų aprašymas; veiklos ciklą projektavimas; pramogos užtikrinimas; atitinkamų įrankių ir elementų parinkimas (Werbach ir Hunter, 2012).

RAMP modelis – tai tiesiogiai Savideterminacijos teorija (SDT) grindžiama metodika, kuri susitelkia išimtinai į vidinės motyvacijos skatinimą. Šiame modelyje išskiriami keturi esminiai elementai, kuriais turi remtis sužaidybtos sistemos: ryšys, autonomija, meistriškumas, prasmė (Marczewski, 2014).

SAPS modelis – tai atlygių hierarchijos sistema, kuri, skirtingai nei RAMP, yra stipriai orientuota į išorinių paskatų struktūrizavimą ir apdovanojimų ekonomiką. Šį modelį sudaro keturi vertės komponentai: statusas, prieiga, galia, daiktai (Zichermann ir Cunningham, 2011).

Norint suprasti, kodėl atsiranda paskatos klastoti duomenis, būtina analizuoti motyvacijos prigimtį. Remiantis savideterminacijos teorija (angl. Self-Determination Theory) ir A. Marczewski (2014) darbais, išskiriamos dvi fundamentalios motyvacijos rūšys, kurias tiesiogiai veikia aplikacijų dizainas:

- *Vidinė motyvacija (angl. Intrinsic motivation)*, kuri kyla iš asmeninio, vidinio pasitenkinimo atliekant pačią užduotį. Tai yra noras tobulėti, naujų įgūdžių įgijimas, meistriškumo siekimas, prasmės suvokimas ir autonomijos jausmas. Kai vartotojas vedamas vidinės motyvacijos, jam nereikia papildomų prizų – pati veikla yra apdovanojimas (Marczewski, 2014).

- *Išorinė motyvacija (angl. Extrinsic motivation)* yra skatinama išorinių, dirbtinai sukurtų veiksnių – virtualių apdovanojimų, taškų sistemų, piniginių paskatų ar socialinio reitingo (lyderių lentelių) (Werbach & Hunter, 2012).

Kuriant programinę įrangą, išorinių motyvatorių integravimas yra techniškai kur kas paprastesnis ir greičiau atsiperkantis procesas. Duomenų bazėje nesunku sukurti lentelę, kaupiančią vartotojo taškus, ir juos atvaizduoti ekrane. Tačiau iš psichologinės perspektyvos, nesaikingas išorinių motyvatorių naudojimas sukelia reiškinį, vadinamą per didelio pateisinimo efektu (angl. Overjustification effect). Ilgalaiškėje perspektyvoje išoriniai apdovanojimai išstumia ir sunaikina pirminę vidinę motyvaciją (Marczewski, 2014). Sistema, kuri per daug remiasi taškais ir lygiais, transformuoja vartotojo pasaulėžiūrą: tikslu tampa ne pačios naudingos užduoties atlikimas, o išorinio apdovanojimo gavimas bet kokiomis, net ir nesąžiningomis, priemonėmis. Būtent ši disproporcija tarp vidinės ir išorinės motyvacijos sukuria pirmines prielaidas manipuliacinei elgsenai atsirasti ir formotis (Rapp ir kt., 2019).

2. MANIPULIACINĖ ELGSENA SUŽAIDYBINTOSE SISTEMOSE

Manipuliacinė elgsena programinėje įrangoje pasireiškia, kai vartotojai sąmoningai išnaudoja

sistemos architektūrinės spragas, logines klaidas ar nenumatytas funkcijas, siekdami gauti nepelnytą naudą, statusą ar atlygį. Kaip teigia Morschheuser ir kt. (2018), sužaidybintose sistemose duomenų klastojimo fenomenas nėra atsitiktinumas – tai yra tiesioginė prastai suprojektuotos architektūros ir nenumatytų elgsenos scenarijų pasekmė. Kai kūrėjai neįvertina „piktybinio vartotojo“ (angl. malicious user) scenarijų, sistemos tampa lengvu taikiniu.

Manipuliacinę elgseną galima skirstyti į kelis pagrindinius lygius (Ozturk, 2022; Morschheuser ir kt., 2017):

- *Tiesioginis (rankinis) netikrų duomenų įvedimas* – primityviausias klastojimo būdas. Vartotojai patys suveda išgalvotus duomenis, kad greičiau pasiektų dienos tikslus ar gautų virtualų ženkliuką.
- *Technologinis manipuliavimas (automatizuoti skriptai ir botai)* – technologiškai pažangesni vartotojai naudoja programinius kodus, mažas programas (botus) ar makrokomandas, kurios imituoja natūralią vartotojo veiklą sistemoje be realaus žmogaus įsikišimo. Jei aplikacija neturi apsaugos nuo tokių atakų, duomenų bazė užteršiama „triukšmu“.
- *Fizinis manipuliavimas sensoriais* – aktualu mobiliosioms ir daiktų interneto aplikacijoms, kurios remiasi įrenginio jutikliais (akselerometrais, GPS).
- *Kolaboratyvus (grupinis) sukčiavimas*, kai vartotojų grupės susitaria ir bendradarbiauja tarpusavyje, kad dirbtinai pakeltų vienas kito reitingus ar įveiktų sistemos apribojimus.

Ne visi sužaidybinimo elementai vienodai skatina norą klastoti duomenis. Labiausiai duomenų vientisumui kenkia tie elementai, kurie sukuria nulinės sumos žaidimo aplinką (Ozturk, 2022; Rapp ir kt., 2019). Remiantis Von Neumann ir Morgenstern (1944) žaidimų teorija, nulinės sumos žaidimas yra toks, kuriame vieno dalyvio pergalė automatiškai reiškia kito dalyvio pralaimėjimą. *Lyderių lentelės* (angl. *Leaderboards*) ir *reitingai* generuoja didžiausią riziką. Lyderių lentelėse vietų skaičius viršūnėje yra ribotas. Tokia aplinka sukuria didžiulį socialinį spaudimą ir aštrią konkurenciją (Von Neumann & Morgenstern, 1944). *Ženkliukai* (angl. *Badges*) ir *pasiekimai* (angl. *Achievements*) priešingai nei lyderių lentelės, dažniausiai veikia nenulinės sumos principu.

3. MODELIŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ IR GERIAUSIO ARCHITEKTŪRINIO SPRENDIMO KONCEPCIJA

Programinės įrangos industrijoje naudojamas platus spektras rėminių modelių (angl. *frameworks*), padedančių sistemizuoti sužaidybinimo integraciją. Šiame tyrime analizuojami penki labiausiai atpažįstami ir geriausiai dokumentuoti modeliai: Octalysis, MDA, 6D Framework, RAMP ir SAPS (Chou, 2015; Zichermann ir Cunningham, 2011). Kiekvienas iš šių modelių remiasi skirtinga filosofija – nuo griežtai inžinerinės iki evoliucinės psichologijos, todėl jų poveikis duomenų patikimumui išsiskiria.

1 lentelė. Sužaidybinimo modelių lyginamoji analizė vartotojų motyvacijos ir duomenų vientisumo kontekste

Modelis / Informacinis šaltinis	Teorinis pagrindas ir pagrindiniai faktais	Privalumai	Trūkumai ir rizikos sisteminio duomenų
Octalysis (Chou, 2015)	Remiasi 8 pagrindiniais žmogaus motyvacijos varikliais. Diferencijuoja Vidinę/Išorinę bei Šviesiąją/Tamsiąją (pozityviąją ir manipuliacinę) motyvacijas.	Leidžia giliai projektuoti „prasme grįstą“ (angl. <i>Epic Meaning</i>) ir socialinę motyvaciją, kuri idealiai dera su natūraliais altruistiniais tikslais. Apsaugo nuo greito išsekimo.	Yra labiau psichologinis ir rinkodaros įrankis nei inžinerinis. Neteikia jokių struktūrinių ar architektūrinių gairių programinio kodo lygmenyje, tad nepadaeda užkardyti technologinių duomenų klastojimo spragų.
MDA (Hunicke ir kt., 2004)	Griežtai struktūrinis požiūris. Atskyrimas į: Mechanikas (kodo algoritmai/duomenys), Dinamikas (sistemos elgsena sesijos metu), Estetiką (vartotojo emocinis atsakas).	Tiesiogiai susieja vartotojo psichologiją (Estetika) su abstrakčiu programiniu kodu (Mechanikos). Leidžia programuotojams techniškai modeliuoti, kur gali kilti anomalijos.	Modeliui trūksta gilios psichologinės ir elgsenos profilių analizės. Jis gali tapti pernelyg technokratiškas, ignoruojant giliuosius žmogaus motyvus, kas neefektyvu vartotojų išlaikymui.
6D Framework (Werbach ir Hunter, 2012)	Verslo ir procesų analitika. 6 žingsnių linijinis procesas, prasidedantis nuo verslo tikslų apibrėžimo ir baigiantis įrankių parinkimu.	Sutelktas į aiškius organizacijos matavimo rodiklius (KPI). Padeda platformos administratoriams integruoti sužaidybinimo elementus taip, kad jie tiesiogiai koreliuotų su formalia veiklos valdymo sistema.	Orientacija į apčiuopiamus rezultatus dažnai veda prie perteklinio išorinių skatinimo priemonių (PBL – points, badges, leaderboards) naudojimo, kas aukščiausiu lygmeniu iššaukia sisteminės manipuliacijas.
RAMP (Marczewski, 2014)	Fundamentalus SDT atspindys. Orientuotas į: Ryšį, Autonomiją, Meistriškumą, Prasmę (Relatedness, Autonomy, Mastery, Purpose).	Visiškai eliminuoja žalingas, toksiškas išorines paskatas. Užtikrina maksimalų psichologinį saugumą ir beveik panaikina norą klastoti duomenis, nes apdovanojimas yra pati savirealizacija.	Itin sudėtinga praktinė techninė implementacija. Nesiūlant greito grįžtamojo ryšio (vizualių mechanikų), naujiems vartotojams platforma gali pasirodyti statiška ir sunkiai įtraukianti pirminiuose etapuose.
SAPS (Zichermann ir Cunningham, 2011)	Atlygių hierarchijos sistema: Statusas, Prieiga (Access), Galia (Power), Daiktai (Stuff). Griežtas atlygių modeliavimas.	Suteikia galingus instrumentus, kurie garantuoja itin greitą, tiesioginį platformos vartotojų ir aktyvių veiksmų šuolį trumpuoju laikotarpiu.	Ekstremaliai aukšta sisteminės falsifikacijos rizika. Agresyvus išorinis skatinimas „išstumia“ vidinę prasmę. Platformos duomenų vientisumas greitai žlunga dėl masiško sukčiavimo.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Chou, 2015; Hunicke ir kt., 2004; Marczewski, 2014; Werbach ir Hunter, 2012; Zichermann ir Cunningham, 2011.

Atlikus analizę darytina išvada, kad jokio atskiro ir izoliuoto dominuojančio modelio taikymas nepadaeda visiškai išspręsti suformuluotos tyrimo problemos (Morschheuser ir kt., 2018). Išimtinai į

atlygius orientuoti modeliai, tokie kaip SAPS ir iš dalies 6D, dėl pernelyg aktyvaus išorinių motyvatorių panaudojimo ir nesirūpinimo dvasine veiklos prasme stipriai kompromituoja duomenų vientisumą, nes skatina „gaming the system“ fenomeną. Kita vertus, tokie modeliai kaip RAMP arba „Octalysis“ baltosios (vidinės motyvacijos) mechanikos sukuria puikią psichologinę ekosistemą, apsaugančią nuo sukčiavimo, tačiau neduoda inžinerinių gairių sistemų programuotojams, kaip kurti pačią programinės įrangos struktūrą.

Siekiant patenkinti ir motyvacinius, ir kodo saugumo (duomenų patikimumo) reikalavimus, Morschheuser ir kt. (2018) programų inžinerijos paradigma suponuoja hibridinės koncepcijos būtinybę. Praktikoje optimaliausias teorinis karkasas gaunamas apjungiant „Octalysis“ (skirtą interfeisui, vartotojų asmeninių personų analizei ir prasmingų iššūkių dinamikai kurti) su „MDA“ inžineriniu modeliu. MDA modelyje mechanikos privalo būti apibrėžiamos griežtomis, manipuliacijoms atspariomis duomenų bazių taisyklėmis, kurios formuoja pozityvias dinamikas, o „Octalysis“ padeda apipavidalinti jas altruistinę vertę turinčia estetika (Chou, 2015; Hunicke ir kt., 2004).

Tradicinė programinės įrangos architektūra dažniausiai projektuojama linijiniu principu, orientuojantis tik į pagrindinio funkcionalumo užtikrinimą. Sužaidybinimo elementai į tokias sistemas dažnai „įklijuojami“ kaip papildomas sluoksnis, giliai persipinantis su pagrindiniais verslo procesais (Morschheuser ir kt., 2018). Remiantis atlikta analize, tokia monolitinė prieiga yra nepakankama ir ydinga.

Siekiant išspręsti klastojimo problemą ir išlaikyti motyvacijos lygį, siūlomas naujas, saugumu ir duomenų vientisumu grįstas, daugiapakopis aplikacijų architektūros modelis.

Pagrindinė taisyklė saugioje architektūroje – visiško nepasitikėjimo (angl. Zero-Trust) principas vartotojo įrenginio atžvilgiu (McMahan ir kt., 2023). Visi duomenys privalo būti laikomi potencialiai suklastotais. Atliekama semantinė ir sintaksinė validacija, tikrinant, ar duomenys atitinka logines ribas. Užklausų dažnis ribojamas eliminuojant primityvius botus ir automatizuotus skriptus (Ozturk, 2022).

Aplikacijos architektūroje sužaidybinimo variklis privalo būti fiziškai ir logiškai atskirtas nuo pagrindinės duomenų bazės ir esminės verslo logikos. Tai galima pasiekti naudojant įvykiais grįstą architektūrą (Morschheuser ir kt., 2018). Toks atskyrimas garantuoja, kad vartotojas niekada negalės tiesiogiai manipuliuoti taškų skaičiavimo algoritmu.

Norint užtikrinti aukščiausio lygio duomenų vientisumą, standartinių taisyklių nepakanka. Sistema turi gebėti analizuoti vartotojo elgsenos ritmą. Federacinis mokymasis leidžia sistemai analizuoti decentralizuotus vartotojų duomenis tiesiai jų įrenginiuose neperduodant asmeninės informacijos į centrinį serverį (McMahan ir kt., 2023).

IŠVADOS

1. Remiantis atlikta mokslinės literatūros analize nustatyta, kad nors sužaidybinimas yra galingas ir efektyvus įrankis vartotojų įsitraukimui ir aktyvumui didinti, neproporcingas rėmimasis vien išoriniais motyvatoriais sukuria tiesiogines psichologines paskatas manipuluoti sistema.

2. Monolitinės aplikacijų architektūros yra iš esmės pažeidžiamos duomenų klastojimo fenomenui. Pasitikėjimas vartotojo įrenginyje sugeneruotais duomenimis atveria plačias galimybes netikrų duomenų įvedimui.

3. Vartotojų motyvacija ir maksimaliu duomenų vientisumu grįsta aplikacijų architektūra privalo būti formuojama remiantis trijų esminių lygių apsauga: visiško nepasitikėjimo principu, motyvacinės logikos išskaidymu ir proaktyvia anomalijų aptikimo gynyba.

LITERATŪRA

1. Chou, Y.-K. (2015). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Octalysis Media.
2. Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4(1), 1–5.
3. Marczewski, A. (2014). Even ninja monkeys like to play: Gamification, game thinking and motivational design. Gamified UK.
4. McMahan, H. B., Moore, E., Ramage, D., Hampson, S., & y Arcas, B. A. (2023). Federated learning: A new era of secure, privacy-conscious AI collaboration. ResearchGate.
5. Morschheuser, B., Hassan, L., Werder, K., & Hamari, J. (2018). How to design gamification? A method for engineering gamified software. *Information and Software Technology*, 95, 219–237.
6. Morschheuser, B., Maedche, A., & Walter, D. (2017). Designing cooperative gamification: Conceptualization and prototypical implementation. *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*, 2410–2421.
7. Ozturk, S. (2022). Gamification of exploratory testing process. *Proceedings of the 1st International Workshop on Gamification of Software Development, Verification, and Validation*, 14–17.
8. Rapp, A., Hopfgartner, F., Hamari, J., Linehan, C., & Cena, F. (2019). Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 1–6.
9. Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
10. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Revolutionize Your Business*. Wharton School Press.

11. Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.

APPLICATION ARCHITECTURE BASED ON USER MOTIVATION AND DATA INTEGRITY

Mantas Lideika, Advisers: lect. Gintaras Kučinskis, Assoc.Prof. Dr. Jurga Kučinskienė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

This article examines the architecture of gamified applications, aiming to achieve a critical balance between promoting user motivation and ensuring unwavering data integrity. Research problem: Gamification, while significantly increasing user engagement, inadvertently creates powerful psychological incentives to manipulate the system and falsify input data for personal or social gain. Research aim: To investigate user motivation in gamified systems and propose architectural solutions that guarantee data integrity. Research methods: A systematic analysis of scientific literature was conducted. Key results: The study identifies primary models of manipulative behaviour, ranging from manual data fabrication to sophisticated automated scripts, and evaluates the differential impact of gamification elements (e.g., zero-sum leaderboards versus non-zero-sum badges) on data reliability. The findings demonstrate that traditional, monolithic software architectures are inherently vulnerable to exploitation. Conclusions: A novel, multi-layered architectural framework is proposed. This framework advocates for strict, Zero-Trust server-side validation, the implementation of behavioural anomaly detection algorithms using machine learning, and the fundamental decoupling of the gamification engine from core business logic via an event-driven approach. Implementing these architectural strategies ensures a robust, resilient system capable of maintaining high user engagement while guaranteeing the verifiable quality of the collected data.

Keywords: gamification, data integrity, application architecture, motivation, manipulative behaviour, systems engineering.

AN ANALYSIS OF BEHAVIOURAL PATTERNS AND PLATFORM STRATEGY AS FACTORS CONTRIBUTING TO THE MONETISATION SUCCESS OF YOUNG CONTENT CREATORS

Chornobuk Makar, Prof. Viktoriia Riashchenko, lect. Mariya Storozhuk

Riga Nordic University

ANNOTATION

The article analyzes the factors that determine the success of monetization of young content creators (up to 25 years old) on digital platforms. Based on the theories of the creator economy, algorithmic management and behavioral economics, it examines how platform algorithms, content strategy and behavioral patterns shape revenue growth. Research methods: systematic literature review and qualitative case study.

Keywords: creator economy, monetization, algorithmic literacy, digital business, content strategy.

INTRODUCTION

The rapid growth of the creator economy has produced a notable phenomenon: individuals under the age of 25 who achieve significant monetisation success through content creation on platforms such as YouTube, TikTok, and Instagram. By 2023, the global creator economy was estimated to be worth over \$250 billion, with projections suggesting it could reach \$480 billion by 2027 (Goldman Sachs, 2023). Within this landscape, very young creators — often referred to as Generation Z — have demonstrated an ability to build large audiences and generate substantial income with increasing speed. This raises an important research question: what specific factors drive the monetisation success of very young content creators?

The research problem lies in the insufficient theoretical and empirical understanding of how behavioural characteristics and platform-specific strategies interact to produce monetisation outcomes for creators under 25. While entrepreneurship literature has begun to explore digital content creation as a form of venture activity (Cunningham et al., 2019), the intersection of algorithmic literacy, platform dependency, and youth entrepreneurship remains underexplored.

The aim of this paper is to identify and systematise the key factors contributing to monetisation success among very young content creators, with an emphasis on behavioural patterns and platform strategy. The research object is the monetisation behaviour of content creators aged 18–24 on major digital platforms.

The research methods employed include a systematic review of academic literature published between 2017 and 2024, supplemented by a qualitative case analysis of publicly documented creator strategies. The literature was sourced from Scopus and Web of Science databases using search terms including "creator economy", "content monetisation", "algorithmic literacy", and "digital

entrepreneurship". Cases were selected based on public availability of strategic information and documented revenue outcomes.

1. THEORETICAL BACKGROUND: THE CREATOR ECONOMY AND YOUTH ENTREPRENEURSHIP

The concept of the creator economy refers to the ecosystem of independent content producers who leverage digital platforms to build audiences and generate income (Cunningham & Craig, 2019). Scholars have distinguished between several monetisation models available to creators: advertising revenue sharing (e.g., YouTube Partner Programme), brand partnerships and sponsorships, direct fan funding (e.g., Patreon, Ko-fi), merchandise sales, and subscription-based access (Duffy & Wissinger, 2017). The proliferation of these models has lowered the financial entry barriers for young entrepreneurs and enabled revenue diversification.

From an entrepreneurship theory perspective, content creation shares structural similarities with effectuation logic (Sarasvathy, 2001), in which entrepreneurs work from available means rather than predefined goals. Young creators frequently begin without formal business plans, relying on iterative experimentation with content formats, audience feedback, and platform analytics. This aligns with the bricolage model of entrepreneurial resource assembly (Baker & Nelson, 2005), where success emerges from creative recombination of limited resources.

However, research increasingly suggests that intuitive or affective approaches alone do not account for monetisation success. Mao (2021) found that algorithmically informed content decisions — such as posting frequency, thumbnail optimisation, and keyword targeting — significantly predict channel growth velocity. This indicates that what appears as "intuition" may in fact be an internalized form of algorithmic literacy (Bishop, 2019), a structured competence acquired through repeated platform interaction.

2. PLATFORM ALGORITHMS AS A STRATEGIC RESOURCE

A central factor in monetisation success is the creators relationship with platform recommendation algorithms. Platforms such as TikTok and YouTube operate content distribution systems that prioritise engagement metrics — watch time, comment rate, share rate, and click-through rate — over follower counts (Omnicores, 2023; YouTube, 2022). This structural reality means that creators who understand and respond to these signals possess a strategic advantage independent of age or prior experience.

Bishop (2019) introduced the concept of "calculated virality" to describe how successful YouTubers deliberately engineer content to satisfy algorithmic requirements. Similarly, Burgess and Green (2018) documented how top creators systematically A/B test thumbnails and titles, analyse

retention graphs, and adjust upload schedules in response to platform feedback loops. These behaviours constitute a form of data-driven entrepreneurship that is particularly accessible to digital natives who have grown up interacting with algorithmic interfaces.

Duffy (2017) warns, however, of the precarity embedded in platform dependency. Algorithm updates can drastically reduce a creator's reach overnight, creating instability in income streams. Research by Cunningham et al. (2019) on YouTube's Partner Programme showed that a minority of creators receive the majority of advertising revenue, suggesting that platform success is structurally concentrated. Very young creators who rely exclusively on a single monetisation stream are therefore exposed to significant risk, regardless of their algorithmic competence.

3. BEHAVIOURAL PATTERNS OF SUCCESSFUL YOUNG CREATORS

Empirical studies have identified several recurrent behavioural patterns among young creators who achieve sustained monetisation. First, consistency of output is strongly associated with algorithmic visibility. A study by Bärthel (2018) analysing over one million YouTube channels found that upload frequency was among the strongest predictors of subscriber growth in the early stages of a channel's development. Creators who posted multiple times per week were 3.4 times more likely to reach monetisation thresholds within 12 months than those posting once weekly.

Second, niche specialisation has emerged as a strategic differentiator. Creators who focus on specific sub-topics — such as personal finance for students, sustainable fashion, or niche gaming genres — consistently outperform generalist creators in terms of audience loyalty and brand sponsorship rates (Influencer Marketing Hub, 2023). This aligns with the long-tail theory of digital markets (Anderson, 2006), in which niche content aggregates highly engaged audiences that are disproportionately valuable to advertisers.

Third, community engagement behaviour — responding to comments, hosting live sessions, involving audiences in content decisions — functions as a retention mechanism that strengthens algorithmic ranking and platform loyalty. Para-social relationship theory (Horton & Wohl, 1956), applied to digital creator contexts by Kowert and Daniel (2021), explains how audiences develop perceived personal connections with creators, increasing return viewing rates and willingness to support creators financially through memberships or merchandise.

Fourth, income diversification is a critical behavioural marker distinguishing creators with durable success from those experiencing revenue volatility. Research by the Creator Economy Report (2022) found that creators earning above \$50,000 annually had on average 3.5 active revenue streams, compared to 1.2 streams for those earning below \$10,000. Young creators who actively develop multiple monetisation pathways — combining platform revenue with brand deals, digital products, and direct audience support — demonstrate greater economic resilience.

4. CASE ANALYSIS: BEHAVIOURAL STRATEGY IN PRACTICE

To ground these theoretical observations empirically, this paper analyses three publicly documented cases of content creators who achieved significant monetisation before the age of 25. Cases were selected from published journalistic profiles, creator interviews, and platform-disclosed data.

4.1. Case A: Personal Finance Creator (YouTube, United States)

A 23-year-old creator specialising in student personal finance grew from zero to 800,000 subscribers within 18 months, reaching YouTube Partner Programme monetisation after 8 months. Key behavioural features included: strict biweekly upload schedule, SEO-optimised titles targeting high-search-volume queries (e.g., "how to save money in college"), systematic thumbnail testing, and proactive community engagement. Revenue diversification included AdSense, affiliate links to financial tools, and a self-produced digital budgeting course. This case illustrates the deliberate application of algorithmic literacy alongside community-building strategy.

4.2. Case B: Sustainable Fashion Creator (Instagram and TikTok, United Kingdom)

A 21-year-old creator focused on sustainable fashion built an audience of 450,000 across platforms within 12 months by exploiting cross-platform content repurposing: long-form TikTok videos were condensed for Instagram Reels, and vice versa. Brand partnerships with ethical fashion labels emerged at 6 months and constituted 70% of income by year one. The creator explicitly cited analytics review every two weeks as a core practice, adjusting content mix based on engagement data. This case demonstrates niche specialisation and cross-platform strategic behaviour.

4.3. Case C: Gaming Creator (Twitch and YouTube, South Korea)

A 19-year-old gaming creator achieved Twitch affiliate status within 3 months and Partner status at 14 months, combining live streaming with edited YouTube highlights to maximise algorithmic exposure across two platforms. Income streams included subscriptions, donations, merchandise, and sponsorships from gaming peripherals companies. The creator invested early earnings into content quality improvements (microphone, lighting, editing software), treating the channel as a business from inception. This case reflects calculated reinvestment behaviour consistent with entrepreneurial growth orientation.

CONCLUSIONS

1. Monetisation success among very young content creators is not primarily attributable to intuition or affective appeal but to a structured set of competencies including algorithmic literacy, niche specialisation, and behavioural consistency. These competencies can be learned and systematised, suggesting that digital content creation represents a form of entrepreneurial practice accessible to youth without traditional business resources.

2. Platform recommendation algorithms function as a critical strategic resource in the creator economy. Creators under 25 who demonstrate understanding of engagement metrics, posting cadence, and content optimisation achieve faster monetisation thresholds and greater algorithmic visibility. This finding aligns with Bishop's (2019) concept of calculated virality and supports a data-driven rather than purely intuitive model of creator success.

3. Income diversification is a decisive factor separating sustainably successful young creators from those experiencing revenue instability. Creators with multiple active monetisation streams exhibit greater economic resilience to platform algorithm changes, making diversification a core strategic recommendation for aspiring content entrepreneurs.

4. Community engagement behaviour, theorised through the lens of para-social relationship theory, constitutes a retention and monetisation mechanism that operates alongside algorithmic strategy. Young creators who actively cultivate audience relationships achieve higher viewer loyalty and greater willingness to support direct monetisation channels such as memberships and merchandise.

5. Future research should employ longitudinal quantitative methods to measure the relative predictive weight of each identified factor on monetisation outcomes across different platform types and content niches, enabling more generalisable conclusions for the field of digital entrepreneurship.

REFERENCES

1. Anderson, C. (2006). *The long tail: Why the future of business is selling less of more*. Hyperion.
2. Baker, T., & Nelson, R. E. (2005). Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 329–366. <https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.329>
3. Bärthel, M. (2018). YouTube channels, uploads and views: A statistical analysis of the past 10 years. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 24(1), 16–32. <https://doi.org/10.1177/1354856517736979>

4. Bishop, S. (2019). Managing visibility on YouTube through algorithmic gossip. *New Media & Society*, 21(11–12), 2367–2384. <https://doi.org/10.1177/1461444819854731>
5. Burgess, J., & Green, J. (2018). *YouTube: Online video and participatory culture* (2nd ed.). Polity Press.
6. Creator Economy Report. (2022). State of the creator economy 2022. ConvertKit. <https://convertkit.com/creator-economy-report>
7. Cunningham, S., & Craig, D. (2019). *Social media entertainment: The new intersection of Hollywood and Silicon Valley*. New York University Press.
8. Cunningham, S., Craig, D., & Silver, J. (2019). YouTube, multichannel networks and the accelerated evolution of the new screen ecology. *Convergence*, 22(4), 376–391. <https://doi.org/10.1177/1354856516641620>
9. Duffy, B. E. (2017). *(Not) getting paid to do what you love: Gender, social media, and aspirational work*. Yale University Press.
10. Duffy, B. E., & Wissinger, E. (2017). Mythologies of creative work in the social media age: Fun, free, and "just being me". *International Journal of Communication*, 11, 4652–4671.
11. Goldman Sachs. (2023). Creator economy could approach half-a-trillion dollars by 2027. <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/creator-economy.html>
12. Horton, D., & Wohl, R. R. (1956). Mass communication and para-social interaction: Observations on intimacy at a distance. *Psychiatry*, 19(3), 215–229. <https://doi.org/10.1080/00332747.1956.11023049>
13. Influencer Marketing Hub. (2023). The state of influencer marketing 2023: Benchmark report. <https://influencermarketinghub.com/influencer-marketing-benchmark-report/>
14. Kowert, R., & Daniel, E. (2021). The one-and-a-half sided parasocial relationship: The curious case of live streaming. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100150. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100150>
15. Mao, C. (2021). What makes a YouTube video go viral? The effects of thumbnail design and title framing on click-through and engagement. *Journal of Marketing Communications*, 27(6), 595–614. <https://doi.org/10.1080/13527266.2020.1755985>
16. Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243–263. <https://doi.org/10.2307/259121>
17. YouTube. (2022). How videos get recommended on YouTube. YouTube Help. <https://support.google.com/youtube/answer/6162836>

AN ANALYSIS OF BEHAVIOURAL PATTERNS AND PLATFORM STRATEGY AS FACTORS CONTRIBUTING TO THE MONETISATION SUCCESS OF YOUNG CONTENT CREATORS

Chornobuk Makar, Prof. Viktoriia Riashchenko, lect. Mariya Storozhuk

Riga Nordic University

SUMMARY

Research problem: The academic literature lacks a consolidated understanding of the specific factors that drive monetisation success among content creators under 25 years of age.

Research aim: To identify and systematise the key factors contributing to monetisation success among very young content creators, focusing on behavioural patterns and platform strategy.

Research methods: Systematic literature review (Scopus, Web of Science, 2017–2024) and qualitative case analysis of three documented creator profiles.

Key results: Five primary factors were identified: (1) algorithmic literacy and data-driven content strategy; (2) niche specialisation and audience targeting; (3) behavioural consistency in upload frequency; (4) active community engagement leveraging para-social relationship dynamics; and (5) multi-stream income diversification. Case analyses confirmed that creators who systematically apply these factors achieve monetisation faster and maintain greater economic resilience.

Conclusions: Monetisation success among very young creators is driven by learnable, structured competencies rather than innate talent. Platform algorithms function as a strategic resource, and income diversification is critical for sustainability.

Keywords: Creator economy, content monetisation, algorithmic literacy, digital entrepreneurship, platform strategy

PAŽINIMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA ANTROS KLASĖS MATEMATIKOS UŽDAVINIUOSE: MOKINIŲ SUNKUMŲ IR ĮVEIKOS STRATEGIJŲ ANALIZĖ

Sandra Martinkėnienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama, kaip antros klasės matematikos testo „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“ rezultatai atskleidžia pažinimo kompetencijos raišką. Tyrimo problema - bendras testo balas neparodo, kurie mąstymo veiksmai mokiniams sunkiausi. Išanalizuoti 137 koduotų mokinių rezultatai, taikyta kiekybinė dokumentų analizė, aprašomoji statistika ir užduočių sunkumo indeksai. Nustatyta, kad tvirčiausios buvo tiesioginio matavimo ir aiškios informacijos skaitymo užduotys, o daugiausia sunkumų kilo modeliuojant situaciją ir interpretuojant diagramą.

Pagrindiniai žodžiai: pažinimo kompetencija, matematikos mokymas, problemų sprendimas, pradinis ugdymas.

IVADAS

Temos aktualumas grindžiamas atnaujintais ugdymo dokumentais, kuriuose pradinio ugdymo matematika siejama ne tik su skaičiavimo procedūrų atlikimu, bet ir su samprotavimu, modeliavimu, problemų sprendimu, sprendimo paaiškinimu bei gebėjimu susieti tekstinę, vaizdinę ir skaitinę informaciją (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a). Pažinimo kompetencijos apraše šie gebėjimai apibrėžiami kaip dalyko žinių, kritinio mąstymo, problemų sprendimo ir mokėjimo mokytis dermė (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022c). Todėl antros klasės diagnostinio testo analizė yra aktuali, nes ji leidžia matyti ne tik galutinį pasiekimų balą, bet ir konkrečius mokinių mąstymo veiksmus, kuriems reikia papildomos mokymosi pagalbos.

Temos ištirtumas ir naujumas atsiskleidžia per pastarųjų metų matematikos ugdymo tyrimus. Schoenherr ir kt. (2024) metaanalizė rodo, kad vizualizacijos matematikos mokymuisi padeda tada, kai jos tikslingai siejamos su mokinio mąstymo veiksmu. Kim ir Xin (2024) pabrėžia struktūruotų žodinių uždavinių sprendimo pagalbą ir grįžtamojo ryšio reikšmę, o Nordby ir kt. (2024) akcentuoja veiksmų sekos, modelių kūrimo ir paaiškinimo svarbą pradinėje matematikoje. Weigand ir kt. (2024) papildė šią kryptį parodydami, kad skaitmeninės priemonės vertingos tada, kai padeda mokiniui suprasti ryšius ir reflektuoti sprendimą. Dėl besikartojančių nesėkmių mokinys gali prarasti motyvaciją mokytis, taip pat atsiranda sąlygos žemos savivertės formavimuisi (Yu ir kt., 2022). Todėl šiame straipsnyje į testą žiūrima ne tik kaip į vertinimo lapą, bet ir kaip į mokinių mąstymo pėdsakus. Šio straipsnio naujumas siejamas su tuo, kad konkretus antros klasės testas analizuojamas ne vien pagal surinktus taškus, bet pagal pažinimo kompetencijos sandų raišką ir mokinių sunkumų pobūdį.

Tyrimo problema. Bendras testo rezultatas neparodo, kurie pažinimo kompetencijos sandai antrokams yra tvirčiausi, o kuriose užduotyse mokiniams sunkiausia atpažinti situacijos struktūrą, pasirinkti veiksmą ar interpretuoti vaizdinę informaciją.

Tyrimo objektas - pažinimo kompetencijos raiška matavimo, vaizdavimo, skaičiavimo ir duomenų interpretavimo užduotyse.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti 137 antros klasės mokinių testo „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“ rezultatus pažinimo kompetencijos sandų požiūriu.

Tyrimo metodai: testavimas, kiekybinė dokumentų analizė, aprašomoji statistika, užduočių sunkumo indeksų skaičiavimas ir rezultatų grupavimas pagal pažinimo kompetencijos sandus.

Tyrimo uždaviniai:

1. teoriškai pagrįsti pažinimo kompetencijos raišką pradinio ugdymo matematikos užduotyse;
2. išanalizuoti vaizdinių reprezentacijų skaitymo, modeliavimo ir problemų sprendimo pagalbos reikšmę antrokų matematiniam mąstymui;
3. apskaičiuoti ir interpretuoti 137 antros klasės mokinių testo bendruosius ir užduočių sunkumo rodiklius;
4. nustatyti, kurie pažinimo kompetencijos sandai mokinių rezultatuose raiškiasi tvirčiausiai ir kuriems reikalingos didesnės mokymo pagalbos.

1. PAŽINIMO KOMPETENCIJA MATEMATIKOS PAMOKOJE PRADINĖJE MOKYKLOJE

Pažinimo kompetencija matematikos pamokoje pradinėje mokykloje nėra tolimesnė teorinė sąvoka. Ji pasimato labai paprastose klasės situacijose: vaikas deda liniuotę prie atkarpos, ieško termometro padalos, lygina stulpelius diagramoje, braižo nurodyto ilgio atkarpą. Iš šalies tai gali atrodyti kaip smulkūs techniniai veiksmai, bet kiekviename jų mokinys turi suprasti, ką mato, ką reikia rasti ir kaip patikrinti savo atsakymą.

Matematikos programoje toks mokymasis siejamas su giliu supratimu, matematiniu komunikavimu ir problemų sprendimu. Mokiniai skatinami skirtingais būdais vaizduoti matematines idėjas, jas lyginti, aiškinti ir pagrįsti pasirinktą sprendimą (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a). Antroje klasėje tai ypač svarbu, nes vaikai dar labai remiasi konkrečiais daiktais, matomu vaizdu ir kasdienėmis situacijomis.

Todėl šiame tyrime pažinimo kompetencijos sandai suprantami kaip gana aiškūs mokinio darbo su užduotimi žingsniai. Dalyko žinios ir gebėjimai matomi tada, kai vaikas tiksliai atlieka žinomą procedūrą. Kritinis mąstymas ryškėja tada, kai reikia perskaityti vaizdą, pastebėti ryšį ar pagrįsti atsakymą. Problemų sprendimas išryškėja tada, kai mokinys turi pats atpažinti situacijos struktūrą ir

pasirinkti matematinį modelį. Mokėjimas mokytis susijęs su gebėjimu apmąstyti, kas pavyko ir kur dar reikia pagalbos (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022c).

2. REPRESENTACIJŲ SKAITYMAS IR PROBLEMŲ SPRENDIMAS

Šiame teste vaizdai nėra vien puošmena. Liniuotė, termometro skalė, svarstyklės, lentelė ar stulpelinė diagrama vaikui tampa tarsi matematinis tekstas. Jį reikia skaityti: pastebėti pradžios tašką, suprasti padalas, atskirti duotą ir ieškomą dydį, o paskui vaizdą paversti veiksmu. Vizualizacijos mokymuisi padeda tada, kai mokinys aktyviai aiškinasi jų prasmę, o ne tik žiūri į paveikslėlį kaip į užduoties iliustraciją (Schoenherr et al., 2024).

Sudėtingesnės užduotys prasideda ten, kur vien perskaityti vaizdą nebeužtenka. Mokinys turi nuspręsti, ką su ta informacija daryti: sudėti, atimti, kartoti tą patį dydį kelis kartus ar palyginti duomenis. Kim ir Xin (2024) meta-analizė rodo, kad žodinių uždavinių mokymui ypač padeda aiški sprendimo eiga ir grįžtamasis ryšys. Skaitmeninės priemonės taip pat vertingos ne dėl naujumo, o tada, kai jos padeda pamatyti ryšius, pasitikrinti ir apie sprendimą kalbėtis (Weigand et al., 2024).

Informatikos bendrojoje programoje informatinis mąstymas apibūdinamas kaip problemų sprendimo procesas: duomenų analizavimas, schemų ir modelių taikymas, uždavinio skaidymas į žingsnius (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022b). Pradinėje matematikoje tai labai artima kasdieniam darbui su uždaviniais. Kai mokinys aiškinasi, kiek metrų sudarys šeši suolai arba kaip iš svarstyklių rodmens rasti kuprinės masę, jis ne tik skaičiuoja, bet ir planuoja sprendimo kelią. Nordby ir kt. (2024) tyrimas taip pat rodo, kad tokios veiklos tampa prasmingesnės, kai mokiniai įvardija veiksmų seką ir paaiškina, kodėl taip daro.

3. TYRIMO METODIKA

Tyrimo medžiaga buvo antros klasės matematikos testas „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“, mokinių rezultatų suvestinė ir užduočių priskyrimo pažinimo kompetencijos sandams lentelė. Testą sudarė 12 vertinamų užduočių, iš viso – 30 taškų. Užduotys apėmė atkarpų matavimą ir braižymą, juostelių ilgio nustatymą pagal liniuotę, veiksmus su matavimo vienetais, temperatūros skaitymą ir vaizdavimą, pinigų situacijos vertinimą, duomenų lentelės pildymą ir diagramos interpretavimą.

Tyrimo tipas – kiekybinė diagnostinio testo rezultatų analizė. Analizuoti 137 koduoti antros klasės mokinių rezultatai iš septynių grupių. Atranka buvo patogioji, nes naudota jau turima diagnostinio testo medžiaga. Duomenų rinkimo metodas – testas, duomenų rinkimo instrumentas – mokinių rezultatų suvestinė, o papildomas analizės dokumentas - užduočių priskyrimo pažinimo kompetencijos sandams lentelė. Duomenys apdoroti taikant aprašomąją statistiką, skaičiuojant

užduočių sunkumo indeksus ir lyginant rezultatus pagal pažinimo kompetencijos sandus. Užduoties sunkumo indeksas reiškia, kokią galimų taškų dalį mokiniai surinko už konkrečią užduotį.

Užduotys pažinimo kompetencijos sandams priskirtos remiantis matematikos bendrojoje programoje ir pažinimo kompetencijos apraše įvardytais gebėjimų požymiais (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a, 2022c). Pirmiausia buvo skaičiuojami atskirų užduočių sunkumo indeksai, vėliau užduotys grupuotos pagal tai, ar jose labiausiai reišktėsi dalyko žinios ir gebėjimai, kritinis mąstymas, problemų sprendimas arba šių sandų deriniai. Kadangi tyrime remtasi jau taikytu diagnostiniu testu ir jo rezultatų suvestine, instrumento pakartotinis validavimas šiame straipsnyje neatliktas; tyrimo patikimumą stiprino vienodas koduotų rezultatų apdorojimas ir aiški užduočių grupavimo logika.

Etikos požiūriu svarbiausia buvo išsaugoti vaikų neatpažįstamumą. Straipsnyje nepateikiami mokinių vardai, pavardės, mokyklos ar kiti atpažinimo požymiai; visi duomenys nagrinėjami tik apibendrintai. Tokia praktika atitinka anonimiškumo, konfidencialumo ir nekenkimo principus, kurie edukaciniuose tyrimuose yra būtini (Cohen et al., 2018).

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus patvirtintomis Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairėmis (2024), straipsnio rengimo etape tekstinės struktūros peržiūrai ir kalbinei redakcijai buvo naudota aukštosios mokyklos suteikta „Microsoft Copilot“ priemonė, integruota į „Microsoft Office 365“ aplinką. Ji nebuvo naudota duomenims rinkti, statistiniams skaičiavimams atlikti ar empiriniams rezultatams generuoti. Už galutinę teksto versiją, rezultatų interpretaciją ir citavimo tikslumą atsako autorės.

4. TYRIMO REZULTATAI

4.1. Bendras testo rezultatų profilis

Pirmiausia verta pamatyti bendrą vaizdą: kiek taškų mokiniai surinko, kaip plačiai rezultatai išsisklaidė ir kur buvo vidurinė rezultatų dalis. Šis pjūvis neatsako į visus klausimus, bet padeda suprasti, ar testas visai imčiai buvo lengvas, vidutinio sunkumo ar labai nevienodai įveikiamas (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Bendrieji testo rezultatų rodikliai

Rodiklis	Reikšmė
Mokinių skaičius	137
Vidurkis	21,57
Mediana	23,00
Standartinis nuokrypis	5,84
Asimetrija	-0,53
Ekscesas	-0,76
Mažiausia reikšmė	6,00
Didžiausia reikšmė	30,00
Pirmasis kvartilis (Q1)	17,00

1 lentelės tęsinys kitame lape

1 lentelės tęsinys

Rodiklis	Reikšmė
Antrasis kvartilis (Q2)	23,00
Trečiasis kvartilis (Q3)	26,00
Bendras pasiekimo indeksas	71,9 %

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Iš 1 lentelės matyti, kad bendra mokinių padėtis buvo gana tvirta. Vidurkis siekė 21,57 taško iš 30, o mediana - 23 taškus, todėl bent pusė mokinių surinko 23 taškus arba daugiau. Kartu sklaida nemaža: rezultatai svyravo nuo 6 iki 30 taškų, o standartinis nuokrypis buvo 5,84. Vidurinė mokinių dalis pateko į 17-26 taškų intervalą. Taigi bendras pasiekimo indeksas (71,9 proc.) leidžia kalbėti apie gana gerą rezultatą, bet ne apie vienodą visų mokinių pasirengimą.

4.2. Užduočių sunkumo indeksai

Tada žiūrėta į atskiras užduotis. Šis žingsnis svarbus todėl, kad bendras balas gali paslėpti labai skirtingus sunkumus: vienur reikia tik atlikti žinomą procedūrą, kitur - perskaityti vaizdą, o dar kitur - pačiam suprasti, kokį veiksmą rinktis. Užduočių sunkumo indeksai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Užduočių sunkumo indeksai

Kriterijus	Užduoties pobūdis	Galimi taškai	Sunkumo indeksas
K1	Atkarpų matavimas liniuote centimetrais	2	94,5 %
K2	Nurodyto ilgio atkarpos braižymas	2	87,6 %
K3	Juostelių ilgio nustatymas pagal pavaizduotą liniuotę	2	65,0 %
K4	Uždavinys apie šešių gimnastikos suolų ilgį	3	54,0 %
K5	Dydžių surašymas mažėjimo tvarka	1	70,4 %
K6	Veiksmai su matavimo rezultatais	4	65,1 %
K7	Kuprinės masės nustatymas pagal svarstyklių rodmenį	2	58,0 %
K8	Temperatūros skaitymas iš termometrų	4	89,6 %
K9	Termometrų stulpelių nuspalvinimas pagal temperatūrą	4	75,0 %
K10	Pinigų situacijos įvertinimas ir sprendimo pagrindimas	2	62,0 %
K11	Duomenų dažnių lentelės pildymas	1	98,5 %
K12	Stulpelinės diagramos skaitymas ir klausimų atsakymai	3	57,7 %

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

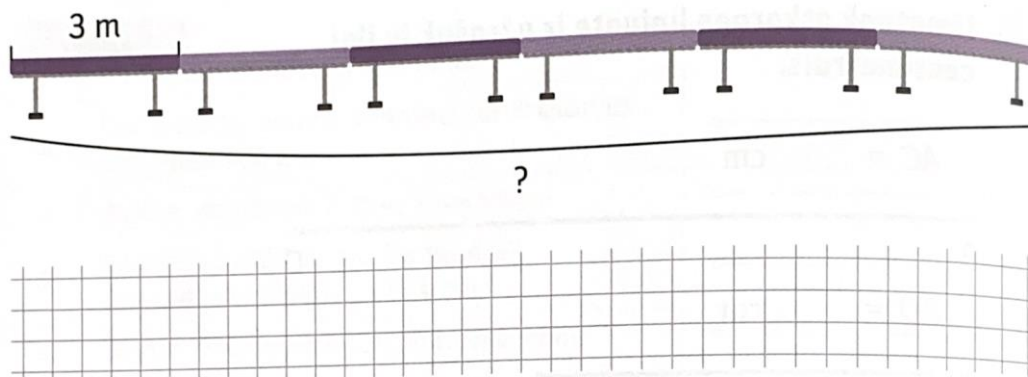
2 lentelės duomenys gana aiškiai atskiria lengvesnes ir sunkesnes testo vietas. Geriausiai mokiniams sekėsi K11 (98,5 proc.), K1 (94,5 proc.), K8 (89,6 proc.) ir K2 (87,6 proc.) užduotys. Jose veikimo būdas buvo aiškus: užpildyti lentelę, išmatuoti, nuskaityti temperatūrą ar nubraižyti atkarpą. Sunkiausios buvo K4 (54,0 proc.), K12 (57,7 proc.) ir K7 (58,0 proc.). Čia jau reikėjo ne tik techninio veiksmo, bet ir situacijos supratimo: kartojamo ilgio atpažinimo, duomenų palyginimo diagramoje arba skirtumo radimo pagal svarstyklių rodmenį. Vidurinėje zonoje liko K3, K6, K10, K5 ir K9 užduotys, vadinasi, jų atlikimas nebuvo vienodai tvirtas visiems mokiniams.

Kad šie skaičiai nebūtų vien abstraktūs procentai, toliau pateikiami trys užduočių fragmentai. Jie gerai parodo, kokio pobūdžio užduotys labiausiai mažino bendrą rezultatą. Pirmasis pavyzdys - K4 užduotis apie gimnastikos suolų ilgį (žr. 1 pav.).

4. Išspręsk uždavinį.

3 taškai

Vieno gimnastikos suolo ilgis 3 metrai. Kiek metrų užims vienas prie kito sustatyti 6 gimnastikos suolai?



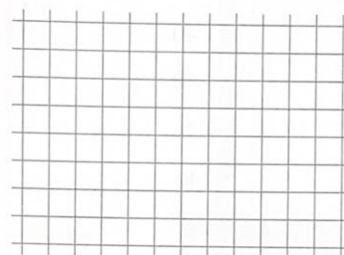
1 pav. K4 užduotis apie šešių gimnastikos suolų bendrą ilgį
Šaltinis: Padarauskienė ir kt., 2022, testas „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“

1 paveiksle matoma užduotis buvo sunkiausia visame teste. Jos indeksas - 54,0 proc. - rodo, kad daugiau negu techninis skaičiavimas čia buvo pats situacijos supratimas. Vaikui reikėjo pastebėti, kad 3 metrų ilgis kartojasi šešis kartus. Jeigu šis ryšys nepamatomas, paveikslėlis gali net klaidinti: mokinys mato suolus, pagalbas, ilgą brėžinį, bet nebūtinai supranta, kad klausimas iš esmės prašo rasti šešis kartus pasikartojantį ilgį.

Panašaus pobūdžio sunkumas matomas ir K7 užduotyje. Joje mokiniams reikėjo pagal svarstyklių rodmenį apskaičiuoti kuprinės masę (žr. 2 pav.).

7. Medeina sveria 28 kg. Remdamasis svarstyklių rodmeniu apskaičiuok Medeinos kuprinės masę.

2 taškai



Kuprinės masė kg.

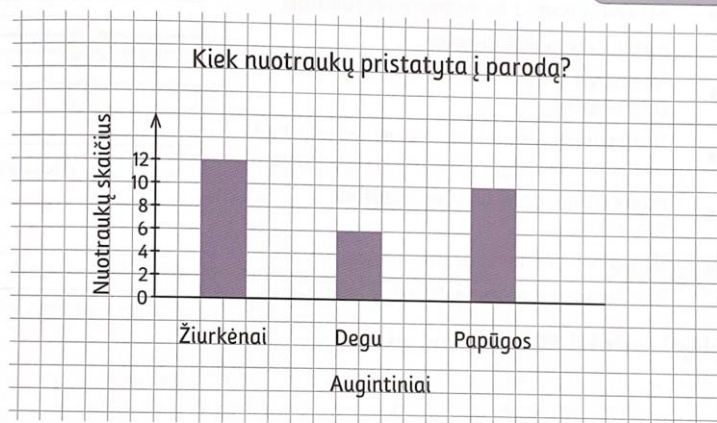
2 pav. K7 užduotis apie kuprinės masės nustatymą pagal svarstyklių rodmenį
Šaltinis: Padarauskienė ir kt., 2022, testas „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“

2 paveiksle pateikta užduotis turėjo 58,0 proc. sunkumo indeksą. Duomenų nėra daug: mergaitė sveria 28 kg, svarstyklės rodo 31 kg. Vis dėlto mokinys turi suprasti, kad svarstyklės rodo ne kuprinę atskirai, o mergaitę su kuprine. Todėl užduoties esmė - rasti skirtumą. Ši vieta gerai parodo, kad antrokiui kartais sunkiausia ne pats atimties veiksmas, o klausimo prasmė: ką rodo paveikslas ir kuris dydis yra ieškomas.

Trečiasis pavyzdys yra K12 užduotis. Joje mokiniai turėjo perskaityti stulpelinę diagramą ir atsakyti į kelis nevienodo sudėtingumo klausimus (žr. 3 pav.).

12. Įsižiūrėk į šią diagramą ir atsakyk į klausimus.

3 taškai



- Kurių augintinių nuotraukų į parodą pristatyta daugiausia?
- Kiek daugiau pristatyta papūgų nuotraukų negu degu nuotraukų?
- Kiek kartų daugiau pristatyta žiurkėnų nuotraukų negu degu nuotraukų?

3 pav. K12 užduotis, kurioje reikia interpretuoti stulpelinę diagramą
Šaltinis: Padarauskienė ir kt., 2022, testas „Matuojame, skaičiuojame, vaizduojame“

3 paveiksle pateiktos užduoties indeksas buvo 57,7 proc. Tai reiškia, kad diagrama vaikams nekėlė vienodo tikrumo. Paprasčiau buvo pamatyti, kuris stulpelis aukštesnis, bet sunkiau - palyginti du stulpelius, apskaičiuoti skirtumą ir suprasti klausimą „kiek kartų daugiau“. Vadinasi, diagramos skaitymas šioje užduotyje reikalavo ne vien akimis atpažinti aukštį, bet ir suprasti ryšį tarp duomenų.

4.3. Pažinimo kompetencijos sandų raiška

Toliau tie patys rezultatai sugrupuoti pagal pažinimo kompetencijos sandus. Taip galima pamatyti ne tik atskirų užduočių, bet ir platesnių mąstymo veiksmų vaizdą: kur mokiniams pakako žinomos procedūros, o kur reikėjo daugiau interpretavimo ir problemos modeliavimo (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Rezultatų pasiskirstymas pagal pažinimo kompetencijos sandus

Pažinimo kompetencijos sandas	Kriterijai	Vid. taškai	Galima	Pasiekimo indeksas
Dalyko žinios ir gebėjimai	K1, K2, K6, K8, K9, K11	13,82	17	81,3 %
Kritinis mąstymas / dalyko žinios ir gebėjimai	K3, K12	3,03	5	60,6 %

3 lentelės tęsinys kitame lape

3 lentelės tęsinys

Problemų sprendimas	K4, K7	2,78	5	55,6 %
Kritinis mąstymas / problemų sprendimas	K10	1,24	2	62,0 %

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

3 lentelėje ryškiausias skirtumas matomas tarp dalyko žinių ir problemų sprendimo. Dalyko žinių ir gebėjimų sandui priskirtų užduočių indeksas siekė 81,3 proc.; tai aukščiausias rodiklis visame sandų pjūvyje. Kritinio mąstymo ir dalyko žinių junginys buvo gerokai žemesnis - 60,6 proc., o problemų sprendimas siekė 55,6 proc. K10 užduočiai priskirtas kritinio mąstymo ir problemų sprendimo sandas siekė 62,0 proc. Šie duomenys leidžia daryti paprastą išvadą: kai mokinys atpažįsta procedūrą, jam sekasi geriau; kai reikia pačiam susikurti sprendimo kelią, rezultatai krinta.

4.4. Koduotų grupių rezultatų skirtumai

Paskutinis rezultatų pjūvis skirtas septynioms koduotoms grupėms. Čia nesiekiami grupių reitinguoti. Daug svarbiau pamatyti, ar sunkumai buvo panašūs visur, ar kai kuriose grupėse tam tikri pažinimo kompetencijos sandai pasirodė gerokai silpnesni (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Koduotų grupių rezultatai pagal pažinimo kompetencijos sandus

Grupė	n	Dalyko žinios ir gebėjimai	Kritinis mąstymas / DŽG	Problemų sprendimas	Kritinis mąstymas / PS
1	24	82,4 %	70,0 %	52,5 %	70,8 %
2	16	76,1 %	55,0 %	52,5 %	50,0 %
3	14	91,2 %	82,9 %	92,9 %	89,3 %
4	17	73,5 %	47,1 %	35,3 %	47,1 %
5	24	84,9 %	70,8 %	61,7 %	60,4 %
6	24	82,4 %	70,0 %	52,5 %	70,8 %
7	18	76,5 %	57,8 %	48,9 %	44,4 %

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

4 lentelė rodo, kad grupių skirtumai buvo nevienodi. Trečioji grupė išsiskyrė aukščiausiais rodikliais visuose sanduose: dalyko žinių ir gebėjimų indeksas siekė 91,2 proc., problemų sprendimo - 92,9 proc., o kritinio mąstymo ir problemų sprendimo - 89,3 proc. Ketvirtoji grupė turėjo žemiausius problemų sprendimo (35,3 proc.) ir kritinio mąstymo su dalyko žiniomis (47,1 proc.) rodiklius. Tai reiškia, kad pagalba turėtų būti planuojama ne vien pagal bendrą testo rezultatą. Kai kuriose grupėse užtenka stiprinti atskiras procedūras, o kitose būtina daugiau dirbti su užduoties sąlygos skaitymu, vaizdo aptarimu ir sprendimo plano sudarymu.

IŠVADOS

1. Pažinimo kompetencija pradinėje matematikoje reiškiasi per konkrečius mokinio veiksmus: matavimą, vaizdo skaitymą, duomenų susiejimą, sprendimo pasirinkimą ir atsakymo paaiškinimą. Todėl testo rezultatai gali būti naudojami ne tik pasiekimų lygiui nustatyti, bet ir mokinio mąstymo keliui suprasti.

2. Teorinė analizė parodė, kad antroakms ypač svarbios aiškos reprezentacijų skaitymo ir problemos modeliavimo pagalba. Vaizdas padeda tada, kai mokinys mokosi jį skaityti, lyginti su tekstu, keisti į veiksmą ir paaiškinti, ką jis reiškia, todėl tekstas, paveikslas, lentelė, diagrama ir mokinio paaiškinimas turėtų būti jungiami nuosekliai.

3. Empiriniai duomenys parodė, kad 137 mokiniai stipriausiai atliko dalyko žinių ir gebėjimų užduotis, kurių pasiekimo indeksas siekė 81,3 proc. Daugiausia sunkumų kilo problemų sprendimo užduotyse (55,6 proc.) ir sudėtingesnio duomenų interpretavimo situacijose. Sunkiausios buvo K4, K12 ir K7 užduotys, todėl mokant verta daugiau dėmesio skirti situacijos struktūros atpažinimui, diagramos skaitymui ir tinkamo veiksmo pasirinkimui.

4. Tyrimo problema atsakyta parodant, kad bendras testo balas slepia skirtingus pažinimo kompetencijos sunkumus: vieni mokiniai gerai atlieka žinomas procedūras, bet jiems reikia daugiau pagalbos, kai būtina pačiam susikurti sprendimo kelią arba pagrįsti pasirinktą veiksmą.

REKOMENDACIJOS

1. Mokant problemų sprendimo, rekomenduojama nuosekliai taikyti klausimus: ką žinau, ko ieškau, ką rodo vaizdas ir kokį veiksmą reikia pasirinkti.

2. Liniuotę, termometrą, svarstyklės ir diagramą verta skaityti kaip matematinį tekstą, tą pačią informaciją siejant su paveikslu, lentele, diagrama ir mokinio paaiškinimu.

3. Skaitmenines priemones tikslinga naudoti tada, kai jos padeda keisti duomenis, patikrinti ryšius ir aptarti sprendimo pagrindimą.

4. Vertinime verta palikti vietos trumpam mokinio paaiškinimui, kad būtų matoma, ar klaida kilo dėl skaičiavimo, ar dėl situacijos nesupratimo.

LITERATŪRA

1. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education (8th ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
2. Kim, S. J., & Xin, Y. P. (2024). A meta-analysis of technology-based word-problem interventions for students with disabilities. *Education Sciences*, 14(12), 1372. <https://doi.org/10.3390/educsci14121372>
3. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolierius. (2024). *Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės (2024 m. balandžio 29 d. įsakymas Nr. V-14)*. <https://etikostarnyba.lt/patvirtintos-dirbtinio-intelekteto-etisko-naudojimo-mokslo-ir-studiju-procese-gaires>
4. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022a). *Matematikos bendroji programa*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/5?subjects=5323>

5. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022b). *Informatikos bendroji programa*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/3?subjects=5313>
6. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022c). *Pažinimo kompetencija*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/kompetencijos/2>
7. Nordby, S. K., Mifsud, L., & Bjerke, A. H. (2024). Computational thinking in primary mathematics classroom activities. *Frontiers in Education*, 9, Article 1414081. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1414081>
8. Padarauskienė, A., Rimšėlienė, R., & Kavaliauskienė, A. (2022). *Matematika. Pasitikrinamieji darbai 2 klasei (pagal 2022 m. BUP)*. Šviesa.
9. Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, Article 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
10. Yu, W., Qian, Y., Abbey, C., Wang, H., Rozelle, S., Stoffel, L. A., & Dai, C. (2022). The Role of Self-Esteem in the Academic Performance of Rural Students in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13317. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013317>
11. Weigand, H.-G., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM - Mathematics Education*, 56, 525–541. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01612-9>

THE MANIFESTATION OF COGNITIVE COMPETENCIES IN SECOND-GRADE MATHEMATICS PROBLEMS: AN ANALYSIS OF STUDENTS' DIFFICULTIES AND COPING STRATEGIES

Sandra Martinkėnienė, Supervisor Assoc. Prof. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: the total score of a mathematics test does not show which cognitive operations are difficult for pupils. Research aim: to analyse 137 coded second-grade pupils' results in the test "Measuring, Calculating, Representing" from the perspective of cognitive competence. Research methods: quantitative document analysis, descriptive statistics and task difficulty indexes. Key results: pupils performed best in direct measurement, drawing and reading clearly presented information, whereas the weakest results were in modelling a situation, interpreting a bar chart and choosing an operation from visual information. Conclusions: pupils need systematic support in reading representations, planning solution steps and explaining the chosen operation.

Keywords: cognitive competence, mathematics, problem solving, primary education.

LOGISTIKOS ĮMONĖS ĮSIPAREIGOJIMŲ APSKAITOS ANALIZĖ

Dangyra Matutytė, darbo vadovė lekt. Milda Kvekšienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama logistikos įmonės įsipareigojimų apskaitos organizavimas. Teoriniu aspektu apibrėžiama įsipareigojimų samprata bei jų klasifikavimas. Taip pat analizuojama įsipareigojimų sudėtis, dokumentavimas ir registravimas apskaitoje. Tyrimui atlikti taikyta užsienio ir lietuvių mokslinių straipsnių palyginamoji analizė bei įmonės dokumentų turinio ir duomenų analizė.

Raktiniai žodžiai: įsipareigojimai, atidėjiniai, kreditoriai.

IVADAS

Temos aktualumas: Šiuolaikinės rinkos ekonomikos sąlygomis įmonių veiklos efektyvumas ir tvarumas yra neatsiejami nuo pagrįsto finansinių išteklių valdymo. Apskaita, kaip sisteminga informacijos kaupimo, apdorojimo ir analizės sritis, atlieka esminį vaidmenį formuojant patikimą ekonominių sprendimų pagrindą. Viena reikšmingiausių jos sričių yra įsipareigojimų apskaita, leidžianti struktūruotai atskleisti įmonės prievolės bei finansinius įsipareigojimus darbuotojams, savininkams, ūkio subjektams ir valstybinėms institucijoms. Metodiškai ir nuosekliai organizuota įsipareigojimų apskaita sudaro prielaidas objektyviai įvertinti įsipareigojimų pobūdį, mastą bei jų poveikį įmonės finansinei būklei, taip prisidedant prie moksliai pagrįstų valdymo sprendimų priėmimo ir informacijos patikimumo išorės vartotojams užtikrinimo.

Tyrimo objektas: logistikos įmonės įsipareigojimų apskaita.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti logistikos įmonės įsipareigojimų apskaitą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apibūdinti įsipareigojimų sąvoką ir klasifikavimą.
2. Išanalizuoti įsipareigojimų pripažinimo ir registravimo apskaitoje metodiką.
3. Išnagrinėti logistikos įmonės lizingo įsipareigojimų apskaitą.
4. Išanalizuoti logistikos įmonės trumpalaikių įsipareigojimų apskaitą.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai: užsienio ir lietuvių autorių mokslinių šaltinių palyginamoji analizė; Lietuvos Respublikos įstatymų, verslo apskaitos ir tarptautinių apskaitos standartų sisteminimas bei analizė. Įmonės duomenų ir dokumentų analizė.

1. ĮSIPAREIGOJIMŲ APSKAITOS ANALIZĖ TEORINIU ASPEKTU

1.1. Įsipareigojimų samprata ir jų klasifikavimas

Įmonės veiklos metu susiformuoja tam tikri ekonominiai santykiai su kontrahентаis, t. y. juridiniais ir fiziniais asmenimis, valstybinėmis institucijomis. Toks bendradarbiavimas lemia įmonių įsipareigojimų atsiradimą. Moksliniuose šaltiniuose pabrėžiama, kad šiuolaikinės įmonės, nepriklausomai nuo nuosavybės ir veiklos rūšies, turi daug įsipareigojimų (Pukała et al., 2020).

Norint tiksliai apibrėžti įsipareigojimų sampratą, būtina išanalizuoti ne tik mokslinę literatūrą, bet ir teisės aktus bei užsienio autorių pateiktus apibrėžimus.

Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001), minima, kad įsipareigojimas yra prievolė, kuri atsiranda dėl atliktų sandorių, už kurias ūkinis subjektas privalo arba privalės ateityje atsiskaityti turtu arba nepiniginiu atlygiu. Pagal Tarptautinius vertinimo standartus (IVS, 2025), įsipareigojimas yra prievolė perduoti ar kitaip suteikti ekonominę naudą kitam subjektui. Vertinimo standartas išskiria dvi esmines įsipareigojimo charakteristikas: pirma tai jau esama prievolė; antra savybė įvardinama kaip ekonominės naudos perdavimas.

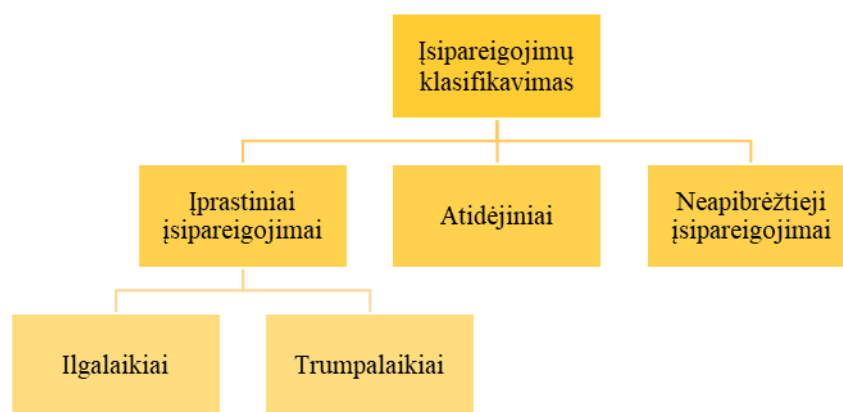
Pasak Mackevičiaus (2019), įsipareigojimai tai skola, kurią būtina grąžinti per tam tikrą laikotarpį. Kalčinkas ir Kalčinskaitė-Klimaitienė (2022) šią sąvoką apibrėžia kaip įmonės skolas tretiesiems asmenims. Deveikio (2022) teigimu, tai mokėtinos sumos ir kitos prievolės visoms kitoms įmonėms, įstaigoms, organizacijoms ar fiziniams asmenims, kurias kreditorius turės įvykdyti turtu ir kurių vertę galima objektyviai ar bent patikimai įvertinti.

Bragg (2025) įsipareigojimus apibūdina, kaip teisiškai įpareigojančią prievolę sumokėti kitam ūkio subjektui. Kreditorius savo finansinę prievolę įvykdo perduodamas pinigus ar kitą turtą. Jonick (2017) teigia, kad įsipareigojimai yra skolos, kurias įmonė turi dėl turimo turto. Tai kylantys reikalavimai į įmonės turtą, kuriuos pareiškia asmenys ar subjektai, nesantys įmonės savininkai. Len ir Glivenko (2020) mano, kad įsipareigojimai yra skoliniai santykiai, kuriuose dalis įmonės turto ar apyvartinio kapitalo įtraukiama į skolos struktūrą. Anot Štangová ir Víghevová (2024), terminas „įsipareigojimai“ reiškia išorinius įmonės turto finansavimo šaltinius. Autorės pabrėžia, kad įsipareigojimai ne tik balanso skaičiai, jie yra svarbūs bet kurios įmonės ar vyriausybės agentūros finansinei ataskaitai ir bendrai būklei.

Išanalizavus mokslinę literatūrą bei teisės aktus, galima teigti, kad skirtingi moksliniai šaltiniai nagrinėjamą sąvoką apibrėžia panašiai. Nors pateikiami apibrėžimai nėra visiškai tapatūs, jų esmė išlieka artima. Bendrąja prasme įsipareigojimai yra įmonės prievolė sumokėti kitam subjektui už ekonominių santykių metu gautą turtą ar įsigytas paslaugas.

Podolianchuk et al. (2019) pažymi, kad tvarkant įmonės įsipareigojimų apskaitą svarbiausias tikslas turėtų būti objektyvus įsipareigojimų klasifikavimas, jų įvertinimas ir apskaitos patikimumas.

Raxmatova (2021) mano, kad įsipareigojimai skirstomi tam, kad įmonei būtų lengviau apskaityti ir seksti savo finansinius įsipareigojimus.



1 pav. Įsipareigojimų klasifikavimas

Šaltinis: autorės sudarytas pagal Budrienę, L., Dauskurdas, V., Deveikis, G., Dovidaitė, B., Galin, O., Jagminas, V., Kalčinskas, G., Kalčinskaitė-Klimaitienė, R., Nagienė, A., Plačenytė, D. (2020)). *Buhalterinės apskaitos žinynas 2: knyga* (4-asis-oji laida. leid.). Vilnius: Pačiolis.

Viena iš įmonės skolų rūšių yra atidėjiniai (1 pav.). Ivanauskienė (2016) bei Kalčinskas ir Kalčinskaitė-Klimaitienė (2022) atidėjinius apibrėžia kaip finansines skolas, kurių tikslios sumos ar įvykdymo laikotarpio neįmanoma tiksliai apibrėžti, tačiau jas galima patikimai įvertinti. Budrienė ir kt. (2020) nurodo, kad atidėjiniai pripažįstami skoliniais įsipareigojimais, galinčiais atsirasti dėl praeities įvykių, o jų buvimą ateityje patvirtins arba paneigs nuo įmonės nepriklausomi įvykiai. Taip pat atidėjinais laikomos ir jau turimos prievolės, kurios negali būti priskirtos įprastinėms skoloms dėl to, kad jų sumos negalima tiksliai nustatyti.

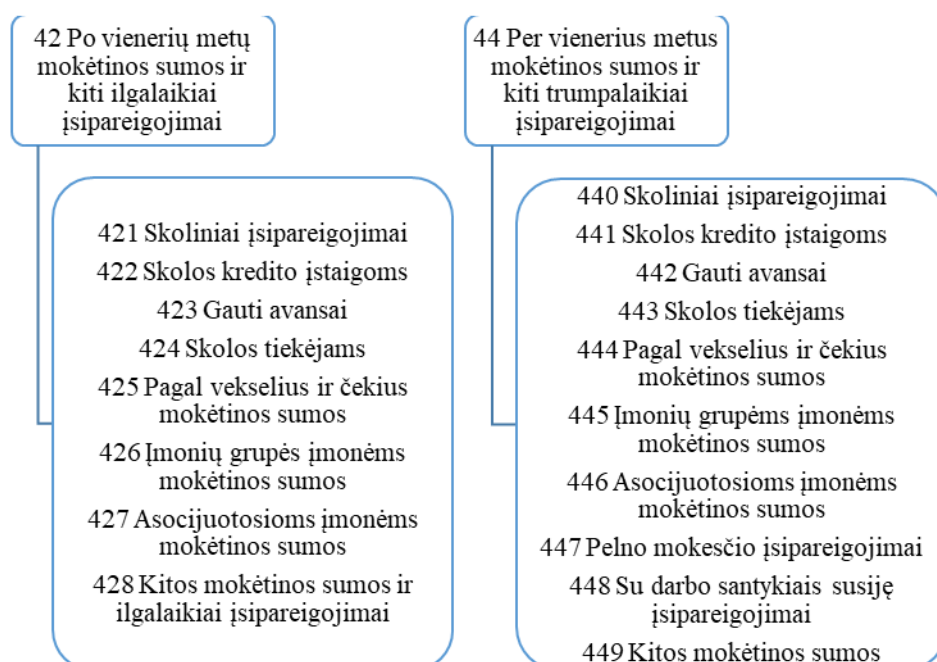
Dar viena įmonės skolų rūšis yra neapibrėžtieji įsipareigojimai (1 pav.). 19-VAS ir Budrienė ir kt. (2020) įvardija, kad neapibrėžtasis įsipareigojimas dėl ankstesnių įvykių, kurio buvimą pripažins arba atmes būsimi įvykiai, kurių įmonė visiškai nekontroliuoja, pavyzdžiui, teismo sprendimas. Taip pat neapibrėžtuoju įsipareigojimu laikoma prievolė, atsiradusi dėl praeities įvykių, tačiau apskaitoje nepripažįstamas, nes nėra tikėtina, kad jam padengti reikės naudoti įmonės turtą, arba jo dydžio neįmanoma patikimai nustatyti. Tokia finansinė prievolė balanse nerodoma. Espindula, ir Melo de Souza (2025) teigia, kad neapibrėžtieji įsipareigojimai yra galimi įsipareigojimai, kurie bus patvirtinti vienu ar keliais neapibrėžtais įvykiais, kurių įmonė nekontroliuoja arba tais atvejais, kai esamos prievolės negalima patikimai įvertinti.

Kita įmonės skolų rūšis yra įprastiniai įsipareigojimai (1 pav.) Tai įsipareigojimai, kurių įvykdymo terminas ir suma yra tiksliai žinomi. Štangová ir Víghová (2024) nurodo, jog pagrindinė apskaitos subjekto prievolių klasifikacija yra grindžiama jų padengimo laikotarpiu, pagal kurį skirstomi į trumpalaikius ir ilgalaikius. Analogišką požiūrį pateikia ir lietuvių autoriai Budrienė ir kt. (2020), teigdami, kad įprastinės prievolės pagal įvykdymo terminą grupuojamos į dvi pagrindines kategorijas: trumpalaikius ir ilgalaikius.

Ilgalaikiai įsipareigojimai tokie, kurių terminas arba atsiskaitymo terminas yra ilgesnis nei vieneri metai nuo apskaitos įvykio datos (Štangová ir Víghová, 2024). Ivanauskienė (2016) teigia, kad šie įsipareigojimai balanse pateikiami straipsnyje „Po vienerių metų mokėtinos sumos ir kiti ilgalaikiai įsipareigojimai“.

Trumpalaikiai finansiniai įsipareigojimai turi būti įvykdyti per vieną gamybos ciklą arba per 12 mėnesių nuo sutarties sudarymo. Visos kitos įmonės skolos pripažįstamos ilgalaikėmis (Raxmatova, 2021). Veiklos metu įmonė turi trumpalaikių įsipareigojimų: valstybei, tiekėjams. Tokie įsipareigojimai atsiranda tuomet, kai prekės ar paslaugos yra jau gautos, tačiau už jas įmonė dar neatsiskaitė. Be to įmonė turi prievoles bankui už paskolą bei savo darbuotojams dėl būtinybės sumokėti darbo užmokestį (Dmytrenko ir Loza, 2023). Ivanauskienė (2016) teigia, kad šie įsipareigojimai balanse pateikiami straipsnyje „Per vienerius metus mokėtinos sumos ir kiti trumpalaikiai įsipareigojimai“.

Pavyzdiniame sąskaitų plane įprastiniai įsipareigojimai yra grupuojami į dar smulkesnes subkategorijas, siekiant tiksliai atskirti įsipareigojimų rūšis (2 pav.).



2 pav. Ilgalaikių ir trumpalaikių įsipareigojimų klasifikavimas pagal pavyzdinį sąskaitų planą
Šaltinis: autorės sudarytas pagal pavyzdinį sąskaitų planą, 2025.

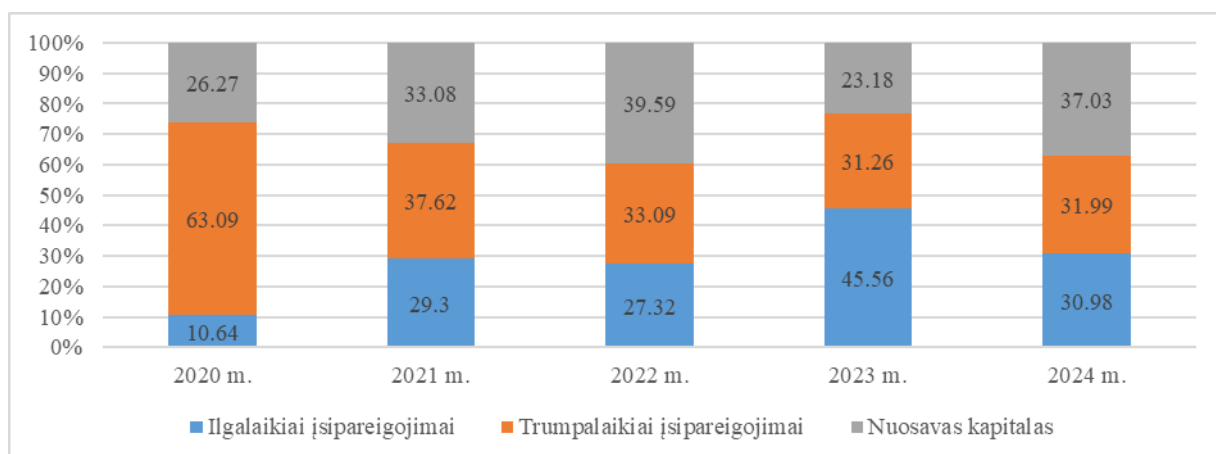
Apibendrinant galima teigti, kad įsipareigojimai atspindi organizacijos finansines prievoles, kurios turi būti įvykdytos ateityje, todėl jų tinkamas pripažinimas ir klasifikavimas yra itin svarbus užtikrinant patikimą apskaitą.

2. LOGISTIKOS ĮMONĖS ĮSIPAREIGOJIMŲ APSKAITOS ANALIZĖ

2.1. Logistikos įmonės apskaitos politika

Bendrovė apskaitą tvarko ir finansinę atskaitomybę rengia pagal šiuos finansinę atskaitomybę reglamentuojančius teisės aktus: Verslo apskaitos standartus; Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymas; Lietuvos Respublikos įmonių ir įmonių grupių atskaitomybės įstatymas.

Nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų santykis yra vienas reikšmingiausių įmonės finansinės struktūros rodiklių, leidžiančių įvertinti jos finansinį stabilumą, mokumą bei ilgalaikį gyvybingumą. Didelė įsipareigojimų dalis bendroje kapitalo struktūroje didina įmonės nemokumo riziką, ypač esant nepalankioms rinkos sąlygoms ar sumažėjus pinigų srautams. Įmonės finansinės būklės vertinimui svarbu nustatyti įsipareigojimų dalį nuosavo kapitalo ir įsipareigojimų struktūroje, juos išskiriant į ilgalaikius ir trumpalaikius įsipareigojimus. Analizuojant logistikos įmonės finansinius duomenis, matyti, kad didžiausią dalį analizuojamu laikotarpiu nuosavybėje sudaro įsipareigojimai, kuriuose dominuoja trumpalaikiai įsipareigojimai.



3 pav. Įsipareigojimų ir nuosavo kapitalo struktūra, proc.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės balanso duomenis, 2020-2024.

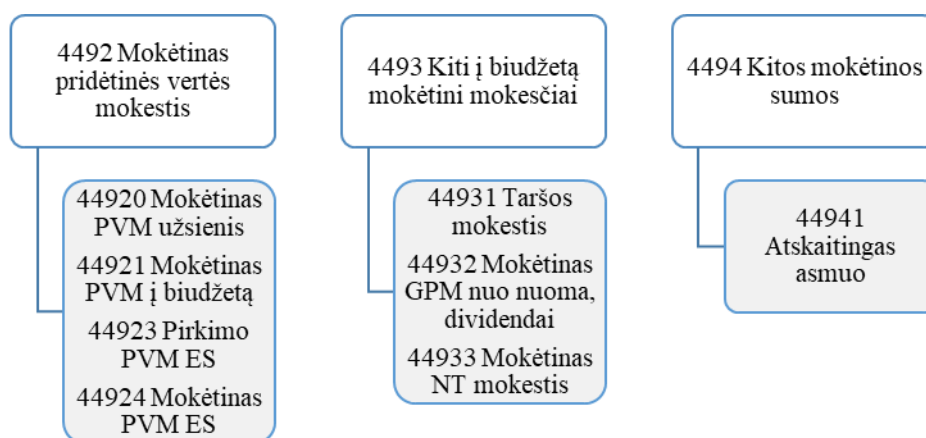
Atlikus logistikos įmonės patvirtinto sąskaitų plano analizę nustatyta, kad ji turi tik įprastinius įsipareigojimus, kurie apskaitomi ketvirtoje sąskaitų plano klasėje. Pagal įmonės patvirtintą apskaitos politiką įsipareigojimai yra įvertinami tikrąja verte. Tikroji vertė yra kaina, už kurią vertinimo dieną būtų parduodamas turtas. Pagrindinės įprastinių įsipareigojimų sąskaitų grupės yra pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Logistikos įmonės įsipareigojimų sąskaitų grupės

Ilgalaikiai finansiniai įsipareigojimai	Trumpalaikiai finansiniai įsipareigojimai
421 Skoliniai įsipareigojimai	440 Skoliniai įsipareigojimai
422 Skolos kredito įstaigoms	441 Skolos kredito įstaigoms
	442 Gauti avansai
	443 Skolos tiekėjams
	447 Pelno mokesčio įsipareigojimai
	448 Su darbo santykiais susiję įsipareigojimai
	449 Kitos mokėtinos sumos

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės duomenis, 2026.

Įmonė, atsižvelgdama į savo veiklos pobūdį ir informacijos poreikį, kai kurias sąskaitas detalizuoja. Pavyzdžiui, 4492, 4493 ir 4494 sąskaitos yra išskaidomos į smulkesnes subsąskaitas (3 pav.), siekiant tiksliau apskaityti įsipareigojimus.



4 pav. Logistikos įmonės sąskaitų detalizavimas

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės duomenis, 2026.

Kadangi įsipareigojimai sudaro reikšmingą įmonės finansinės struktūros dalį, jų teisingas pripažinimas, įvertinimas ir klasifikavimas apskaitoje yra būtina sąlyga, siekiant objektyviai nustatyti ne tik kapitalo struktūrą, bet ir planuojant pinigų srautus skolų padengimui. Logistikos įmonės apskaitos politikos nuostatos lemia įsipareigojimų pripažinimo ir registravimo apskaitoje tvarką, todėl toliau analizuojamas dažniausių ir didžiausias įsipareigojimų sumas sudarančių skolų dokumentavimas ir registravimas.

2.2. Logistikos įmonės įsipareigojimų dokumentavimas ir registravimas apskaitoje

Įmonė turi vieną ilgalaikį finansinį įsipareigojimą, susijusį su lizingo sutartimis, sudarytomis 2021–2023 metų laikotarpiu. Pagal šias sutartis įmonė yra įsigijusi 11 transporto priemonių: 5 vilkikus ir 6 priekabas. Visi lizingo sandoriai sudaryti 60 mėnesių laikotarpiui, todėl įsipareigojimai yra ilgalaikio pobūdžio. Taip pat iš lizingo bendrovės įmonė yra gavusi lizingo sutartis, mokėjimų grafikus, sąskaitas faktūras, transporto priemonių perdavimo – priėmimo aktus, draudimo dokumentus bei informaciją apie išpirkimo sąlygas ir likutinę vertę. Siekiant užtikrinti tinkamą lizingo įsipareigojimų kontrolę ir apskaitą, įmonė yra susikūrusi „Excel“ skaičiuoklę, kurioje detaliai stebi kiekvieno vilkiko ir priekabos lizingo mokėjimų grafikus. Šiuose grafikuose pateikiama informacija: pirkimo dokumento numeris, įsigijimo data, lizingo sutarties numeris, valstybinis numeris, pirkimo kaina su PVM ir be PVM, likutinė vertė bei likusi mokėtina lizingo dalis.

Lizingo įmokas įmonė moka reguliariai kiekvieno mėnesio 15 dieną. Tokia mokėjimų tvarka leidžia įmonei sistemingai planuoti pinigų srautus, užtikrinti laiku vykdymus įsipareigojimus bei išvengti galimų delspinigių. Kai lizingo sutartis baigiasi, įmonė gauna „pabaigos aktą“ iš lizingo bendrovės, kuriame nurodo perleidžianti nuosavybės teisę į turtą. Tokiu atveju įmonė deklaruoja

turto savininko pasikeitimą AB „Regitra“ interneto puslapyje. Lizingo operacijų registravimas įmonės apskaitoje pavaizduotas 2 lentelėje.

2 lentelė. Logistikos įmonės įsipareigojimų registravimas pagal lizingo sutartį

Sąskaitų korespondencija	Ūkinės operacijos aprašymas	Apskaitos dokumentai
1. D 1232 Ruošiamos naudoti transporto priemonės K 4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas	Transporto priemonės registravimas apskaitoje	Lizingo sutartis
2. D 4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas K 274 Sudengimai	„Swedbank“ lizingo finansavimas	Lizingo sutartis su „Swedbank“
3. D 274 Sudengimai K4211 Lizingo (finansinės nuomos) ir panašių įsipareigojimų einamųjų metų dalis	„Swedbank“ lizingo finansavimas	Lizingo sutartis su „Swedbank“
4. D 1230 Transporto priemonės įsigijimo savikaina K 1232 Ruošiamos naudoti transporto priemonės	Ilgalaikio turto registravimas apskaitoje	PVM sąskaita faktūra
5. D4211 Lizingo (finansinės nuomos) ir panašių įsipareigojimų einamųjų metų dalis K 4401 Lizingo (finansinės nuomos) ir panašių įsipareigojimų einamųjų metų dalis	Iškeliamą einamųjų metų dalis	Lizingo mokėjimo grafikas
6. D 6806 Palūkanų sąnaudos už finansinės nuomos būdu įsigytą turtą K 4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas	Registruojamos priskaičiuotos palūkanos	PVM sąskaita faktūra
7. D 4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas D 4401 Lizingo (finansinės nuomos) ir panašių įsipareigojimų einamųjų metų dalis K 2710 Sąskaita bankuose („Swedbank“)	Sumokėtos palūkanos ir lizingo dalis	Banko sąskaitos išrašas

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės duomenis, 2026.

Remiantis 2 lentelėje pateiktomis sąskaitų korespondencijomis, pirmoji operacija atspindi situaciją, kai įmonė yra sudariusi lizingo sutartį, tačiau turtas dar nėra faktiškai perduotas įmonei. Tokiu atveju apskaitos sistemoje registruojama skola tiekėjams, o turtui registruoti naudojama tarpinė sąskaita 1232 Ruošiamos naudoti transporto priemonės. Antroji ir trečioji operacijos atspindi skolos perkėlimą į lizingo įsipareigojimų sąskaitą, naudojant tarpinę 274 Sudengimai sąskaitą. Faktiškai gavus turtą, ilgalaikio turto modulyje sukuriamą ilgalaikio turto kortelė, tada debetuojama 1230 Transporto priemonės įsigijimo savikaina sąskaita ir kredituojant uždaroma tarpinė sąskaita 1232 Ruošiamos naudoti transporto priemonės. Ilgalaikių įsipareigojimų dalis, kuri turi būti sumokėta per artimiausius 12 mėnesių, perkeliama į trumpalaikių įsipareigojimų einamųjų metų dalį (žr. 5 operaciją). Šis įrašas įmonėje registruojamas per didžiosios knygos modulį. Įmonė palūkanoms registruoti naudoja sąnaudų ir skolų tiekėjams sąskaitas. Įmonė su lizingu susijusius palūkanų įsipareigojimus neregistruoja lizingo sąskaitose, o registruoja kaip skolą tiekėjams. Tai, mano nuomone, sudaro klaidingą finansinės būklės vaizdą, todėl siūlyčiau įmonei lizingo mokėtinas palūkanas registruoti atskiroje finansinių skolų (lizingo) sąskaitoje. Lizingo bendrovei kas mėnesį mokamos palūkanos ir einamųjų metų įsipareigojimų dalis (7, 8 operacijos), o apskaitos įrašai fiksuojami pagal banko išrašo duomenis.

Logistikos įmonėje su darbo santykiais susiję įsipareigojimai registruojami 448 sąskaitose. Įmonės administracijos darbuotojams mokamas nustatytas bazinis darbo užmokestis, o vairuotojams - ekspeditoriams atlyginimas apskaičiuojamas taikant minimalią mėnesinę algą (MMA). Pažymėtina,

kad vairuotojai-ekspeditoriai yra komandiruojami į užsienį, tad jiems yra mokami dienpinigiai. Darbo užmokestis yra skaičiuojamas remiantis darbo laiko žiniaraščiu. Vairuotojams yra taikoma suminė darbo laiko apskaita. Vairuotojai negali viršyti per dieną 9 val. vairavimo laiko ir du kartus per savaitę iki 10 val. per dieną. Darbuotojų komandiruotės yra įforminamos direktoriaus įsakymu, kuriame nurodoma komandiruotės tikslas, numatomos padengti išlaidos, komandiruotės vieta. Už kiekvieną dieną darbuotojams pagal Vyriausybės nustatytus tarifus skaičiuojami dienpinigiai. Buhalterė užpildo komandiruotės dienpinigių priskaičiavimo žiniaraštį. Darbo užmokesčio registravimas įmonės apskaitoje pavaizduotas 3 lentelėje.

3 lentelė. Logistikos įmonės darbo užmokesčio ir dienpinigių registravimas apskaitoje

Sąskaitų korespondencija	Ūkinės operacijos aprašymas	Pirminiai apskaitos dokumentai
1. D 6304 Darbuotojų darbo užmokestis ir su juo susijusios sąnaudos K4480 Mokėtinas darbo užmokestis	Priskaičiuotas darbo užmokestis	Darbo laiko ir darbo užmokesčio žiniaraščiai
2. D 4480 Mokėtinas darbo užmokestis K 4481 Mokėtinas gyventojų pajamų mokestis K 4482 Mokėtinos socialinio draudimo įmokos K4487 Iš darbuotojų išskaitomos sumos antstoliams	Iš darbo užmokesčio išskaičiuotas gyventojų pajamų mokestis, socialinio draudimo įmokos, išskaitos pagal vykdomuosius raštus	Darbo užmokesčio žiniaraštis, Vykdomasis raštas
3. D 6303 Draudimo sąnaudos SODRA K 4482 Mokėtinos socialinio draudimo įmokos	Priskaičiuotos darbdavio įmokos Sodrai	Darbo užmokesčio žiniaraštis
4. D 63134 Komandiruočių dienpinigių sąnaudos K 24452 arba 44941 Atskaitingas asmuo	Priskaičiuojami atskaitingam asmeniui dienpinigių sumos	Dienpinigių priskaičiavimo žiniaraštis

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės duomenis, 2026.

Remiantis 3 lentelės pateiktais sąskaitų korespondencijų pavyzdžiais, matyti, kad įmonė neišskiria atskirai administracijos darbuotojų darbo užmokesčio nuo vairuotojų ir yra kartu registruojami toje pačioje sąnaudų sąskaitoje 6304 Darbuotojų darbo užmokestis ir su juo susijusios sąnaudos. 2 operacijose atvaizduojama, kaip iš darbuotojų išskaičiuojamos sumos: gyventojų pajamų mokestis, įmokos Sodrai ir išskaitos pagal vykdomuosius raštus. Visais atvejais mažinamas Mokėtinas darbo užmokestis debetuojuant 4480 sąskaitą. Įmonė yra įsivedusi atskirą sąnaudų sąskaitą 6303, kurioje registruojamos įmonės Sodros įmokos. Dienpinigiai apskaitoje registruojami pripažįstant sąnaudas 63134 Komandiruočių dienpinigių sąnaudų sąskaitoje, tuo pačiu kredituojant atitinkamą atskaitingą asmenį. Jei atskaitingas asmuo yra skolingas įmonei, suma rodoma 2 klasėje. Tačiau, jei įmonė yra skolinga atskaitingam asmeniui, susidaro įmonės įsipareigojimas, todėl ši suma registruojama 4 klasėje.

Logistikos įmonėje skolos tiekėjams registruojamos 4430 sąskaitoje ir apskaitoje įtraukiamos tą pačią dieną, kai gaunamos PVM sąskaitos faktūros arba sąskaitos faktūros. Gautos sąskaitos pirmiausia nuskenuojamos ir įkeliamos į „Įvesk“ programą tam, kad būtų galima priskirti sąnaudas konkrečioms išlaidų kategorijoms. Ši sistema padeda automatizuoti duomenų suvedimą. Skolos tiekėjams yra stebimos ir sumokamos laiku per nustatytą terminą. Logistikos įmonės skolų tiekėjams registravimas apskaitoje pavaizduotas 4 lentelėje.

4 lentelė. Logistikos įmonės skolų tiekėjams registravimas apskaitoje

Sąskaitų korespondencija	Ūkinės operacijos aprašymas	Pirminiai apskaitos dokumentai
1. D 63129 Transporto eksploatacija K4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas	Pirktos paslaugos skolon	PVM sąskaita faktūra
2. D 24410 Gautinas PVM ES paslaugos K44920 Mokėtinas PVM užsienis	Atskaitomas PVM	PVM sąskaita faktūra
3. D 4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas K 2445907 Atskaitingas asmuo	Mažinama skola tiekėjams	Banko sąskaitos išrašas
4. D 6002 Suteikta paslaugų savikaina 45 PVM str. K4430 Skolos tiekėjams už prekes ir paslaugas	Pirktos paslaugos skolon	PVM sąskaita faktūra

Šaltinis: sudaryta autorės pagal logistikos įmonės duomenis, 2026.

Remiantis 4 lentelėje pateiktu pavyzdžiu, matyti, kad įmonė įsigytas paslaugas pripažįsta sąnaudomis ir tuo pačiu registruoja įsipareigojimą tiekėjams. Kadangi įmonė didžiąją dalį paslaugų įsigyja iš užsienio tiekėjų, taikomas atvirkštinio apmokestinimo principas, todėl pirkimo PVM yra apskaičiuojamas ir tuo pačiu gali būti traukiamas į atskaitą. Siekdama aiškiai atskirti su tuo susijusius PVM srautus, įmonė yra detalizavusi 4492 ir 2441 sąskaitas. Ši detalizacija leidžia atskirai registruoti mokėtiną PVM į biudžetą ir su užsienio paslaugų įsigijimu susijusį PVM, taip užtikrinant tikslesnę apskaitą.

Tinkama įsipareigojimų apskaita sudaro prielaidas efektyviai valdyti finansinę riziką, nes leidžia laiku identifikuoti per didelę skolų koncentraciją, įvertinti jų terminus ir poveikį likvidumui.

IŠVADOS

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą ir galiojančius teisės aktus nustatyta, kad įsipareigojimais apibrėžiami kaip įmonės dabartinės prievolės, atsiradusios dėl praeities ekonominių įvykių, kurių įvykdymas ateityje pareikalaus ekonominę naudą teikiančių išteklių panaudojimo. Taip pat nustatyta, jog moksliniu ir norminiu požiūriu įsipareigojimais klasifikuojami į atidėjinius, neapibrėžtuosius ir įprastuosius, o pastarieji, atsižvelgiant į jų įvykdymo terminus, skirstomi į trumpalaikius ir ilgalaikius įsipareigojimus.

2. Išanalizavus pastebėta, kad logistikos įmonė turi tik įprastinius įsipareigojimus, kurie apskaitoje registruojami tikrąja verte. Atsižvelgdama į veiklos specifiką ir informacijos poreikius, įmonė yra detalizavusi sąskaitų struktūrą, kas sudaro prielaidas išsamesnei ir tikslesnei įsipareigojimų analizei. Ūkinės operacijos registruojamos remiantis pirminiais apskaitos dokumentais, taip užtikrinant apskaitos informacijos patikimumą, nuoseklumą ir atitiktį norminių teisės aktų bei apskaitos standartų reikalavimams.

3. Išnagrinėjus logistikos įmonės ilgalaikių lizingo įsipareigojimų apskaitą, nustatyta, kad jie registruojami teisingai, tačiau pastebėta, kad mokėtinoms palūkanoms registruoti naudojamos skolų tiekėjams sąskaita, dėl ko iškraipomas tikrasis įsipareigojimų vaizdas. Todėl įmonei rekomenduojama šių sumų registravimui išskirti specialią sąskaitą skolinių įsipareigojimų grupėje, siekiant užtikrinti teisingą finansinės informacijos atvaizdavimą.

4. Išanalizavus logistikos įmonės trumpalaikių įsipareigojimų apskaitą nustatyta, kad jie apskaitoje registruojami pakankamai detalai ir sistemiškai, užtikrinant jų aiškų atskyrimą bei tinkamą klasifikavimą pagal ekonominį pobūdį ir atsiskaitymo terminus. Toks trumpalaikių įsipareigojimų apskaitos organizavimas sudaro prielaidas teisingam jų atspindėjimui finansinėse ataskaitose.

LITERATŪRA

1. Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba. *19-asis verslo apskaitos standartas „Atidėjiniai, neapibrėžtieji įsipareigojimai ir turtas, bei po ataskaitiniai įvykiai“* (2015 m. gegužės 28 d. įsakymas Nr. VAS–22) (žiūrėta 2026-01-31). Prieiga internetu: <https://www.avnt.lt/assets/Apskaita/VAS-2020/19-VAS.pdf>
2. Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba. *Pavyzdinis sąskaitų planas* (2025m. vasario 4 d. įsakymu Nr. V-1). <https://avnt.lrv.lt/public/canonical/1739260531/721/Pavyzdinis+saskaitu+planas+suder+Patv.2025.02.pdf>
3. Bragg, S. (2025). *Liabilities definition. Accounting Tools*. <https://www.accountingtools.com/articles/what-are-liabilities.html>
4. Budrienė, L., Dauskurdas, V., Deveikis, G., Dovidaitė, B., Galin, O., Jagminas, V., Kalčinskas, G., Kalčinskaitė-Klimaitienė, R., Nagienė, A., Plačenytė, D. (2020). *Buhalterinės apskaitos žinynas 2: knyga* (4-asis-oji laida. leid.). Vilnius: Pačiolis.
5. Dmytrenko, A., & Loza, A. (2023). Problematic issues of current liabilities accounting and ways to solution. *Економіка і регіон/Economics and region*, (1 (88)), 114-120. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2881](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2881)
6. Espindula, G. J., ir Melo de Souza, M. (2025). *Analysis of provisions and contingent liabilities in companies listed on B3 bil*, 17(1), 135–155. <https://doi.org/10.21680/2176-9036.2025v17n1ID38663>
7. Ivanauskienė, A. (2016). *Buhalterinė apskaita*. Vilnius: Tyto alba.
8. Jonick. C. (2017). *Principles of financial accounting (University system of North Georgia Press Dahlonega, Georgia)*. <https://web.ung.edu/media/university-press/Principles-of-Financial-Accounting.pdf?t=1542408454385>
9. Kalčinskas, G. ir Kalčinskaitė-Klimaitienė, R. (2022). *Buhalterinė apskaita (9-oji laida)*. Vilnius: Pačiolis.
10. Len, V. S. ir Glivenko, V. V. (2020). Long-Term Receivables and Liabilities in Accounting and Reporting. *Accounting & Finance / Oblik i Finansu*, 89, 30–40. [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2020-3\(89\)-30-40](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2020-3(89)-30-40)

11. Lietuvos Respublikos Seimas. Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymas (2001m. lapkričio 6 d. Nr. 99-3515). <https://e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.43178AA9832E/kqbzcldnpR>
12. Mackevičius, J. (2019). *3A-apskaita, auditas, analizė: teorijos, metodikos, nuostatos*.
13. Pačiolis, sudarytojas. (2022). Inventorizacija įmonėje: prievolės, nauda, atlikimo ir įforminimo rekomendacijos: knyga parašyta remiantis norminiais aktais, galiojusiais 2022 m. lapkričio 10 d. Vilnius: Pačiolis.
14. Podolianchuk, O., Plakhtii, T. ir Gudzenko, N. (2019). Current liabilities and their accounting in the attracted capitala managment. *Baltic Journal of Economic Studies*. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-3-159-169>
15. Pukała, R., Yerdavletova, F., Nurmagambetova, A. ir Jondelbayeva, A. S. (2020). Accounting, analysis and auditing integration as tools for effective company liability management. *Farabi Journal of Social Sciences*, 6(3), 33–39. <https://doi.org/10.26577/CAJSH.2020.v7.i3.06>
16. Raxmatova, S. (2021). Financial liabilities: essence and accounting. *Tematics Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5004427>
17. Štangová, N. ir Víghová, A. (2024). The impact of liabilities of on company's financial stability. *ALTA: Journal of Interdisciplinary research*, (XLIV), 99-103. <https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/140244/PDF/140244.pdf>
18. Tarptautinių vertinimo standartų taryba (2024). Tarptautiniai vertinimo standartai: Įsigalioja 2025 m. sausio 31 d. Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba prie Lietuvos Respublikos finansų ministerijos. <https://avnt.lrv.lt/public/canonical/1726036160/565/Tarptautiniai+vertinimo+standartai+nuo+2025-01-31.pdf>

ANALYSIS OF LIABILITIES ACCOUNTING IN A LOGISTICS COMPANY

Dangyra Matutytė, Supervisor lect. Milda Kvekšienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Liabilities are defined as a present obligation of an entity arising from past events, the fulfillment of which will result in a loss of economic resources in the future. It has been established that liabilities are divided into provisions, contingent liabilities and regular liabilities, and regular liabilities are further divided into short-term and long-term liabilities according to the period of their fulfillment. In the company, liabilities are documented based on primary accounting documents and registered in the accounting system according to the established chart of accounts.

Keywords: liabilities, provisions, creditors.

NUO DAIKTŲ DIAGRAMOS IKI „EXCEL“: PATIRTINIO IR SKAITMENINIO VAIZDAVIMO DERMĖ PIRMOS KLASĖS PI DIENOS STREAM PROJEKTE

Jurgita Michejevienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas pirmoje klasėje vykdytas Pi dienos STREAM projektas, kuriame plokštumos figūros pažintos per realius daiktus, gyvąją diagramą, „Paint“ ir „Excel“. Tyrimo problema – kaip patirtinė veikla padeda mokiniams suprasti ryšį tarp figūrų atpažinimo, duomenų rinkimo ir skaitmeninio vaizdavimo. Taikytas mažos apimties pedagoginis atvejo tyrimas, dalyvaujamas stebėjimas, fotodokumentų ir mokinių produktų analizė. Rezultatai parodė, kad mokiniams geriausiai sekėsi veiklose, kuriose jie veikė praktiškai ir matė vaizdinį rezultatą.

Pagrindiniai žodžiai: STREAM, pirma klasė, plokštumos figūros, duomenų vaizdavimas.

IVADAS

Temos aktualumas pirmiausia išryškėja švietimo dokumentuose, kuriuose pradinis ugdymas siejamas ne vien su žinių perteikimu, bet ir su mokinio gebėjimu tyrinėti, veikti, kurti ir taikyti tai, ką išmoksta. Atnaujintose Bendrosiose programose pabrėžiamas tyrinėjimu grindžiamas mokymasis, duomenų rinkimas ir vaizdavimas, matematinio, skaitmeninio ir kūrybinio veikimo dermė (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministras, 2022). Europos skaitmeninio švietimo veiksmų plane akcentuojama kokybiška ir prieinama skaitmeninė edukacija, o OECD Learning Compass 2030 dokumente mokinių gebėjimas spręsti problemas, veikti savarankiškai ir taikyti žinias siejamas su ateities mokymosi kryptimis (European Commission, 2020; OECD, 2019). Šie dokumentai leidžia teigti, kad jau pirmoje klasėje svarbu ne atskirai mokyti matematikos, skaitmeninių įgūdžių ar kūrybinės raiškos, bet ieškoti veiklų, kuriose šie gebėjimai jungiasi natūraliai.

Pirmoje klasėje plokštumos figūra mokiniui dar nėra tik matematinis terminas. Dažniausiai ji pirmiausia pasirodo kaip konkretus daiktas: laikrodis, vokas, dangtelis, dėžutė, žiedas ar kitas artimos aplinkos objektas. Kai mokinys gali tokį daiktą pamatyti, paimti, palyginti su kitu, priskirti grupei ir paaiškinti savo pasirinkimą, abstrakti sąvoka tampa artimesnė. Todėl ankstyvajame matematikos mokymesi svarbu ne vien pasakyti figūros pavadinimą, bet ir sudaryti tokias situacijas, kuriose mokinys pats pastebi formos požymius, juos tikrina ir sieja su realiu pasauliu.

Mokslinėje literatūroje ši kryptis nagrinėjama keliais aspektais. Larkin ir Lowrie (2023) analizuoja STEM integravimo būdus ikimokykliniame ir pradiniam ugdyme ir pabrėžia, kad jauno amžiaus mokiniams ypač svarbios tyrinėjimu, žaidimu ir projektu grindžiamos veiklos. Ponte ir kt. (2023) nagrinėja manipuliacinių priemonių reikšmę mokantis geometrinių figūrų ir rodo, kad mokiniams lengviau suprasti figūrą tada, kai jie dirba su konkrečiais objektais, o ne tik su

paveikslėliais. Aslan ir kt. (2024) atskleidžia technologijų taikymo galimybes ugdant ankstyvasias geometrines sąvokas, o Miseliūnaitė ir Cibulskas (2024), analizuodami Lietuvos pradinio ugdymo kontekstą, pabrėžia aktyvaus, patirtinio ir holistinio mokymosi reikšmę.

Kita tyrimų kryptis siejama su integruotomis STEAM / STREAM veiklomis ir duomenų vaizdavimu. Diego-Mantecon ir kt. (2021) akcentuoja, kad projektinėse STEAM veiklose svarbi aiški jungtis tarp problemos, mokinių veikimo, duomenų ir jų aptarimo. Berciano ir kt. (2024) atkreipia dėmesį, kad pradinio ugdymo STEAM projektuose reikia vertinti ne tik galutinį produktą, bet ir mokinių nueitą kelią. Duomenų raštingumo pradmenis analizavę Witte ir kt. (2025) pabrėžia mokinių darbo su savais duomenimis svarbą, o Schoenherr ir kt. (2024) nurodo, kad vizualizacijos matematikos mokymesi veiksmingiausios tada, kai jos padeda aiškinti ir suprasti, o ne tik papuošia rezultatą.

Nors šie tyrimai atskleidžia svarbias patirtinio mokymosi, geometrijos pažinimo, STEAM veiklų ir duomenų vaizdavimo kryptis, mažiau dėmesio skiriama tam, kaip visa ši seka veikia vienoje pirmos klasės veikloje. Praktikoje plokštumos figūrų pažinimas, duomenų rinkimas ir skaitmeninis vaizdavimas neretai organizuojami atskirai: vienoje pamokoje mokiniai atpažįsta figūras, kitoje žymi duomenis, dar kitoje dirba kompiuteriu. Toks veiklų išskaidymas ne visada padeda pirmokui suprasti, kad jo rastas daiktas gali tapti duomenų vienetu, duomenys – lentelė, o lentelė – diagrama ekrane. Būtent šis perėjimas nuo konkretaus objekto prie skaitmeninio vaizdo tampa šio straipsnio probleminiu pagrindu.

Tyrimo problema formuluojama taip: kaip pirmoje klasėje organizuota STREAM veikla gali padėti mokiniams suprasti plokštumos figūrų, duomenų rinkimo ir skaitmeninio vaizdavimo ryšį? Iš šios problemos kyla tyrimo klausimas: kaip Pi dienos STREAM projekte mokiniai pereina nuo realaus daikto prie gyvosios diagramos, lentelės ir „Excel“ vaizdavimo, ir kokie sunkumai šiame perėjime atsiskleidžia?

Tyrimo objektas – pirmos klasės mokinių plokštumos figūrų pažinimo ir duomenų vaizdavimo patirtis integruotame Pi dienos STREAM projekte.

Tyrimo tikslas – atskleisti, kaip pirmoje klasėje vykdytame Pi dienos STREAM projekte susijungė patirtinis plokštumos figūrų pažinimas, duomenų rinkimas ir skaitmeninis vaizdavimas.

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti dokumentuose ir mokslinėje literatūroje pagrįstas pradinio ugdymo prielaidas patirtiniam plokštumos figūrų pažinimui.
2. Išanalizuoti, kaip integruotose STREAM veiklose siejamas realių objektų tyrinėjimas, duomenų rinkimas ir skaitmeninis vaizdavimas.

3. Ištirti, kaip šios prielaidos atsiskleidė konkrečiame Pi dienos STREAM projekte, analizuojant veiklas, mokinių produktus, gautus duomenis ir išryškėjusius mokymosi sunkumus.

Tyrimo metodai – dokumentų ir mokslinės literatūros analizė, mažos apimties pedagoginis atvejo tyrimas, dalyvaujamas pedagoginis stebėjimas, fotodokumentų fiksavimas ir analizė, mokinių produktų analizė, aprašomoji statistika, lyginamoji analizė ir kokybinė turinio analizė.

1. PLOKŠTUMOS FIGŪRŲ PAŽINIMAS PATIRTINĖJE VEIKLOJE

Pirmokui svarbu ne tik pamatyti figūrą paveikslėlyje, bet ir rasti ją artimoje aplinkoje. Kai mokinsys gali daiktą paimti, apžiūrėti, pasukti, palyginti su kitu ir priskirti tam tikrai grupei, geometrinė sąvoka jam tampa aiškesnė. Tokia veikla leidžia pastebėti ne vien figūros pavadinimą, bet ir požymius: kraštines, kampus, apvalumą, ribą ar plokštumos užpildymą. Todėl patirtinis plokštumos figūrų pažinimas pirmoje klasėje turėtų prasidėti nuo konkretaus objekto tyrinėjimo, o ne nuo abstraktaus termino įsiminimo.

Šią pradinio ugdymo logiką pagrindžia ir moksliniai tyrimai. Larkin ir Lowrie (2023) pažymi, kad ikimokyklinio ir pradinio ugdymo mokiniams artimos tyrinėjimu, žaidimu ir projektu grindžiamos STEM veiklos, nes jose mokinsys ne tik klauso aiškinimo, bet pats veikia ir tikrina savo supratimą. Ponte ir kt. (2023), nagrinėdami manipuliacinių priemonių reikšmę geometrinių figūrų mokymuisi, rodo, kad konkrečios priemonės padeda mokiniams lengviau atpažinti formą, ją palyginti ir paaiškinti, kodėl daiktas priskiriamas vienai ar kitai figūrų grupei. Taigi patirtinė veikla šiame amžiuje veikia kaip tarpinė grandis tarp kasdienio daikto ir matematinės sąvokos.

Artimų plokštumos figūrų skyrimas pirmokams gali būti sudėtingas, nes mokiniai dažnai remiasi bendru vizualiniu įspūdžiu. Pavyzdžiui, apskritimas ir skritulys abu siejasi su apvalumu, todėl mokinsys ne visada iš karto atskiria liniją nuo plokštumos dalies. Aslan ir kt. (2024) nustatė, kad ankstyvųjų geometrinių sąvokų mokymuisi padeda veikla, kurioje mokinsys pats eksperimentuoja, mato rezultatą ir gali jį aptarti. Dėl to mokant artimų sąvokų reikalingi ne vien apibrėžimai, bet ir įvairūs palyginimai: daiktų rūšiavimas, piešimas, ribos apvedimas, paviršiaus spalvinimas, pavyzdžių ir nepavyzdžių aptarimas.

Lietuvos pradinio ugdymo kontekste aktyvus, patirtinis ir holistinis mokymosi reikšmę pabrėžia Miseliūnaitė ir Cibulskas (2024). Jų požiūris svarbus šiam straipsniui, nes plokštumos figūrų pažinimas nėra vien matematikos termino įsiminimas: mokinsys mokosi stebėti aplinką, kalbėti apie požymius, susitarti dėl grupavimo kriterijaus ir pagrįsti savo pasirinkimą. Vadinasi, pirmokui neužtenka vien parodyti figūrą vadovėlyje. Jam reikia kelių prasmingų susitikimų su ta pačia forma skirtingose situacijose, kad geometrinė sąvoka taptų ne atsietu žodžiu, o suprantama patirtimi.

2. DUOMENŲ VAIZDAVIMAS INTEGRUOTOSE STREAM VEIKLOSE

Integruotoje STREAM veikloje svarbu ne pats kompiuterio panaudojimo faktas, bet tai, ar vienas pažinimo žingsnis logiškai veda į kitą. Kai mokinys pirmiausia randa daiktą, tada jį priskiria figūrų grupei, suskaičiuoja ir vėliau pamato tą patį skaičių lentelėje bei diagramoje, skaitmeninis vaizdas tampa suprantamesnis. Tokia seka padeda mokiniui suvokti, kad diagrama nėra atskiras paveikslas ekrane, o jo paties surinktų duomenų vaizdas. Todėl pradiniam ugdyme skaitmeninė priemonė turėtų pratęsti patirtinį mokymąsi, o ne jį pakeisti.

Projektinėse STEAM veiklose ypač svarbi aiški ryšio tarp problemos, veikimo ir rezultatų aptarimo logika. Diego-Mantecon ir kt. (2021) pabrėžia, kad tokiose veiklose didžiausią vertę turi ne pavienė užduotis, bet mokinių kelias nuo klausimo iki duomenų interpretavimo. Berciano ir kt. (2024) taip pat atkreipia dėmesį, kad pradinio ugdymo STEAM projektuose būtina vertinti ne tik galutinį produktą, bet ir procesą, kuriuo mokiniai iki jo ateina. Ši mintis svarbi Pi dienos projektui, nes mokinių mokymasis atsiskleidžia ne vien „Excel“ diagramoje, bet ir ankstesniuose veiksmuose: daiktų paieškoje, rūšiavime, skaičiavime ir bendrame aptarime.

Duomenų vaizdavimas pradžioje mokiniams aiškesnis tada, kai duomenys yra jų pačių surinkti. Witte ir kt. (2025) rodo, kad duomenų raštingumo pradmenys stiprėja tuomet, kai mokiniai dirba su artimais ir jiems prasmingais duomenimis, nes tada lengviau suprasti, iš kur atsiranda lentelės įrašai ir ką reiškia diagramos stulpeliai ar dalys. Schoenherr ir kt. (2024) metaanalizė parodė, kad vizualizacijos padeda mokantis matematikos, tačiau jos veiksmingiausios tada, kai naudojamos aiškinimui ir mąstymo struktūravimui, o ne vien kaip galutinis iliustracinis paveikslas. Vadinasi, duomenų vaizdavimas pirmoje klasėje turėtų būti siejamas su mokinių patirtimi, klausimais ir aptarimu.

Šiuo požiūriu gyvoji daiktų diagrama, „Paint“ piešiniai ir „Excel“ lentelė gali būti suprantami kaip skirtingi to paties turinio vaizdavimo lygmenys. Gyvoji diagrama leidžia mokiniams fiziškai matyti daiktų grupes ir jų kieki, „Paint“ padeda dar kartą atpažinti ir pavaizduoti figūrą, o „Excel“ suteikia galimybę tuos pačius duomenis pamatyti skaitmenine forma. Dėl to pirmoje klasėje svarbu ne rinktis tarp daiktų diagramos ir skaitmeninės diagramos, bet sukurti nuoseklią seką, kurioje vienas vaizdavimo būdas padeda suprasti kitą. Tokia dėmė leidžia STREAM veiklą sieti su realiu tyrinėjimu, duomenų suvokimu ir skaitmeninės kompetencijos pradmenimis.

3. TYRIMO METODOLOGIJA

Šiame straipsnyje nagrinėjamas vienos pirmos klasės Pi dienos STREAM projektas. Pasirinktas mažos apimties pedagoginis atvejo tyrimas, nes buvo svarbu iš arčiau pamatyti, kaip konkrečioje ugdymo situacijoje mokiniai pereina nuo realių daiktų prie duomenų lentelės ir skaitmeninės diagramos. Projektas vyko per šešias integruotas pamokas, kuriose mokiniai ieškojo figūras

primenančių daiktų, sudėjo gyvą diagramą, piešė figūras „Paint“ programa, su mokytoja pildė „Excel“ lentelę ir kūrė trumpus kalbinius bei muzikinius produktus.

Siekiant aiškiai parodyti tyrimo duomenų rinkimo ir analizės logiką, 1 lentelėje pateikiama tyrimo metodologinė schema.

1 lentelė. Tyrimo metodologinė schema

Aspektas	Aprašas
Tyrimo tipas	Mažos apimties pedagoginis atvejo tyrimas, derinantis kokybinį ir aprašomąjį kiekybinį duomenų vertinimą.
Tyrimo vieta ir trukmė	Viena 1 klasė; integruotas Pi dienos STREAM projektas, apėmęs 6 pamokas.
Dalyviai ir imtis	20 pirmos klasės mokinių.
Imties atranka	Tikslinė patogioji atranka, nes tirta viena klasė, kurioje projektas vyko natūralioje ugdymo aplinkoje.
Duomenų rinkimo metodai	Dalyvaujamas pedagoginis stebėjimas, fotodokumentų fiksavimas ir analizė, mokinių produktų analizė, mokytojos pastabų fiksavimas.
Duomenų rinkimo instrumentai	Protokolas A – veiklos ir pažangos stebėjimo protokolas; Protokolas B – projekto duomenų, produktų ir refleksijų analizės protokolas; projekto veiklų fotodokumentai.
Duomenų analizė	Aprašomoji statistika, lyginamoji analizė ir kokybinė turinio analizė.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal projekto aprašą ir tyrimo protokolų duomenis, 2026.

Dalyvaujamas pedagoginis stebėjimas taikytas natūralioje ugdymo aplinkoje: mokytoja tyrėja stebėjo mokinių veiklą, pagal Protokolą A fiksavo figūrų atpažinimą, rūšiavimą, tyrimo rato supratimą, darbą su gyvąja diagrama, „Paint“, „Excel“, kalbine ir kūrybine raiška bei refleksija. Tokia stebėjimo rūšis pasirinkta todėl, kad mokiniai veikė įprastoje klasės situacijoje, o tyrėjai reikėjo matyti ne tik galutinį rezultatą, bet ir veikimo eigą.

Fotodokumentų fiksavimas ir analizė naudoti projekto eigai patikslinti. Nuotraukose buvo fiksuojami mokinių sukurti daiktų grupavimo ir vaizdavimo produktai, dažnių lentelės bei skaitmeninio darbo momentai. Analizuojant fotodokumentus vertinta, kaip realūs daiktai persikelia į gyvąją diagramą, kaip mokiniai atpažįsta figūras ekrane ir kaip šie vaizdai papildė protokoluose užfiksuotus duomenis.

Aprašomoji statistika taikyta dažniams, procentams ir vidurkiams apskaičiuoti. Lyginamoji analizė naudota siekiant palyginti skirtingus projekto etapus: daiktų radimą, rūšiavimą, gyvąją diagramą, „Paint“ ir „Excel“ veiklas, taip pat mokinių sukurtų produktų kokybės lygius. Kokybinė turinio analizė atlikta keliais žingsniais: mokytojos pastabos, mokinių refleksijų fragmentai ir produktų aprašai buvo perskaityti, išskirti prasminiai vienetai, jie sugrupuoti į kategorijas, susijusias su figūrų atpažinimu, duomenų vaizdavimu, mokymosi sunkumais ir įsitraukimu. Tokia analizė leido papildyti skaitinius duomenis mokymosi proceso požymiais.

Tyrimo kokybė stiprinta duomenų trianguliaciją: tie patys mokymosi aspektai buvo vertinami pagal stebėjimo protokolą, mokinių produktus, fotodokumentus ir mokytojos pastabas. Kadangi tyrimas atliktas vienoje klasėje ir vieno projekto metu, jo rezultatai nėra skirti statistiniam apibendrinimui visoms pirmoms klasėms. Vis dėlto šis atvejis leidžia pagrįstai aprašyti praktinę situaciją ir išryškinti sprendimus, kurie gali būti naudingi panašiose pradinio ugdymo veiklose.

Tyrime laikytasi edukacinių tyrimų etikos nuostatų. Protokoluose mokiniai koduoti M01–M20 kodais, straipsnyje pateikiami tik apibendrinti duomenys ir tokie pavyzdžiai, kurie neleidžia atpažinti konkretaus vaiko. Medžiagoje nenaudoti mokinių vardai ar kiti asmens duomenys, o fotodokumentai analizuoti kaip ugdymo proceso ir produktų fiksavimo šaltinis. Toks duomenų pateikimas atitinka konfidencialumo ir anonimizavimo principus, rekomenduojamus edukaciniuose tyrimuose (Fox ir kt., 2024).

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybos Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairėmis (2024), straipsnio rengimo etape tekstinės struktūros peržiūrai ir kalbinei redakcijai buvo naudota aukštosios mokyklos suteikta „Microsoft Copilot“ priemonė, integruota į „Microsoft Office 365“ aplinką. Ji nebuvo naudota duomenims rinkti, statistiniams skaičiavimams atlikti ar empiriniams rezultatams generuoti. Už galutinę teksto versiją, rezultatų interpretaciją ir citavimo tikslumą atsako autorės.

4. TYRIMO REZULTATAI

Tyrimo rezultatų dalis siejama su trečiuoju uždaviniu – ištirti, kaip teorinės prielaidos atsiskleidė konkrečiame Pi dienos STREAM projekte. Todėl toliau analizuojami mokinių rasti objektai, perėjimas nuo daiktų grupavimo prie diagramos ir mokinių sukurti produktai.

4.1. Rastų daiktų pasiskirstymas pagal figūras

Pirmiausia analizuota, kokių formų daiktų mokiniai surinko projekto metu. Šių duomenų suvestinė pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. Projekto metu rastų daiktų pasiskirstymas pagal figūros formą

Kategorija	Daiktų skaičius	Procentai	Pavyzdžiai / pastabos
Apskritimas	9	16,36	Tarp pavyzdžių išsiskyrė sužadėtuvių žiedas.
Trikampis	2	3,63	Rasta mažiausiai; vienas iš pavyzdžių – trikampis sūris.
Skritulys	16	29,09	Ši grupė ilgą laiką pirmavo, bet vėliau nusileido stačiakampiui.
Kvadratas	9	16,36	Iš pavyzdžių tyrėja išskyrė ausinukų dėklą.
Stačiakampis	19	34,54	Daugiausia rasta stačiakampių – nuo kupiūrų iki voko su pakvietimu.
Apskritimas ir skritulys kartu	25	45,45	Beveik pusė visų radinių susijusi su Pi dienos tema.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Protokolo B duomenis, 2026.

2 lentelė rodo, kad daugiausia rasta stačiakampio formos daiktų – 19, arba 34,54 proc. visų radinių. Tai siejasi su klasės ir namų aplinka, kurioje mokinius dažnai supa vokai, dėžutės, kupiūros, telefonų dėžutės ar įvairios pakuotės. Antra pagal dydį grupė buvo skrituliai – 16 daiktų, arba 29,09 proc. Apskritimų ir skritulių kartu rasta 25, taigi beveik pusė visų objektų turėjo aiškią sąsają su Pi dienos tema.

Projektinė medžiaga atskleidė ir tai, kas mokiniams padėjo įsitraukti. Juos ypač traukė neįprasti radiniai: mamos sužadėtuvių žiedas, trikampis sūris, ausinukų dėklas ar vokas su pakvietimu į vestuves. Tokie pavyzdžiai leido figūras susieti su tikru gyvenimu, o ne vien su vadovėlio piešiniais. Mažiausiai rasta trikampių, todėl galima teigti, kad pati artimiausia aplinka projektui parodė, kurias figūras mokiniai sutiko dažniau, o kurias – rečiau.

4.2. Perėjimas nuo daikto prie diagramos

Toliau buvo analizuojama, kaip mokiniams sekėsi skirtinguose projekto etapuose. Veiklos ir pažangos stebėjimo protokolo duomenų suvestinė pateikta 3 lentelėje.

3 lentelė. Mokinių veiklos rodiklių suvestinė pagal stebėjimo protokolą

Rodiklis	Vidurkis (0–3)	Pasiekė 2–3 lygį, %	Pasiekė 3 lygį, %
Figūrų atpažinimas	1,90	60	30
Rūšiavimas	2,15	80	35
Tyrimo rato supratimas	2,15	85	30
Gyvoji diagrama, „Paint“	2,75	100	75
„Excel“	2,55	100	55
Kalbinė forma „ką? / ko daug?“	2,10	75	40
Ketureilis	1,60	55	15
Muzikinė veikla	1,75	65	15
Refleksija	2,35	90	45

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Protokolo A duomenis, 2026.

3 lentelė rodo aiškią tendenciją: geriausiai mokiniams sekėsi ten, kur jie galėjo veikti rankomis ir iš karto matyti rezultatą. Gyvosios diagramos ir „Paint“ rodiklių vidurkis siekė po 2,75, o „Excel“ – 2,55. Visais trimis atvejais 2–3 lygį pasiekė visi klasės mokiniai. Tai reiškia, kad net tie mokiniai, kuriems dar reikėjo mokytojos pagalbos, galėjo prasmingai dalyvauti bendrame daiktų, lentelės ir diagramos kūrimo procese.

Silpniau atrodė figūrų atpažinimas, ketureilio kūrimas ir muzikinė veikla. Figūrų atpažinimo vidurkis buvo 1,90, o 2–3 lygį pasiekė 60 proc. mokinių. Tai dera su kokybinėmis pastabomis, kuriose dažniausiai kartojasi apskritimo ir skritulio painiojimas. Ketureilio ir muzikinės veiklos rodikliai buvo kuklesni, tačiau šios veiklos parodė, kad kalbinė ir meninė raiška pirmokams yra sudėtingesnė tada, kai ji turi remtis tiksliai suvoktu matematiniu turiniu.

Refleksijos rodiklis buvo gana aukštas – 2,35. Tai svarbu, nes projektas nesibaigė vien daiktų sudėjimu ar lentele ekrane. Mokiniai buvo skatinami pasakyti, ką matė, ko buvo daugiausia ir kas juos nustebino. Būtent tokiose trumpose išvadose jau matėsi, ar surinkti duomenys jiems tapo prasmingi.

4.3. Mokinių produktai ir mokymosi sunkumai

Siekiant parodyti, kaip visa projekto seka atsispindėjo mokinių darbuose, 4 lentelėje apibendrinti sukurti produktai ir jų kokybės įvertinimai.

4 lentelė. Projekto metu sukurtų produktų kokybės lygiai

Produktas	Sukurtas	Kokybės lygis (1–4)	Komentaras tyrėjai
Daiktų diagramos nuotrauka	Taip	4	Paliko daugiausia įspūdžių mokiniams.
„Paint“ figūrų piešiniai	Taip	4	Buvo gera medžiaga pasikartojimui.
Produktas	Sukurtas	Kokybės lygis (1–4)	Komentaras tyrėjai
„Excel“ lentelė, diagrama	Taip	4	Duomenys tapo aiškesni.
Žodžių bankas „ką? / ko daug?“	Taip	3	Pavyko integruoti į projektą.
Ketureilis	Taip	2	Sekėsi sunkiai, bet pavyko.
Ritminis / dainos variantas	Taip	2	Sukėlė daug emocijų, buvo net šokančių.
Baigiamasis pristatymas	Taip	3	Pavyko apibendrinti, figūrų pavadinimai įsiminė geriau.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Protokolo B duomenis, 2026.

4 lentelė leidžia matyti, kad stipriausia projekto grandis buvo perėjimas nuo realių daiktų prie skaitmeninio vaizdo. Aukščiausiu, 4 kokybės lygiu įvertinta daiktų diagramos nuotrauka, „Paint“ piešiniai, „Excel“ lentelė ir abi diagramos. Tyrėjos pastabose prie šių produktų kartojasi komentaras, kad duomenys tapo aiškesni. Tai rodo, kad mokiniams skaitmeninis vaizdas buvo naudingas ne pats savaime, o todėl, kad atsirado iš jų pačių sudėliotos diagramos.

Žodžių bankas ir baigiamasis pristatymas įvertinti 3 lygiu. Vadinasi, kalbinė dalis integravosi sėkmingai, nors ne taip lengvai kaip daiktų grupavimas ar piešimas. Kukliausiai įvertinti ketureilis ir ritminis arba dainos variantas. Protokolo pastabose pažymėta, kad ši dalis sekėsi sunkiau, bet kartu sukėlė daug emocijų – mokiniai norėjo dar kartą klausytis savo sukurtos dainos, kai kurie net šoko. Tai leidžia daryti išvadą, kad meninė raiška šio projekto atveju labiau veikė kaip įsitraukimą palaikanti, o ne tiksliausiai žinias parodanti dalis.

Projektinė medžiaga padeda geriau suprasti ir vieną svarbų sunkumą. Mokinių pasakymai „skritulys – soti figūra“, „apskritimas – alkanas“ rodo, kad sąvokų skirtis jiems dar nebuvo iki galo tiksli, tačiau jie jau bandė ją aiškintis savo kalba. Tokie bandymai pirmoje klasėje yra reikšmingi, nes rodo ne mechaninį kartojimą, o besiformuojantį supratimą.

IŠVADOS

1. Įgyvendinant pirmąjį uždavinį nustatyta, kad dokumentai ir mokslinė literatūra pagrindžia patirtinio plokštumos figūrų pažinimo reikšmę pirmajame ugdymo etape. Pirmokui geometrinę sąvoka tampa aiškesnė tada, kai forma randama realioje aplinkoje, lyginama, grupuojama ir aptariama, o tik po to siejama su tikslu matematiniu terminu.

2. Įgyvendinant antrąjį uždavinį paaiškėjo, kad integruotose STREAM veiklose svarbiausia yra nuosekli seka nuo realaus objekto prie duomenų rinkimo, lentelės ir diagramos. Skaitmeninis vaizdavimas pirmokui tampa suprantamas tada, kai jis pratęsia paties mokinio atliktą daiktų tyrinėjimą ir grupavimą.

3. Įgyvendinant trečiąjį uždavinį empirinis tyrimas parodė, kad Pi dienos projekte mokiniams geriausiai sekėsi veiklos, kuriose jie veikė praktiškai ir matė vaizdinį rezultatą: daiktų grupavimas,

gyvoji diagrama, „Paint“ ir „Excel“ užduotys. Daugiausia sunkumų kilo skiriant apskritimą ir skritulį bei žodžiais ar kūrybine forma apibendrinant rezultata, todėl artimų geometrinių sąvokų įtvirtinimui reikia daugiau palyginimų, kartotės ir vaizdinių pavyzdžių.

LITERATŪRA

1. Aslan, D., Dağaynası, S., & Ceylan, M. (2024). Technology and geometry: Fostering young children's geometrical concepts through a research-based robotic coding program. *Education and Information Technologies*, 29, 22699–22721. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12747-3>
2. Berciano, A., Uskola, A., & Zamalloa, T. (2024). Evaluation of mathematical and scientific competences in primary education STEAM projects in Spain: A systematic review. *Education Sciences*, 14(12), Article 1349. <https://doi.org/10.3390/educsci14121349>
3. Diego-Mantecon, J.-M., Prodromou, T., Lavicza, Z., Blanco, T. F., & Ortiz-Laso, Z. (2021). An attempt to evaluate STEAM project-based instruction from a school mathematics perspective. *ZDM – Mathematics Education*, 53, 1137–1148. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01303-9>
4. European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0624>
5. Fox, A., Quickfall, A., Brown, N., & Chong, S. W. (2024). *Ethical guidelines for educational research* (5th ed.). British Educational Research Association. <https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-fifth-edition-2024>
6. Larkin, K., & Lowrie, T. (2023). Teaching approaches for STEM integration in pre- and primary school: A systematic qualitative literature review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(Suppl. 1), 11–39. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10362-1>
7. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba. (2024). *Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės* (Įsakymas Nr. V-14). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/093f89e0072811ef8e4be9fad87afa59>
8. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministras. (2022, rugpjūčio 24). *Įsakymas Nr. V-1269 dėl priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų patvirtinimo*. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1a764050239511edb4cae1b158f98ea5>
9. Miseliūnaitė, B., & Cibulskas, G. (2024). Enhancing active learning through a holistic approach: A case study of primary education in Lithuania. *Education Sciences*, 14(6), Article 592. <https://doi.org/10.3390/educsci14060592>

10. OECD. (2019). *OECD Learning Compass 2030: A series of concept notes*.
<https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-compass-2030>
11. Ponte, R., Viséu, F., Neto, T. B., & Aires, A. P. (2023). Revisiting manipulatives in the learning of geometric figures. *Frontiers in Education*, 8, Article 1217680.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1217680>
12. Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, Article 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
13. Witte, V., Schwering, A., & Frischmeier, D. (2025). Strengthening data literacy in K–12 education: A scoping review. *Education Sciences*, 15(1), Article 25.
<https://doi.org/10.3390/educsci15010025>

FROM AN OBJECT DIAGRAM TO „EXCEL“: THE COHERENCE OF EXPERIENTIAL AND DIGITAL REPRESENTATION IN A FIRST-GRADE PI DAY STREAM PROJECT

Jurgita Michejevienė, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: first-graders often learn plane figures, data collection and digital representation separately. Research aim: to reveal how experiential recognition of figures and digital data representation were combined in a Pi Day STREAM project. Research methods: a small-scale pedagogical case study, participatory observation, photo-document and pupils' product analysis, descriptive and comparative analysis, and qualitative content analysis. Key results show that pupils succeeded most when they handled objects, grouped them, created a physical diagram and transferred the same data to „Paint“ and „Excel“. The main difficulty was distinguishing a circle from a disk and verbalising results. Conclusions: a coherent sequence from real objects to a digital chart helps first-graders understand geometry and data representation.

Keywords: STREAM, first grade, plane figures, data representation.

SUBALANSUOTO MITYBOS PLANO VAIDMUO KOREGUOJANT DISLIPIDEMIJA

Daina Mikalienė, vadovė dėstytoja praktikė dr. Sigita Ramonaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Dislipidemija – dažnas lipidų apykaitos sutrikimas, didinantis širdies ir kraujagyslių ligų riziką. Straipsnyje nagrinėjamas subalansuoto mitybos plano vaidmuo koreguojant lipidų profilį. Remiantis mokslinės literatūros analize ir tiriamojo duomenų įvertinimu, sudarytas individualizuotas valgiaraštis. Nustatyta, kad dislipidemijos vystymuisi didžiausią įtaką turi mitybos ir gyvenimo būdo veiksniai. Tinkamai parinkta mityba, turinti daugiau skaidulų, mažiau sočiųjų riebalų ir transriebalų, gali pagerinti lipidų profilį.

Pagrindiniai žodžiai: dislipidemija, cholesterolis, lipidų profilis, mityba.

IVADAS

Cholesterolis yra steroidinis lipidus, riebaluose tirpi, svarbi biologinė medžiaga, kurios apie 70 proc. sintetina pats žmogaus organizmas de novo, likusi dalis patenka su gyvūninės kilmės maistu (Zhou ir kt., 2023). Jis yra būtinas ląstelių membranoms, dalyvauja steroidinių hormonų ir vitamino D sintezėje, svarbus nervų sistemos veiklai, taip pat riebalų virškinimo procesams. Cholesterolis prisideda prie audinių atsistatymo ir normalios organizmo funkcijų veiklos (Feingold, 2024). Tačiau sutrikus lipidų apykaitai ir padidėjus cholesterolio koncentracijai kraujyje, ši fiziologiškai reikalinga medžiaga gali tapti svarbiu širdies ir kraujagyslių ligų (ŠKL), tokių kaip aterosklerozė, širdies priepuoliai ir insultas, rizikos veiksniu (Mach ir kt., 2025).

Būklė, kurios metu yra padidėjęs ar sumažėjęs cholesterolio ar kitų kraujo riebalų kiekis, arba sutrikęs jų santykis, vadinamas dislipidemija. Naujausi WHO Global Health Observatory (2025) duomenys rodo, maždaug 39 proc. suaugusiųjų turi lipidų apykaitos sutrikimų, kurie vis dažniau nustatomi jaunesnio amžiaus grupėse (apie 18 proc. iki 17 metų). Hipercholesterolemija kasmet sukelia apie 7,9 proc. (apie 4,4 mln.) visų mirčių pasaulyje.

Lietuvoje, Higienos instituto Visuomenės sveikatos informacinės sistemos (VISS) 2025 m. duomenimis, ŠKL mirtingumas buvo daugiau nei dvigubai didesnis už Europos Sąjungos vidurkį, o 2024 sudarė 52,4 proc. visų mirčių šalyje. Vilniaus universiteto atlikto tyrimo duomenimis, dislipidemijos požymiai nustatyti net 89,7 proc., tiriamųjų, kurių didžioji dalis yra darbingo amžiaus. Ekonominiai nuostoliai ir didelės išlaidos sveikatos priežiūrai, ir lemia prevencinių, nemedikamentinių priemonių svarbą, kaip subalansuotos mitybos taikymą.

Darbo tikslas – parengti rekomendacinį subalansuotos mitybos planą asmeniui, turinčiam dislipidemiją.

Darbo tikslui pasiekti keliama uždaviniai:

1. Išnagrinėti mitybos veiksniai, lemiančius dislipidemiją, remiantis mokslinės literatūros analize.
2. Įvertinti tiriamojo asmens antropometrinius duomenis, lipidogramą ir apskaičiuoti maistinių ir energinių medžiagų poreikius.
3. Parengti individualizuotą subalansuotos mitybos valgiaraštį cholesterolio kiekiui kraujyje koreguoti.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizės apžvalgai atlikta straipsnių paieška PubMed duomenų bazėje ir specializuotoje informacijos paieškos sistemoje Google Scholar. Apžvelgta 19 ne anksčiau kaip 2020 m. publikuotų mokslinių straipsnių lietuvių ir anglų kalba. Moksliniai šaltiniai analizuoti taikant aprašomąją analizę. Naudotas individualaus atvejo analizės metodas, vertinant vieno tiriamojo duomenis.

1. MITYBOS VEIKSNIAI DARANTYS ĮTAKĄ DISLIPIDEMIJAI

1.1. Cholesterolis ir jo rūšys

Cholesterolis – tai į riebalus panaši medžiaga, esanti kiekvienoje organizmo ląstelėje, keliaujanti kraujotakos sistema lipoproteinų pavidalu (Li, Shen, 2023).

Didelio tankio lipoproteinų cholesterolis (DTL-C), „gerasis“, padeda organizmui mažinti „blogą“ cholesterolio kiekį kraujyje. surinkdamas perteklinį cholesterolį iš ląstelių, kraujagyslių sienelių ir grąžindamas cholesterolį į kepenis pašalinimui (Cervellati ir kt., 2022);

Mažo tankio lipoproteinų cholesterolis (MTL-C), „blogasis“ – perteklinis kiekis nusėda ant kraujagyslių sienelių ir skatina aterosklerozės vystymąsi. Šis cholesterolis žaloja širdį ir kraujagysles (Chinese Society of Cardiology, 2023).

Trigliceridai – pagrindiniai organizme esantys riebalai (glicerolio molekulė ir trijų riebalų rūgštys), sudarantys 85–95 proc. maistinių riebalų ir energijos atsargų riebaliniame audinyje. Jie kaupiasi iš perteklinių kalorijų (riebalų, taip pat angliavandenių). Trigliceridai taip pat skatina aterosklerozę, ypač sergant cukriniu diabetu ar metaboliniu sindromu, todėl reikia stebėti jų kiekį (Zachariah, 2024). Trigliceridų normos: normalus <1,7 mmol/l, labai aukštas >5.65 mmol/l – rodantis pankreatito riziką.

Cholesterolio normų ribos pagal Europos kardiologų draugijos (ESC) 2025 m. gaires:

- Bendras cholesterolis: <5,0 mmol/l (optimalu <4,5 mmol/l);
- MTL: <3,0 mmol/l (labai aukšta rizika <1,4 mmol/l, vidutinė <2,6 mmol/l);
- DTL: >1,0 mmol/l vyrams, >1,2 mmol/l moterims;
- Ne DTL cholesterolis: 3,8 mmol/l (optimalu <4,1 mmol/l).

Su maistu gaunamas cholesterolis yra pagrindinis endogeninio (vidinio) cholesterolio susitelkimo veiksnys ir turi įtakos bendro, ypač MTL-C, cholesterolio koncentracijai kraujyje. Didelė MTL-C koncentracija yra susijusi su ŠKL, aterosklerozės rizika, kuri priklauso nuo kepenų cholesterolio metabolizmo įvedant (absorcijos ir sintezės) ir išvedant (paverčiant tulžies rūgštimi, pašalinant su išmatomis) pusiausvyros (Stellaard, 2022).

Taigi, lipidų, įskaitant cholesterolį, apykaitą veikia tiek išoriniai (mityba, gyvenimo būdas, farmakologinis gydymas), tiek vidiniai (genetinis jautrumas, ligos) veiksniai (Cervellati ir kt., 2022).

1.2. Mitybos rekomendacijos cholesterolio kontrolei

Cholesterolis – būtina organizmui medžiaga, tačiau jo perteklius yra žalingas. Tai siejama su per dideliu sočiųjų, gyvulinės kilmės riebalų vartojimu (Nakamura, 2022). Klinikinėse gairėse, kaip pirmos eilės strategiją valdant padidėjusį cholesterolio kiekį, rekomenduojama keisti gyvenimo būdą, kuris daugeliui asmenų gali sumažinti MTL-C maždaug 10–20 proc. (Kopecky ir kt., 2022). „Vakarietiška“ mityba (didesnis mėsos ir riebalų kiekis) siejama su didesniu bendrojo ir MTL cholesterolio kiekiu, o tradicinė japonų dieta – su mažesniu. Augalinio maisto pasirinkimas siejamas su palankesniu lipidų profiliu (Jacob-Velázquez, 2025). Cholesterolis, randamas kiaušinių tryniuose, jautienoje, kiaulienoje, paukštienoje, svieste ir sūryje, padidina MTL-C kiekį kraujyje, tačiau jo įtaka yra mažesnė nei sočiųjų riebalų rūgščių. Apie 15–25 proc. žmonių turi „hiperatsaką“ (hipercholesterolemikais), kuriems maiste esantis cholesterolis turi didesnę poveikį cholesterolio profiliui. Skaidulos (randamos vaisiuose, daržovėse, nesmulkinuose ir nerafinuotuose grūduose, riešutuose, sėklose ir ankštiniuose augaluose) ir fitosteroliai (aptinkamos augaliniuose aliejuose, grūduose, riešutuose, vaisiuose ir daržovėse) mažina MTL-C slopindami cholesterolio absorbciją žarnyne. (Feingold, 2024).

Cholesterolio reikalingas kiekis fiziologiniams ląstelių poreikiams ir hormonams yra apie 1000–1500 mg/d. Organizmas pats pasigamina apie 800–1200 mg cholesterolio per dieną kepenyse ir žarnyno gleivinėje. National Academies of Sciences 2019 metais teigė, kad su maistu gaunamo cholesterolio kiekis neturi viršyti 300 mg per parą. 2023 m. (American College of Cardiology, 2026 metų redakcija) atsisakoma ribų, pabrėžiant individualizuotą vertinimą pagal konkrečios rizikos grupę. Pagrindinės mitybos gairės išlieka – mažinti sočiuosius riebalus juos keičiant nesočiais, didinti skaidulas, valgant daug daržovių, pilno grūdo produktų.

1.3. Dietos ir skaidulų vaidmuo cholesteroliui

Ge ir kt. (2020) atliktuose tyrimuose, kuriuose buvo lyginamas 14 skirtingų mitybos modelių poveikis MTL ir DTL cholesterolio koncentracijai, nustatyta, kad reikšmingiausią teigiamą poveikį lipidų profiliui turėjo kelios dietos. Tarp jų išsiskiriamos Viduržemio jūros dieta, DASH (angl. the

Dietary Approaches to Stop Hypertension) dieta ir Portfolio dieta, kurios pasižymi nauda mažinant MTL-C ir gerinant bendrą lipidų profilį. Šios dietos laikomos racionalių ir moksliskai pagrįstu pasirinkimu dislipidemijos prevencijai, kadangi jos pasižymi didesniu skaidulų, nesočiųjų riebalų rūgščių, augalinių sterolių, antioksidantų kiekiu, kurie tiesiogiai veikia cholesterolio apykaitą.

Tirpios skaidulos, kurių Daley ir kt. (2025) teigimu gausu vaisiuose, daržovėse ir ankštiniuose augaluose, didina žarnyno turinio klampumą, slopina riebalų ir cholesterolio pasisavinimą ir skatina tulžies rūgščių šalinimą su išmatomis. Dėl to, kepenys naudoja daugiau cholesterolio, naujų tulžies rūgščių sintezei, mažindamos MTL cholesterolio kiekį kraujyje. Be to, skaidulų fermentacijos metu susidaranti trumpos grandinės riebalų rūgštys slopina cholesterolio sintezę kepenyse ir gerina žarnyno funkciją (Ghavami ir kt., 2023).

Netirpios skaidulos, vyraujančios visagrūdžiuose produktuose (kviečiuose, rugiuose, ryžiuose), riešutuose ir sėklose, didina sotumo jausmą, gerina žarnyno veiklą ir fermentuojamos mikrobiotos, prisideda prie trumpos grandinės riebalų rūgščių gamybos (Ariyaratna ir kt., 2025). Palankiausias skaidulų poveikis mažinant MTL-C ir nesukeliant neigiamo virškinimo sistemos atsako gaunamas vartojant apie 30–40 g skaidulų per dieną (Daley ir kt., 2025).

2. TIRAMOSIOS ANTROPOMETRINIŲ RODIKLIŲ IR LIPIDOGRAMOS ANALIZĖ

2.1. Antropometrinių duomenų vertinimas

Siekiant parengti subalansuotą valgiaraštį dislipidemijai mažinti, buvo įvertinti tiriamosios antropometriniai duomenys ir lipidogramos rezultatus..

Tiriamoji yra visavalgė 48 metų, 1,73 m ūgio, 77 kg sverianti, sėdimą darbą dirbanti moteris, turinti dislipidemiją. Kiti biocheminio kraujo tyrimo rodikliai normos ribose, alergijų nestebima, vaistų nevartoja.

Įvertinus tiriamosios kūno masės indeksą (KMI) – 25,75 kg/m², nustatytas atsvaris (nuo 25 iki 29,9 kg/m²). Kūno masės indeksas (KMI) paskaičiuotas pagal formulę:

$$KMI = \frac{masė (kg)}{ūgis^2 (m)}$$

Tiriamosios gliukozės kiekis yra normos ribose, tačiau svarbu atkreipti dėmesį, kad sėdimas darbas mažina energijos sąnaudas, todėl neigiamai veikia lipidų apykaitą. Kartu su atsvariu, ateityje, gali sukelti metabolinių sutrikimų (įskaitant II tipo cukrinį diabetą) riziką. Moksliniai tyrimai rodo, kad su amžiumi, ypač artėjant menopauzei (dėl hormoninių pokyčių), lipidų profilis blogėja (Zhu ir kt., 2022). Net nežymus atsvaris yra svarbus dislipidemijos rizikos veiksnys, dėl ko gali padidėti MTL-C, sumažėti DTL-C ir būti skatinami aterogeniniai procesai.

2.2. Lipidogramos analizė

Siekiant tiksliai įvertinti dislipidemijos laipsnį, tiriamajai buvo atlikta lipidograma (1 lentelė), kuri leidžia objektyviai įvertinti esamą lipidų profilio būklę ir sudaryti moksliskai pagrįstą, individualizuotą mitybos planą.

1 lentelė. Tiriamosios 2026 03 03 lipidogramos rezultatai

Rodikliai	Tyrimo rezultatai mmol/l	Normų ribos mmol/l
Cholesterolis mmol/l	4.74	0.0 - 5.2
DTL-cholesterolis	1.26	>1.68
MTL-cholesterolis	3.21	<2.59
Ne-DTL cholesterolis	3.48	0.00 - 3.40
Trigliceridai mmol/l	0.603	<1.70

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal bendrus kraujo tyrimo duomenis, 2026.

Lipidogramos rodikliai rodo, kad bendras cholesterolio kiekis (4,74 mmol/l) normos ribose. MTL-C koncentracija (3,21 mmol/l), 23,9 proc. viršija rekomenduojamą normą (<2,59 mmol/l), kas patvirtina padidėjusią aterosklerozės ir širdies bei kraujagyslių ligų riziką. Taip pat nustatytas sumažėjęs DTL-C kiekis (1,26 mmol/l), kuris yra 25 proc. mažesnis nei rekomenduojama (>1,68 mmol/l), todėl silpnėja apsauginė cholesterolio funkcija organizme. Ne DTL cholesterolio kiekis (3,48 mmol/l) nežymiai 2,3 proc. viršija normą, tai rodo bendrą aterogeninių lipoproteinų perteklių kraujyje. Tuo tarpu trigliceridų (TG) koncentracija (0,603 mmol/l) yra normali ir papildomos rizikos šiuo aspektu nekelia.

Apibendrinant tyrimo rezultatus, galima teigti, kad vyrauja aterogeninio tipo dislipidemija, kuriai būdingas padidėjęs MTL-C ir sumažėjęs DTL-C kiekis. Problema ne bendras cholesterolis, o jo santykis. Atsižvelgiant į tiriamo asmens antropometrinius duomenis ir lipidogramos rezultatus, remiantis mokslinės literatūros analize, rekomenduojama mitybos plane mažinti sočiųjų riebalų kiekį, atsisakant transriebalų ir perdirbto maisto, didinti tirpių skaidulų, augalinių riebalų kiekius įtraukiant funkcinį maistą (fitosterolius).

2.3. Maistinių medžiagų ir energijos poreikis

Tyrimo menu buvo įvertintas individualus tiriamosios paros energijos bei maistinių medžiagų poreikis. Pagrindinė energijos apykaita (PEA) 1480 kcal, buvo apskaičiuota pagal HENRIO-BENEDICT lygtį:

$$PEA = 655 + (9,6 \times W) + (1,8 \times H) - (4,7 \times A),$$

kur

W (kūno masė, kg) – 77 kg. H (ūgis) – 173 cm. A (amžius, metais) – 48 metai.

Taip pat įvertintas paros energijos poreikis (PEP) - 2072 kcal, pagal formulę:

$$PEP = PEA \times K,$$

kur

PEA – pagrindinė energijos apykaita,

K – fizinio aktyvumo koeficientas. Fizinio aktyvumo koeficientas nusako kiek kartų darbo metu energijos eikvojimas yra didesnis už pagrindinę medžiagų apykaitą. Kadangi tiriamosios lengvas fizinis darbas, tai koeficientas $K = 1,4$.

Remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2016 m. birželio 23 d. įsakymu Nr. V-836 „Dėl rekomenduojamų paros maistinių medžiagų ir energijos normų“ patvirtinimo“, įvertinamas baltymų, riebalų ir angliavandenių (g) kiekis bei jų paskirstymas dienos valgiaraštyje, užtikrinant subalansuotą mitybą dienos eigoje: baltymai 15 proc., riebalai 30 proc., angliavandeniai 55 proc.

Baltymai, $1\text{ g} = 4\text{ kcal} = 2072 \times 15/100 = 299.1\text{ kcal} = 299/4 = 78\text{ g}$;

Riebalai, $1\text{ g} = 9\text{ kcal} = 2072 \times 30/100 = 598.2\text{ kcal} = 598/9 = 69\text{ g}$;

Angliavandeniai, $1\text{ g} = 4\text{ kcal} = 2072 \times 55/100 = 1096.7\text{ kcal} = 1097/4 = 285\text{ g}$.

Rekomenduojamas skaidulų kiekis – 14 g 1000 kcal., tiriamajai reikėtų suvartoti 29 g (2 lentelė).

2 lentelė. Maistinių medžiagų normos ir jų pagrindiniai šaltiniai

Pavadinimas	Dienos norma, g	Šaltinis
Baltymai	78	Kiaušiniai, paukštiena, žuvis, pieno produktai, ankštiniai
Riebalai	69	Avokadai, aliejus, riešutai, sėklos, žuvis (riebi)
Angliavandeniai	285	Vaisiai, uogos, daržovės, ankštiniai, kruopos
Skaidulos	29	Vaisiai, uogos, daržovės, ankštiniai, riešutai, sėklos.

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Siekiant tolygiai paskirstyti maistines medžiagas ir pastoviai užtikrinti sotumo jausmą, vengiant nuolatinių glikemijos šuolių, rekomenduojamas valgymo režimas – keturi kartai per dieną: trys pagrindiniai valgymai ir vienas užkandis. Bendro energijos kiekio paskirstymas atskiriems valgymams (30 proc./ 10 proc./ 35 proc./ 25 proc.):

Pusryčiai: $2072 \times 30 / 100 = 622\text{ kcal}$

Priešpiečiai: $2072 \times 10 / 100 = 207\text{ kcal}$

Pietūs: $2072 \times 35 / 100 = 725\text{ kcal}$

Vakarienė: $2072 \times 25 / 100 = 518\text{ kcal}$

Tolygiam maistinių medžiagų paskirstymui ir stabiliam medžiagų apykaitos palaikymui rekomenduojama tarp valgymų išlaikyti 3–4 valandų laiko tarpus.

3. SUBALANSUOTAS MITYBOS PLANAS IR REKOMENDACIJOS

3.1. Individualus valgiaraštis cholesterolio prevencijai

Sudarytas vienos dienos valgiaraštis atitinka subalansuotos, tausojančios mitybos principus ir yra pritaikytas dislipidemijai koreguoti (3 lentelė). Valgiaraštyje vyraujantys augalinės kilmės produktai – visagrūdžiai, ankštiniai, daržovės, vaisiai, riešutai, tofu, aprūpina organizmą

skaidulinėmis medžiagomis, kompleksiniais angliavandeniais ir augaliniais baltymais. Tirpios skaidulos, esančios avižose ir ankštiniuose produktuose, mažina cholesterolio absorbciją žarnyne ir skatina jo pašalinimą iš organizmo, taip prisidedant prie mažo tankio lipoproteinų cholesterolio koncentracijos mažinimo.

Valgiaraštyje derinami augaliniai ir gyvūniniai baltymų šaltiniai. Tofu – be cholesterolio ir turintis mažai sočiųjų riebalų – kartu su fermentuotais pieno produktais ir saikingu liesos mėsos kiekiu papildo racioną visaverčiais baltymais ir užtikrina mitybos įvairovę.

Palankų riebalų profilį lemia nesočiosios riebalų rūgštys, gaunamos iš riešutų, sėklų ir augalinių aliejų, o ribojamas sočiųjų riebalų kiekis teigiamai veikia širdies ir kraujagyslių sistemą.

Kompleksiniai angliavandenių šaltiniai – visagrūdžiai produktai, kruopos ir daržovės, užtikrina tolygų energijos tiekimą ir padeda išlaikyti stabilų gliukozės kiekį kraujyje. Daržovės ir vaisiai aprūpina organizmą vitaminais, mineralinėmis medžiagomis ir antioksidantais, mažinančiais oksidacinį stresą. Ribojamas pridėtinio cukraus vartojimas.

Reguliarus 3–4 kartus per dieną maitinimasis padeda tolygiai paskirstyti energijos suvartojimą, palaikyti stabilų kūno svorį ir išvengti staigių metabolinių svyravimų.

3 lentelė. Planinis 1 dienos valgiaraštis, cholesterolio prevencijai

Pusryčiai 7:30 – 8:00

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cholesterolis mg	Skaidulos g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
Avižinė košė su riešutais ir džiovintais vaisiais (8)* (A, T)	200	14,10	19,40	78,60	0,00	13,20	520,90
Graikiškas jogurtas 2 % (7)* (T)	100	10,00	1,90	3,90	10,00	0,00	73,90
Iš viso:		24,10	21,30	82,50	10,00	13,20	593,00

Priešpiečiai 11:00 – 11:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cholesterolis mg	Skaidulos g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
Grūdėta varškė su riešutais ir mangais (7,8)*	180	7,88	7,10	28,72	0,00	2,90	204,40
Iš viso:		7,88	7,10	28,72	0,00	2,90	204,40

Pietūs 15:00 – 15:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cholesterolis mg	Skaidulos g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	aA, g			
Jautienos kukuliai su ryžiais	50/90	17,15	15,75	13,10	56,00	0,00	268,00
Kopūstų ir morkų salotos su saulėgrąžų branduoliais (A, T)	200/7	3,90	8,22	19,80	0,00	6,30	166,00
Daržovių sultinys su makaronais be kiaušinių (1)*	230	3,90	0,80	39,00	0,00	4,20	163,90
Duona „Rugelis“ (1)*	50	3,85	0,70	26,25	0,00	5,00	109,00
Iš viso:		28,80	25,47	98,15	56,00	15,50	706,90

3 lentelės tęsinys kitame lape

Vakarienė 18:00 – 18:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cholesterolis mg	Skaidulos g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
<i>Virti makaronai su šilkiniu tofu ekologišku sūriu (1,7)*</i>	150/100	15,30	11,10	49,30	16,50	1,30	401,00
Brokolių ir pomidorų salotos su alyvuogių aliejumi (A, T)	150/100	5,50	5,80	12,65	0,00	4,90	104,15
Iš viso:		20,80	16,90	61,95	16,50	6,20	505,15
Iš viso (dienos davinio):		81,58	70,77	271,32	82,50	37,80	2009,45
Dienos normos		74,1–81,9	65,6–72,5	270,8–299,3	Individualizuotai	29–40	1968–2176

B – baltymai; R – riebalai; A – angliavandeniai; T – tausojančias; A – augalinis;

*Alergenai: 1 – glitimas; 7 – pienas; 8 – riešutai.

Šaltinis: sudaryta autoriaus, 2026.

Apibendrinant galima teigti, kad sudarytas valgiaraštis yra tinkamas dislipidemijai valdyti: užtikrinamas pakankamas skaidulų kiekis, palankus riebalų rūgščių profilis ir subalansuotas maistinių medžiagų paskirstymas. Jis padeda gerinti lipidų rodiklius ir mažinti ŠKL riziką.

3.2. Rekomendacijos dislipidemijai mažinti

Sergant dislipidemija svarbu laikytis subalansuotos, individualizuotos mitybos, orientuotos į lipidų profilio gerinimą ir ŠKL rizikos mažinimą. Naudinga didinti augalinės kilmės maisto produktų vartojimą, kasdien į valgiaraštį įtraukiant daržoves, vaisius, ankštinius augalus, visagrūdžius produktus ir riešutus. Šie produktai aprūpina žarnyną skaidulomis, kurios mažina cholesterolio absorbciją.

Rekomenduojama rinktis aukštos kokybės baltymų šaltinius: dažniau vartoti riebią žuvį, liesą paukštieną, saikingai vartoti raudoną mėsą. Taip pat, galima įtraukti nedidelį kiekį kiaušinių, atsižvelgiant į bendrą riebalų kiekį mityboje ir jautrumą cholesteroliui.

Tikslinga didinti nesočiųjų riebalų (augalinių aliejų, riešutų, sėklų) vartojimą ir riboti sočiuosius (riebi, perdirbta mėsa), siekiant mažinti MTL cholesterolio koncentraciją.

Angliavandenių šaltiniai turėtų būti kompleksiniai – visagrūdžiai produktai, daržovės, ankštiniai augalai. Vengti pridėtinio cukraus turinčių produktų, saldintų gėrimų, nes jie didina trigliceridus.

Svarbus skysčių vartojimas normaliai žarnyno veiklai, ypač mityboje didinant skaidulų kiekį.

Rekomenduojamas reguliarus valgymo režimas 3–4 kartus per dieną, kas 3–4 valandas siekiant stabilios gliukozės ir riebalų apykaitos. Kartu palaikant normalų kūno svorį, didinant fizinį aktyvumą ir vengiant žalingų įpročių, gerinamas bendras lipidų profilis.

IŠVADOS

1. Dislipidemijos išsivystymui didžiausią įtaką turi mitybos veiksniai – per didelis sočiųjų ir transriebalų rūgščių, rafinuotų angliavandenių vartojimas ir skaidulinių medžiagų mityboje trūkumas. Svarbūs ir gyvenimo būdo veiksniai, tokie kaip fizinio aktyvumo stoka, nereguliarus valgymo režimas.

2. Įvertinus tiriamojo asmens antropometrinius duomenis, nustatytas padidėjęs kūno masės indeksas ($25,75 \text{ kg/m}^2$) ir dislipidemijai būdingi lipidogramos pokyčiai: padidėjusi mažo tankio lipoproteinų cholesterolio ir sumažėjusi didelio tankio lipoproteinų cholesterolio koncentracija.

3. Parengtas rekomendacinis subalansuotas valgiaraštis, turtingas skaidulomis, nesočiaisiais riebalais, kokybiškais baltymais, ribojant sočiuosius riebalus ir pridėtinį cukrų, gali padėti gerinant lipidų profilį, kartu mažinant širdies ir kraujagyslių ligų riziką.

LITERATŪRA

1. American College of Cardiology. (2026). *ACC/AHA issue updated guideline for managing lipids and cholesterol*. <https://www.acc.org/About-ACC/Press-Releases/2026/03/13/18/01/ACCAHA-Issue-Updated-Guideline-for-Managing-Lipids-Cholesterol>
2. Ariyaratna, P., Mizera, P., Walkowiak, J., & Dziedzic, K. (2025). Physicochemical and functional properties of soluble and insoluble dietary fibers in whole grains and their health benefits. *Foods*, 14(14), 2447. <https://doi.org/10.3390/foods14142447>
3. Cervellati, C., Sergi, D., Loria-Kohen, V., & Trentini, A. (2022). Endogenous and exogenous factors influencing the function and metabolism of lipoproteins. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2022.1097963>
4. Chinese Society of Cardiology. (2023). *2023 guideline for lipid management*. *Chinese Circulation Journal*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10498001/>
5. Daley, S. F., & Shreenath, A. P. (2026). The role of dietary fiber in health promotion and disease prevention: A practical guide for clinicians. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559033/>
6. Mach, F., Koskinas, K. C., Roeters van Lennep, J. E., Tokgözoğlu, L., Badimon, L., Baigent, C., Benn, M., Binder, C. J., Catapano, A. L., De Backer, G. G., Delgado, V., Fabin, N., Ference, B. A., Graham, I. M., Landmesser, U., Laufs, U., Mihaylova, B., Nordestgaard, B. G., Richter, D. J., ... ESC/EAS Scientific Document Group. (2025). *2025 focused update of the 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias*. *European Heart Journal*, 46(42), 4359–4378. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf190>

7. Eurostat. (2024). *Causes of death statistics*. <https://ec.europa.eu/eurostat>
8. Feingold, K. R. (2024). The effect of diet on cardiovascular disease and lipid and lipoprotein levels. In *Endotext*. MDText.com, Inc. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570127/>
9. Ge, L., Sadeghirad, B., Ball, G. D. C., da Costa, B. R., Hitchcock, C. L., Svendrovski, A., Kiflen, R., Quadri, K., Kwon, H. Y., Karamouzian, M., Adams-Webber, T., Ahmed, W., Damanhoury, S., Zeraatkar, D., Nikolakopoulou, A., Tsuyuki, R. T., Tian, J., Yang, K., Guyatt, G. H., & Johnston, B. C. (2020). Comparison of dietary macronutrient patterns of 14 popular named dietary programmes for weight and cardiovascular risk factor reduction in adults: Systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *BMJ*, 369, m696. <https://doi.org/10.1136/bmj.m696>
10. Ghavami, A., Ziaei, R., Talebi, S., Barghchi, H., Nattagh-Eshtivani, E., Moradi, S., Rahbarinejad, P., Mohammadi, H., Ghasemi-Tehrani, H., Marx, W., & Askari, G. (2023). Soluble fiber supplementation and serum lipid profile: A systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*, 14(3), 465–474. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.01.005>
11. Jacobo-Velázquez, D. A. (2025). Functional foods for cholesterol management: A review of the mechanisms, efficacy, and a novel cholesterol-lowering capacity index. *Nutrients*, 17(16), 2648. <https://doi.org/10.3390/nu17162648>
12. Kopecky, S. L., Alias, S., Klodas, E., & Jones, P. J. (2022). Reduction in serum LDL cholesterol using a nutrient compendium in hyperlipidemic adults unable or unwilling to use statin therapy: A double-blind randomized crossover clinical trial. *The Journal of Nutrition*, 152(2), 458–465. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab375>
13. Li, X., & Shen, H. (2023). Low-density lipoprotein triglycerides: A marker for metabolic diseases. *Annales de Biologie Clinique*, 81(5), 475–482. <https://doi.org/10.1684/abc.2023.1840>
14. Nakamura, T. (2022). *Japan nutrition*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-6316-1>
15. OECD/European Observatory on Health Systems and Policies. (2023). *Lithuania: Country health profile 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5ed683c8-en>
16. Stellaard, F. (2022). From dietary cholesterol to blood cholesterol, physiological lipid fluxes, and cholesterol homeostasis. *Nutrients*, 14(8), 1643. <https://doi.org/10.3390/nu14081643>
17. World Health Organization. (2025). *Global Health Observatory (GHO): Noncommunicable diseases – risk factors (raised cholesterol)*. https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/en/
18. Zachariah, G. (2024). Management of triglycerides, non-high density lipoprotein cholesterol and high density lipoprotein cholesterol. *Indian Heart Journal*, 76(Suppl. 1), S58–S64. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2023.11.004>

19. Zhu, B., Wang, W., Li, M., Peng, S., & Tan, X. (2022). Analysis of blood lipid changes and influencing factors in physical examination population of a city in central China. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 996148. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.996148>

THE ROLE OF A BALANCED DIET IN MANAGING DYSLIPIDEMIA

Daina Mikeliene, Lecturer Practitioner Dr. Sigita Ramonaite

Klaipedos valstybine kolegija/ Higher Education Institution

SUMMARY

Dyslipidemia is a common lipid metabolism disorder that increases the risk of cardiovascular diseases and it is strongly influenced by unhealthy diet and low physical activity. The aim of this study was to develop an individualized balanced diet plan to improve blood cholesterol levels and lipid profile. Methods included scientific literature review, assessment of anthropometric data and lipid profile, and calculation of energy and nutrient requirements. Based on these, a personalized meal plan was created. The results show that diet and lifestyle significantly affect dyslipidemia, and a fiber-rich diet low in saturated and trans fats improves lipid profile and reduces cardiovascular risk. A balanced, individualized diet is an effective tool for cholesterol management.

Keywords: dyslipidemia, cholesterol, nutrition.

NUTEISTŲJŲ PATIRTYS RESOCIALIZACIJOS PROCESSE

Kamilė Miliauskaitė, darbo vadovė lekt. Skaidrė Račkauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Nuteistųjų dalyvavimas resocializacijos procese yra reikšmingas įvykis jų gyvenimuose, kuris reikalauja daugybės pastangų tiek iš jų, tiek iš darbuotojų pusės. Nuteistiems asmenims resocializacijos procese reikšmingiausią pagalbą ir pokytį garantuoja elgsenos keitimo programos, savarankiškumo įgūdžių stiprinimas bei laisvalaikio užimtumo formos. Šios priemonės padeda asmenims ne tik kontroliuoti emocijas, analizuoti save, įveikti priklausomybes, bet taip pat didina darbinę integraciją, ugdo finansinį savarankiškumą, pagelbėja sprendžiant socialinius klausimus, moko kasdienio gyvenimo įgūdžių ir net skatina kūrybiškumą bei socialinius ryšius. Tačiau resocializacijos proceso metu nuteistiesiems iškyla ir įvairių problemų tokių, kaip emociniai iššūkiai, instituciniai barjerai bei socialinės integracijos sunkumai. Didžiausi jų iššūkiai prasideda baime grįžti atgal į įkalinimo įstaigą, finansinėmis problemomis, nesaugia aplinka bei stigmatizacija, o baigiasi privalomu dalyvavimu resocializacijos programose ir net nusivylimu teisėsaugos sistema. Tyrimo metu gauti rezultatai turi svarbią reikšmę tobulinant nuteistų asmenų resocializacijos procesą Lietuvoje, taikant įvairesnes pagalbos priemones, kurios būtų labiau individualizuotos, taip pat mažinant institucinį spaudimą bei skatinant pozityvesnę visuomenės požiūrį tam, kad nuteistieji pasikeistų ir sėkmingiau grįžtų į visuomenę. Pagrindiniai žodžiai: nuteistasis, patirtis, resocializacijos procesas.

IVADAS

Temos aktualumas. Lietuvoje 2023 metų pabaigoje laisvės atėmimo vietose esančių asmenų skaičius siekė 4551, iš kurių 2580 asmenų buvo įkalinami jau nebe pirmą kartą, o net 421 asmuo padarė naujų nusikaltimų mažiau nei per dvejus metus nuo grįžimo į laisvę (Lietuvos kalėjimų tarnyba, 2023). 2024 metų pabaigoje laisvės atėmimo vietose laikomų asmenų skaičius siekė 4480, iš kurių 2528 asmenys buvo įkalinti jau nebe pirmą kartą, o 396 asmenys padarė naujų nusikaltimų mažiau nei per dvejus metus nuo grįžimo iš įkalinimo įstaigos (Lietuvos kalėjimų tarnyba, 2024). Na, o 2025 metų pabaigoje laisvės atėmimo vietose esančių nuteistųjų skaičius vėl pasiekė 4485, iš kurių 2466 asmenys buvo įkalinami antrą kartą, o net 440 asmenų įvykdė naujų nusikaltimų mažiau nei per dvejus metus nuo sugrįžimo į visuomenę (Lietuvos kalėjimų tarnyba, 2025). Iš statistinių duomenų galima pastebėti, jog asmenų, esančių laisvės atėmimo vietose, skaičius šiek tiek sumažėjo. Tačiau stebint statistiką, iškyla kita problema – daugiau nei pusė asmenų, esančių įkalinimo įstaigoje, čia pakliūva jau nebe pirmą kartą. Nors tokių vietų pagrindinis tikslas ir yra resocializacija – siekis, kad asmuo nebegrįžtų į įkalinimo įstaigą, dažniausiai, tai tampa tik antraeilium tikslu (Aleksnevičienė ir Kalinauskaitė, 2023). Lietuvoje dėmesys šiai problemai buvo pradėtas skirti tik nuo 2021 metų, kuomet prasidėjo asmenų, nuteistų laisvės atėmimo bausmės, resocializacijos reforma. Šios reformos pagrindinė esmė yra įkalinimo sistemos pertvarka, kurią sėkmingai įgyvendinus, resocializacija vėl taptų laisvės atėmimo bausmės pagrindiniu tikslu (Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija,

2021). Šiuo metu Lietuvos nuteistiesiems taikomos tokios resocializacijos priemonės, kaip motyvacinė programa, kognityvinė elgesio programa skirta smurto, psichoaktyviųjų medžiagų vartojimo bei nusikalstamo elgesio prevencijai, seksualinius nusikaltimus prieš vaikus padariusiems asmenims programa, linkusiems į nusikalstamą elgesį jaunuoliams skirta programa, nuo psichiką veikiančių medžiagų priklausomiems asmenims programa ir daug kitų (Aleksnevičienė ir Kalinauskaitė, 2023). Tačiau žvelgiant į milžiniškus bei minimaliai kintančius pakartotinai įkalintų asmenų skaičius, verta susimąstyti, ar resocializacijos procesas yra išties veiksmingas ir efektyvus, o galbūt praėjo dar per mažai laiko, jog būtų galima įžvelgti teigiamą pokytį.

Temos problema. Mokslinių tyrimų laukas analizuojantis asmenų resocializacijos fenomeną yra pakankamai platus tiek Lietuvos, tiek užsienio tyrėjų. Aleksnevičienė ir Kalinauskaitė (2023) savo tyrime analizavo nuteistųjų resocializacijos procesą, jo įgyvendinimo problemas ir galimybes. Darbuotojų vaidmenį, patirtis bei iššūkius nuteistų asmenų resocializacijos proceso metu nagrinėjo Vaičiūnienė ir Dainauskaitė (2024). Autoriai Ramonas ir Jonikaitė (2021) tyrinėjo resocializacijos procese nuteistiesiems teikiamas psichologinio palaikymo priemones. Nuteistiems asmenims taikomą resocializacijos programų įvairovę, jų problemas ir galimus būdus, kaip pagerinti padėtį šioje srityje, analizavo Tanjevič (2024). Autoriai Sikri ir Kadiyan (2022) savo tyrime nagrinėjo socialinių darbuotojų patirtis bei jų darbo svarbą nuteistųjų resocializacijos proceso metu, atsižvelgiant tiek į kitų specialistų, tiek į nuteistų asmenų keliamus lūkesčius ir reikalavimus. Nuteistųjų patirtis ir problemas resocializacijos procese, specifiškai atsižvelgiant į asmens psichologines savybes, tyrinėjo Yosipiv, Kuzan, Berezhnyska, Boiarchuk ir Maslak (2022). Lietuvos ir užsienio autorių tyrinėjimai gana skirtingi – vieni daugiau dėmesio skiria pačiam resocializacijos procesui bei jo problemoms, kiti labiau linkę kalbėti apie darbuotojų patirtis bei iššūkius resocializacijos metu, na, o paskutiniai pabrėžia tik nuteistųjų psichologinę būklę resocializacijos procese. Tačiau visi jie tyrinėja tas pačias siauras šios temos sritis. Na, o autorė Gerybaitė (2025) savo tyrime analizavo nuteistųjų patirtis resocializacijos procese, jos reikšmę asmenims ir veiksnius, kurie daro įtaką jų resocializacijai. Ši autorė temą nagrinėja daug plačiau, tačiau teigia, jog šioje srityje dar trūksta tyrinėjimų ir tiriant resocializacijos procesą būtina atsižvelgti į pačių nuteistųjų patirtis, kad sistemoje įvyktų reikšmingi pokyčiai ir būtų užtikrinta sėkminga asmenų resocializacija.

Tyrimo tikslas – atskleisti nuteistųjų patirtis resocializacijos procese.

Tyrimo objektas – nuteistųjų patirtys resocializacijos procese.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Kokybinė turinio (content) analizė.

Tyrimo metodika. Tyrimo tipas – kokybinis. Tyrimo imtis – 5 nuteistieji, atliekantys laisvės atėmimo bausmę pusiaukelės namuose. Tyrimo imties atrankos būdas – tikslinė atranka pagal

nustatytus kriterijus. Tyrimo duomenų rinkimo metodas – pusiau struktūruotas interviu. Tyrimo duomenų rinkimo instrumentas – klausimynas. Tyrimo duomenų analizės metodas – kokybinė turinio (content) analizė.

1. RESOCIALIZACIJOS PRIEMONIŲ PAGALBA NUTEISTIESIEMS

Siekiant išsiaiškinti, kaip resocializacijos priemonės padeda nuteistiesiems, buvo pateikti pagrindiniai klausimai: Ką iš gyvenimo / veiklų pusiaukelės namuose galėtumėte įvardinti kaip geriausias ir Jums labiausiai padedančias? Kokius pokyčius pastebite savyje gyvenant pusiaukelės namuose? Kas labiausiai stiprina Jūsų pasitikėjimą savimi? Kaip resocializacija padeda Jums pasiruošti gyvenimui laisvėje? Kaip vertinate darbuotojų pagalbą ir palaikymą resocializacijos procese?

1 lentelė. Resocializacijos priemonių pagalba nuteistiesiems

Kategorijos	Subkategorijos	Empiriniai teiginiai
Elgsenos keitimo programos	Emocijų kontroliavimo mokymai	„<...> būna čia užsiėmimai <...> patink man, nu, kad banda bendravimą, nu... <...> Kaip bendrauti, kaip atpažinti tuos, tuos pykčius, dėl kuo supyksti. Man dažniausia būna kai labai dažnai supykstu i nežinau dėl ko.“ (1); „Anksčiau kaip aš nežinodavau, kur kreiptas, ką daryti, žinai <...> anksčiau nežinodavau, kaip išreikšti savo emocijas arba savo jausmus, žinai.“ (2); „<...> paskirta pykčio ir agresijos kursai <...> va, tą agresyvių būdą, nuo ko tas gali kilt, kas padėtų. Tai, va, man padėjo šita programa <...> padėjo sužinot man, pajusti, kada pas mane iš vidaus pradeda kilti agresija. Nu, kada supykstu, kada susinervuoju <...> kad jau kyla pas mane emocijos iš vidaus <...> Geresniam padėjo tapt.“ (4).
	Savianalizės programos	„<...> man reikia, reikia pasikapstyti apie praeitį, nu, man sunku kapstytis. Nesinori kapstyti po praeitį, bet reikia <...> Jeigu nesikapstysi tai gali vėl būti tokie, visokie atkryčiai <...>“ (1); „<...> man reikėjo lankyti tokį programą <...> pažinti savo problemas ir jos įgūdžius, ir juos tobulinti <...> turim užimtumų visokių, tokių programų, pažinti save <...> man atkasė mano praeitį ten, iki vaikystės net. Ieškojom tą problemą, kur ten yra, žinai. Ir kaip ateity, kad to nepasikartotų, žinai, ką reikia daryti <...>“ (2); „<...> „EPP“, kur dabar einam. Va, tas, tas užsiėmimas. Ten galima save analizuot, sakykim.“ (4); „<...> ėjom iki vietos pas psichologę ten, pagal „Kopa“ programa ten, pažink save <...> perėjau visas tas „EPP“ programas. Tai jo, kaip ir padėjo išsianalizuoti apie save ir panašiai <...>“ (5).
	Priklausomybių įveikos užsiėmimai	„<...> AA, nu, lankau labai dažnai, nes man to reikia <...> ten aš jaučiuosi kaip šeimoj. Galiu šnekėti, nebijau <...> Aš bijau atkryčio <...> kad iš tų nervų nepakelčiau taurelės. O čia man duoda vėliau, nu, padeda susitvarkyti su tuo <...>“ (1); „Dalyvavau anoniminių, AA pralankęs <...> Nu, aš vartodavau alkoholį, žinai, ir narkotikus vartodavau ir, sakiau, aš ne narkomanas, aš ne alkoholis, aš mėgėjas, žinai <...> O dabar aš be problemų pripažinu, kad problema mano alkoholis ir narkotikai <...>“ (2); „<...> anoniminiai narkomanai <...> anksčiau mėgdavau narkotikus, mėgdavau alkoholį. Dabar neturiu jokių minčių nei apie alkoholį, nei apie narkotikus. Labai, šita įstaiga tikrai padėjo.“ (3); „Vo, tas kaip yra su [darbuotoju], priklausomybių. Jisai buvęs, sakykim, tas, nu, tas blogietis kažkada <...> bet jis kalba su mum paprastai, nu, ir tujinasi, ir keikiasi, ir mes kalbėdami galim keiktis, mum nereikia ten kažko užsičiaupti <...> Tai, aš pasidariau išvadas, kad pas mane gyvenime alkoholiui nėra vietos. Aš tada pasidarau karštesnis, impulsyvesnis.“ (4).
Savarankišku mo įgūdžių stiprinimas	Darbinės integracijos didinimas	„<...> įsidarbinau labai greit, nu <...> padėjo man. Labai greit įsidarbinau, per dvi savaites.“ (1); „Siulė, parodė, kur kreiptis dėl tų darbų <...> į biržą siulė <...>“ (2); „Nu, buvo paskaita, sužinojom, kaip žmogui suteikt pirmąją pagalbą <...> dabar turim pažymėjimus, kad galim suteikti pirmą pagalbą <...> Gavom higienos pažymėjimą. Nu, padeda, padeda, pavyzdžiui, CV sukurti mes mokinomės.“ (3); „<...> tai mokinomės kaip CV teisingai susikurti.“ (5).

1 lentelės tęsinys kitame lape

<i>Kategorijos</i>	<i>Subkategorijos</i>	<i>Empiriniai teiginiai</i>
	<i>Finansinio savarankiškumo ugdymas</i>	„<...> padėjo biški atsistot <...> išėjau be pinigų, turėjau skoloj, banko kortelės nesusitvarkiau <...> susitvarkėm banko kortelę <...> mane išmokė, užsidėjom limitą bankui <...> dabar ir turiu pinigų, ir dar užtenka mėnesiui <...>“ (1); „<...> padėti įgūdžius visokių savo įgyti, jeigu tu, tarkim, nemoki kokią bankininkystę.“ (5).
	<i>Pagalba sprendžiant socialinius klausimus</i>	„Siūlė, parodė, kur kreiptis <...> kur pas to kreiptis ten dėl socialinių ten išmokų, žinai <...> jeigu neturi kur gyventi, pasiūlė man į nakvynės namus <...> nakvynės namuose, jie man sutarė ten be problemų.“ (2); „Su socialiniais reikalais visais <...> labai, labai nemažai daug dalykų padėjo. Aš pats nemokėjau <...> Viskas, kas susiję su teisine sistema, pavyzdžiui, antstoliai, mokslo... Paieška mokslo, panašiai ten <...> teisiniais dalykais man reikėjo pagalbos.“ (3).
	<i>Kasdienio gyvenimo įgūdžių mokymas</i>	„Nu, aš toks mėgėjas, ai, nebeplanuosiu, sakau, bus kaip bus. Man sako, reikia vis tiek planuoti <...> Tai aš daba biški ir į priekį biški pasiplanavau, kad jeigu, nu, vdrug...“ (1); „Išmokau šitą, kad vat, užsibrėži savo tikslus ir jų sieki. Nu, o pas mane tokių nebūdavo tikslų <...> Kaip bus, taip bus, žinai. Jo, pradėjau dėlintis tikslus, juos užsibrėžti ir jų siekti, žinai.“ (2); „Išmokau planuoti laiką, nes čia labai griežtai yra dienos tvarkė <...> disciplinos išmoksti <...> su technologijom kažkokios pagalbos, tai su kasdieniais dalykais, yra tokių, kurie, ta prasme, net neturi įgūdžio buities, nu, tvarkymas dalykų. Tai padeda socialiniai darbuotojai <...> daug padeda socialinė, ta prasme, integruotis į kasdienybę, į visuomenę, kad kuo daugiau būčiau savarankiškas.“ (5).
<i>Laisvalaikio užimtumo formos</i>	<i>Kūrybinis užimtumas</i>	„Nu, pas mumis čia yra kai kurie užimtumai, mes rašom kartais <...> laišką sau parašėm <...> kažkaip tai pasijaučiau geriau <...> ten pynėm iš siūlų tokių <...> Kas, knygutės pasidarė, skyrelį tą, žinai. Kas, apyrankę pasidarė. Labai faina tokia irgi, taip pabuvom, pasibendravom <...> dalyvavau tokioj programoj „Raktas“ <...> dailės terapija, dalyvavau <...> Muzikinė terapija, muzikinį užimtumą lankiau daug laiko. Dainuodavom lietuviškų tokių dainelių ten <...> mes Bethoveną klausėmės <...> daug per Bethoveno muziką žmonės pažįsta save, žinai <...> Būrelį esu lankęs drožtukų <...> Iš medžių drožinėti visokių ten tokių dalykų.“ (2); „<...> pati socialinė darbuotoja organizuoja palei laikmetį, tarkim, vasario šešiolikiai pynėm trispalvę ten <...>“ (5).
	<i>Socialinė veikla</i>	„<...> patarnaujam šuniukams čia, žinai. Prieglaudose šuniukams <...> tu nueini ten, taip fainai <...> su tais šuniukais tu ten pabūni <...> tą sniegą pakasi <...> ten kažką tai padarai, padirbi, žinai. Susipažįsti su naujais žmonėmis, žinai <...> Šiltnamį turėjom ten <...> ten su žemėj auginimu, tai, žinai, agurkų, pomidorų ten visokių, ūkiniais reikalais <...> Labai patiko.“ (2); „<...> stengiuosi susitikti su tais jaunuoliais, kurie negerus dalykus daro, tikrai labai, labai stengiuosi kalbėt, pasakot <...> skatinu, einu, stengiuosi, kalbu su žmonėmis, kad nedarytų tokių dalykų. Nes skaudžios yra pasekmės, labai skaudžios pasekmės.“ (3); „<...> sakykim, nefiktyvi tokia veikla, nu, su juo teniso žaidimas <...> šituos aš darau savo noru, tai galbūt man jie ir patinka.“ (4).

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Tyrimas atskleidė, jog resocializacijos priemonių pagalba nuteistiesiems apima tris pagrindines sritis tokias, kaip elgsenos keitimo programos, savarankiškumo įgūdžių stiprinimas ir laisvalaikio užimtumo formos. Kategorija elgsenos keitimo programos išryškina nuteistiesiems vykdomas intervencines programas tokias, kaip emocijų kontroliavimo mokymai, savianalizės programos ir priklausomybių įveikos užsiėmimai, kurios padeda asmenims analizuoti ir valdyti savo emocijas bei skatina asmeninį augimą. Tyrimas aiškiai įrodo, kad emocijų kontroliavimo mokymai yra didelis pagalbininkas nuteistiesiems, kurie siekia ryškaus pasikeitimo gyvenime ir nori atpažinti savo vidinius impulsus, kurie užkerta kelią tam pasikeitimui. Tyrime dalyvavę asmenys prisipažįsta, jog resocializacijos priemonių pagalba jie išmoko saugiau išreikšti savo emocijas ir sužinojo teisingesnių bendravimo būdų, kurie mažina konfliktinių situacijų atsiradimą. Nuteistieji taip pat pabrėžia, kad

šios programos jiems padeda ne tik sužinoti dėl kokių priežasčių kyla įniršis, bet svarbiausia, išmoko, kaip teisingai suvaldyti tą agresiją. Tyrime šalia emocijų kontroliavimo mokymų kartu išryškėjo ir savianalizės programos, kaip svarbi stotelė nuteistųjų pasikeitimo kelyje, skatinanti juos atpažinti problemas praeityje, kad jų būtų galima išvengti ir ateityje. Tyrimo dalyvių pasakojimuose galima įžvelgti, jog šių programų metu jie dažnai kalba apie savo praeitį, pradedant nuo pat mažens, taip mokosi pažinti save, analizuoti save, o svarbiausia, atpažinti savo problemas. Tokie savianalizės metodai padeda nuteistiesiems išvengti problemų pasikartojimo ateityje ir moko juos teisingai elgtis kritinėse situacijose, nes tik suradus problemų šaknis asmuo gali pradėti siekti resocializacijos tikslų. Tyrimo metu taip pat buvo galima pastebėti, jog priklausomybių įveikos užsiėmimai irgi yra svarbi pagalba nuteistiesiems, kuri ne tik padeda atsikratyti blogų įpročių, bet ir palaiko jų pastangas keistis per grupinę veiklą. Tyrimo dalyviai pasidalino, kad savitarpio pagalbos grupės tokios, kaip AA ir AN jiems padėjo pripažinti savo problemas, o svarbiausia, asmenys atvirai pasisako, kad šių užsiėmimų dėka apie psichotropines medžiagas daugiau net nebepagalvoja. Iš tyrime dalyvavusių nuteistųjų pasakojimų tampa aišku, jog labiausiai jie džiaugiasi tuo, kad savitarpio pagalbos grupėse jie gali būti savimi, jaučiasi saugiai ir jos narius laiko netgi šeima, kuri juos paremia viso resocializacijos proceso metu.

Kategorijoje savarankiškumo įgūdžių stiprinimas atsispindi pagalba nuteistiesiems paprastose, tačiau be galo reikšmingose gyvenimo srityse tokiose, kaip darbinės integracijos didinimas, finansinio savarankiškumo ugdymas, pagalba sprendžiant socialinius klausimus ir kasdienio gyvenimo įgūdžių mokymas, kurios yra labai svarbi resocializacijos dalis. Šiame tyrime ryškiai pastebima tai, kad būtent darbinės integracijos didinimas nuteistiesiems padeda lengviau integruotis į visuomenę. Tyrimo dalyvių pasakojimuose galima įžvelgti, jog užimtumo veiklos orientuotos į darbinių įgūdžių stiprinimą jiems padėjo susiorganizuoti dokumentus būtinus darbo rinkai, pavyzdžiui, pirmosios pagalbos mokymai, higienos kursai ir CV. Nuteistieji taip pat pasidalina, kad specialistai jiems nurodė, kur kreiptis dėl darbo paieškos ir padėjo greičiau įsidarbinti. Tyrimo metu kartu su darbinės integracijos didinimu išryškėjo ir finansinio savarankiškumo ugdymas, kaip reikšminga priemonė, padedanti nuteistiesiems ne tik tapti labiau nepriklausomais, bet taip pat ir lemia greitesnę jų resocializaciją. Tyrime dalyvavę asmenys prisipažino, jog išėję iš įkalinimo įstaigos jie neturi pinigų, o prie šios problemos dar prisideda ir didelės skolos. Nuteistieji teigia, kad darbuotojai jiems padėjo ne tik susitvarkyti bankininkystę, bet ir išmokė taupyti pinigus. Tyrime taip pat atsiskleidė ir pagalba sprendžiant socialinius klausimus, kuri vėl gi yra svarbi reintegracijos proceso dalis. Tyrimo dalyviai pabrėžia, kad socialiniai darbuotojai juos konsultuoja dėl socialinių išmokų gavimo, susitvarkymo su antstoliais, mokslų paieškos, kitais teisiniais dalykais ir netgi sutaria dėl gyvenamosios vietos išėjus iš įkalinimo įstaigos. Tyrimo metu buvo galima įžvelgti ir kasdienio gyvenimo įgūdžių mokymą, kaip vieną iš pagalbos būdų nuteistiesiems, kuris jiems padeda

nebegrįžti į nusikalstamą veiklą. Tyrime dalyvavę asmenys pastebi, jog šioje įstaigoje dirbantys socialiniai darbuotojai juos išmokė labiau planuoti savo ateitį, nors praeityje nuteistieji to nemėgdavo, taip pat dabar geba užsibrėžti tikslus ir jų siekti, nors anksčiau gyvendavo tik šia akimirka. Nuteistieji prisipažįsta, kad atlikdami laisvės atėmimo bausmę, jie išmoko disciplinos ir laikytis dienotvarkės, taip pat gavo visą reikiamą pagalbą prisimenant kasdienius įgūdžius tokius, kaip naudojimasis technologijomis ar tvarkymasis buityje, kurie stiprina asmenų savarankiškumą.

Kategorija laisvalaikio užimtumo formos leidžia įžvelgti nuteistiesiems vykdomus neformalius užsiėmimus tokius, kaip kūrybinis užimtumas ir socialinė veikla, kurie padeda jiems atkurti žmogiškąją ryšį bei mažina įtampą. Tyrime aiškiai matosi, jog kūrybinis užimtumas yra svarbi veikla nuteistiesiems, kuri ne tik ugdo jų kūrybinį mąstymą, bet ir skatina pasikeitimą savo relaksacinėmis savybėmis. Iš tyrime dalyvavusių asmenų pasakojimų, galima suprasti, kad jie dažnai dalyvauja kūrybiškumą skatinančiose veiklose, pavyzdžiui, rašo laiškus sau, pina įvairius dirbinius iš siūlų, lanko dailės bei muzikos terapiją, taip pat eina į įvairius būrelius tokius, kaip drožinėjimas. Nuteistieji mini, kad šios užimtumo veiklos jiems leidžia pasijusti geriau, padeda pažinti save ir skatina bendravimą, o tai lemia sėkmingesnę reintegraciją į visuomenę. Šiame tyrime taip pat paaiškėjo, kad socialinė veikla irgi prisideda prie pagalbos nuteistiesiems resocializuotis visuomenėje ir skatinti teisingą elgesį. Tyrime dalyvavę asmenys dalinasi, jog dažnai savanoriauja gyvūnų prieglaudose bei susitinka su jaunuoliais ir šviečia juos elgtis teisingai, dalindamiesi savo patirtimi. Nuteistieji taip pat pasakoja, kad turi savo šiltnamį, kuriame mokosi auginti daržoves ir užsiima įvairiomis laisvalaikio veiklomis tokiomis, kaip teniso žaidimas. Šios veiklos suteikia galimybę asmenims susipažinti su naujais žmonėmis ir lemia sėkmingesnę reintegraciją į visuomenę.

2. NUTEISTŲJŲ PATIRIAMI IŠŠŪKIAI RESOCIALIZACIJOS PROCESSE

Norint išsiaiškinti, su kokiais iššūkiais susiduria nuteistieji resocializacijos procese, buvo pateikti pagrindiniai klausimai: Ko labiausiai bijote grįždamas (-a) į visuomenę/laisvę? Ko dar, Jūsų manymu, trūksta iki visiško Jūsų savarankiškumo? Kas apsunkina šiuos Jūsų pokyčius? Kuriose situacijose jaučiatės labiausiai pažeidžiamas (-a)? Kokie gyvenimo momentai/situacijos silpnina Jūsų pasitikėjimą galimybe gyventi kitaip? Kas Jums bus svarbiausia išėjus į laisvę?

2 lentelė. Nuteistųjų patiriami iššūkiai resocializacijos procese

<i>Kategorijos</i>	<i>Subkategorijos</i>	<i>Empiriniai teiginiai</i>
Emociniai iššūkiai	<i>Baimė grįžti atgal į įkalinimo įstaigą</i>	„Daba kai bijau to atkryčia ir bijau, nes paragauta lagerio i čia tai aš džiaugiuosi i net nenoriu <...> Aš bijau atkryčio <...> bijai, kad nevažiuosi atgal, nu, važiuosi atgal <...> Tokia baimė yra ir nenori...“ (1); „<...> vėl grįžt tenais būtų, nu, kaip, nu, bausmę grįžt atlikinė, labai, labai sunku. Iš tikrųjų, žiauriai sunki emocinė būseną.“ (3).
	<i>Atsakomybė prieš artimuosius</i>	„<...> labiausiai bijau... Bijau prarasti tą draugę <...> bijau ją prarast, kažkaip tai <...> Turiu baimių. Pas mane du sūnūs auga ir bijau dėl jų, iš tikrųjų.“ (2); „Bet ir baimės, nu, vis tiek vėl palikti šeimą, visus artimuosius, iš to vėl, tas labiausiai baugina.“ (3); „Tai gal nenoras, ta prasme, nuvilti visko <...> artimieji nesuprastų mano poelgio, jeigu aš kažką padaryčiau, kad grįžčiau atgal į lagerį.“ (5).

2 lentelės tęsinys kitame lape

Kategorijos	Subkategorijos	Empiriniai teiginiai
Instituciniai barjerai	Privalomas dalyvavimas resocializacijos programose	„<...> atrodo, nu, ką aš ten eisiu. Nu, ką jie čia nori. Kaip jie nesupranta, kad mes po darbų čia, žinai... Taip niekur nenorisi <...> kartais aš žiūriu negatyviai, žinai, į tų jų visokių pasiūlymų, žinai <...>“ (2); „<...> vakar, vat ir užimtumas buvo kur, nu <...> Kuris visiškai ne į temą, visiškai ne į temą, ne aš vienas, pasijutom dauguma <...> mes čia ne savo noru einam <...> niekas mūsų neklausia, ar mes norim kažko, ar mes nenorim. Nu, blogai iš tikrųjų jautiesi <...> Aš vėl turiu kreiptis į darbdavį, darbdavio prašyt, kad mane anksčiau išleistų <...> Aš darau tą, ko aš nenoriu daryti <...> čia nieks mūsų nuomonės neklausė <...> galėtume rinktis kažką, bet nieks neduoda rinktis.“ (4).
	Nepasitenkinimas griežta kontrole	„<...> susidarinėji savo grafiką, kur tu važinėsi <...> baisu, nu, nukrypsiu, vdrug aš nespėsiu nusukt, dar kažką... Gausi baudą, bam, važiuoji atgal <...> griaužia tas dalykas, kad tu vis tiek esi prikaltais. Tu į adresą kitą negali nuvažiuoti darbo metu <...> Nesąmoningos šitos, kartais tos taisyklės yra vieniems vienokios, kitiems kitokios.“ (3); „<...> čia pasirašė raštą, kad pusę metų būsim su apykoja <...> Nu, žinot, kada reikia tau dieną susistatyti minutes tikslumu <...> Miesto nežinai, nukrypsi nuo to, jinaį pradeda vibruot, turi skambyt į Šiaulius, kodėl tu suklydai <...> Ir aš galiu gaut nuobaudą, nes aš nesilaikau dienotvarkės nustatyto grafiko <...> mes negalim eit ten, kur mes norim eit.“ (4).
	Nusivylimas lygtinio paleidimo sistema	„<...> kiek man teismas kartų būdavo, žinai, lygtinio ir mane lyg nepaleisdavo, žinai. Ir išvada, parašo ir išvada, žinai, tu pamatai, tu toks baises žmogus ten. Sakau, aš kaip dar visiškai nepasikeitęs, žinai. Ir tada tokia mintis apėmė, žinai, kad nieko nesinori, žinai.“ (2); „<...> visi nepatenkinti yra dėl to, kad jeigu tu gerai elgiesi, panašiai, kodėl tavęs neišleidžia <...> net nuobaudų nesi turėjęs, istorija švarut švarutėlė. Bam, ateina tas terminas ir neišleidžia <...> vat tokie neigiami atsakymai, dėl lygtinio paleidimo <...> tokie dalykai labiausiai skaudina.“ (3); „Nu, apie mane charakteristiką parašė kuo geriausiai, iš darbo charakteristiką gavau kuo geriausiai, čia va [socialinė darbuotoja] surašė viską, kas geriausia <...> Įvertintoja lygiai taip pat surašė viską, kad viskas puikiai, nu, kad tobulėju <...> Nu, o Vilniaus komisija nusprendė taip, kad dar man trūksta.“ (4); „<...> problema yra su išėjimu, su lygtiniu paleidimu ir taip toliau. Tu motyvaciją turintis žmogus stengiesi, daėini iki kitos ribos <...> į lygtinio komisiją žmones pastato, kai kuriuos, visur atmetimai, atmetimai, atmetimai. Tai tada kyla klausimas, tai kam tada stengtis ir daėiti iki to, kad tu vis tiek tada nepraeini po kitu filtru.“ (5).
	Nepasitikėjimas teisėsauga	„<...> aš dėl savęs esu šimtu procentų ramus. Bet nesu ramus, nes kai pabuvau kalėjime, aš daug pamačiau pavyzdžių, kurie sėdi žmonės tikrai už tai ko nepadare. <...> O čia yra baisiausias dalykas. O aš vat to tiktais bijau. Dėl savęs esu visiškai garantuotas, bet vat teisėsaugos sistema <...> visą laiką ant streso, ant baimės <...> bijau neteisingai atlikto pareigūnų darbo. To labiausiai bijau <...> Būti neteisėtai apkaltintas <...> Čia neįtikėtina yra baimė.“ (3); „Prieinu prie perėjios, paspaudžiu, laukiu. Jau nebebėgu kampy, viską. Nes už tokią smulkmeną, aš gausiu nuobaudą. Tai, va. Baimė yra tame, kad vėl už kažkokią, va tokią smulkmenėlę, netekti visko, ko tu taip sieki.“ (4); „Matot, nusikaltimai yra toks dalykas, kad tu negali spjauti į vandenį niekada, ypač išėjus iš kalėjimo, vien todėl, kad mums pakliūti į kalėjimą yra kokį šimtą kartų lengviau <...> Nu, tipo, tu jau esi teistas, tai tu čia pilnai galėjai, tai tavo žodis yra nulis, kad tu jau pasakai jau niekas nebetiki teisėsaugoje, ta prasme.“ (5).
	Įkalinimo įstaigos pareigūnų neigiamas požiūris	„<...> ten buvo blogai. Nu, ten ir pareigūnai keli, nu, buvo keli, kur gerai sutardavom, o kiti ten tave nusikaltėliu vadindavo, sako, esi nusikaltėlis, tokiu ir būsi.“ (1); „Nu, negaliu patikėti, kad aplamai egzistuoja tokia vieta, kaip tenais. Tenais žiauriai, patys prižiūrėtojai yra, turi tą subkultūrą, laikosi. Visus vadina gaidžius gaidžiais, dramblis drambliais, nuskriaustus patys stumdo, muša tuos kalinius.“ (3); „<...> kitas pareigūnas pradeda ant tavęs šaukt, tu durnas, tu nematai kur tu eini.“ (4); „<...> ten pareigūnai, ten grynai dirba statutiniai pareigūnai. Pilnai jie prižiūri visą tvarką, tave engia, ta prasme, psichologiškai bando palaužti ir taip toliau <...> ten tu grynai jautiesi, ta prasme, niekam nereikalingas <...> Šiukšlė, kuris, ta prasme, atlieka bausmę, nes jie nelaiko žmonėms tavęs ten kalėjime.“ (5).

<i>Kategorijos</i>	<i>Subkategorijos</i>	<i>Empiriniai teiginiai</i>
Socialinės integracijos sunkumai	<i>Iššūkiai adaptuojantis prie naujos aplinkos</i>	„Tai pirmą sykį kaip išėjau iš lagerio, nu, toks nežinau, kai, nežinau, kaip būčiau po dvidešimt, trisdešimt metų išėjęs į vėl į tą... Visko bijai, viskas nauja, viskas... Nueini į tualetą, ten nemoku elgtis, į savitarną, nu, nemoku, sakau, ką daryti su tom programėlėmis.“ (1); „Man jau po trijų metų buvo labai nelengva grįžti, tačiau čia, nu, į tą laisvę biškučiuką. Ir tada išsigandęs kažko esi toks, vos nepradėjęs mikčioti, tiesiog ta, kai jau sako, nu, yra baimė. Nu, tikrai baimė yra.“ (3).
	<i>Finansinės problemos</i>	„<...> išėjau be pinigų, turėjau skoloj, banko kortelės nesusitvarkiau <...>“ (1); „<...> čia naujos bėdos ir emocijos, ir problemos. Čia reikia daugiau pinigų, reikia mąstyti apie šeimą, padėti šeimai...“ (3); „<...> aš turiu, nu, ieškinį didelį. Pas mane yra didelis ieškinys <...> trisdešimt procentų antstolis atskaičiuoja ieškiniui, po to dešimt procentų kalėjimas, tai jau pas mane nuo algos automatiškai gaunasi keturiasdešimt procentų. Bet dar pas mane ir žmona yra, kaip ir minėjau, du sūnūs ir anūkai, aš irgi jiems kažką tai noriu duot. Bet, kad aš nelabai kažką tai galiu ir duot <...>“ (4).
	<i>Nesaugi aplinka</i>	„<...> nu, aš į pasimatymus nevaikščiudavau, man nepatikdavo, nes man grūžas būdava. Tik kai jeigu šeimos nariai atvažiuoja, tai toks jau nervuotas, išvažiuoja, nu, toks kaip nesavas jaučiuos. Ir prašiau, kad nebevažiuotų, nes, nu, man toks, nejaukiai jausdavaus <...> Nu, tai kai jie tik naudos ieškojo iš manęs daugiau nieko. Ai, tai, sako, vėl papulsi į lagerį į galėsi sėdėti <...> neturiu čia daug pažįstamų. Man čia patinka, nes, nu, aš nebijau, o [gimtajame mieste] aš beveik viską pažįstu, daug pažįstamų. Tai tas gali va, davai, atsigeriam, davai, kas čia atsitiks, o aš to nenoriu.“ (1); „<...> važiuoti pas brolių, seseris, pas mamą, nelabai noriu, jie ten vartoja alkoholį, man nepatinka, man nepatinka tokia sauga, nėra tokios saugos <...> Tai nelabai noriu ten važiuot <...> ten kitokį gyvenimą veda <...>“ (2).
	<i>Stigmatizacija</i>	„<...> buvo toks klausimas, už ką tu sėdi? Aš vieną sykį norėjau meluot <...> Nu, nežinau, aš bijojau. Aš bijojau, kad ką nors sakys, ten toks ir toks. Tokia baimė buvo... Kad kritikuos. <...> Man tokia baimė, aš nežinau <...> Nu, aš bijau laisvėj žmogui pasakyti, nu, sakyti, kad tu tikrai sėdėjai.“ (1); „<...> ai, kam čia tau reikia, tu tai toks nebūsi, tau nepavyks, žinai <...> Ne, baik tu, ką tu čia, sako, kada tu čia svajoji tas teises, niekada negausi, žinai, tau niekada nepasiseks, tu nepadarysi.“ (2); „Kai aplinkiniai sužinojo, kad aš... Nieks nesigilino. Jie išgirdo, kad padarytas nusikaltimas, nu, nieks nesigilino. Iš tikrųjų padarė, ar ne. O tas nusikaltimas buvo toks iš žiauresnių padarytas <...> Ar jis tau reikalingas? Kam jis tau? Mesk. Ir iš pačios josios sūnus, irgi turi, iš pačios vaikų, jai buvo pasakyta, kad mesk tu jį, susirasi kitą.“ (4); „<...> čia visi prieštaravo prieš tą pusiaukelę, ane, čia ta aplinkinė bendruomenė <...> taksistai važiuoja, tipo, į pusiaukelę čia vienas skersom žiūri <...> bijau... Kad negaliu būti pilnai savimi, nes turi labai ribotam kiekiui ir vis kalbėti apie tai, kad tu kalėjime, kad tu pusiaukelėj <...> ten sklido kalbos, kad už pinigus išsipirkau laisvę <...> tas labiausiai užknisa, kad negaliu būti savimi, kad jeigu pasakytum teisybę, tai jau prasidėtų žvairavimai <...> draugai, pažįstami, dar kažką, ten mykia, kuriem kažkas nepatinka, tu čia sėdėjęs, dar kažką <...>“ (5).

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Tyrimas atskleidė, jog nuteistųjų patiriami iššūkiai resocializacijos procese apima tris pagrindines sritis tokias, kaip emociniai iššūkiai, instituciniai barjerai ir socialinės integracijos sunkumai. Kategorija emociniai iššūkiai išryškina nuteistųjų psichologinius sunkumus tokius, kaip baimė grįžti atgal į įkalinimo įstaigą ir atsakomybė prieš artimuosius, kurie kelia įtampą bei kliudo jiems sėkmingai reintegruoti į visuomenę. Tyrimas aiškiai įrodo, kad baimė grįžti atgal į įkalinimo įstaigą nuolat persekioja nuteistuosius ir trukdo jiems galvoti apie kažką kito. Tyrimo dalyviai pabrėžia, jog be galo džiaugiasi dabartine įstaiga, bijo grįžti atgal į praeitą įkalinimo vietą ir teigia, kad vėl ten atlikinėti bausmę būtų labai sunku emociškai. Tyrime šalia baimės grįžti atgal į įkalinimo įstaigą kartu išryškėjo ir atsakomybė prieš artimuosius, kaip vienas iš emocinių iššūkių

resocializacijos kelyje. Tyrime dalyvavę asmenys pasidalino, kad juos labiausiai baugina šeimos narių, pavyzdžiui, partnerės bei vaikų praradimas ir jaučia didelę atsakomybę prieš juos. Taip pat nuteistieji prisipažįsta, jog nebenori nuvilti artimųjų ir teigia, kad šeima nesuprastų, jeigu tektų vėl grįžti į įkalinimo įstaigą, mano, jog prarastų jų pasitikėjimą bei palaikymą.

Kategorijoje instituciniai barjerai atsispindi nuteistųjų iššūkiai susiję su ne iki galo sutvarkyta teisine sistema ir jos sukeliamomis problemomis tokiomis, kaip privalomas dalyvavimas resocializacijos programose, nepasitenkinimas griežta kontrole, nusivylimas lygtinio paleidimo sistema, nepasitikėjimas teisėsauga ir įkalinimo įstaigos pareigūnų neigiamas požiūris, kurios truko siekti asmenims laisvės. Šiame tyrime ryškiai pastebima tai, kad būtent privalomas dalyvavimas resocializacijos programose nuteistiesiems kelia stiprų pyktį ir kitas neigiamas emocijas. Tyrimo dalyviai pažymi, jog kartais nenori dalyvauti resocializacijos programose, nes būna pavargę po darbo ir dažnai reikia prašyti darbdavio, kad juos išleistų anksčiau, taip prarandant reikalingus finansus. Nuteistieji taip pat teigia, jog į užimtumus eina ne savo noru ir, dažniausiai, yra verčiami tai daryti, dėl to jaučiasi blogai ir patiria įtampą. Asmenys pabrėžia, jog programos dažnai būna neaktualios ir neatliepia jų realių problemų, o socialiniai darbuotojai neatsižvelgia į išsakytą nuomonę. Tačiau iš nuteistųjų pasakojimų galima įžvelgti, kad pats dalyvavimas resocializacijos programose nebūtų toks varginantis, jeigu jie turėtų galimybę rinktis sau tinkamas veiklas, kurios ne tik būtų smagesnės, bet suteiktų realią pagalbą. Tyrimo metu kartu su privalomu dalyvavimu resocializacijos programose, išryškėjo ir nepasitenkinimas griežta kontrole, kaip reikšmingas sunkumas reintegracijos į visuomenę kelyje. Tyrime dalyvavę asmenys patikina, kad gyvena pagal tikslų grafiką ir dienos veiklas privalo nurodyti minučių tikslumu. Nuteistieji tvirtina, jog ne tik jaučiasi suvaržyti, nes negali eiti ten, kur tuo metu jiems norisi, bet taip pat ir jaučia didelę baimę netyčia nukrypti nuo maršruto, nes tokiu atveju gali susilaukti nuobaudos ir keliauti atgal į laisvės atėmimo vietą. Tyrime taip pat atsiskleidė ir nusivylimas lygtinio paleidimo sistema, kuris ne tik apsunkina nuteistųjų resocializaciją, bet kartu ir žlugdo jų motyvaciją tapti laisvu žmogumi. Tyrimo dalyviai pasidalino, jog bausmės metu elgėsi pavyzdingai, neturėjo jokių nuobaudų ir iš visų specialistų gavo vien geriausius įvertinimus, tačiau atėjus termino laikui jų vis tiek neišleido į laisvę. Nuteistieji nuogąstauja, kad problema su lygtiniu paleidimu yra didelė bei visi tie neigiami atsakymai ne tik labai skaudina asmenis, bet taip pat stipriai demotivuoja stengtis ir net priverčia manyti, jog esi vis dar toks pats neteisingai besielgiantis, nepasikeitęs žmogus. Tyrimo metu buvo galima įžvelgti ir nepasitikėjimą teisėsauga, kaip vieną iš veiksmų, kuris silpnina nuteistųjų motyvaciją ir pasitikėjimą savimi. Iš tyrimo dalyvių buvo galima suprasti, kad dėl savo elgesio jie yra užtikrinti, tačiau prarado pasitikėjimą teisėsaugos sistema. Nuteistieji jaučia stiprų stresą ir neapsakomą baimę būti neteisingai apkaltinti ar už bet kokią smulkmeną netekti viso to, ko tiek ilgai siekė, nes kaip patys teigia, teisėsaugoje jais niekas nebetiki, todėl pakliūti į įkalinimo įstaigą antrą kartą šiems asmenims yra daug lengviau. Tyrimo metu taip pat

buvo galima pastebėti, jog įkalinimo įstaigos pareigūnų neigiamas požiūris irgi yra didžiulis iššūkis nuteistųjų kelyje į resocializaciją. Tyrimo dalyviai dalinasi jausmingais išgyvenimais ir pasakoja, jog atlikinėjant laisvės atėmimo bausmę jiems teko kentėti tiek psichologinį, tiek fizinį smurtą. Pareigūnai įkalinimo įstaigoje su jais nesiskaitė kaip su asmenimis ir netikėjo, kad nuteistieji gali pasikeisti. Tyrimo dalyviai iki pat šiol negali patikėti, jog tokios gyvenimo sąlygos kaip ten vis dar tebeegzistuoja ir teigia, kad ten jautėsi itin blogai, niekam nereikalingi ir net patys pradėjo įtikėti pareigūnų replikomis.

Kategorija socialinės integracijos sunkumai leidžia įžvelgti nuteistųjų praktinius iššūkius tokius, kaip iššūkiai adaptuojantis prie naujos aplinkos, finansinės problemos, nesaugi aplinka ir stigmatizacija, kurie vargina asmenis bandant sugrįžti į savarankišką gyvenimą. Tyrime aiškiai matosi, jog iššūkiai adaptuojantis prie naujos aplinkos yra reikšminga sritis nuteistųjų reintegracijos procese, į kurią vertėtų atkreipti dėmesį. Tyrime dalyvavę asmenys leidžia suprasti, kad vos išėjus į laisvę yra gana sunku emociškai. Nuteistiesiems atsiranda baimės jausmas, nes aplinka yra pasikeitusi, viskas nauja, nauji prietaisai, kuriais reikia išmokti naudotis, taip pat užplūsta ir naujos emocijos, senai pamirštos, laisvės emocijos. Tyrime šalia iššūkių adaptuojantis prie naujos aplinkos kartu išryškėjo ir finansinės problemos, kaip didelis sunkumas kliudantis nuteistiesiems sėkmingai resocializuotis visuomenėje. Tyrimo dalyviai teigia, jog iš įkalinimo įstaigos jie išėjo neturėdami visai jokių finansų, o prie šių problemų prisidėjo ir skolos, kurias būtina sumokėti. Nuteistieji prisipažįsta, kad antstoliai nuo jų mėnesinio atlyginimo nuskaičiuoja dideles sumas pinigų, o iš likusiųjų reikia kažkaip ir savimi pasirūpinti, ir asmenų teigimu, norisi dar ir šeimos narius aprūpinti, tačiau nebėra kaip. Šiame tyrime taip pat paaiškėjo, kad nesaugi aplinka irgi prisideda prie sunkumų, kurie lėtina nuteistųjų reintegracijos procesą ir trukdo jiems pasikeisti. Iš tyrime dalyvavusių asmenų pasisakymų galima daryti išvadą, jog artimieji ne visada suteikia tik stiprybę ir palaikymą. Nuteistieji pasakoja, kad jų šeimos nariai gyveną visai kitokį gyvenimą, tokį nuo kurio asmenys šitiek laiko stengėsi pabėgti. Artimieji ne tik sukuria nesaugias sąlygas bei veda iš teisingo kelio, bet tuo pat metu ir netiki nuteistųjų pastangomis keistis, kas sukelia labai stiprias neigiamas emocijas, pavyzdžiui, įtampą, menkavertiškumo jausmą ir net liūdesį. Tyrimo metu buvo galima įžvelgti ir stigmatizaciją, kaip vieną iš visuomenės problemų, kuri dažnai stipriai paveikia nuteistųjų emocinę būklę reintegracijos kelyje. Tyrimo dalyviai pabrėžia, kad aplinkiniams dažnai norisi meluoti apie savo praeitį ir teigia, kad niekada negali būti visiškai savimi, nes visada išlieka ta baimė, jog tave kritikuos ir žiūrės į tave nebe taip, kaip anksčiau. Nuteistieji dalinasi, jog tai nėra vien baimė ar tik jų blogos mintys, besiruošiančios baisiausia, tai yra realybė. Aplinka dažnai į juos žiūri teisiančiu žvilgsniu, iškart užklijuoja „blogiečio etiketę“, net nesigilinę į realų nusikaltimą ar aplinkybes ir be paliovos prieštarauja jų bet kokiam išėjimui į laisvę ar buvimui kaimynystėje. Nuteistieji, dažniausiai,

girdi ne paskatinimus ar motyvaciją iš aplinkinių, o priešingai, nuvertinimą, kad jiems nepavyks, kad tokie ir liks, kokie buvę.

IŠVADOS

1. Nuteistiesiems resocializacijos procese padeda tokios priemonės, kaip elgsenos keitimo programos, kurios padeda asmenims pažinti save, savo emocijas ir susitvarkyti su priklausomybėmis, taip pat savarankiškumo įgūdžių stiprinimas, kuris suteikia nuteistiesiems didesnes galimybes įsidarbinant, padeda tvarkytis su finansais, teisiniais klausimais ir kasdieniais rūpesčiais bei laisvalaikio užimtumo formos, kurios leidžia asmenims išsilieti per kūrybą ir dalyvauti bendruomeninėse veiklose. Visos šios priemonės yra pagrindiniai pagalbos šaltiniai, lemiantys sėkmingą nuteistųjų resocializaciją ir pokytį jų elgesyje.

2. Resocializacijos procese nuteistieji susiduria ir su tokiomis problemomis, kaip emociniai iššūkiai, kuriuose pagrindinį vaidmenį atlieka baimė sugrįžti į įkalinimo įstaigą ir nuvilti artimuosius, taip pat instituciniai barjerai, kurie yra siejami su dalyvavimu neaktualiuose užimtuose, perdėti griežtu kontroliavimu, lygtinio paleidimo taisyklėmis ir nepatikima teisės sistema bei socialinės integracijos sunkumai, kurie atspindi aplinkos pokyčius, pinigines problemas, nepalankią aplinką ir stigmatizaciją. Šie iššūkiai yra reikšmingi sunkumai nuteistiesiems, kurie kliudo keisti elgesį ir kokybiškai reintegruoti visuomenėje.

LITERATŪRA

1. Aleknevičienė, J. ir Kalinauskaitė, I. (2023). Resocializacijos įgyvendinimo problemos ir galimybės Lietuvos kalėjimuose. *Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika*, 26, 88-104. doi: 10.15388/STEPP.2023.7
2. Gerybaitė, G. (2025). Nuteistųjų resocializacija kalėjimų pusiaukelės namuose: Nuteistųjų patirtis. *Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika*, 30, 24–39. doi: 10.15388/STEPP.2025.30.2
3. Yosipiv, A., Kuzan, H., Berezhnyska, H., Boiarchuk, O., ir Maslak, N. (2022). Socio-psychological issues of resocialization of convicts to imprisonment: Domestic and international experience. *Polish psychological bulletin*, 53 (1), 53–59. doi: 10.24425/ppb.2022.140482
4. Lietuvos kalėjimų tarnyba. (2023). Bausmių vykdymo sistemos aktualioji statistika 2023 metų. <https://kalejimai.lrv.lt/lt/administracine-informacija/ataskaitos/metu/>
5. Lietuvos kalėjimų tarnyba. (2024). Bausmių vykdymo sistemos aktualioji statistika 2024 metų. <https://kalejimai.lrv.lt/lt/administracine-informacija/ataskaitos/metu/>
6. Lietuvos kalėjimų tarnyba. (2025). Lietuvos kalėjimų tarnybos 2025 m. aktualioji statistika. <https://kalejimai.lrv.lt/lt/administracine-informacija/ataskaitos/metu/>

7. Lietuvos Respublikos teisingumo ministerija. (2021). 2021 metų veiklos ataskaita. <https://tm.lrv.lt/lt/administracine-informacija/planavimo-dokumentai/veiklos-ataskaitos/>
8. Ramonas, A. ir Jonikaitė, I. (2021). Psichologinės priemonės, palaikančios žmogaus egzistenciją kalėjime. *Mokslo ir tikėjimo dialogai. Tiltai*, (51), 90-121. doi: 10.15181/mtd.v0i7.2309
9. Sikri, S. ir Kadiyan, L. (2022). Experiences of social workers in prison settings. *Indian journal of criminology*, 50 (1), 150-164. https://www.researchgate.net/profile/Abhinav-Mehrotra-2/publication/366740554_INDIAN_JOURNAL_OF_CRIMINOLOGY_VOLUME_501_2022/links/63b15e37097c7832ca7fc55e/INDIAN-JOURNAL-OF-CRIMINOLOGY-VOLUME-501-2022.pdf#page=157
10. Tanjević, N. (2024). The role and importance of treatment in the resocialization process of convicts. Iš: Milićević, M., Stevanović, I., ir Ilijić, L., (editors) *Proceedings of the international scientific conference "Life in prison: Criminological, penological, psychological, sociological, legal, security, and medical issues"* (133–142). Institute of criminological and sociological research. doi: 10.47152/PrisonLIFE2024.27
11. Vaičiūnienė, R. ir Dainauskaitė, G. (2024). Pavyzdinio kalėjimo darbuotojo beiėškant: Tarp formalių lūkesčių ir kalėjimo kasdienybės. *Kriminologijos studijos*, 12, 8-32. doi: 10.15388/CrimLithuan.2024.12.1

CONVICTS' EXPERIENCES IN THE RESOCIALIZATION PROCESS

Kamilė Miliauskaitė, Supervisor lect. Skaidrė Račkauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Convicts' participation in the resocialization process is a significant event in their lives, which requires a lot of effort from both the individuals themselves and the staff involved. In the resocialization process, the most significant support and positive change for convicted persons are ensured through behavior change programs, the strengthening of independent living skills, and meaningful leisure activities. These measures help individuals not only to control their emotions, analyze themselves, and overcome addictions, but also to increase work integration, develop financial independence, assist in solving social issues, teach everyday life skills, and even encourage creativity and social relationships. However, during the resocialization process, convicts also face various problems, such as emotional challenges, institutional barriers, and difficulties related to social integration. Their biggest challenges range from fear of returning to prison, financial difficulties, unsafe environment and stigmatization, to mandatory participation in resocialization programs and even disappointment in the law enforcement system. The results obtained during the research are significant for improving the resocialization process of convicted persons in Lithuania by applying a variety of assistance measures that would be more individualized, as well as reducing institutional pressure, and promoting a more positive public attitude in order to help convicted persons change and reintegrate into society more successfully. Keywords: convict, experience, resocialization process.

ATTENTION MANAGEMENT AS A KEY COMPETENCE FOR YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DIGITAL ECONOMY

Tymur Miroshnychenko, Prof. Viktoriia Riashchenko

Riga Nordic University

ABSTRACT

The article analyzes attention management competence as an essential skill of a young entrepreneur in the digital economy. Based on the theories of attention economy, cognitive resources and digital entrepreneurship, it is studied how attention management skills formed in conditions of high information flow determine the quality of decisions, productivity and business results. The study reveals four main components of attention management competence: attention selectivity, endurance, flexibility and environmental organization. Empirical data confirm that digital interference reduces the quality of decisions, creativity and strategic thinking. Research methods: systematic literature review and analysis of empirical studies.

Keywords: attention management, digital entrepreneurship, cognitive resource economy, digital economy, entrepreneur competences.

INTRODUCTION

The digital economy has fundamentally altered the informational environment in which entrepreneurs operate. The proliferation of social media platforms, real-time data feeds, messaging applications, and algorithmic content distribution systems has produced an unprecedented volume of stimuli competing for human attention. For young entrepreneurs — typically aged 18 to 30 and referred to in the literature as digital natives — this environment is simultaneously a source of opportunity and a structural challenge. The capacity to direct, sustain, and strategically allocate attention has emerged as a critical determinant of entrepreneurial performance in this context.

Despite growing awareness of the attention economy, attention management has not been formally theorised or integrated as a core entrepreneurial competence in business education curricula. Conventional entrepreneurship programmes prioritise financial literacy, leadership, and strategic planning while largely overlooking the cognitive dimension of how founders direct and sustain focus (Bird, 1995; Man et al., 2002). Yet attention is a finite, depletable, and economically consequential resource (Simon, 1971; Davenport & Beck, 2001). This gap is particularly consequential for young digital entrepreneurs, who face information loads and distraction densities substantially greater than those encountered by prior entrepreneurial generations (Newport, 2016).

This paper aims to theorise and systematise attention management as a crucial entrepreneurial competence for young people working in the digital economy, and to identify its constituent dimensions, empirical support, and practical implications for education and practice (cf. Bird, 1995; Kahneman, 2011). The study focuses on the relationship between attention management practices

and entrepreneurial outcomes among young entrepreneurs who operate primarily in digital environments.

The research methods employed are a systematic review of academic literature published between 2000 and 2024, sourced from Scopus and Web of Science databases using search terms including "attention management", "cognitive resources", "digital entrepreneurship", "attention economy", and "entrepreneurial cognition". The review was supplemented by analysis of empirical studies on digital distraction, deep work practices, and productivity among young knowledge workers and entrepreneurs.

1. THE ATTENTION ECONOMY AND ITS IMPLICATIONS FOR ENTREPRENEURSHIP

The concept of the attention economy was introduced by Herbert Simon (1971), who observed that information abundance necessarily produces attention scarcity: as the supply of information grows, the cognitive resource required to process it becomes the binding constraint on decision-making. This insight was elaborated by Davenport and Beck (2001) into a managerial framework, arguing that attention — defined as focused mental engagement directed at particular information — had become the most valuable and contested resource in modern organisations. Their framework distinguished between captured attention (reactive, externally triggered) and voluntary attention (proactive, internally directed), a distinction that carries significant implications for entrepreneurial agency.

In the context of digital platforms, this competition for attention has been deliberately engineered. Harris (2016), drawing on his experience as a design ethicist at Google, documented how platform architectures exploit psychological vulnerabilities — variable reward schedules, social validation cues, and infinite scroll mechanisms — to maximise user engagement time. For entrepreneurs whose primary productive instruments are cognitive — creativity, judgement, strategic analysis, relationship management — this engineered capture of attention represents a direct tax on their most critical resource.

Kahneman's (2011) dual-process theory provides a neurological grounding for understanding why digital environments are structurally hostile to entrepreneurial cognition. System 1 thinking, which is automatic, fast, and associative, is readily activated by the notification-rich environment of digital platforms. System 2 thinking, which is slow, deliberate, and analytical, requires sustained attentional focus that is difficult to maintain under conditions of frequent interruption. Entrepreneurial tasks — business model development, competitive analysis, complex problem solving, and financial planning — predominantly require System 2 engagement, which is precisely what digitally distracted environments most effectively undermine. Recent scholarship has extended this framework to address the structural dynamics of platform capitalism: Baumgartner et al. (2023),

reviewing the future of the attention economy, demonstrate that the reinforcing feedback loop between attention scarcity and engineered distraction intensifies over time, as platforms continuously refine engagement algorithms, making cognitive self-governance an increasingly active, effortful, and strategically important competence rather than a default state.

The economic significance of this dynamic is captured by Newport's (2016) concept of "deep work": the ability to perform cognitively demanding tasks with sustained, undistracted concentration. Newport argues that deep work is both increasingly rare (due to digital distraction) and increasingly valuable (due to the knowledge-intensive character of the digital economy), creating a competitive advantage for those who cultivate and protect this capacity. For young entrepreneurs, for whom opportunity identification and creative problem-solving are primary value-generating activities, this framework offers a direct link between attention management competence and economic performance.

2. ATTENTION MANAGEMENT AS AN ENTREPRENEURIAL COMPETENCE: CONCEPTUAL FRAMEWORK

Entrepreneurial competence has been defined in the literature as a cluster of knowledge, skills, and attitudes that enables individuals to create and develop value-generating ventures (Man et al., 2002). The competence-based view of entrepreneurship (Bird, 1995) holds that sustainable entrepreneurial performance is underpinned by a portfolio of learnable, developable capacities rather than innate traits. Based on this approach, the paper argues that attention management is an important thinking and self-management skill for entrepreneurs. It includes four main parts: focusing on what is most important, staying concentrated for longer periods, shifting attention when necessary, and organising one's environment and routines to support focus.

Attentional selectivity refers to the ability to discriminate between high-value and low-value informational inputs and direct cognitive resources accordingly. In digital environments characterised by information overload, entrepreneurs who lack selectivity competence spend disproportionate cognitive resources on low-priority content — social media consumption, reactive email processing, and news monitoring — at the expense of strategic and creative work. Research by Mark et al. (2016) at the University of California, Irvine, found that knowledge workers who checked email less frequently exhibited significantly lower cortisol levels and reported higher task engagement, suggesting that attentional selectivity has measurable physiological and psychological consequences.

Attentional endurance refers to the sustained capacity for focused engagement with a single cognitively demanding task over extended periods. This dimension corresponds directly to Newport's (2016) deep work concept and is increasingly endangered by digital habituation. A widely cited study by Microsoft (2015) reported that average human attention span had declined from 12 seconds in

2000 to 8 seconds in 2015, a change attributed partly to digital device usage patterns. While methodological critiques of this specific figure exist, the directional trend is corroborated by neuroscientific evidence: frequent task-switching, characteristic of digital multitasking, degrades the prefrontal cortex's capacity for sustained focus (Ophir et al., 2009).

Attentional flexibility refers to the capacity to shift cognitive focus deliberately and efficiently between tasks, contexts, and time horizons without incurring excessive switching costs. Unlike multitasking — which research consistently shows reduces performance on all concurrent tasks (Rubinstein et al., 2001) — attentional flexibility involves purposeful, sequenced reallocation of focus. For entrepreneurs who must navigate multiple simultaneous demands — product development, customer relations, financial management, and market monitoring — this competence is particularly relevant.

Attentional architecture refers to the deliberate design of one's informational environment and work routines to support the other three attentional dimensions. This includes practices such as notification management, structured work-block scheduling, physical workspace design, and digital tool selection. Research by Leroy (2009) on "attention residue" demonstrated that the cognitive costs of task interruption persist well after the interruption ends: individuals switching from an unfinished task to a new task carry a residual attentional load that impairs performance on the subsequent task. Proactive environmental design that minimises such interruptions is therefore a structurally important component of entrepreneurial attention management.

3. EMPIRICAL EVIDENCE ON ATTENTION MANAGEMENT AND ENTREPRENEURIAL PERFORMANCE

Empirical research directly linking attention management practices to entrepreneurial outcomes remains a developing field, but adjacent evidence from cognitive science, organisational behaviour, and digital psychology provides a robust foundation. Three bodies of evidence are particularly relevant: studies on cognitive load and decision quality, research on distraction and creative performance, and investigations of productivity practices among high-performing entrepreneurs.

3.1. Cognitive Load and Decision Quality

Decision-making is among the most cognitively intensive entrepreneurial activities, and research consistently demonstrates that cognitive load — the burden placed on working memory by competing informational demands — degrades decision quality. Sweller's (1988) cognitive load theory, originally developed in educational psychology, has been applied to managerial and entrepreneurial contexts to explain why information-overloaded decision-makers exhibit greater susceptibility to heuristic shortcuts, confirmation bias, and suboptimal risk assessment. A study by

Baumeister et al. (1998) on ego depletion demonstrated that self-regulatory resource consumption — including the cognitive effort required to resist digital distractions — impairs subsequent decision performance, a mechanism particularly relevant to young entrepreneurs operating in notification-rich environments.

More recently, research by Ward et al. (2017) at the University of Texas demonstrated that the mere presence of a smartphone on a desk — even when turned face-down and silenced — measurably reduced available cognitive capacity among participants, due to the attentional effort required to suppress the impulse to check it. This finding has been corroborated and nuanced by subsequent work: Koessmeier and Büttner (2022), using mobile eye-tracking methodology, confirmed that smartphone presence induces persistent vigilance toward the device even without direct visual contact, occupying a portion of working memory that would otherwise be available for the primary cognitive task. At the organisational scale, Graf and Antoni (2023) conducted a large-scale meta-analysis of 117 studies (N = 133,011 participants) documenting that information overload consistently impairs performance quality, increases decision errors, and elevates stress — effects that are particularly pronounced in knowledge-intensive, multi-channel digital work environments of the type young entrepreneurs typically inhabit.

3.2. Distraction and Creative Performance

Creativity and opportunity recognition are foundational to entrepreneurial value creation, and both are demonstrably sensitive to attentional conditions. Research by Csikszentmihalyi (1990) on optimal creative experience identified sustained, uninterrupted attention — captured in the concept of "flow" — as a prerequisite for peak creative performance. Flow states, characterised by complete absorption in a challenging task, are incompatible with the fragmented attentional patterns produced by frequent digital interruption. For young entrepreneurs whose primary competitive advantage lies in creative product development, content creation, or innovative problem-solving, the inability to access flow states represents a direct constraint on value generation.

Experimental evidence by Madore et al. (2020) at Harvard University found that prior engagement with social media — specifically multitasking on social platforms — significantly impaired subsequent divergent thinking performance, a core component of creative ideation. The mechanism identified was attentional depletion: social media engagement consumed attentional resources through rapid content switching, leaving insufficient cognitive capacity for the exploratory thinking that underpins creative generation. This finding has direct implications for young digital entrepreneurs who begin their work sessions in social-media-saturated attentional states. More recently, Moder et al. (2023) demonstrated the inverse relationship experimentally: a single 12-minute guided meditation session administered to nascent entrepreneurs produced significant gains in

alertness, creativity ($d = 0.79$), and entrepreneurial self-efficacy ($d = 0.93$) — all established antecedents of opportunity recognition. These findings suggest that brief, targeted attentional interventions can meaningfully restore the cognitive resources depleted by digital distraction, with direct consequences for the quality of entrepreneurial ideation.

3.3. Productivity Practices of High-Performing Young Entrepreneurs

Survey and interview research with high-performing young entrepreneurs reveals consistent attention management practices that align with the theoretical framework proposed in this paper. A study by the Harvard Business Review (Moss, 2019) examining the daily routines of 200 high-achieving entrepreneurs under 35 found that 76% reported designated "no-phone" work periods, 68% used time-blocking scheduling methods, and 82% described deliberate morning routines designed to establish cognitive focus before engaging with digital communication. These practices correspond directly to the attentional selectivity, endurance, and architecture dimensions identified above.

Research by Fried and Hansson (2018), based on qualitative interviews with founders of digitally successful companies, documented a consistent pattern they termed "calm working": structured limitation of real-time communication, deep work blocks, and minimal meeting culture. Entrepreneurs who adopted these practices reported higher satisfaction with output quality, lower stress, and greater capacity for long-term strategic thinking. The economic performance of the companies featured — including Basecamp, Buffer, and Automattic — suggests that organisational attention management practices can constitute a source of competitive differentiation.

4. DEVELOPING ATTENTION MANAGEMENT COMPETENCE: IMPLICATIONS FOR EDUCATION AND PRACTICE

If attention management is a learnable competence rather than an innate trait, then its development has implications for entrepreneurship education and professional practice. Bird (1995) argued that entrepreneurial competencies are most effectively developed through experiential learning combined with deliberate reflection — a model consistent with how attention management behaviours are acquired. Mindfulness-based training programmes, which involve systematic practice of directed attentional focus, have demonstrated efficacy in improving sustained attention, cognitive flexibility, and stress regulation in organisational populations (Dane & Brummel, 2014). Recent evidence strengthens this case considerably. Moder et al. (2023) showed that even a brief 12-minute meditation session significantly enhanced alertness, creative thinking, and self-efficacy in nascent entrepreneurs — cognitive capacities directly linked to opportunity recognition. Charness et al. (2024), in a controlled experiment involving a three-month mindfulness-based training programme across three large firms, found consistent improvements in cognitive performance and reductions in

stress compared to control groups, establishing a causal link between structured attentional training and measurable cognitive gains in organisational settings. Applied to young entrepreneurship education, such programmes represent a low-cost, high-impact intervention that is significantly underutilised in current curricula.

At the individual practice level, research supports several specific attention management strategies for young digital entrepreneurs. First, time-blocking — the allocation of fixed, protected time slots to specific cognitive tasks — has been associated with improved task completion rates and reduced decision fatigue in knowledge worker populations (Mackay, 2021). Second, digital detox practices — structured periods of platform disconnection — have been shown to restore attentional capacity and improve subsequent cognitive performance (Kushlev & Dunn, 2015). Third, the systematic use of productivity frameworks such as the Getting Things Done method (Allen, 2001) reduces attentional load by externalising task-tracking to reliable systems, freeing cognitive resources for higher-order entrepreneurial work.

At the institutional level, entrepreneurship education programmes, incubators, and accelerators would benefit from integrating attention management training into their curricula alongside conventional business skills. The World Economic Forum (2020) identified "attention to detail and cognitive flexibility" among the top ten skills for the 2025 labour market, and the growing body of evidence linking attentional capacity to innovation performance suggests that formal competence development in this domain represents a strategic priority for youth entrepreneurship support systems.

CONCLUSIONS

1. Attention management constitutes a legitimate and consequential entrepreneurial competence in the digital economy. Grounded in the attention economy framework (Simon, 1971; Davenport & Beck, 2001) and cognitive science (Kahneman, 2011), the capacity to selectively, perpetually, and flexibly allocate cognitive resources in information-saturated environments directly determines the quality of entrepreneurial decision-making, creativity, and strategic action.

2. Four main dimensions of entrepreneurial attention management competence are identified: attentional selectivity, attentional endurance, attentional flexibility, and attentional architecture. Each dimension has distinct empirical support and developmental implications. Their integrated cultivation represents a more robust and actionable framework than any single attentional skill addressed in isolation.

3. Empirical evidence from cognitive science, organisational behaviour, and productivity research consistently demonstrates that digital distraction impairs decision quality, creative performance, and strategic thinking — the core value-generating activities of young entrepreneurs.

The mechanisms identified include cognitive load accumulation, attention residue, ego depletion, and flow state disruption.

4. High-performing young entrepreneurs demonstrate systematic attention management behaviours — including time-blocking, digital boundary-setting, and deliberate attentional architecture design — that align with the theoretical competence framework proposed in this paper, suggesting that these practices are both learnable and economically significant.

5. Entrepreneurship education and youth business support systems should incorporate attention management as a formal competence domain, employing mindfulness-based training, experiential productivity skill development, and environmental design guidance. Future research should employ longitudinal quantitative methods to measure the predictive relationship between attention management competence and entrepreneurial performance outcomes across different industry sectors and digital platform contexts.

REFERENCES

1. Allen, D. (2001). *Getting things done: The art of stress-free productivity*. Viking.
2. Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1252–1265. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1252>
3. Baumgartner, S. E., Sumter, S. R., & Valkenburg, P. M. (2023). An attention economic perspective on the future of the information age. *Futures*, 154, Article 103256. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103256>
4. Bird, B. (1995). Toward a theory of entrepreneurial competency. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 2, 51–72.
5. Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
6. Charness, G., Le Bihan, Y., & Villeval, M. C. (2024). Mindfulness training, cognitive performance and stress reduction. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 217, 207–226. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.10.027>
7. Dane, E., & Brummel, B. J. (2014). Examining workplace mindfulness and its relations to job performance and turnover intention. *Human Relations*, 67(1), 105–128. <https://doi.org/10.1177/0018726713487753>
8. Davenport, T. H., & Beck, J. C. (2001). *The attention economy: Understanding the new currency of business*. Harvard Business School Press.
9. Fried, J., & Hansson, D. H. (2018). *It doesn't have to be crazy at work*. HarperCollins.
10. Graf, B., & Antoni, C. H. (2023). Drowning in the flood of information: A meta-analysis on the relation between information overload, behaviour, experience, and health and moderating

- factors. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 32(2), 173–198. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2022.2118051>
11. Harris, T. (2016). How technology hijacks people's minds — from a magician and Google's design ethicist. Medium. <https://medium.com/thrive-global/how-technology-hijacks-peoples-minds-from-a-magician-and-google-s-design-ethicist-56d62ef5edf3>
 12. Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
 13. Koessmeier, C., & Büttner, O. B. (2022). Beyond the smartphone's mere presence effect: A quantitative mobile eye tracking study on the visual and internal distraction potential of smartphones. *Computers in Human Behavior*, 134, Article 107333. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107333>
 14. Kushlev, K., & Dunn, E. W. (2015). Checking email less frequently reduces stress. *Computers in Human Behavior*, 43, 220–228. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.005>
 15. Leroy, S. (2009). Why is it so hard to do my work? The challenge of attention residue when switching between work tasks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 109(2), 168–181. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2009.04.002>
 16. Mackay, J. (2021). Time management fundamentals: A guide for knowledge workers. RescueTime Blog. <https://www.rescuetime.com/time-management>
 17. Madore, K. P., Khazenzon, A. M., Backes, C. W., Jiang, J., Uncapher, M. R., Norcia, A. M., & Wagner, A. D. (2020). Memory failure predicted by attention lapsing and media multitasking. *Nature*, 587, 87–91. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2870-z>
 18. Man, T. W. Y., Lau, T., & Chan, K. F. (2002). The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. *Journal of Business Venturing*, 17(2), 123–142. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(00\)00058-6](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(00)00058-6)
 19. Mark, G., Iqbal, S. T., Czerwinski, M., Johns, P., & Sano, A. (2016). Neurotics can't focus: An in situ study of online multitasking in the workplace. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1739–1744). ACM. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858202>
 20. Moder, S., Jehle, E., Furtner, M., & Kraus, S. (2023). Short-term mindfulness meditation training improves antecedents of opportunity recognition. *Journal of Business Venturing Insights*, 19, Article e00381. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2023.e00381>
 21. Moss, J. (2019). Burnout is about your workplace, not your people. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/12/burnout-is-about-your-workplace-not-your-people>
 22. Newport, C. (2016). *Deep work: Rules for focused success in a distracted world*. Grand Central Publishing.

23. Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583–15587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>
24. Rubinstein, J. S., Meyer, D. E., & Evans, J. E. (2001). Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(4), 763–797. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.27.4.763>
25. Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. In M. Greenberger (Ed.), *Computers, communication, and the public interest* (pp. 37–72). Johns Hopkins University Press.
26. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
27. Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.1086/691462>
28. World Economic Forum. (2020). The future of jobs report 2020. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

ATTENTION MANAGEMENT AS A KEY COMPETENCE FOR YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DIGITAL ECONOMY

Tymur Miroshnychenko, Prof. Viktoriia Riashchenko

RIGA NORDIC UNIVERSITY

SUMMARY

Research problem. Despite growing recognition of the attention economy, attention management has not been formally theorised or systematised as a core entrepreneurial competence in the digital economy context, leaving a significant gap in both entrepreneurship theory and educational practice.

Research aim. To theorise and systematise attention management as a key entrepreneurial competence for young people operating in the digital economy, and to identify its constituent dimensions, empirical evidence base, and practical implications for entrepreneurship education and professional development.

Research methods. Systematic review of peer-reviewed academic literature published between 2000 and 2024, sourced from Scopus and Web of Science databases using search terms including “attention management”, “attention economy”, “digital entrepreneurship”, and “entrepreneurial cognition”. The review was supplemented by analysis of empirical studies on digital distraction, cognitive load, and productivity practices among young knowledge workers and entrepreneurs.

Results. Attention management was conceptualised as a four-dimensional entrepreneurial competence comprising attentional selectivity, endurance, flexibility, and architecture. Empirical evidence drawn from cognitive science and organisational behaviour confirms that digital distraction impairs decision quality (Baumeister et al., 1998; Ward et al., 2017), creative performance (Csikszentmihalyi, 1990; Madore et al., 2020), and strategic thinking capacity (Leroy, 2009;

Newport, 2016). Recent sources reinforce and extend these findings: a meta-analysis of 117 studies (Graf & Antoni, 2023) confirms the broad organisational impact of information overload on performance and health, while experimental research demonstrates that mindfulness-based attentional interventions significantly restore cognitive capacity and entrepreneurial alertness (Moder et al., 2023; Charness et al., 2024). Survey evidence further demonstrates that high-performing young entrepreneurs systematically employ attention management practices including time-blocking, digital boundary-setting, and deliberate work environment design.

Conclusions. Attention management constitutes a learnable, economically significant entrepreneurial competence. Entrepreneurship education programmes, incubators, and accelerators should formally integrate attention management training — including mindfulness-based practices, time-blocking methodologies, and attentional architecture design — into their core curricula. Future research should employ longitudinal quantitative methods to examine the predictive relationship between attention management competence and entrepreneurial performance outcomes across diverse industry contexts.

Keywords: Attention management, digital entrepreneurship, attention economy, cognitive resources, entrepreneurial competence

BENDRADARBIAVIMO GEBĖJIMŲ UGDYMAS TAIKANT GRUPINĖS VEIKLAS LIETUVIŲ KALBOS IR LITERATŪROS PAMOKOSE

Evelina Nagytė, darbo vadovė lekt. Audronė Mecelienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnio aktualumą pagrindžia didėjantis dėmesys mokinių bendradarbiavimo, komunikavimo ir socialinių gebėjimų ugdymui pradiniam ugdyme. Lietuvių kalbos ir literatūros pamokose šie gebėjimai ypač svarbūs, nes mokymasis grindžiamas kalbine sąveika ir dialogu, tačiau praktikoje kyla iššūkių efektyviai organizuojant grupines veiklas. Straipsnyje pateikiami empirinio tyrimo rezultatai, atskleidžiantys mokytojų nuomonę apie tai, kaip grupinės veiklos prisideda prie ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo ugdymo. Nustatyta, kad svarbūs veiksniai yra tinkamai parinktos užduotys, aiškus veiklos organizavimas, mokytojo vadovavimas ir aktyvus mokinių įsitraukimas. Tyrimas parodė, kad grupinės veiklos skatina mokinių gebėjimą mokytis vieniems iš kitų, dalintis idėjomis, diskutuoti ir spręsti problemas, taip pat stiprina jų komunikacinius, socialinius ir kritinio mąstymo gebėjimus. Pabrėžiama, kad efektyvus bendradarbiavimas priklauso nuo nuoseklaus jo taikymo ugdymo procese.

Pagrindiniai žodžiai: bendradarbiavimas grupėse, grupinės veiklos, lietuvių kalba ir literatūra.

IVADAS

Šiuolaikinėje ugdymo sistemoje vis didesnis dėmesys skiriamas ne tik dalykinių žinių perteikimui, bet ir mokinių bendrųjų kompetencijų, ypač bendradarbiavimo gebėjimų, ugdymui. Kompetencijomis grįstas ugdymas pabrėžia mokinių gebėjimą veikti kartu, komunikuoti, spręsti problemas ir prisiimti atsakomybę už bendrą rezultatą. Lietuvių kalbos ir literatūros pamokos sudaro palankias sąlygas šių gebėjimų plėtrai, nes jose taikomos įvairios aktyvaus mokymosi formos, tarp jų - grupinės veiklos.

Nepaisant to, praktikoje išryškėja problema, kad grupinių veiklų taikymas ne visada yra pakankamai veiksmingas ugdant mokinių bendradarbiavimo gebėjimus. Mokiniais dažnai trūksta bendradarbiavimo patirties, o mokytojams - aiškių metodinių sprendimų, kaip organizuoti grupinį darbą taip, kad jis būtų kryptingas ir veiksmingas. Todėl aktualu tirti, kaip grupinės veiklos lietuvių kalbos ir literatūros pamokose prisideda prie ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo gebėjimų ugdymo. Dėl to kyla probleminis klausimas: kaip lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taikomos grupinės veiklos prisideda prie ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo gebėjimų ugdymo?

Straipsnio tikslas - teoriškai išanalizuoti ir empiriškai ištirti pedagogų nuomonę apie ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo gebėjimų ugdymą lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taikant grupinę veiklą.

Tyrimo problema - nepakankamai nuoseklus grupinių veiklų taikymas mokant lietuvių kalbos ir literatūros pamokose ketvirtos klasės mokinius.

Probleminis klausimas - kaip grupinės veiklos gali padėti ketvirtos klasės mokiniams bendradarbiauti lietuvių kalbos ir literatūros pamokose?

Tyrimo objektas - bendradarbiavimo gebėjimų ugdymas.

Tyrimo metodai: anketinė apklausa, kiekybinė tyrimo rezultatų analizė.

1. KETVIRTOS KLASĖS MOKINIŲ BENDRADARBIAVIMO GEBĖJIMŲ UGDYMAS LIETUVIŲ KALBOS IR LITERATŪROS PAMOKOSE TAIKANT GRUPINĖS VEIKLAS

1.1 Bendradarbiavimo samprata ir svarba pradinį klasių lietuvių kalbos ir literatūros pamokose

Bendradarbiavimas mokslinėje literatūroje apibrėžiamas kaip procesas, kai žmonės dirba kartu siekdami bendro tikslo (Nikolajenko ir Raudytė, 2023). Jis apima aktyvų dalijimąsi žiniomis, idėjomis ir atsakomybe, siekiant efektyvaus rezultato (Epstein, 2018). Bendradarbiavimas laikomas dinamišku, socialine sąveika ir komunikacija grindžiamu procesu, orientuotu į visiems grupės nariams reikšmingus rezultatus (Balconi, Gatti ir Vanutelli, 2018). Plačiąja prasme tai yra asmenų ar grupių sąveika, padedanti tenkinti vienas kito poreikius (Visuotinė lietuvių enciklopedija, 2025). Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad bendradarbiavimas svarbus ne tik mokymosi rezultatams, bet ir mokinių socialinei bei emocinei raidai (Grofcikova, Mendelova ir Zelena, 2019). Nors jį gali apsunkinti skirtingi gebėjimai ar motyvacija (Warneken, 2018; Nguyen, 2016), kryptingai organizuota veikla gerina tarpusavio santykius, skatina toleranciją ir didina mokymosi veiksmingumą (Renkema, Mulderis ir Barnardas, 2017).

Lietuvių kalbos ir literatūros pamokose bendradarbiavimas yra ypač reikšmingas, nes mokymasis grindžiamas dialogu ir socialine sąveika. Mokymasis bendradarbiaujant suprantamas kaip ugdymo forma, kai mokiniai dirba grupėse siekdami bendro rezultato (Pocevičienė, 2020). Tokiose veiklose mokiniai analizuoja tekstus, diskutuoja, kuria rašto darbus ir sprendžia kalbines užduotis. Be to, grupinis darbas stiprina tarpusavio sąveiką ir sudaro sąlygas mokytis vieniems iš kitų (Gedvilienė ir Teresevičienė, 2003). Taigi, bendradarbiavimas yra svarbi mokymosi sąlyga, padedanti ugdyti tiek dalykines, tiek komunikacines, socialines ir kritinio mąstymo kompetencijas.

1.2. Bendradarbiavimo grupėse ypatumai pradinio ugdymo kontekste

Mokymasis bendradarbiaujant yra viena svarbiausių ugdymo organizavimo strategijų, kai mokiniai dirba grupėse siekdami bendro tikslo ir mokosi per tarpusavio sąveiką (Pocevičienė, 2020). Ši mokymosi forma skatina aktyvų mokinių įsitraukimą ir sudaro prielaidas gilesniam mokymuisi.

Pagrindiniai grupinio darbo metodai apima darbą poromis, diskusijas, „minčių liūtų“ ir projektinę veiklą. Dirbdami poromis ar grupėse mokiniai analizuoja informaciją, aptaria užduotis ir mokosi vieni iš kitų. Diskusijos skatina nuomonių raišką, argumentavimą ir gebėjimą klausytis.

„Minčių lietaus“ metodas padeda generuoti idėjas, o projektinis darbas ugdo planavimo gebėjimus, atsakomybės pasidalijimą ir orientaciją į ilgalaikį rezultatą. Svarbūs bendradarbiavimo aspektai yra aiškus vaidmenų pasiskirstymas, individuali atsakomybė ir bendras sprendimų priėmimas, kurie stiprina socialinius bei komunikacinius gebėjimus (Gedvilienė ir Teresevičienė, 2003). Taip pat pabrėžiama, kad bendradarbiavimas turėtų būti nuosekli mokymosi proceso dalis, o ne pavienis metodas (Brüning ir Sau, 2024). Taikant bendradarbiavimu grįstus metodus ugdomi ne tik dalykiniai pasiekimai, bet ir kritinis mąstymas, problemų sprendimo, komunikavimo bei socialiniai įgūdžiai, svarbūs visapusiškam mokinio ugdymui.

Tyrimo metodologija

Tyrimo kontekstas. Tyrimas buvo atliktas siekiant išanalizuoti ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo ugdymą lietuvių kalbos ir literatūros pamokose, taikant grupines veiklas. Šiuolaikiniame ugdymo procese vis daugiau dėmesio skiriama mokinių bendradarbiavimo, komunikavimo ir socialinių gebėjimų ugdymui, todėl grupinės veiklos tampa svarbia mokymo(si) proceso dalimi. Atsižvelgiant į tai, tyrimu siekta atskleisti pradinį klasių mokytojų požiūrį į bendradarbiavimo ugdymo galimybes ir taikomas praktikas pamokose. Tyrimas orientuotas į realią pedagoginę praktiką ir mokytojų patirtis, siekiant geriau suprasti bendradarbiavimo ugdymo svarbą bei taikymo ypatumus pradinio ugdymo kontekste.

Tyrimo prieiga (dizainas). Tyrimui atlikti buvo parengtas anketinis tyrimo instrumentas. Surinkti anketiniai duomenys buvo susisteminti, išanalizuoti ir grafiškai pateikti naudojant Microsoft Office Excel programinę įrangą. Kiekybinės apklausos anketa pradinį klasių mokytojams pateikiama; joje buvo užduoti uždari ir atviri klausimai (iš viso -15 klausimų). Įvadinėje anketos dalyje nurodyta tyrimo vykdytoja, pateiktas tyrimo tikslas ir numatytas rezultatų panaudojimas, taip pat užtikrinamas gautų duomenų konfidencialumas ir anonimiškumas. Anketa patalpinta svetainėje ManoApklausa.lt. Šioje internetinėje apklausų sistemoje buvo patalpinta anketa „Ketvirtos klasės mokinių bendradarbiavimo gebėjimų ugdymas lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taikant grupines veiklas“, remiantis įvairių autorių išvalgomis apie bendradarbiavimo ugdymą (Epstein, 2018; Balconi, Gatti ir Vanutelli, 2018; Grofcikova, Mendelova ir Zelena, 2019; Pocevičienė, 2020 ir kt.), nuostatomis ir atliktais tyrimais.

Tyrimo dalyviai. Kiekybiniame tyrime dalyvavo 61 respondentas - pradinį klasių mokytojai. Tyrime dalyvavo Klaipėdos ir kitų miestų pradinį klasių mokytojai.

Duomenų analizė. Surinkti duomenys buvo susisteminti, išanalizuoti ir grafiškai pateikti naudojant „Microsoft Office Excel“ programinę įrangą.

Tyrimo grupės sudarymas. Tyrime dalyvavo 61 pradinį klasių mokytojas. Tiriamieji buvo atrinkti taikant tikslią atranką, atsižvelgiant į jų prieinamumą ir norą dalyvauti tyrime. Visi

respondentai dirba pradinio ugdymo srityje, todėl jų patirtis yra tiesiogiai susijusi su nagrinėjamu tyrimo objektu.

Tyrimo etika. Atliekant tyrimą buvo laikomasi pagrindinių mokslinių tyrimų etikos principų (Žydzūnaitė, Sabaliauskas, 2017). Respondentams buvo užtikrintas anonimiškumas ir duomenų konfidencialumas, o dalyvavimas tyrime buvo savanoriškas. Tyrimo pradžioje pateikta informacija apie tyrimo tikslą ir rezultatų panaudojimą. Surinkti duomenys buvo naudojami tik apibendrintai analizei, neatskleidžiant respondentų tapatybės.

Tyrimo rezultatai

Pirmieji anketinio tyrimo klausimai buvo suformuluoti siekiant išsiaiškinti pagrindines apklausoje dalyvavusių respondentų demografines charakteristikas.

Gauti duomenys parodė, jog didžioji dalis tyrime dalyvavusių respondentų (31 proc.) dirba iki 5 metų, (30 proc.) respondentų daugiau nei 20 metų, 5-10 metų (21 proc.) respondentų, (18 proc.) respondentų 11-20 metų. Apie respondentų kvalifikacinę kategoriją sužinota, jog didžioji dalis tyrime dalyvavusių respondentų (35,7 proc.) turi mokytojo kvalifikaciją, (32,14 proc.) metodininko, eksperto kvalifikaciją (10,71 proc.) respondentų, (17,86 proc.) vyr. mokytojo kvalifikacija. Tyrime dominuoja mokytojai ir metodininkai, todėl respondentų nuomonė atspindi šių grupių patirtį ir praktines nuostatas.

Tyrimo dalyvių pasiskirstymo pagal tai, kaip dažnai taiko grupines veiklas lietuvių kalbos ir literatūros pamokose, rezultatai pavaizduoti 1 pav.

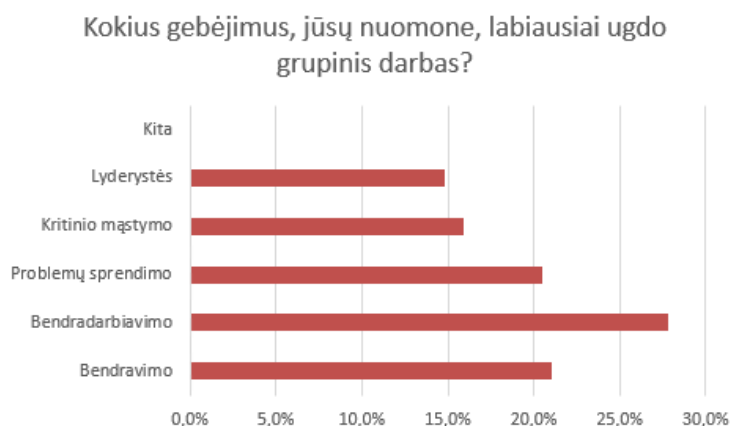


1 pav. Grupinių veiklų taikymas lietuvių kalbos ir literatūros pamokose, proc.

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Analizuojant grupinių veiklų taikymą lietuvių kalbos ir literatūros pamokoje pastebėta, kad (38 proc.) respondentų grupines veiklas taiko dažnai. (36 proc.) tyrimo dalyvių kartais, (23 proc.) teigė, kad labai dažnai ir po lygiai pasidalino, kad retai arba niekada po (2 proc.). Taigi dauguma respondentų nurodė, kad grupinės veiklos lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taikomos gana dažnai, o nemaža dalis jas taiko net labai dažnai.

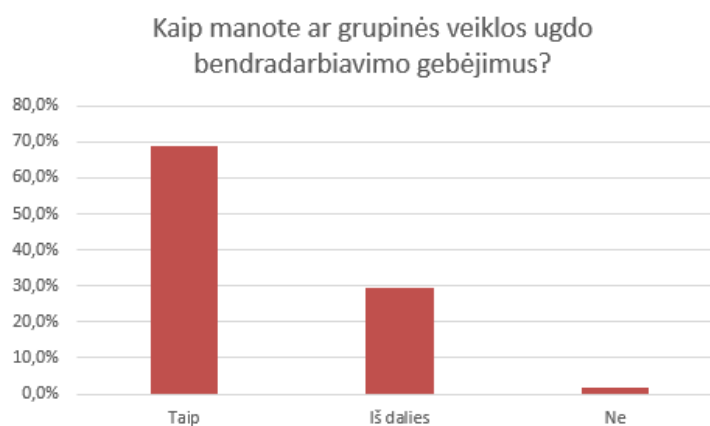
Kiekviena veikla ugdo tam tikrus gebėjimus, norint sužinoti, kaip mano pradinių klasių mokytojai, kokius gebėjimus ugdo grupinės veiklos, gauti rezultatai pavaizduoti 2 paveiksle.



2 pav. Gebėjimų ugdymas per grupines veiklas, proc.
Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Rezultatai rodo, kad, respondentų nuomone, grupinis darbas labiausiai ugdo bendradarbiavimo gebėjimus (28 proc.), todėl jis laikomas svarbia priemone mokantis dirbti komandoje ir siekti bendrų tikslų. Taip pat reikšmingai išskiriami bendravimo gebėjimai (21 proc.), kas pabrėžia komunikacijos svarbą grupinėse veiklose. Be to, grupinis darbas prisideda prie problemų sprendimo įgūdžių ugdymo (20 proc.), skatindamas mokinius ieškoti sprendimų kartu. Kiek mažiau, tačiau vis dar svarbiai, ugdomas kritinis mąstymas (16 proc.) bei lyderystės gebėjimai (15 proc.).

Atliekant tyrimą respondentų buvo prašoma pažymėti, ar grupinės veiklos ugdo bendradarbiavimo gebėjimus, tyrimo rezultatai pavaizduoti 3 paveiksle.



3 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas, ar grupinės veiklos ugdo bendradarbiavimo gebėjimus, proc.
Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Pateiktame 3 paveiksle analizuojama nuomonė apie tai, ar bendras darbas grupėse padeda ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius. Duomenys rodo, kad didžioji dauguma apklaustųjų (69 proc.) visiškai pritaria šiam teiginiui. 30 proc. respondentų laikosi nuosaikesnės pozicijos ir mano, kad tokia

veikla prie įgūdžių lavinimo prisideda tik iš dalies. Tuo tarpu neigiamai nusiteikusių asmenų dalis yra itin maža ir siekia vos (2 proc.) .

Tyrimo dalyvių išreikštos mintys pagal tai, kokie jų nuomone, grupinių veiklų metodai yra efektyviausi.

1 lentelė. Efektyviausi grupinių veiklų metodai

Kategorija	Metodai	Pavyzdžiai iš atsakymų
1. Diskusiniai metodai	Diskusijos, dialogai, klausimų-atsakymų sesijos	Grupinės diskusijos, debatų formos, kūrinių interpretavimas
2. Projektinė veikla	Ilgalaikiai ir kūrybiniai projektai	Projektų kūrimas, prezentacijos, bendri kūrybiniai darbai
3. Darbas porose ir mažesnėse grupėse	Bendradarbiavimu grįstos užduotys	Darbas poromis, mažų grupių veiklos, komandinės užduotys
4. Kritinio mąstymo mokymas	Problemų sprendimas, situacijų analizė	Probleminiai klausimai, praktinės situacijos, klaidų analizė
5. Aktyvūs ir žaidybiniai metodai	Įtraukiantys, interaktyvūs metodai	Vaidmenų žaidimai, „pabėgimo kambarys“, turnyrai
6. Struktūruoti metodai ir kūrybiniai metodai	Aiškios metodinės strategijos	„Minčių lietus“, „Dėlionė“, „Sniego gniūžtė“, „Stotelės“, „Karuselė“. Vaidinimai, tekstų kūrimas
7. Tyriminė veikla	Informacijos paieška ir analizė	Eksperimentai, tyrimai, klausimynų kūrimas
8. Skaitmeniniai metodai	Technologijų integravimas	Eksperimentai, tyrimai, klausimynų kūrimas

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Atsakymai rodo, kad efektyviausi grupinių veiklų metodai yra tie, kurie skatina aktyvų mokinių įsitraukimą, bendradarbiavimą ir aiškią veiklos struktūrą. Dažniausiai išskiriami diskusiniai, projektiniai bei darbo porose metodai, taip pat pabrėžiama, kad metodo efektyvumas priklauso ne tiek nuo jo pasirinkimo, kiek nuo tinkamo taikymo, aiškių tikslų ir mokinių įtraukimo.

Tyrimo dalyvių taip pat buvo klausiama, ką reikėtų tobulinti siekiant geresnio mokinių bendradarbiavimo pamokose. Gauti atsakymai susisteminti ir pavaizduoti 2 lentelėje.

2 lentelė. Tobulintini aspektai, kurie gali padėti pasiekti geresnio bendradarbiavimo pamokose

Kategorija	Tobulinti aspektai	Pavyzdžiai iš atsakymų
1. Grupinio darbo organizavimas	Aiškesnis planavimas, struktūra, metodai	Aiškios užduotys, tikslai, dažnesnis grupinių veiklų taikymas, įvairios darbo formos
2. Vaidmenų paskirstymas ir atsakomybė	Konkretūs vaidmenys grupėse	Koordinatorius, laiko stebėtojas, atsakomybė už savo rolę
3. Socialinių įgūdžių ugdymas	Bendravimas, tolerancija, empatija	Bendravimo kultūra, pagarba, emocinis intelektas, gebėjimas klausytis
4. Grupių sudarymas	Tikslingas ir įvairus grupavimas	Maišyti mokinius, skirtingų gebėjimų grupės, atsitiktinis skirstymas
5. Mokymosi aplinka	Psichologinė ir fizinė aplinka	Motyvuojanti atmosfera, klasės mikroklimatas, lanksti erdvė
6. Mokinių įsitraukimas	Aktyvus dalyvavimas ir motyvacija	Įdomios temos, įtraukianti veikla, visų įtraukimas
7. Mokytojo vaidmuo	Kompetencijos ir vadovavimas procesui	Aiškios taisyklės, refleksija, konfliktų valdymas
8. Vertinimas ir refleksija	Objektyvus vertinimas, grįžtamasis ryšys	Individualaus indėlio vertinimas, refleksija po užduočių

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Gauti atsakymai rodo, kad efektyviam mokinių bendradarbiavimui būtinas kompleksinis požiūris, apimantis ne tik grupinio darbo organizavimą, bet ir socialinių įgūdžių ugdymą, tinkamą mokymosi aplinką bei aiškų mokytojo vadovavimą. Ypač akcentuojama struktūra, vaidmenų paskirstymas ir nuoseklus šių metodų taikymas.

Ir paskutinis anketos klausimas buvo prašymas pasidalinti savo patirtimi, kaip respondentai ugdo bendradarbiavimo gebėjimus. Gauti atsakymai susisteminti ir pavaizduoti 3 lentelėje.

3 lentelė. Respondentų patirtis ugdant bendradarbiavimo gebėjimus

Kategorija	Taikomumas praktikoje	Pavyzdžiai iš atsakymų
1. Vaidmenų pasiskirstymas	Aiškios atsakomybės grupėje	Skaitytojas, rašytojas, pristatytojas, lyderis, laiko stebėtojas
2. Tarpusavio pagalba	Mokinių mokymas vieniems iš kitų	Stipresni padeda silpnesniems, aiškinasi klaidas kartu
3. Užduotys, reikalaujančios bendradarbiavimo	Veiklos skatinančios bendradarbiauti	Bendri projektai, problemų sprendimas, kūrybinės veiklos
4. Refleksija	Veiklos aptarimas po darbo	Aptariama, kas pavyko, kas ne, kaip sekėsi bendradarbiauti
5. Projektinė ir kūrybinė veikla	Ilgalaikės ir kūrybinės užduotys	Projektai, vaidinimai, plakatų kūrimas, video kūrimas
6. Socialinių įgūdžių ugdymas	Emocinis ir socialinis stiprinimas	Skatinimas, pagyrimai, empatijos ugdymas
7. Grupių formavimas	Tikslingas grupių sudarymas	Mišrios gebėjimų grupės, nuolatinis grupių keitimas
8. Motyvacija ir įtrauktis	Įdomios, įtraukiančios veiklos	Žaidybiniai metodai, Kahoot, diskusijos, debatai
9. Aiški struktūra ir instrukcijos	Nuoseklus darbo organizavimas	Aiškūs darbo žingsniai, taisyklės, terminai

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Mokytojų patirtis rodo, kad sėkmingas bendradarbiavimo gebėjimų ugdymas grindžiamas nuosekliu ir sistemingu grupinio darbo taikymu, aiškia struktūra bei aktyviu mokinių įtraukimu. Ypač svarbūs elementai yra vaidmenų paskirstymas, bendradarbiavimo reikalaujančios užduotys ir refleksija, leidžianti mokiniams įsisąmoninti savo patirtį.

IŠVADOS

1. Išanalizavus bendradarbiavimo sampratą nustatyta, kad jis yra esminė ugdymo proceso dalis, reikšmingai prisidedanti prie socialinių, komunikacinių ir pažintinių kompetencijų ugdymo. Lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taikomos grupinės veiklos, grindžiamos socialine sąveika, bendru tikslu ir atsakomybe, skatina mokinių aktyvų įsitraukimą į tekstų analizę, diskusijas ir kūrybines užduotis. Efektyvumas priklauso nuo aiškos struktūros, mokytojo pedagoginio vadovavimo ir kryptingo veiklų organizavimo.

2. Tarpusavyje sąveikaujančių asmenų grupė, siekianti bendro tikslo ir pasižyminti aiškiu funkcijų bei atsakomybių pasiskirstymu, apibrėžiama kaip komanda. Lietuvių kalbos ir literatūros pamokose ši veikla įgyvendinama dirbant poromis ar grupėse, kai mokiniai analizuoja tekstus, interpretuoja kalbinius reiškinius ir kuria sakinčius bei rašytinius produktus. Mokymasis

bendradarbiaujant yra struktūruotas procesas, grindžiamas aiškiais principais, vaidmenimis ir individualia atsakomybe. Veiksmingą modelį sudaro individualaus darbo, tarpusavio sąveikos ir bendro rezultato pristatymo etapai. Esminiai komponentai – teigiama tarpusavio priklausomybė, individuali atsakomybė, tiesioginė sąveika ir socialinių gebėjimų taikymas, sudarantys prielaidas tiek dalykinių žinių įsisavinimui, tiek aukštesniųjų mąstymo gebėjimų, komunikacinės ir socialinės kompetencijos plėtrai.

3. Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad pedagogai grupines veiklas lietuvių kalbos ir literatūros pamokose taiko dažnai ir vertina jas kaip veiksmingą priemonę, ugdančią mokinių bendradarbiavimo, komunikacinius ir problemų sprendimo gebėjimus. Ypač akcentuojama, kad šios veiklos skatina aktyvų mokinių įsitraukimą ir socialinių kompetencijų plėtrą. Taigi galima daryti išvadą, kad grupinių veiklų efektyvumas tiesiogiai priklauso nuo jų metodinio pagrindimo: aiškaus veiklos struktūravimo, tikslingo vaidmenų paskirstymo, nuoseklaus mokytojo vadovavimo ir refleksijos integravimo. Taip pat nustatyta, kad siekiant maksimalios naudos būtina spręsti mokinių įsitraukimo netolygumo ir individualaus indėlio vertinimo problemas. Pedagogų patirtis patvirtina, kad sistemingai organizuotas grupinis darbas sudaro prielaidas kryptingam bendradarbiavimo gebėjimų ugdymui

LITERATŪRA

1. Balconi, M., Gatti, L. ir Vanutelli, M. E. (2018). *When cooperation goes wrong: Brain and behavioural correlates of ineffective joint strategies in dyads. International Journal of Neuroscience, 128* (2), 155–166.
2. Bendrosios ugdymo programos. (2022). (žiūrėta 2026-03-22). Prieiga internetu: <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos>
3. Brüning, L. ir Saum, T. (2024). *Sėkmingas mokymas bendradarbiaujant. 1 tomas: Mokinių kognityvinio aktyvinimo strategijos*. ISBN 978-3-87964-326-4.
4. Epstein, J. L. (2018). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools*. New York: Routledge.
5. Gedvilienė, G. ir Teresevičienė, M. (2003). *Mokymasis grupėse ir asmenybės kaita*. Vytauto Didžiojo universiteto leidykla. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/31495>
6. Grofcikova, S., Mendelova, E. ir Zelena, H. (2019). *Teacher's individual concept with focus on cooperation with pupil's family*. Prieiga internetu: <https://research-ebscocom.db.kvk.lt/c/kcbxti/viewer/pdf/y2cswqvfqj?auth-callid=14e6ca0b-8f20-4e22-922e92bc7d895f66>
7. Helmke, A. (2012). *Pamokos kokybė ir mokytojo profesionalumas: diagnostika, vertinimas, tobulinimas*. Vilnius: Spaustuvė.

8. Jakavonytė-Staškuvienė, D. (2021). *The benefits of cooperative learning of language in different subject lessons as seen by primary school pupils: The case of one Lithuanian city school*. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/105248>
9. Nikolajenko, E. ir Raudytė, V. (2023). *Tarpinstitucinis bendradarbiavimas atvejo vadybos procese, teikiant pagalbą socialinę riziką patiriančioms šeimoms*. Prieiga internetu: [file:///C:/Users/User/Downloads/tbb-90-1-08_nikolajenko%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/tbb-90-1-08_nikolajenko%20(2).pdf)
10. Pocevičienė, R. (2020). *Mokymasis bendradarbiaujant*. Prieiga internetu: https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/mokymasis_bendradarbiaujant.pdf
11. Renkema, E., Mulder, A. ir Barnard, M. (2019). *Key values of a Dutch cooperation school and the practice of religious education*. *British Journal of Religious Education*, 41(3), 337–351.
12. Šalkauskaitė, P. (2021). *Patirtinio ugdymo patirtys ir atradimai pradinėje mokykloje*. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/98960>
13. Visuotinė lietuvių enciklopedija. (2025). (žiūrėta 2026-03-12). Prieiga internetu: <https://www.vle.lt/>
14. Warneken, F. (2018). *How children solve the two challenges of cooperation*. *Annual Review of Psychology*, 69, 205–229
15. Žydžiūnaitė, V. ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.

DEVELOPING COLLABORATIVE SKILLS THROUGH GROUP ACTIVITIES IN LITHUANIAN LANGUAGE AND LITERATURE CLASSES

Evelina Nagytė, Supervisor lect. Audronė Mecelienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: How do group activities used in Lithuanian language and literature classes contribute to the development of fourth-grade students' collaboration skills?

Research Objective: To analyze the development of collaboration skills among elementary school students through group activities in Lithuanian language and literature classes.

Research methods: analysis of scientific literature, pedagogical observation, qualitative analysis of research results, questionnaire survey, quantitative analysis of research results.

Conclusion. Group work reinforces knowledge, increases engagement, and develops communication, critical thinking, and problem-solving skills. Clear roles, involvement, reflection, and a supportive environment are essential. Its effectiveness depends on the teacher's competence and consistent application

Keywords: Collaboration in groups, group activities, Lithuanian language and literature.

TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ EMOCIJŲ RAIŠKA KŪRYBINĖSE VEIKLOSE

Luka Naturjeva, darbo vadovė lekt. Aurelija Valaitienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama trečios klasės mokinių emocijų raiška kūrybinėse veiklose. Atskleidžiama emocijų raiškos svarba pradinio ugdymo procese, aptariami trečiųjų psichosocialinės raidos ypatumai bei kūrybinės veiklos galimybės sudaryti sąlygas emocijų atpažinimui, įvardijimui ir raiškai. Remiantis mokslinės literatūros analize ir kokybinio tyrimo duomenimis, parodoma, kaip mokinių emocijos kūrybinėje veikloje atsiskleidžia per mimiką, kūno kalbą, balsą, žodinius pasisakymus ir kūrybinius darbus. Tyrimo rezultatai rodo, kad kūrybinė veikla yra palanki terpė emocijų raiškai ir jų refleksijai.

Pagrindiniai žodžiai: emocijų raiška, kūrybinė veikla, trečios klasės mokiniai.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje švietimo sistemoje vis daugiau dėmesio skiriama mokinių socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymui, nes jie yra svarbūs mokymosi sėkmei, mokinių gerovei ir visaverčiam dalyvavimui ugdymo procese. Tyrimų apžvalgos rodo, kad socialinis ir emocinis ugdymas gerina mokinių socialinius ir emocinius įgūdžius, elgesį ir akademinius pasiekimus, ypač tada, kai ugdymo veiklos planuojamos kryptingai ir nuosekliai (Learning Policy Institute, 2023). Lietuvos švietimo dokumentuose taip pat akcentuojama socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymo svarba: Geros mokyklos koncepcijoje pabrėžiama mokinio pažanga, savijauta ir prasmingas dalyvavimas mokyklos gyvenime (LR Seimas, 2015), o atnaujintose Bendrosiose programose numatyta, kad 3–4 klasių mokiniai turi mokytis atpažinti, įvardyti ir valdyti emocijas bei sieti jas su savo elgesiu (NŠA, 2022–2023). Todėl trečios klasės mokinių emocijų raiškos ugdymas laikytinas svarbia šiuolaikinio ugdymo proceso dalimi.

Trečioje klasėje, apie 8–9 gyvenimo metus, vaikai pereina į brandesnę socialinės ir emocinės savireguliacijos etapą. Šiame amžiuje jiems vis svarbesni tampa santykiai su bendraamžiais, mokytojo vertinimas, priklausymo klasei jausmas ir asmeninės sėkmės patyrimas. Nors mokiniai jau geriau atpažįsta pagrindines emocijas ir pamažu mokosi jas įvardyti, jų emocijų ir elgesio savireguliacija dar išlieka trapi, ypač konfliktinėse ar emociškai intensyviose situacijose. Dėl to trečiokams ypač svarbus saugus emocinis klimatas, pagarbus mokytojo santykis ir veiklos, kurios sudarytų sąlygas ne tik patirti emocijas, bet ir jas atpažinti, įvardyti bei socialiai priimtinu būdu išreikšti.

Viena iš emocijų raiškai palankių ugdymo terpių yra kūrybinės veiklos, nes jų metu vaikai gali išreikšti savo vidines būsenas per piešinį, judesį, balsą, vaidybą ar žodį. Kūrybinėse situacijose

emocijos tampa labiau matomos ir lengviau pastebimos, nes atsiskleidžia per mimiką, kūno kalbą, balso ypatybes, žodinius pasisakymus ir kūrybinius sprendimus. Tyrimų apžvalgos rodo, kad meninės ir kitos kūrybinės veiklos skatina mokinių įsitraukimą, pasitikėjimą savimi ir bendravimą, ypač kai veiklose numatoma refleksija ir kryptingas mokytojo vadovavimas (Education Endowment Foundation, 2021). Be to, kai mokiniams suteikiama galimybė rinktis priemones, veiklos tempą ar pateikties būdą, kartu stiprėja jų savarankiškumas, atsakomybė ir gebėjimas konstruktyviau reikšti emocijas. Taigi trečios klasės mokinių emocijų raiškos skatinimas kūrybinėse veiklose yra aktuali ir praktiškai reikšminga ugdymo sritis.

Problematika. Lietuvos švietimo dokumentai aiškiai nurodo, kad trečių–ketvirtų klasių mokiniai turi mokytis atpažinti, įvardyti ir valdyti emocijas (LR Seimas, 2015; NŠA, 2022–2023). Nors tarptautinės apžvalgos rodo, kad kūrybinės veiklos gali būti naudingos ugdant mokinių emocinius ir socialinius gebėjimus, šių veiklų poveikio įrodymai vertinami kaip vidutinio stiprumo, o konkrečių duomenų apie tai, kokie mokytojo sprendimai labiausiai skatina emocijų raišką klasės lygmeniu, vis dar nepakanka (Education Endowment Foundation, 2021). Todėl praktikoje išlieka neaišku, kurios kūrybinės veiklos ir kokie mokytojo veiksmai trečioje klasėje labiausiai padeda skatinti konstruktyvią emocijų raišką (Learning Policy Institute, 2023). Šiame kontekste keliamas **problematis klausimas**: kaip trečios klasės mokinių emocijų raiška pasireiškia kūrybinėse veiklose?

Tyrimo objektas – trečios klasės mokinių emocijų raiška.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti trečios klasės mokinių emocijų raišką kūrybinėse veiklose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti emocijų raiškos sampratą teoriniu aspektu.
2. Ištirti trečios klasės mokinių emocijų raišką kūrybinėse veiklose.

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai: mokslinės literatūros analizė, kokybinio tyrimo metodas – stebėjimas, rezultatų analizė.

Tyrimo metodai. Tyrime taikyta mokslinės literatūros analizė ir kokybinis tyrimo metodas – stebėjimas. Stebėjimas pasirinktas todėl, kad jis leidžia fiksuoti mokinių emocijų raišką natūralioje ugdymo aplinkoje, nesikišant į įprastą pamokos eigą.

Tyrimo instrumentas. Duomenims rinkti naudoti iš anksto parengti stebėjimo protokolai, leidę nuosekliai fiksuoti mokinių emocijų raišką per veido mimiką, žvilgsnį, kūno laikyseną ir judesius, balso ypatybes, žodinius pasisakymus, emocijų atsispindėjimą kūrybiniuose darbuose bei refleksiją po veiklos. Kiekviename protokole buvo numatyti konkretūs stebėjimo kriterijai ir sutartiniai žymėjimo ženklai.

Tyrimo imtis. Tyrime taikyta tikslinė atranka. Buvo pasirinkta Klaipėdos Vītės progimnazijos 3C klasė, o iš jos, bendradarbiaujant su klasės mokytoja, atrinkti 5 skirtingo temperamento ir emocijų raiškos mokiniai. Siekiant užtikrinti anonimiškumą, tiriamieji žymėti kodais B1, B2, B3, M1 ir M2.

Tyrimo eiga. Tyrimas atliktas 2025 m. lapkričio mėnesį. Iš viso stebėtos penkios skirtingos kūrybinės veiklos: dailės, dramos, muzikinė-ritminė, kūrybinio rašymo ir integruota refleksijos veikla.

Visose veiklose stebėti tie patys mokiniai, todėl atsirado galimybė palyginti jų emocijų raiškos ypatumus skirtingose kūrybinėse situacijose.

1. TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ EMOCIJŲ RAIŠKA IR JOS SĄSAJOS SU KŪRYBINĖMIS VEIKLOMIS

Emocijų raiška suprantama kaip vidinių jausmų išorinė išraiška, pastebima per veido mimiką, žvilgsnį, balso toną, kūno laikyseną, judesius, žodinius pasisakymus ir elgesį. Ji padeda atpažinti žmogaus emocinę būseną ir sudaro prielaidas geriau suprasti bei reguliuoti savo jausmus (Žukauskienė, 2012). Ugdymo procese emocijų raiška svarbi tuo, kad leidžia mokytojui geriau suprasti mokinio savijautą, stiprina bendravimą ir padeda ugdyti sąmoningesnį elgesį bei sėkmingesnę mokymąsi (DK, 2017). Emocijos dažniausiai atsiskleidžia per keturis pagrindinius kanalus: veido mimiką, balso ypatybes, kūno kalbą ir verbalizaciją. Šie požymiai leidžia stebėti, kaip vaikas reiškia džiaugsmą, liūdesį, pyktį, baimę ar nerimą. Emocijų raiška susijusi ne tik su spontanišku reagavimu, bet ir su gebėjimu įvardyti jausmus, sieti juos su konkrečia situacija ir palaipsniui reguliuoti savo elgesį (Ekman, 2003; Fried, McKenna ir Short, 2022).

Trečioje klasėje emocijų raiška tampa ypač svarbi, nes šio amžiaus mokiniai jau atpažįsta pagrindines emocijas, tačiau jų sąmoningas įvardijimas ir reguliavimas dar tik formuojasi. Todėl svarbu sudaryti sąlygas mokiniams ne tik patirti emocijas, bet ir jas saugiai reikšti bei aptarti. Tai ypač aktualu kūrybinėse veiklose, kur emocijos gali atsiskleisti per piešinį, judesį, balsą, vaidybą ar žodį. Dėl to emocijų raiška gali būti laikoma svarbia vaiko savijautos, bendravimo ir mokymosi dalimi.

Kūrybinės veiklos trečioje klasėje yra palanki terpė emocijoms patirti, atpažinti, įvardyti ir reikšti, nes jose dera keli raiškos būdai – mimika, balsas, judesys ir žodis. Kūrybinėse situacijose vaikai savo vidines būsenas gali perteikti per piešinį, vaidybą, ritmą ar pasakojimą, todėl emocijų raiška tampa lengviau pastebima ugdymo procese (Žukauskienė, 2012; Ekman, 2003). Kai mokiniams suteikiama galimybė rinktis priemones, veiklos tempą ar pateikties būdą, stiprėja jų savarankiškumas, atsakomybė ir gebėjimas konstruktyviau reikšti emocijas (Piroddi, 2021). Dailės veiklose emocijos dažniau atsiskleidžia per spalvas ir formas, muzikinėje ar ritminėje veikloje – per tempą, garsumą ir judesio intensyvumą, o dramoje – per mimiką, kūno kalbą ir vaidmenų kūrimą. Tokioje veikloje mokytojas gali stebėti emocijų raiškos požymius ir teikti grįžtamąjį ryšį, kuris stiprina savitvardą, bendradarbiavimą ir pasitikėjimą savimi (DK, 2017; Markham, 2019).

Svarbi sąlyga kūrybinėse veiklose yra psichologinis saugumas. Pagarbus mokytojo santykis, aiškūs veiklos susitarimai, pasirinkimo galimybė ir trumpa refleksija po užduoties padeda vaikams drąsiau reikšti jausmus ir lengviau juos įvardyti. Tokia aplinka sudaro prielaidas emocijas reikšti socialiai priimtiniu būdu ir kartu stiprina bendruomenišką klasės klimatą. Todėl kūrybinės veiklos trečioje klasėje gali būti laikomos veiksminga emocijų raiškos ir emocinio ugdymo terpe (Landsbergienė, 2019; NŠA, 2022–2023).

2. TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ EMOCIJŲ RAIŠKOS KŪRYBINĖSE VEIKLOSE EMPIRINIO TYRIMO ANALIZĖ

Tyrimo duomenys gauti analizuojant penkis stebėjimo protokolus, užpildytus trečios klasės kūrybinių veiklų metu. Visose veiklose sistemingai fiksuota penkių mokinių emocijų raiška per mimiką, žvilgsnį, kūno laikyseną ir judesius, balso ypatybes, žodinius pasisakymus bei emocijų atspindėjimą kūrybiniuose darbuose. Kokybinė duomenų analizė atskleidė, kaip trečiųjų emocijų raiška pasireiškia skirtingose kūrybinėse veiklose.

Pirmiausia analizuojami dailės veiklos „Mano nuotaika spalvose“ duomenys (stebėjimo protokolas Nr. 1). Šios veiklos metu mokiniai buvo kviečiami savo nuotaiką perteikti piešinyje, pasirenkant spalvas ir formas, o pamokos pabaigoje – trumpai pristatyti darbą ir įvardyti, kaip jie jautėsi.

8 lentelė. Trečios klasės mokinių emocijų raiška dailės veikloje „Mano nuotaika spalvose“

Kategorija	Subkategorijos	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Emocijų raiška dailės veikloje	Veido mimika	Šypsosi, pakelti antakiai – džiaugsmas/susidomėjimas (B1); rami mimika – ramybė (B2); mimika pereina į juoką, „kvailioja“ – emocija neaiški (B3); suspaustos lūpos, įtemptas veidas – nerimas (M1); rimtas veidas, lengvas liūdesio atspalvis – nusiminimas (M2).
	Žvilgsnis	Drąsiai žiūri į mokytoją ir į savo darbą – pasitikėjimas (B1); žvilgsnis į lapą – susitelkimas (B2); žvalgosi į klasę – išsiblaškymas (B3); dažnai žvilgteli į mokytoją (ieško patvirtinimo) – nerimas (M1); palaiko akių kontaktą pristatant – ramybė/pasitikėjimas (M2).
	Kūno laikysena	Pasilenkia, energinga poza – įsitraukimas (B1); stabili laikysena – ramybė (B2); poza kinta (pasilenkia/atsilošia) – nestabilu (B3); susigūžusi – nesaugumas/nerimas (M1); rami, tiesi laikysena – savikontrolė (M2).
	Judesiai ir intensyvumas	Greiti judesiai, plačiai tapo – aukštas intensyvumas (B1); gestų mažai – intensyvumas neišryškintas (B2); tranko priemonės, staigūs judesiai – susierzinimas (B3); judesiai maži, atsargūs – baimė suklysti (M1); apgalvoti judesiai – ramus liūdesys (M2).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

1 lentelės duomenys rodo, kad dailės veikloje mokinių emocijų raiška daugiausia pasireiškė neverbaliniais požymiais – veido mimika, žvilgsniu, kūno laikysena ir judesių intensyvumu. Emocijos dažniausiai atsiskleidė per kūno įtampą ar atsipalaidavimą, dėmesio sutelkimą ar blaškymąsi bei darbo tempą. Tai leidžia teigti, kad dailės užduoties sudarė saugią terpę emocijoms spontaniškai atsiskleisti. Verbalinė emocijų raiška aiškesnė buvo pristatymo metu, kai mokiniai turėjo

įvardyti savo savijautą ir trumpai ją paaiškinti. Tai iš dalies sutampa su Žukauskienės (2012) teiginiu, kad jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų emocijos dažnai pirmiausia atsiskleidžia per veido išraišką ir kūno kalbą, o tik vėliau įgauna žodinę formą. Šioje veikloje išryškėjo, kad žodiniam įvardijimui ir paaiškinimui padeda struktūruoti klausimai ir aiškus refleksijos laikas pamokos pabaigoje.

Toliau analizuojami kūrybinės veiklos „Emocijų statulos“ (stebėjimo protokolai Nr. 2) duomenys. Šios veiklos metu mokiniai, remdamiesi situacijų kortelėmis, kūnu „sustingdė“ pasirinktą emociją – pyktį, baimę ar liūdesį – ir ją pristatė klasei. Tai leido stebėti, kaip trečiokai emocijas išreiškia per mimiką, žvilgsnį, kūno laikyseną, judesius, balsą ir kaip geba įvardyti emociją bei jos priežastį.

9 lentelė. Trečios klasės mokinių emocijų raiška dramos veikloje „Emocijų statulos“

Kategorija	Subkategorijos	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Emocijų raiška dramos veikloje	Veidas mimika vaidmenyje	Suraukta kakta, suspaustos lūpos – pyktis („susipyko“) (B1); veidas beveik nekinta – emocija neaiški (B2); šypsosi/kikena „išsigando“ situacijoje – neatitinka (B3); pravertos akys, įtempta burna – baimė/nerimas (M1); nuleisti lūpų kampai, „liūdnas veidas“ – liūdesys (M2).
	Sustingimas ir poza	Kūnas į priekį, kumščiai įtempti – pyktis (B1); sustingsta stabiliai – emocija „suvaldoma“, rami poza (B2); neišlaiko sustingimo, juda – emocija neaiški (B3); sustingsta įtemptai, pečiai pakilę – baimė/įtampa (M1); susmukusi laikysena, nuleisti pečiai – liūdesys (M2).
	Gestai statuloje	Staigūs, dideli gestai – stiprus pyktis (B1); judesių beveik nėra – intensyvumas neatsiskleidžia (B2); juda „iš įpročio“ – gestai netikslingi (B3); judesiai maži, atsargūs – vidinė įtampa (M1); lėti judesiai, rankos „priglaustos“ – liūdesys aiškus (M2).
	Balso tonas	Kalba pakeltu tonu, įvardija „pykstu“, paaiškina „nes paėmė mano daiktą“ (B1); kalba tyliai/vienodu tonu, įvardija „smagu“, priežastis neaiški („tiesiog“) (B2); sakinio nepasako/atsisako, emocijos neįvardija, priežasties nepateikia (B3); kalba labai tyliai, po paskatinimo įvardija „bijau/neramu“, priežasties nepaaiškina (M1); kalba aiškiai, įvardija „liūdna/nusiminiau“, paaiškina „nes nepasisekė/praradau“ (M2).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

2 lentelės duomenys rodo, kad dramos veikloje „Emocijų statulos“ emocijų raiška daugiausia pasireiškė per kūno signalus – veido mimiką, sustingimo kokybę, kūno padėtį ir gestų kryptingumą. Šio tipo veikla padėjo emociją „padaryti matomą“, nes jos atpažinimas priklausė nuo to, kaip aiškiai mokinys išlaikė pozą, perteikė kūno įtampą ir parinko gestus. Kai emocija buvo stipresnė, ji atsiskleidė ryškesniais kūno pokyčiais, o mažiau valdoma raiška pasireiškė neaiškesnėmis ar prieštaringomis išraiškomis, todėl emociją atpažinti buvo sunkiau. Verbalinė emocijų raiška, tai yra emocijos įvardijimas ir paaiškinimas „nes...“, šioje veikloje dažniau papildė tai, kas jau buvo parodyta kūnu, tačiau emocijų priežasčių aiškinimas išliko netolygus. Tai sutampa su Ekman (2003) požiūriu, kad emocijos dažnai pirmiausia atpažįstamos per veido išraišką ir kūno reakcijas, o verbalizacija atsiranda vėliau ir priklauso nuo socialinio saugumo bei mokytojo kryptingų klausimų. Todėl dramos veiklose tikslinga po pasirodymo skirti trumpą refleksijos laiką, padedantį mokiniams pereiti nuo „parodžiau“ prie „įvardijau ir paaiškinau“.

Toliau analizuojami kūrybinės veiklos „Emocijų ritmai“ (stebėjimo protokolai Nr. 3) duomenys. Šios veiklos metu mokiniai ritmiškai atliko užduotis, pasirinkdami tempą, garsumą ir judesio intensyvumą, o veiklos pabaigoje trumpai reflektavo, kaip jautėsi. Tai leido stebėti, kaip trečiokai emocijas reiškia per žvilgsnį, kūno ritmą ir laikyseną, judesių intensyvumą bei kaip geba įvardyti emociją ir ją paaiškinti.

10 lentelė. Trečios klasės mokinių emocijų raiška muzikinėje – ritminėje veikloje „Emocijų ritmai“

Kategorijos	Subkategorijos	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Emocijų raiška muzikinėje – ritminėje veikloje	Dėmesingas žvilgsnis	Žiūri į mokytoją ir grupę, ieško pritarimo – nori dalyvauti (B1); žiūri į instrumentą/partnerį – susitelkimas (B2); dairosi po klasę/pro langą – dėmesys išsisklaido (B3); žvilgčioja į mokytoją – ieško patvirtinimo (M1); stebi grupę, palaiko kontaktą – ramus bendradarbiavimas (M2).
	Kūno poza	Linguoja į ritmą, pasilenkęs į priekį – energingas išitraukimas (B1); tiesi, stabili laikysena – susikaupimas (B2); poza dažnai kinta – neramumas/nuobodulys (B3); pečiai įtempti, susigūžęs – nepasitikėjimas/nerimas (M1); atsipalaidavusi, stabili laikysena – saugumas/ramybė (M2).
	Smūgio intensyvumas	Plačiais, stipriais judesiais, kartais trinkteli – susijaudinimas (B1); judesiai tolygūs – rami būseną (B2); intensyvumas „šokinėja“ – nestabili būseną (B3); maži, atsargūs judesiai – savęs stabdymas/baimė (M1); aiškūs ritmingi judesiai – kontroliuojamas jausmų reiškimas (M2).
	Balso tonas	Kalba garsiai („dabar greičiau!“), po veiklos įvardija „linksma“, paaiškina „nes ritmas buvo greitas...“ (B1); ramiai skaičiuoja, įvardija „ramiai“, paaiškina „nes grojom lėtai...“ (B2); komentuoja pakeltu tonu/juokiasi, emocijos neįvardija, priežasties nepasako (B3); kalba tyliai su pauzėmis, po paskatinimo įvardija baimę, paaiškina „nes bijojau suklysti...“ (M1); kalba aiškiai, įvardija „iš pradžių jaudinausi, vėliau ramu“, paaiškina „nes... kai pavyko kartu...“ (M2).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

3 lentelės duomenys rodo, kad muzikinėje–ritminėje veikloje emocijų raiška labiausiai atsiskleidė per judesį ir ritmą – kūno išitraukimą, laikysenos stabilumą ir smūgio intensyvumą. Emocijos čia buvo „parodomos“ per tempą, energiją ir kūno kontrolę: kai mokinyje jautėsi užtikrintas, judesiai tapo ritmiški ir nuoseklūs, o vyraujant nerimui ar baimei suklysti laikysena įsitempdavo, judesiai mažėdavo arba intensyvumas tapdavo nenuoseklus. Taigi ši veikla aiškiai išryškino emocijų intensyvumą per neverbalinius signalus. Verbalinė emocijų raiška dažniausiai pasirodė po veiklos refleksijos metu, kai mokiniai turėjo įvardyti, kaip jautėsi ir kodėl. Kai refleksija buvo aiškesnė, mokiniai lengviau susiejo emociją su konkrečia veiklos patirtimi. Tai sutampa su Fried, McKenna ir Short (2022) nuostata, kad struktūruotas sustojimas ir refleksijos klausimai padeda vaikams pereiti nuo spontaniškos emocinės reakcijos prie sąmoningosios jos įvardijimo ir paaiškinimo. Todėl ritminėse veiklose svarbu numatyti trumpą refleksijos etapą, kad emocija būtų ne tik išreikšta kūnu, bet ir įvardyta žodžiu.

Toliau analizuojami lietuvių kalbos ir literatūros kūrybinio rašymo veiklos „Kai supykstu...“ (stebėjimo protokolai Nr. 4) duomenys. Šios veiklos metu mokiniai kūrė trijų dalių istoriją arba komiksą apie situaciją, kai supyko, įvardijo emociją ir pasirinko konstruktyvų nusiramimo būdą. Tokia veiklos struktūra leido stebėti, kaip trečiokai atpažįsta pykčio ir nusivylimo emocijas, kaip jos pasireiškia per mimiką, žvilgsnį, kūno laikyseną, judesius ir balsą, taip pat – kaip mokiniai žodžiu įvardija pyktį, aiškina jo priežastį ir perkelia emociją į tekstą ar komiksą.

11 lentelė. Trečios klasės mokinių emocijų raiška lietuvių kalbos ir literatūros kūrybinio rašymo veikloje „Kai supykstu...“.

Kategorijos	Subkategorijos	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Emocijų raiška lietuvių kalboje ir literatūroje kūrybinio rašymo veikloje	Veido mimika rašant/pasakojant	Suraukia kaktą, suspaudžia lūpas – pyktis/įtampa (B1); mimika beveik nekinta – emocija neaiški (B2); parodo „piktą veidą“, bet kikeną – greitai pereina į juoką (B3); įsitempęs veidas, rimtas žvilgsnis – vidinis susierzinimas/nerimas (M1); „liūdnas veidas“, nuleisti lūpų kampai – nusivylimas/liūdesys (M2).
	Gestai	Ryškūs gestai (mostais parodo „numeta/atsitraukia“) – stipresnis susierzinimas (B1); gestų beveik nenaudoja – intensyvumas neišryškėja (B2); mosteli ranka, imituoja „numetimą“, bet uždengia juoką (B3); gestų vengia, rankos prie savęs – „vidinė“ emocija (M1); parodo nusiraminimo veiksmą (pvz., kvėpavimą/atsitraukimą) – bando valdyti (M2).
	Žvilgsnis	Žiūri į mokytoją/klasiokus, ieško reakcijos – nori būti išgirstas (B1); žiūri į sąsiuvinį – susitelkimas (B2); žvalgo po klasę/langą – išsiblaškymas (B3); žvilgčioja į mokytoją „ar teisingai“ – nesaugumas (M1); palaiko akių kontaktą pasakodama – drąsa dalintis (M2).
	Pykčio priežasties įvardijimas	Aiškiai: „Aš supykau... nes draugas...“ (B1); įvardija „buvo pikta/nusivyliau“, bet priežastis neapibrėžta („tiesiog taip“) (B2); emocijos žodžio nepasirenka, priežasties nepasako (B3); po paskatinimo įvardija („labai pikta/negera“), bet priežastį sunkiai pasako („nežinau“) (M1); tiksliai įvardija mišrią būseną ir argumentuoja („nes manęs neklausė / buvo neteisinga“) (M2).

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

4 lentelės duomenys rodo, kad pykčio emocija šioje veikloje pirmiausia dažniausiai pasireiškė neverbaliniais požymiais – įtampa veide, ryškesniais gestais, laikysenos pokyčiais ir žvilgsniu, nukreiptu į mokytoją ar klasės draugus. Tai leidžia teigti, kad kūrybinio rašymo situacijoje pyktis dažnai tampa matomas per kūno signalus dar prieš aiškų žodinį įvardijimą. Kai kuriais atvejais emocija buvo maskuojama juoku ar greitu perėjimu į žaismingą laikyseną, todėl jos raiška tapo mažiau nuosekli ir sunkiau atpažįstama. Verbalinė emocijų raiška šioje veikloje buvo nevienoda. Daliai mokinių pavyko gana aiškiai įvardyti pyktį ir bent trumpai paaiškinti jo priežastį, tačiau kitiems emocijos priežasčių nusakymas išliko fragmentiškas arba bendras. Tai atitinka jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų raidos ypatumus – šiame amžiuje gerėja emocijų atpažinimo ir įvardijimo gebėjimai, tačiau konfliktinėse situacijose reakcijos vis dar gali būti impulsyvios, o emocijų paaiškinimas reikalauja kryptingo mokytojo vedimo (Pileckaitė-Markovienė ir kt., 2004; Žukauskienė, 2012). Literatūroje taip pat pabrėžiama, kad emocijos įvardijimas ir jos susiejimas su situacija padeda pereiti nuo spontaniškos reakcijos prie labiau reguliuojamos raiškos, todėl kūrybinio rašymo veiklose prasminga taikyti sakinio rėmus ir trumpas nusiraminimo strategijas (Fried, McKenna ir Short, 2022).

Toliau analizuojami kūrybinės veiklos „Emocijų šviesoforas“ (stebėjimo protokolas Nr. 5) duomenys. Šios veiklos metu mokiniai vertino savo emocinę būseną pasirinkdami spalvą (žalią, geltoną arba raudoną) ir trumpai paaiškino savo pasirinkimą, prireikus jį iliustruodami piešiniu ar pavyzdžiu. Tai leido stebėti, kaip trečiokai atpažįsta emocijos intensyvumą, kaip ji pasireiškia per mimiką, žvilgsnį, laikyseną, balso toną ir kaip mokiniai žodžiu pagrindžia savo pasirinkimą.

12 lentelė. Trečios klasės mokinių emocijų raiška grupinėje kūrybinėje veikloje „Emocijų šviesoforas“

Kategorijos	Subkategorijos	Pagrindžiantys teiginiai, veiksmai, situacijos
Emocijų raiška grupinėje veikloje	Spalvinis emocijų įsivertinimas	Pasirenka geltoną ir įvardija „truputį neramu, bet dar susitvarkau“ (B1); pasirenka žalią ir trumpai įvardija „jaučiuosi ramiai“ (B2); atsako „normaliai/tiesiog taip“, konkretaus emocijos žodžio nepasirenka (B3); pasirenka geltoną ir įvardija, kad buvo neramu (M1); pasirenka žalią ir tiksliai įvardija „rami ir patenkinta“ (M2).
	Emocijos pagrindimas	Paaishkina, kodėl „geltona“: neramu, nes bijojo, ar spės atlikti darbą (B1); paaishkina „žalia“, nes viską suprato ir patinka veikla (B2); negali aiškiai pagrįsti, kodėl rinktus spalvą – sako „nežinau“ arba juokauja (B3); po papildomo klausimo paaishkina, kad neramu dėl naujos veiklos ir baimės suklysti (M1); argumentuoja, kad ramu, nes dirbo visi kartu ir nebuvo konflikto (M2).
	Balso intonacija	B1 kalba aiškiai, kiek aukštu tonu, intonacijoje girdisi lengvas susijaudinimas. B2 balsas ramus, vidutinio garsumo, be intonacijos šuolių – atspindi ramią, stabilią būseną. B3 kalba greitai, dažnai nusijuokia – emocija balsu sunkiai atpažįstama, labiau girdisi žaismingumas. M1 kalba tyliai, daro pauzes, kartais „praryja“ žodžius – balsas rodo nedrąsą ir nerimą. M2 kalba aiškiai, pasitikėdama, natūralia intonacija – atskleidžia ramią, bet džiugią savijautą.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

5 lentelės duomenys rodo, kad „Emocijų šviesoforo“ veikloje mokinių emocijų raiška aiškiausiai atsiskleidė per spalvinę emocinės būsenos įsivertinimą. Spalvos pasirinkimas veikė kaip vaikams suprantamas būdas nusakyti emocijos intensyvumą, tačiau perėjimas nuo spalvos prie tikslaus emocijos įvardijimo ir ypač jos priežasties paaishkinimo buvo nevienodas. Tai rodo, kad vizualus įrankis padeda pradėti refleksiją, tačiau daliai mokinių vis dar reikalinga kryptinga mokytojo parama, kad emocija būtų ne tik pasirinkta, bet ir aiškiai įvardyta bei pagrįsta. Šioje veikloje svarbūs informatyvūs signalai buvo ir balso intonacija. Skirtingas kalbėjimo aiškumas, garsumas, tempas ir pauzės atskleidė emocinę būseną net tada, kai ji buvo įvardijama bendrais žodžiais. Tai leidžia teigti, kad mokinių emocinei būsenai atpažinti svarbu stebėti ne tik tai, ką mokinys pasako, bet ir kaip jis kalba. Praktiniu požiūriu „šviesoforas“ yra tinkamas emociniam sąmoningumui ugdyti, tačiau siekiant gilesnio emocijos įvardijimo ir pagrindimo svarbu taikyti aiškią klausimų seką: pasirinkta spalva, įvardyta emocija ir trumpai paaishkinta priežastis (Landsbergienė, 2019; Žukauskienė, 2012).

Apibendrinant galima teigti, kad trečios klasės mokinių emocijos kūrybinėse veiklose dažniausiai pirmiausia pasireiškė neverbaliniais požymiais – veido išraiška, žvilgsniu, kūno laikysena, judesių intensyvumu ir balso ypatybėmis. Ypač tai išryškėjo dailės, dramos ir ritminėse veiklose, kur emocijos dažnai buvo parodomos dar prieš jas įvardijant žodžiu. Verbalinė raiška, tai yra emocijų įvardijimas ir jų priežasčių paaishkinimas, aiškesnė buvo tada, kai veikloje buvo numatytas refleksijos etapas ir mokiniams suteikta pagalba formuluojant atsakymus. Tai rodo, kad refleksijos struktūra yra svarbi sąlyga žodinei emocijų raiškai stiprėti.

Gauti rezultatai iš esmės sutapo su teorinėmis išvalgomis, kad jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikai emocijas dažnai pirmiausia išreiškia kūnu ir veidu, o gebėjimas jas tiksliai įvardyti formuojasi palaipsniui (Žukauskienė, 2012). Tyrimas taip pat parodė, kad aiški veiklos struktūra, pasirinkimo galimybė ir trumpa refleksija padeda mokiniams pereiti nuo spontaniškos emocijų raiškos prie labiau

sąmoningo jos atpažinimo ir reguliavimo (Landsbergienė, 2019). Sunkiausia mokiniams buvo ne tik pasakyti, ką jie jaučia, bet ir paaiškinti, kodėl taip jaučiasi, todėl emocijų priežasčių įvardijimas išliko viena silpnesnių emocijų raiškos sričių.

IŠVADOS

1. Teorinė analizė atskleidė, kad emocijų raiška yra svarbi trečios klasės mokinių socialinės, emocinės ir kūrybinės raidos dalis. Ji pasireiškia per veido mimiką, žvilgsnį, kūno laikyseną, judesius, balso ypatybes ir žodinius pasisakymus, o kūrybinės veiklos sudaro palankias sąlygas emocijoms atpažinti, įvardyti ir reikšti.

2. Empirinis tyrimas parodė, kad trečios klasės mokinių emocijų raiška kūrybinėse veiklose ryškiausiai pasireiškė neverbaliniais požymiais – veido mimika, žvilgsniu, kūno laikysena, judesių intensyvumu ir balso ypatybėmis. Verbalinis emocijų įvardijimas ir jų priežasčių paaiškinimas aiškesnis buvo tada, kai veiklose buvo numatytas refleksijos etapas, o skirtingos kūrybinės veiklos sudarė nevienodas galimybes emocijų raiškai atsiskleisti.

LITERATŪRA

1. DK (leid.). (2017). *Psichologija*. Iš anglų k. vertė Inga Stančikaitė, Inga Lepeškaitė. Vilnius: Alma Littera.
2. Education Endowment Foundation (EEF). (2021). *Arts participation — Teaching & Learning Toolkit*. Prieiga internetu: <https://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/33734/1/EEF-Teaching-Learning-Toolkit-October-2018.pdf>
3. Ekman, P. (2003). *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*. New York: Times Books.
4. Fried, K., McKenna, C., Short, S. (2022). *Gydymas žaidimu: naudojant Violetos Oaklander darbo modelį*. Iš anglų k. vertė Aušra Pundzevičienė. Vilnius: Žmogaus psichologijos studija.
5. Kardelis, K. (2017). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
6. Klaipėdos Vītės progimnazija. (2024). *Ugdymas*. [Žiūrėta 2025 – 12 – 10]. Prieiga internetu: <https://vitesprogimnazija.lt/>
7. Landsbergienė, A. (2019). *Pradinukų abėcėlė tėvams ir mokytojams*. Vilnius: Dvi tylos.
8. Learning Policy Institute. (2023). *Evidence for Social and Emotional Learning in Schools*. Prieiga internetu: file:///C:/Users/lukan/OneDrive/Stalinis%20kompiuteris/Evidence_for_SEL_REPORT.pdf
9. LR Seimas. (2015). *Geros mokyklos koncepcija*. Vilnius. Prieiga internetu: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/46675970a82611e59010bea026bdb259?jfwid=32wf90sn>
10. Markham, L. (2019). *Ramūs tėvai, laimingi vaikai*. Vilnius: Vaga.

11. Nacionalinė švietimo agentūra. (NŠA). (2022–2023). *Atnaujintos Bendrosios programos*. Prieiga internetu: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/1a764050239511edb4cae1b158f98ea5/asr>
12. Pileckaitė-Markovienė, M., Nasvytienė, D., ir Bumblytė, D. (2004). *Vystymosi psichologija: vaikystė*. Vilnius: Enciklopedija.
13. Piroddi, C. (2021). *Vaikų emocijos: Montessori laboratorija*. Iš anglų k. Vertė Indrė Jocienė. Vilnius: Nieko rimto.
14. Žydzūnaitė, V. ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.
15. Žukauskienė, R. (2012). *Raidos psichologija: integruotas požiūris*. Papildyta ir atnaujinta laida. Vilnius: Margi raštai.

THE EMOTIONAL EXPRESSION OF THIRD-GRADE STUDENTS IN CREATIVE ACTIVITIES

Luka Naturjeva, lect. Aurelija Valaitienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Educational documents emphasize that students in grades 3–4 should learn to recognize, name, and regulate emotions. Although reviews show that creative activities can be beneficial for the development of students' emotional and social competences, the strength of this evidence is considered moderate, and there is still a lack of clear classroom-level data on which creative activities and teacher actions most effectively foster emotional expression. Therefore, it remains unclear which creative activities and which teacher actions in the third grade best encourage constructive emotional expression. In this context, the following research question is raised: How is the emotional expression of third-grade students manifested in creative activities?

Research object – emotional expression of third-grade students.

Research aim – to analyze the expression of emotions in the creative activities of third-grade students.

Research methods: analysis of scientific literature, observation, analysis of results.

Conclusions:

1. The theoretical analysis showed that emotional expression is an important part of third-grade students' social, emotional, and creative development. Creative activity provides favourable conditions for recognizing, naming, and expressing emotions, as it allows them to emerge through facial expressions, gaze, body posture, movement, voice, and verbal responses.

2. Different creative activities created different opportunities for emotional expression: artistic and movement-based activities highlighted nonverbal emotional expression more strongly, creative writing was more favourable for naming emotions, and the integrated group activity most clearly revealed the links between emotions, behaviour, and interpersonal interaction. The findings suggest that emotional safety, opportunities for choice, and reflection are especially important for fostering emotional expression in the educational process.

Keywords: emotional expression, creative activities, third-grade students.

SCHEMŲ TAIKYMO YPATUMAI MOKANTIS SPREŠTI TEKSTINIUS JUDĖJIMO UŽDAVINIUS PRADINIŲ KLASIŲ MATEMATIKOS PAMOKOSE

Kotryna Olimpija Noreikaitė, darbo vadovės: doc. dr. Irma Spiriajevienė; lekt. Milda Rubinė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas schemų taikymo veiksmingumas mokantis spresti tekstinius judėjimo uždavinius pradinėse klasėse. Aptariama tekstinių uždavinių sprendimo problematika, schemų reikšmė bei jų poveikis mokinių mokymosi rezultatams. Empirinio tyrimo duomenys atskleidžia, kad schemas padeda mokiniams geriau suprasti uždavinio struktūrą, sisteminti informaciją ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją. Nustatyta, kad nors schemas naudojamos dažnai, jų taikymas nėra pakankamai nuoseklus.

Pagrindiniai žodžiai: tekstiniai uždaviniai, schemas, judėjimo uždaviniai, vizualizacija.

IVADAS

Matematikos mokymas pradinėse klasėse orientuotas ne tik į skaičiavimo gebėjimų ugdymą, bet ir į mokinių gebėjimą spresti problemas, analizuoti situacijas bei taikyti matematines žinias praktikoje. Viena sudėtingiausių sričių yra tekstinių uždavinių sprendimas, nes jis reikalauja ne tik matematinių gebėjimų, bet ir teksto suvokimo bei analitinio mąstymo (Hickendorff, 2021). Tyrimai rodo, kad mokiniai dažnai susiduria su sunkumais interpretuodami tekstinę informaciją, todėl daro klaidas sprendimo procese (Powell ir Fuchs, 2018).

Temos aktualumą lemia didėjantis dėmesys vizualizacijos metodams šiuolaikinėje pedagogikoje. Naujausi tyrimai pabrėžia, kad schemas ir kitos vizualinės priemonės padeda mokiniams geriau suprasti matematinius ryšius ir palengvina problemų sprendimą (Skinner ir Cuevas, 2023; Hadi ir kt., 2025). Vizualios reprezentacijos leidžia struktūruoti informaciją, sumažina kognityvinę apkrovą ir padeda mokiniams lengviau pereiti nuo tekstinės informacijos prie matematinio modelio.

Nepaisant moksliniais tyrimais pagrįsto schemų efektyvumo, praktikoje jos ne visada sistemingai taikomos matematikos pamokose. Dalis mokinių susiduria su sunkumais suprasdami tekstinių uždavinių sąlygas, nustatydami matematinius ryšius bei pasirinkdami tinkamą sprendimo strategiją. Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad schema pagrįstas mokymas gali reikšmingai pagerinti mokinių problemų sprendimo gebėjimus, tačiau praktikoje vis dar stokojama nuoseklus šių

metodų taikymo (Cook ir kt., 2020; Skinner ir Cuevas, 2023). Dėl šios priežasties aktualu tirti schemų taikymo galimybes pradinį klasių matematikos pamokose.

Tyrimo problema – nepakankamai nuoseklus schemų taikymas mokant pradinį klasių mokinius spręsti tekstinius judėjimo uždavinius.

Probleminis klausimas – kaip schemų naudojimas gali padėti pradinį klasių mokiniams efektyviau spręsti tekstinius judėjimo uždavinius?

Tyrimo objektas – schemų taikymas sprendžiant tekstinius judėjimo uždavinius pradinį klasių matematikos pamokose.

Tyrimo tikslas – ištirti schemų naudojimo reikšmę pradinį klasių mokinių gebėjimui spręsti tekstinius judėjimo uždavinius.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti tekstinių uždavinių sprendimo ypatumus pradiname ugdyme.
2. Atskleisti schemų taikymo galimybes matematikos mokyme.
3. Ištirti schemų taikymo praktiką pradinį klasių matematikos pamokose.
4. Įvertinti schemų poveikį mokinių problemų sprendimo gebėjimams.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa, statistinė duomenų analizė.

Tyrimo metodika. Tyrimas buvo kiekybinis, taikant anketinės apklausos metodą. Tyrimo imtį sudarė 69 pradinį klasių mokytojai, atrinkti taikant tikslinę atranką (Rupšienė, 2007). Duomenys buvo renkami elektroniniu būdu, naudojant „Google Forms“ platformą. Tyrimo instrumentą sudarė uždaro ir atviro tipo klausimai bei Likerto skalė. Duomenų analizė atlikta taikant aprašomąją statistiką, naudojant Microsoft Excel programą. Tyrimo metu buvo laikomasi pagrindinių tyrimo etikos principų: savanoriškumo, anonimiškumo, konfidencialumo ir duomenų apsaugos. Respondentai buvo informuoti apie tyrimo tikslą, o duomenys naudoti tik moksliniais tikslais.

1. TEKSTINIŲ UŽDAVINIŲ SPRENDIMO IR SCHEMŲ TAIKymo REIKŠMĖ

1.1 Tekstinių uždavinių sprendimo procesas ir schemų taikymo reikšmė

Tekstiniai matematikos uždaviniai yra svarbi mokymo dalis, nes leidžia mokiniams taikyti matematines žinias realiose situacijose ir ugdo problemų sprendimo gebėjimus. Jie reikalauja gebėjimo suprasti tekstą, atrinkti svarbiausią informaciją ir nustatyti ryšius tarp duomenų (Powell ir Fuchs, 2018). Tekstinių uždavinių sprendimas yra nuoseklus procesas, kurį galima struktūruoti remiantis keturių žingsnių modeliu. Šis modelis padeda mokiniams sistemingai analizuoti uždavinį ir planuoti sprendimo eigą (1 lentelė).

13 lentelė. Problemų sprendimo etapai

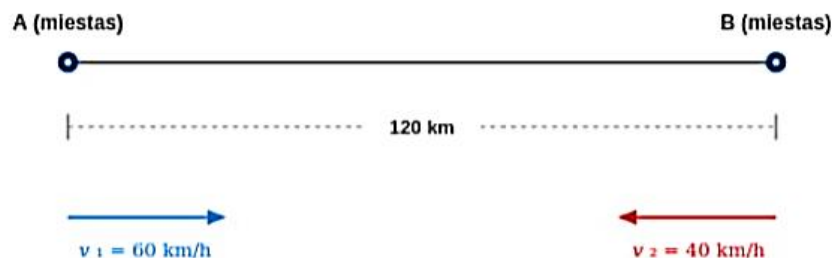
Žingsnis	Veiksmas	Paaiškinimas
1. Suprasti uždavinį	Nustatyti sąlygą ir klausimą	Identifikuoti svarbiausią informaciją
2. Sudaryti planą	Pasirinkti sprendimo būdą	Nustatyti veiksmų seką
3. Atlikti sprendimą	Atlikti skaičiavimus	Pritaikyti matematines žinias
4. Patikrinti skaičiavimus	Įvertinti atsakymą	Patikrinti sprendimo teisingumą

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Polya 1957, p. 894, cit. iš Lee, C. (2017). An Appropriate Prompts System Based on the Polya Method for Mathematical Problem-Solving, p. 894

Tačiau tyrimai rodo, kad mokiniai dažnai patiria sunkumų sprenddami tekstinius uždavinius dėl netinkamo teksto suvokimo (Ulu, 2017). Hickendorff (2021) pabrėžia, kad sprendžiant uždavinius būtina sukurti situacijos modelį, kuris padėtų pereiti prie matematinės išraiškos.

Šiuo aspektu svarbus schemų taikymas. Schemos – tai vizualinės reprezentacijos, padedančios struktūruoti informaciją ir geriau suprasti uždavinio esmę (Arcavi, 2003). Schema pagrįstas mokymas leidžia mokiniams atpažinti uždavinių tipus ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją (Cook ir kt., 2020).

Ypač svarbios schemos sprendžiant judėjimo uždavinius, kuriuose nagrinėjami greičio, laiko ir atstumo ryšiai. Tokie uždaviniai laikomi sudėtingais, nes reikalauja aukštesnio lygio mąstymo (Matney ir kt., 2022). Siekiant aiškiau atskleisti šių ryšių supratimą, naudojama linijinė schema (1 pav.).



3 pav. Judėjimo uždavinio sprendimo schema.

Šaltinis: sudarytas autorės, 2026.

Schemos padeda sumažinti klaidų skaičių ir pagerina sprendimų tikslumą (Jitendra ir kt., 2016; Skinner ir Cuevas, 2023). Be to, jos ugdo metakognityvinius gebėjimus ir padeda mokiniams planuoti sprendimo eigą.

Apibendrinant galima teigti, kad schemos yra svarbi mokymo priemonė, padedanti mokiniams struktūruoti informaciją, geriau suprasti uždavinio sąlygą ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją. Nuoseklus schemų taikymas gali reikšmingai pagerinti mokinių mokymosi rezultatus.

1.2 Schemų taikymo galimybės sprendžiant tekstinius uždavinius

Schemų taikymas matematikos mokyme laikomas viena iš veiksmingiausių vizualizacijos strategijų, padedančių mokiniams geriau suprasti tekstinių uždavinių struktūrą ir sprendimo eigą.

Vizualinės reprezentacijos leidžia aiškiau suvokti abstrakčius matematinius ryšius bei sumažina kognityvinę apkrovą, todėl mokymosi procesas tampa efektyvesnis (Arcavi, 2003). Tai ypač svarbu pradiniam ugdyme, kur mokiniai dar tik formuoja gebėjimą pereiti nuo konkretaus prie abstraktaus mąstymo.

Tekstinių uždavinių sprendimas dažnai kelia sunkumų dėl to, kad mokiniai nesugeba tinkamai interpretuoti teksto ir išskirti svarbiausios informacijos. Tyrimai rodo, kad didelė dalis klaidų kyla ne dėl skaičiavimo, o dėl netinkamo uždavinio supratimo (Ulu, 2017; Hickendorff, 2021). Siekiant įveikti šiuos sunkumus, svarbu taikyti mokymo metodus, kurie padėtų mokiniams struktūruoti informaciją ir sistemingai analizuoti uždavinio sąlygą.

Vienas iš tokių metodų yra schema pagrįstas mokymas (angl. *schema-based instruction*), kuris orientuotas į mokinių gebėjimą atpažinti uždavinių struktūras ir taikyti tinkamus sprendimo modelius. Cook ir kt. (2020) teigia, kad schema pagrįstas mokymas padeda mokiniams geriau suprasti uždavinio logiką ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją. Be to, Powell ir Fuchs (2018) pabrėžia, kad schemų taikymas leidžia mokiniams efektyviau susieti tekstinę informaciją su matematiniu modeliu, todėl gerėja jų problemų sprendimo gebėjimai.

Matematikos mokyme taikomi skirtingi schemų tipai, atitinkantys įvairias tekstinių uždavinių struktūras. Vieni iš pagrindinių yra pokyčio ir palyginimo uždaviniai, kuriems spręsti naudojamos specifinės schemos. Pokyčio situacijose schemos padeda mokiniams suprasti dydžių kitimą, o palyginimo uždaviniuose – identifikuoti skirtumą tarp dviejų reikšmių. Tokios schemos leidžia aiškiai struktūruoti informaciją ir padeda išvengti neteisingo uždavinio interpretavimo (Jitendra ir kt., 2016).

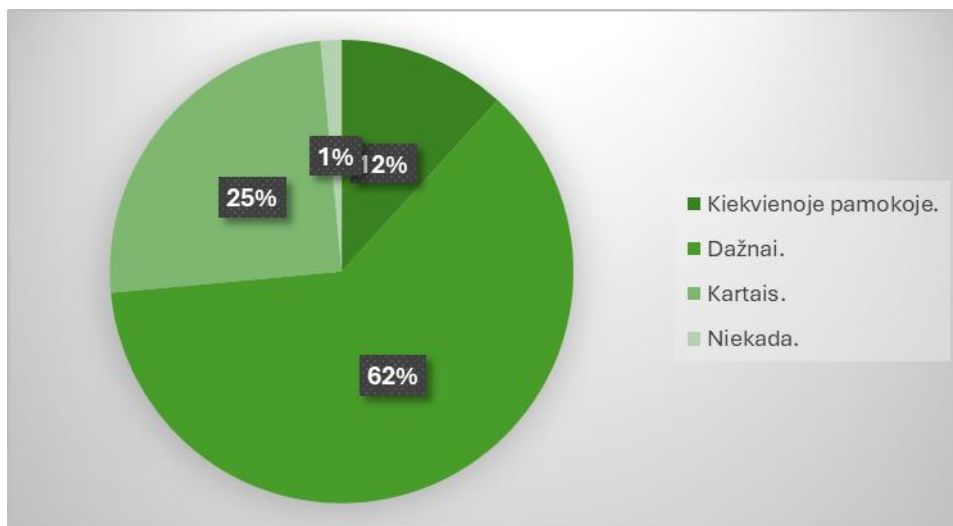
Ypatingas dėmesys skiriamas judėjimo uždaviniams, kurie laikomi vienais sudėtingiausių tekstinių uždavinių tipų. Šiuose uždaviniuose nagrinėjami keli tarpusavyje susiję dydžiai – greitis, laikas ir atstumas, todėl mokiniams dažnai sunku suvokti jų tarpusavio ryšius (Matney ir kt., 2022). Schemos leidžia vizualiai pavaizduoti šiuos ryšius, aiškiai parodyti judėjimo kryptį ir atstumą, todėl padeda mokiniams geriau suprasti uždavinio struktūrą ir sprendimo eigą.

Schemų taikymas taip pat yra glaudžiai susijęs su metakognityvinių gebėjimų ugdymu. Naudodami schemas mokiniai mokosi planuoti savo veiksmus, stebėti sprendimo eigą ir vertinti rezultatą. Tai skatina savarankišką mokymąsi ir didina mokinių pasitikėjimą savo gebėjimais (Žakelj, 2022). Be to, schemos gali būti pritaikomos skirtingų gebėjimų mokiniams, todėl jos yra tinkama priemonė diferencijuotam mokymui.

Apibendrinant galima teigti, kad schemų taikymas matematikos mokyme sudaro prielaidas efektyvesniam tekstinių uždavinių sprendimui. Vizualinės reprezentacijos padeda mokiniams struktūruoti informaciją, geriau suprasti uždavinio sąlygą ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją. Nuoseklus schemų taikymas leidžia ugdyti mokinių problemų sprendimo gebėjimus ir sudaro sąlygas sėkmingam matematikos mokymuisi.

2. TYRIMO REZULTATAI

Empirinio tyrimo rezultatai leidžia įvertinti schemų taikymo ypatumus pradinėse klasių matematikos pamokose. Tyrimo duomenys atskleidė, kad schemas yra plačiai naudojamos mokant spręsti tekstinius uždavinius, tačiau jų taikymas nėra visiškai nuoseklus. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad schemas daugiausia mokytojų naudoja dažnai (62 proc.), gerokai mažesnę dalį respondentų nurodė schemas naudojantys kartais (25 proc.), dar mažiau mokytojų jas taiko kiekvienoje pamokoje, o schemų visai nenaudojančių respondentų buvo labai nedaug (2 pav.).



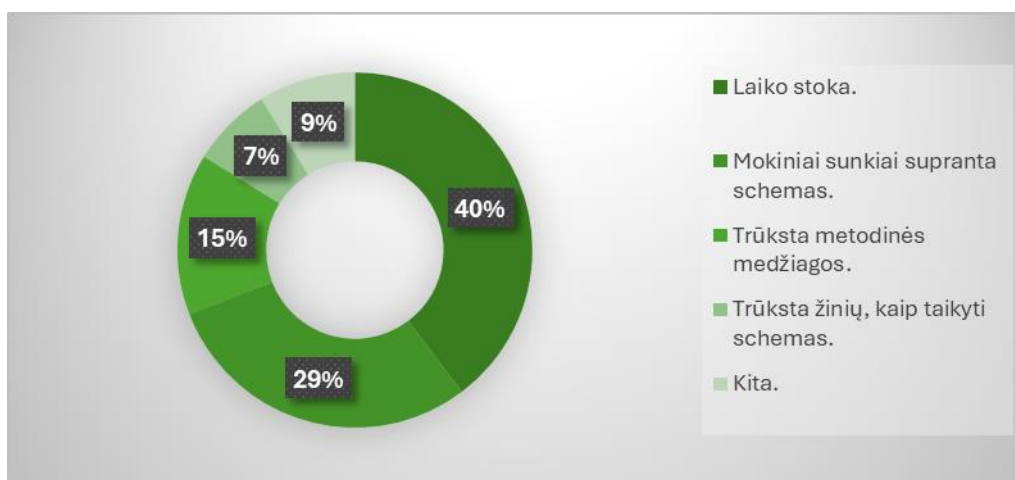
4 pav. Schemų naudojimo dažnumas

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026 m.

Tyrimo metu taip pat nustatyta, kad dažniausiai mokytojai naudoja linijines schemas, lenteles ir diagramas, nes šios vizualinės priemonės padeda mokiniams aiškiau suvokti uždavinio sąlygą bei matematinius ryšius. Respondentai pažymėjo, kad schemas dažniausiai taikomos sprendžiant sudėtingesnius tekstinius bei judėjimo uždavinius, kuriuose mokiniams reikia analizuoti greičio, laiko ir atstumo ryšius. Tai leidžia teigti, kad mokytojai schemas vertina kaip veiksmingą pagalbinę priemonę problemų sprendimo procese.

Tyrimo rezultatai parodė, kad schemų naudojimas turi teigiamą poveikį mokinių mokymosi rezultatams. Mokytojai nurodė, kad schemas padeda mokiniams geriau suprasti uždavinio sąlygą, sisteminti informaciją, pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją bei sumažina klaidų skaičių. Be to, respondentų nuomone, schemų taikymas skatina mokinių savarankiškumą ir didina jų pasitikėjimą savo gebėjimais.

Tačiau tyrimas atskleidė ir tam tikrus sunkumus, susijusius su schemų taikymu matematikos pamokose. Dažniausiai respondentai įvardijo laiko stoką (40 proc.), mokinių sunkumus suprantant schemas (29 proc.) bei metodinės medžiagos trūkumą (15 proc.), rečiau buvo minimas žinių trūkumas, kaip tinkamai taikyti schemas (7 proc.) bei kiti veiksniai (3 pav.).



5 pav. Schemų taikymo sunkumai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026 m.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo rezultatai patvirtina schemų taikymo svarbą pradinėjų klasių matematikos mokyme. Schemos padeda mokiniams geriau suprasti tekstinių uždavinių struktūrą, planuoti sprendimo eigą ir sistemingai analizuoti informaciją. Tačiau siekiant efektyvesnio schemų taikymo būtina stiprinti mokytojų metodinį pasirengimą ir skatinti nuoseklesnę vizualizacijos metodų integravimą į matematikos pamokas.

IŠVADOS

1. Atlikta mokslinės literatūros analizė parodė, kad tekstinių uždavinių sprendimas pradiname ugdyme yra sudėtingas ir daugialypis procesas, reikalaujantis ne tik matematinių, bet ir teksto suvokimo, loginio mąstymo, analizavimo bei problemų sprendimo gebėjimų. Tekstiniai uždaviniai ugdo mokinių gebėjimą taikyti matematiką praktinėse situacijose, todėl jų sprendimas yra svarbi matematikos ugdymo dalis.

2. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad schemų taikymas matematikos mokyme yra veiksminga pedagoginė strategija, padedanti mokiniams geriau suprasti uždavinio struktūrą, sisteminti informaciją ir pasirinkti tinkamą sprendimo strategiją. Schemomis pagrįstas mokymas taip pat prisideda prie mokinių metakognityvinių gebėjimų ugdymo, nes mokiniai mokosi planuoti sprendimo eigą, stebėti savo veiksmus ir vertinti rezultatą. Tai leidžia teigti, kad schemas yra svarbi priemonė ugdant mokinių analitinį mąstymą ir problemų sprendimo gebėjimus pradinėse klasėse.

3. Empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma pradinėjų klasių mokytojų schemas matematikos pamokose taiko dažnai, tačiau jų naudojimas nėra visiškai nuoseklus. Tyrimas atskleidė, kad dažniausiai naudojamos linijinės schemas, lentelės ir diagramos, kurios mokytojams padeda aiškiau perteikti matematinius ryšius bei palengvina mokinių uždavinio sąlygos supratimą. Respondentai nurodė, kad schemas ypač veiksmingos sprendžiant sudėtingesnius tekstinius ir judėjimo uždavinius, kuriuose būtina suprasti greičio, laiko ir atstumo ryšius. Gauti rezultatai

patvirtina teorinėje dalyje aptartų autorių teiginius, kad vizualizacija padeda mokiniams pereiti nuo tekstinės informacijos prie matematinio modelio ir skatina nuoseklesnę problemų sprendimą.

4. Nustatyta, kad schemų taikymas teigiamai veikia mokinių mokymosi rezultatus, padeda geriau suprasti uždavinio sąlygą, mažina klaidų skaičių bei skatina mokinių savarankiškumą. Mokytojai pažymėjo, kad naudodami schemas mokiniai lengviau supranta uždavinio tekstą, geba sisteminti informaciją, aiškiau mato matematinius ryšius ir rečiau daro sprendimo klaidas. Taip pat pastebėta, kad schemas skatina mokinių savarankiškumą, didina pasitikėjimą savo gebėjimais bei motyvaciją mokytis matematikos. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad schema pagrįstas mokymas gali būti laikomas efektyvia priemone, padedančia ugdyti ne tik matematinius, bet ir bendruosius mokymosi gebėjimus.

5. Tyrimas atskleidė ir pagrindinius sunkumus, su kuriais susiduria mokytojai taikydami schemas matematikos pamokose. Dažniausiai respondentai įvardijo laiko stoką, metodinės medžiagos trūkumą bei skirtingus mokinių gebėjimus suprasti schemas ir jomis naudotis. Tai rodo, kad siekiant efektyvesnio schemų taikymo būtina stiprinti mokytojų metodinį pasirengimą, rengti daugiau praktinių rekomendacijų bei metodinių priemonių pradinių klasių mokytojams. Taip pat svarbu skatinti nuoseklų vizualizacijos metodų integravimą į matematikos mokymą, pradedant nuo paprastesnių schemų ir palaipsniui pereinant prie sudėtingesnių modelių.

LITERATŪRA

1. Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215-241. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/225216743_The_role_of_visual_representations_in_the_learning_of_mathematics_Educational_Studies_in_Mathematics_523_215-241
2. Cook, S. C., Collins, L. W., Morin, L. L. ir Riccomini, P. J. (2020). Schema-Based Instruction for Mathematical Word Problem Solving: An Evidence-Based Review for Students With Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 43(2), 75–87. Prieiga internetu: <https://www.jstor.org/stable/26995986>
3. Hadi, W. ir Csikos, C. (2025). A systematic review on visualization in mathematical problem-solving in secondary schools. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 13(4), 352-367. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.30935/scimath/17410>
4. Hickendorff, M. (2021). The Demands of Simple and Complex Arithmetic Word Problems on Language and Cognitive Resources. *Journal of Educational Psychology Frontiers*, 12, 727761. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.727761>
5. Jitendra, A. K., Harwell, M.R., Karl, S.R., Dupuis, D.N., Simonson, G.R., Slater, S.C., Lein, A.E. (2016) Schema-based instruction: Effects of experienced and novice teacher implementers

- on seventh grade students' proportional problem solving. *Journal of Learning and Instruction*, ScienceDirect, 44. 1-13. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.101/j.learninstruc.2016.03.001>
6. Matney, G., Bostic, J.D., Fox, M., Hicks, T., May, T., Stone, G. (2022) Fourth-grade students' sensemaking during multi-step problem solving. *The Journal of Mathematical Behavior*, 65, 1-17. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.100933>
 7. Powell, S. R., Fuchs, L.S. (2018) Effective Word-Problem Instruction: Using Schemas to Facilitate Mathematical Reasoning. *Sage Journal*. 51(1). 56-60. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1177/0040059918777250>
 8. Rupšienė, L. (2007). *Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
 9. Skinner, M. G. ir Cuevas, J. A. (2023). The effects of schema-based instruction on word problems in a third-grade mathematics classroom. *International Journal of Instruction*, 16(1), 855-880. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16148a>
 10. Ulu, M. (2017). Errors Made by Elementary Fourth Grade Students When Modelling Word Problems and the Elimination of Those Errors through Scaffolding. *International Electronic Journal of Elementary Education*. 9(3), 553-580. Prieiga internetu: <https://iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/176/172>
 11. Žakelj, A. ir Klančar, A. (2022). The role of visual representations in geometry learning. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1393-1411. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1393>

CHARACTERISTICS OF APPLYING VISUAL REPRESENTATIONS WHEN LEARNING TO SOLVE MOTION WORD PROBLEMS IN PRIMARY MATHEMATICS CLASSES

Kotryna Olimpija Noreikaitė, Supervisors: Assoc. Prof. Dr. Irma Spiriajevienė, Lect. Milda Rubinė
Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article analyzes the effectiveness of schema application in solving motion-based mathematical word problems in primary school mathematics education. The relevance of the topic is determined by the growing importance of visualization methods in contemporary education and by the difficulties primary school students experience when solving mathematical word problems. Many students encounter challenges in understanding textual information, identifying mathematical relationships, and selecting appropriate solution strategies. Therefore, the systematic use of schemas in mathematics lessons becomes an important pedagogical tool that may improve students' problem-solving abilities and facilitate the learning process.

The research problem is defined as the insufficiently systematic use of schemas in teaching practice, despite their recognized importance in facilitating students' understanding of mathematical relationships and helping them organize information. The object of the research is the application of schemas while solving motion-based mathematical word

problems in primary school mathematics lessons. The aim of the research is to examine the effectiveness of schema application in the process of solving motion word problems and to reveal its impact on students' learning outcomes.

The study is based on the analysis of scientific literature and a quantitative questionnaire survey conducted with primary school teachers. The research sample consisted of 69 primary school teachers selected using purposive sampling. Data were collected using an online questionnaire and processed applying descriptive statistical analysis methods. During the research process, ethical principles of anonymity, confidentiality, and voluntary participation were ensured.

The results of the study reveal that schemas significantly improve students' understanding of problem structure, help organize information, reduce mistakes, and enhance mathematical problem-solving skills. The findings also indicate that schemas promote students' independent thinking, logical reasoning, and ability to plan the solution process. Most teachers stated that they use schemas frequently in mathematics lessons, especially when teaching more complex word problems and motion tasks. However, the study also revealed that the use of schemas is not always systematic or consistently integrated into the teaching process. The main challenges identified by teachers were lack of time, insufficient methodological material, and differences in students' abilities to understand and apply schemas.

The conclusions indicate that schemas are an effective instructional tool in primary mathematics education, particularly when solving complex word problems such as motion tasks. Their application helps students better understand mathematical relationships, structure information more effectively, and choose appropriate problem-solving strategies. Nevertheless, in order to maximize the potential of schema-based instruction, it is necessary to ensure more consistent application of schemas in teaching practice, improve teachers' methodological competencies, and develop additional educational resources that support the integration of visualization methods into mathematics lessons.

Keywords: word problems, schemas, motion problems, visualization, primary education.

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A KEY LEADERSHIP SKILL

Alisa Paniukova, Supervisors Prof. Viktoriia Riashchenko, lect. Mariya Storozhuk

RIGA NORDIC UNIVERSITY

ABSTRACT

The article analyzes the significance of emotional intelligence in modern leadership. Based on the theories of emotional intelligence and organizational behavior, it examines how emotional intelligence affects employee motivation, teamwork, and organizational performance. Research methods: systematic analysis of scientific literature and qualitative case study. Keywords: emotional intelligence, leadership, organizational behavior, employee motivation, teamwork.

INTRODUCTION

In the modern business environment, technical knowledge and professional competence are no longer considered sufficient for effective leadership. Organisations increasingly recognise that successful leaders must also possess strong interpersonal and emotional abilities in order to manage teams, resolve conflicts, and maintain employee motivation. As a result, emotional intelligence has become one of the most discussed concepts in leadership and organisational behaviour studies.

Emotional intelligence generally refers to the ability to recognise, understand, regulate, and effectively use emotions in oneself and others (Goleman, 1995). Researchers argue that emotionally intelligent leaders contribute to stronger communication, better teamwork, and healthier workplace environments. In rapidly changing business conditions, emotional intelligence is increasingly viewed as an essential leadership competency.

The research problem lies in the insufficient understanding of how emotional intelligence contributes to leadership effectiveness and organisational performance. While traditional leadership studies often focus on technical and managerial skills, emotional and interpersonal dimensions require further systematic analysis.

The aim of this paper is to analyse emotional intelligence as a key leadership skill and identify the main ways in which it influences organisational performance and employee relations. The research object is the role of emotional intelligence in leadership within business organisations.

The research methods employed include a systematic review of academic literature published between 1995 and 2025, as well as qualitative analysis of documented leadership cases and organisational studies. Sources were selected from Google Scholar, Scopus, and Web of Science databases using keywords such as “emotional intelligence”, “leadership effectiveness”, and “organisational behaviour”.

1. THEORETICAL BACKGROUND OF EMOTIONAL INTELLIGENCE

The concept of emotional intelligence was first introduced by Mayer and Salovey (1990), who defined it as the ability to perceive, understand, manage, and use emotions effectively. Later, Goleman (1995) popularised the concept in business and leadership research, arguing that emotional intelligence can be more important than IQ in predicting professional success.

According to Goleman, emotional intelligence consists of five major components: self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills. Self-awareness allows leaders to understand their own emotions and recognise how emotions influence behaviour and decision-making. Self-regulation helps leaders control emotional reactions in stressful situations and maintain professionalism under pressure.

Motivation is another important component because emotionally intelligent leaders are often more goal-oriented and persistent. Empathy enables leaders to understand employees' perspectives and emotional needs, improving workplace relationships and communication. Finally, social skills support teamwork, conflict resolution, and effective interaction with colleagues and clients.

Researchers increasingly connect emotional intelligence with leadership effectiveness. Transformational leadership theory suggests that successful leaders inspire employees through trust, communication, and emotional connection (Bass & Riggio, 2006).

Emotional intelligence strengthens these leadership qualities by improving interpersonal understanding and cooperation within teams.

In modern organisations, emotional intelligence has become especially important due to globalisation, remote work, and rapidly changing business conditions. Leaders are expected not only to manage tasks but also to support employees emotionally and maintain positive workplace culture.

2. EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LEADERSHIP EFFECTIVENESS

Research demonstrates a strong relationship between emotional intelligence and leadership effectiveness. Emotionally intelligent leaders are generally more successful in motivating employees, managing interpersonal relationships, and creating productive work environments.

One of the most important functions of emotional intelligence is conflict management. Workplace conflicts are common in organisations, especially in teams with different personalities and communication styles. Leaders with high emotional intelligence are more likely to resolve conflicts constructively through empathy, active listening, and calm communication (Jordan & Troth, 2004).

Employee motivation and job satisfaction are also influenced by leaders' emotional competencies. Wong and Law (2002) found that emotionally intelligent leaders positively affect employee commitment and workplace satisfaction. Employees tend to trust leaders who demonstrate emotional stability, empathy, and supportive behaviour.

Another important aspect is stress management. Business leaders often operate in high-pressure environments where emotional control is essential for rational decision-making. Emotional intelligence helps leaders remain calm during difficult situations and maintain employee confidence during organisational challenges.

Furthermore, emotional intelligence improves teamwork and communication. Teams led by emotionally intelligent managers usually demonstrate higher levels of cooperation, trust, and productivity. Leaders who understand employees' emotional states are better able to recognise dissatisfaction, stress, or burnout before these problems negatively affect performance.

However, some researchers argue that emotional intelligence alone does not guarantee successful leadership. Antonakis et al. (2009) emphasise that leadership effectiveness also depends on strategic thinking, professional competence, and ethical decision-making. Nevertheless, emotional intelligence significantly strengthens traditional managerial skills and contributes to healthier organisational culture.

3. CASE ANALYSIS: EMOTIONAL INTELLIGENCE IN PRACTICE

An example of emotional intelligence in leadership can be observed in the management approach of Satya Nadella at Microsoft. After becoming CEO in 2014, Nadella introduced a leadership style focused on empathy, collaboration, and organisational learning. He encouraged open communication and teamwork instead of internal competition within the company.

This emotionally intelligent leadership approach contributed to improvements in employee engagement, workplace culture, and innovation. Nadella frequently emphasised the importance of empathy in leadership and decision-making, demonstrating how emotional intelligence can positively influence organisational performance and long-term business success.

This case illustrates that emotional intelligence is not only a theoretical concept but also a practical leadership skill with measurable impact on organisational effectiveness.

4. CASE ANALYSIS: EMOTIONAL INTELLIGENCE IN LEADERSHIP PRACTICE

4.1. Case A: Satya Nadella and Microsoft

When Satya Nadella became CEO of Microsoft in 2014, he introduced a leadership approach strongly focused on empathy, collaboration, and organisational learning. Nadella emphasised emotional understanding and open communication within teams, replacing the previously highly competitive internal culture with a more cooperative environment. Under his leadership, Microsoft experienced significant improvements in innovation, employee engagement, and financial performance. This case demonstrates how emotional intelligence can contribute to organisational transformation and long-term business success.

4.2. Case B: Healthcare Leadership During the COVID-19 Pandemic

Research conducted during the COVID-19 pandemic highlighted the importance of emotional intelligence among healthcare leaders managing high-stress environments. Leaders who demonstrated empathy, emotional support, and transparent communication were more successful in maintaining staff morale and reducing employee burnout. Emotional intelligence became critical for crisis management and psychological resilience during periods of uncertainty and emotional pressure.

4.3. Case C: Team Leadership in Multinational Companies

Multinational corporations frequently manage culturally diverse teams with differing communication styles and expectations. Studies show that leaders with strong emotional intelligence are more successful in cross-cultural communication and conflict prevention. Empathy and social awareness improve cooperation among employees from different cultural backgrounds and strengthen team cohesion in global organisations.

CONCLUSIONS

1. Emotional intelligence plays a significant role in modern leadership because it improves communication, teamwork, and employee motivation within organisations.
2. The main components of emotional intelligence -self-awareness, self-regulation, empathy, motivation, and social skills - help leaders manage conflicts more effectively and maintain positive workplace relationships.
3. Research shows that emotionally intelligent leaders contribute to higher employee satisfaction, stronger organisational commitment, and more productive work environments.
4. Emotional intelligence is especially important in modern business conditions characterised by stress, rapid change, and multicultural teamwork, where leaders must adapt quickly and support employees emotionally.
5. Although emotional intelligence alone does not guarantee successful leadership, it substantially strengthens managerial competence and organisational effectiveness when combined with professional knowledge and strategic decision-making.
6. Future research should further examine the impact of emotional intelligence development programmes on long-term organisational performance in different industries.

REFERENCES

1. Antonakis, J., Ashkanasy, N. M., & Dasborough, M. T. (2009). Does leadership need emotional intelligence? *The Leadership Quarterly*, 20(2), 247–261.<https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2009.01.006>

2. Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). Transformational leadership (2nd ed.). Psychology Press.<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781410617095/transformational-leadership-bernard-bass-ronald-riggio>
3. Goleman, D. (1995). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Bantam Books. <https://donainfo.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/09/emotional-intelligence-daniel-goleman.pdf>
4. Jordan, P. J., & Troth, A. C. (2004). Managing emotions during team problem solving: Emotional intelligence and conflict resolution. *Human Performance*, 17(2), 195–218. https://doi.org/10.1207/s15327043hup1702_4
5. Mayer, J. D., & Salovey, P. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
6. Mayer, J. D., Roberts, R. D., & Barsade, S. G. (2008). Human abilities: Emotional intelligence. *Annual Review of Psychology*, 59, 507–536. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093646>
7. Wong, C. S., & Law, K. S. (2002). The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude. *The Leadership Quarterly*, 13(3), 243–274. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(02\)00099-1](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(02)00099-1)
8. Harvard Business Review. (2020). The importance of emotional intelligence in leadership. <https://hbr.org/>
9. Microsoft. (2024). Leadership and company culture at Microsoft.<https://www.microsoft.com/en-us/about>

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A KEY LEADERSHIP SKILL

Alisa Paniukova, Supervisors: Prof. Viktoriia Riashchenko, lect. Mariya Storozhuk

Riga Nordic University

SUMMARY

Research problem: Modern organisations increasingly recognise the importance of emotional intelligence in leadership; however, the specific ways in which emotional intelligence contributes to leadership effectiveness require further analysis.

Research aim: To analyse emotional intelligence as a key leadership skill and identify its influence on organisational performance and employee relations.

Research methods: Systematic literature review and qualitative case analysis.

Key results: The study identified several major components of emotional intelligence relevant to leadership, including self-awareness, empathy, emotional regulation, and social skills. Emotional intelligence positively affects teamwork, communication, conflict management, and employee motivation.

Conclusions: Emotional intelligence significantly strengthens leadership effectiveness and contributes to healthier workplace environments and improved organisational performance.

Keywords: Emotional intelligence, leadership, organisational behaviour, employee motivation, teamwork

BALTYMINIO KRABŲ SKONIO SURIMIO UŽKANDŽIO KŪRIMAS IR RECEPTŲ OPTIMIZAVIMAS

Džesika Pankratova, darbo vadovė lekt. Raimonda Skarienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama baltymų nauda, baltyminio krabų skonio surimio užkandžio kūrimas bei papildomų baltyminių žaliavų įtaka produkto savybėms. Gaminyje kurtas surimio pagrindu, sudarant dvi receptūras su skirtingomis baltyminėmis žaliavomis – ryžių baltymais, pupų baltymų izoliatu ir jūriniu kolagenu – siekiant padidinti produkto maistinę vertę ir išlaikyti vartotojams priimtinas juslines savybes. Atlikus juslinį vertinimą nustatyta, kad bandomieji gaminiai skyrėsi tekstūra, spalva ir bendru priimtinumu. Tolimesnei analizei pasirinktas variantas su pupų baltymų izoliatu ir jūriniu kolagenu, nes jis pasižymėjo standesne, vientisesne tekstūra, priimtinu skoniu ir kvapu. Pasirinktame gaminiui apskaičiuota maistinė vertė ir laboratoriniu būdu nustatytas baltymų kiekis. Tyrimo rezultatai parodė, kad surimio gaminiai gali būti pritaikomi baltymais papildytų, patogių vartoti užkandžių kūrimui, tačiau receptūros parinkimas yra svarbus siekiant suderinti didesnę maistinę vertę ir juslinį priimtinumą.

Pagrindiniai žodžiai: surimis, baltymai, užkandis.

IVADAS

Didėjantis vartotojų susidomėjimas sveikesne mityba ir didesnės maistinės vertės produktais skatina maisto pramonę kurti naujus, patogiai vartojamus gaminius. Viena svarbiausių šiuolaikinės mitybos tendencijų yra didesnis baltymų kiekis produktuose, kadangi baltymai yra būtini organizmo audinių formavimuisi, fermentų ir hormonų sintezei bei bendrai organizmo funkcijai palaikyti (Ortega ir kt., 2024). Baltymų vartojimas taip pat siejamas su didesniu sotumo jausmu, todėl baltymais papildyti produktai gali būti aktualūs vartotojams, ieškantiems maistingesnių užkandžių alternatyvų (Paddon-Jones ir kt., 2008). Dėl šios priežasties vartotojai vis dažniau renkasi baltymais papildytus produktus, kurie būtų ne tik maistingi, bet ir pasižymėtų priimtinais juslinėmis savybėmis.

Baltyminiai užkandžiai tampa vis aktualesni dėl šiuolaikinio gyvenimo tempo ir vartotojų poreikio rinktis greitai paruošiamus arba jau paruoštus bei funkcionalesnius maisto produktus. Tokie gaminiai gali būti vartojami tarp pagrindinių valgymų, po fizinio aktyvumo ar kaip alternatyva įprastiems užkandžiams, kuriuose dažnai vyrauja didesnis angliavandenių ar riebalų kiekis (Njike ir kt., 2016). Todėl baltymais papildytų užkandžių kūrimas yra aktuali kryptis maisto technologijų srityje.

Surimis yra žuvies baltymų pagrindu gaminama žaliava, plačiai naudojama įvairių produktų gamyboje. Dėl švelnaus skonio, šviesios spalvos, elastingos tekstūros ir gerų formavimo savybių surimis yra tinkamas pagrindas naujiems užkandžių tipo gaminiams kurti (Dažtekin, 2022). Surimio

struktūros formavimasis siejamas su miofibrilinių baltymų gelio susidarymu, kuriam įtakos turi baltymų sąveikos, vandens surišimas, druskos poveikis ir terminio apdorojimo sąlygos (Yang ir kt., 2025; Zhao ir kt., 2024). Vis dėlto papildomų baltyminių žaliavų įtraukimas į surimio masę gali keisti gaminio struktūrą, tekstūrą, spalvą, skonį ir kvapą, todėl svarbu įvertinti tokių žaliavų poveikį galutinio produkto savybėms.

Kuriant baltyminį krabų skonio surimio užkandį, svarbu ne tik padidinti baltymų kiekį, bet ir išlaikyti vartotojams priimtinas juslines savybes. Tam pasirinktos papildomos žaliavos – pupų baltymų izoliatas, ryžių baltymai ir jūrinis kolagenas. Pupų baltymų izoliatas pasižymi dideliu baltymų kiekiu ir funkcinėmis savybėmis, tokiomis kaip vandens surišimas bei dalyvavimas struktūros formavime, todėl gali būti taikomas baltymais papildytų produktų kūrimui (Martineau-Côté ir kt., 2022; Gulzar ir kt., 2024). Ryžių baltymai taip pat gali būti naudojami kaip augalinės kilmės baltyminė žaliava, pasižyminti šviesia spalva, švelniu kvapu ir mažu alergeniškumu, tačiau jų ribotas tirpumas gali turėti įtakos funkcinėms savybėms ir galutinio produkto tekstūrai (Yang ir kt., 2023). Jūrinis kolagenas gali būti naudojamas kaip baltyminė ir struktūrą formuojanti žaliava, prisidedanti prie gaminio tekstūros ir baltymų kiekio didinimo (Farooq ir kt., 2024; Xu ir kt., 2021). Šių žaliavų panaudojimas leidžia didinti produkto maistinę vertę, tačiau kartu būtina įvertinti jų įtaką gaminio tekstūrai, skoniui, kvapui ir išvaizdai.

Tyrimo aktualumas. Baltymais papildytų produktų poreikis didėja dėl vartotojų siekio rinktis maistingesnius ir patogiai vartojamus gaminius. Užkandžių kategorijoje dažnai vyrauja produktai, kuriuose daugiau angliavandenių ar riebalų, todėl aktualu kurti alternatyvas, pasižyminčias didesne maistine verte. Surimio pagrindu kuriamas baltyminis užkandis gali būti patogus vartoti, universalus ir pritaikomas šiuolaikinių vartotojų poreikiams.

Tyrimo problema. Papildomų baltyminių žaliavų įtraukimas į surimio masę gali pagerinti produkto maistinę vertę, tačiau kartu gali pakeisti gaminio struktūrą, tekstūrą, spalvą, skonį ir kvapą. Todėl svarbu įvertinti, ar baltymais papildytas surimio gaminys išlaiko priimtinas juslines savybes ir gali būti tinkamas vartoti kaip užkandis.

Tyrimo objektas. Baltyminis krabų skonio surimio užkandis, papildytas baltyminėmis žaliavomis.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė, naujo gaminio receptūrų sudarymas, maistinės vertės skaičiavimas, juslinis vertinimas, laboratoriniai tyrimai.

1. BALTYSMINIO KRABŲ SKONIO SURIMIO UŽKANDŽIO KŪRIMAS

Baltysminio krabų skonio surimio užkandžio kūrimui buvo parengti du bandomieji receptūrų variantai, kuriuose baltymų kiekiui didinti naudotos skirtingos baltysminės žaliavos. Bandomųjų gaminių palyginimui taip pat naudotas kontrolinis produktas, gamintas pagal bazinę receptūrą, tačiau

be papildomų baltyminių žaliavų. Gaminių pagrindą sudarė surimis, suteikiantis produktui būdingą struktūrą, elastingumą ir formavimo savybes. Pirmajame bandyme baltymų kiekiui didinti naudoti ryžių baltymai ir jūrinis kolagenas, o antrajame – pupų baltymų izoliatas ir jūrinis kolagenas. Receptūrose taip pat naudoti krakmolai, kiaušinio baltymų milteliai, druska, cukrus ir skoninės medžiagos, padedančios formuoti produkto tekstūrą, skonį, kvapą ir bendrą juslinį priimtinumą. 1 ir 2 lentelėse pateiktos eksperimentinių bandinių technologinės kortelės.

1 lentelė. Krabų skonio surimio užkandžio pirmojo bandymo technologinė kortelė

Eil. Nr.	Žaliavos pavadinimas	Kiekis, g (bruto)	Kiekis, g (neto)
1	Surimis	520,1	520,1
2	Vanduo	345,7	345,7
3	Kviečių krakmolai	30,6	30,6
4	Ryžių baltymai	23,0	23,0
5	Bulvių krakmolai	20,2	20,2
6	Cukrus	16,4	16,4
7	Jūrinis kolagenas	13,0	13,0
8	Druska	11,7	11,7
9	Krabų skonis nr. 1	6,0	6,0
10	Krabų skonis nr. 2	6,0	6,0
11	Kiaušinio baltymų milteliai	5,3	5,3
12	Mirinas	2,0	2,0
Viso:			1000

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

2 lentelė. Krabų skonio surimio užkandžio antrojo bandymo technologinė kortelė

Eil. Nr.	Žaliavos pavadinimas	Kiekis, g (bruto)	Kiekis, g (neto)
1	Surimis	520,1	520,1
2	Vanduo	345,7	345,7
3	Kviečių krakmolai	30,6	30,6
4	Pupų baltymų izoliatas	23,0	23,0
5	Bulvių krakmolai	20,2	20,2
6	Cukrus	16,4	16,4
7	Jūrinis kolagenas	13,0	13,0
8	Druska	11,7	11,7
9	Krabų skonis nr. 1	6,0	6,0
10	Krabų skonis nr. 2	6,0	6,0
11	Kiaušinio baltymų milteliai	5,3	5,3
12	Mirinas	2,0	2,0
Viso:			1000

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

Gamybos procesas:

1. Žaliavų svėrimas. Žaliavos sveriamos pagal receptūroje nurodytus kiekius.
2. Surimio atleidinimas. Sušaldyti surimio blokai atleidinami iki -5°C temperatūros.
3. Surimio smulkinimas. Atlaidinti surimio blokai susmulkinami šaldytų blokų pjaustytuvu ir paruošiami tolimesniam apdorojimui.
4. Masės paruošimas. Paruoštas surimis supilamas į smulkintuvą, įdedami kiti ingredientai (krakmolai, baltymai, prieskoniniai ir kt.) ir masė smulkinama bei maišoma.
5. Masės kepimas. Paruošta masė paduodama į kepimo būgną ir termiškai apdorojama.

6. Pjaustymas. Iškepta masė supjaustoma ir sukapojama į nedidelius gabaliukus (apie 1,5–2,0 cm).
7. Keptos ir nekeptos masės maišymas. Supjaustyta kepta masė sumaišoma su nekepta mase santykiu 1:1.
8. Produkto formavimas. Masė sudedama į masės maišyklę ir suformuojami ilgi „makaronai“, kurie supjaustomi į nedidelius gabaliukus.
9. Pasterizavimas. Suformuoti gaminiai pasterizuojami apie +90 °C temperatūroje, kol produkto vidinė temperatūra pasiekia apie +82 °C. Pasterizacijos trukmė – 7 minutės.
10. Atvėsėjimas. Po pasterizacijos produktas nedelsiant atvėsinaamas iki +4 °C temperatūros.
11. Sušaldymas. Produktas sušaldomas iki –20...–22 °C temperatūros produkto viduje.
12. Tikrinimas metalo detektoriumi. Visa produkcija patikrinama metalo detektoriumi.
13. Fasavimas. Produktas supakuojamas.
14. Sandėliavimas. Supakuota produkcija laikoma šaldymo patalpose –18 °C temperatūroje iki išvežimo.



1 pav. Baltyminis krabų skonio surimio užkandis
Šaltinis: autorės nuotrauka

2. BALTYMINIO KRABŲ SKONIO SURIMIO UŽKANDŽIO JUSLINĖ ANALIZĖ

Juslinio vertinimo metu buvo lyginamas kontrolinis gaminys ir du bandomieji receptūrų variantai, siekiant atrinkti priimtinausią užkandį. Tyrime dalyvavo keturi vertintojai. Analizuotos pagrindinės juslinės savybės – skonis, kvapas, spalva, tekstūra ir išvaizda. Gaminiai įvertinti 1–5 balų skalėje, kurioje aukštesnis balas reiškė geresnį savybės įvertinimą. Rezultatai pateikti kaip vertintojų balų vidurkiai.

Pagrindinis dėmesys skiriamas baltymų kiekiui ir papildomų baltyminių žaliavų įtakai gaminio tekstūrai, skoniui, kvapui bei bendram priimtinumui. Juslinio vertinimo diagrama pateikta 2 paveiksle.



2 pav. Juslinio vertinimo diagrama
Šaltinis: sudaryta autorės

Atlikus juslinę analizę nustatyta, kad bandomieji receptūrų variantai skyrėsi bendru priimtumu. Pirmasis bandomasis gaminy su ryžių baltymais ir jūriniu kolagenu buvo šviesesnės spalvos, tačiau pasižymėjo mažiau vientisa, kiek sausesne tekstūra ir nežymiu grūdėtumu. Nors jo skonis išliko artimas krabų skonio surimio gaminiams, bendrą priimtumą labiausiai ribojo tekstūros ypatumai.

Antrasis bandomasis gaminy su pupų baltymų izoliatu ir jūriniu kolagenu buvo standesnis, vientisesnis ir tankesnės struktūros. Nors jo spalva buvo šiek tiek tamsesnė, tai neturėjo ryškios neigiamos įtakos bendram įvertinimui. Gaminy išlaikė būdingą krabų skonio surimio produktų skonį ir kvapą, pašalinių poskonių nenustatyta, o žuvies kvapas buvo mažiau išreikštas nei kontroliniame gaminyje.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, tolimesnei analizei pasirinktas antrasis bandomasis gaminy su pupų baltymų izoliatu ir jūriniu kolagenu. Šis variantas pasižymėjo palankesne juslinių savybių visuma, todėl buvo naudojamas maistinės vertės ir baltymų kiekio vertinimui.



3 pav. Pirmojo ir antrojo bandinių vizualinis palyginimas
Šaltinis: autorės nuotrauka

3. BALTYMINIO KRABŲ SKONIO SURIMIO UŽKANDŽIO MAISTINĖS VERTĖS ANALIZĖ

3.1. Maistinės vertės analizė

Atrinkto jusliškai priimtinesnio gaminio maistinė vertė buvo apskaičiuota remiantis receptūroje naudojamų žaliavų kiekiais ir jų maistinės vertės duomenimis. Skaičiavimai atlikti 100 g produkto kiekiui, įvertinant energinę vertę, baltymų, riebalų, angliavandenių, cukrų ir druskos kiekį. Didžiausias dėmesys skirtas baltymų kiekiui, kadangi gaminio kūrimo tikslas buvo padidinti produkto maistinę vertę papildomomis baltyminėmis žaliavomis. Maistinės vertės skaičiavimų rezultatai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Baltyminio krabų skonio surimio užkandžio maistinė vertė

	1000 g	100 g	
100 g gaminio energinė vertė	3930	393	kJ
100 g gaminio energinė vertė	930	93	kcal
100 g gaminio maistinė vertė			
riebalai	7,00	0,70	g
iš kurių sočiųjų riebalų rūgščių	1,20	0,12	g
angliavandeniai	105,00	10,50	g
iš kurių cukrų	40,50	4,05	g
baltymai	120,00	12,00	g
druska	13,60	1,36	g

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

Apskaičiavus sukurto baltyminio krabų skonio surimio užkandžio maistinę vertę nustatyta, kad 100 g gaminio yra 12 g baltymų. Baltymų kiekio padidėjimui įtakos turėjo receptūroje naudotos papildomos baltyminės žaliavos – pupų baltymų izoliatas ir jūrinis kolagenas. Vertinant produkto maistinę vertę svarbu atsižvelgti ne tik į baltymų kiekį gramais, bet ir į tai, kokią bendros energinės vertės dalį sudaro baltymų suteikiama energija.

Baltymų suteikiamos energinės vertės dalies skaičiavimas:

Baltymų kiekis gaminyje – 12 g/100 g. Kadangi 1 g baltymų suteikia apie 4 kcal, baltymų energinė vertė yra:

$$12 \text{ g} \times 4 \text{ kcal} = 48 \text{ kcal}$$

Bendra gaminio energinė vertė – 93 kcal/100 g, todėl baltymų suteikiamos energinės vertės dalis:

$$48 \text{ kcal} / 93 \text{ kcal} \times 100 = 51,61 \%$$

Gauti rezultatai rodo, kad baltymai sudaro virš 50 % visos gaminio energinės vertės. Pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 1924/2006 dėl teiginių apie maisto produktų maistingumą ir sveikatingumą sąlygas, teiginys „daug baltymų“ gali būti vartojamas tada, kai ne

mažiau kaip 20 % maisto produkto energinės vertės sudaro baltymai. Kadangi sukurto gaminio baltymų suteikiama energijos dalis viršija šią ribą, gaminyje gali būti priskiriamas daug baltymų turintiems produktams.

3.2. Baltymų kiekio tyrimo rezultatai

Baltymų kiekis atrinktame gaminyje buvo nustatytas Kjeldalio metodu. Šio metodo esmė – bendro azoto kiekio nustatymas mėginyje, pagal kurį apskaičiuojamas baltymų kiekis produkte. Kadangi žuvies ir žuvies produktų baltymų kiekis siejamas su bendru azoto kiekiu, šis metodas taikytas sukurto surimio užkandžio baltymų kiekiui įvertinti.

Atlikus keturių mėginių tyrimą nustatyta, kad vidutinis azoto kiekis sudarė 2,126 %, o baltymų kiekis, taikant perskaičiavimo koeficientą 6,25, siekė 13,29 %. Tai atitinka apie 13,3 g baltymų 100 g gaminio.

Gautas rezultatas buvo šiek tiek didesnis nei apskaičiuota maistinė vertė pagal receptūrą, kurioje baltymų buvo numatyta 12 g /100 g. Šį skirtumą galėjo lemti žaliavų sudėties svyravimai, skaičiavimuose naudotos apytikslės maistinės vertės bei gamybos metu pakitęs drėgmės kiekis. Tyrimo rezultatai patvirtina, kad papildomų baltyminių žaliavų panaudojimas leido padidinti gaminio baltymų kiekį.

Vertinant apskaičiuotas ir laboratoriniu būdu nustatytas maistinės vertės skirtumą, atsižvelgta į Europos Komisijos rekomendaciniame dokumente dėl Reglamento (ES) Nr. 1169/2011 taikymo pateikiamus leidžiamus maistinių medžiagų nuokrypius. Kadangi baltymų kiekis patenka į 10–40 g/100 g intervalą, jam taikomas ± 20 % leidžiamas nuokrypis. Apskaičiuotos vertės ribos sudaro 9,6–14,4 g/100 g, todėl laboratoriniu būdu nustatyta baltymų vertė patenka į šį intervalą.

IŠVADOS

1. Baltyminio krabų skonio surimio užkandžio kūrimui pasirinktas surimis yra tinkama žaliava, nes pasižymi geromis technologinėmis savybėmis, neutraliu skoniu ir leidžia formuoti įvairius užkandžių tipo gaminius. Parengtos dvi bandomosios receptūros, kuriose baltymų kiekiui didinti naudotos skirtingos baltyminės žaliavos: ryžių baltymai ir pupų baltymų izoliatas. Abiejuose receptūrų variantuose taip pat naudotas jūrinis kolagenas.

2. Juslinio vertinimo rezultatai parodė, kad bandomieji receptūrų variantai skyrėsi tekstūra, spalva ir bendru priimtinumu. Pirmasis variantas su ryžių baltymais buvo šviesesnis, tačiau mažiau vientisos ir kiek sausesnės tekstūros. Antrasis variantas su pupų baltymų izoliatu ir jūriniu kolagenu pasižymėjo standesne, vientisesne tekstūra, labiau subalansuotu skoniu ir kvapu, todėl buvo pasirinktas tolimesnei analizei.

3. Apskaičiavus gaminio maistinę vertę nustatyta, kad 100 g produkto yra 12 g baltymų, o laboratorinio tyrimo metu Kjeldalio metodu nustatytas baltymų kiekis siekė apie 13,3 g. Baltymų suteikiama energinė vertė sudaro virš 50 % visos gaminio energinės vertės, todėl gaminys viršija mitybiniam teiginiui „daug baltymų“ keliamą ribą. Tai leidžia sukurtą produktą priskirti daug baltymų turintiems gaminiams.

LITERATŪRA

1. Dağtekin, B.B. (2022). Surimi Technology and New Techniques Used For Surimi-Based Products. *Aquatic Food Studies*, 2(1), AFS105. <https://doi.org/10.4194/AFS105>
2. Europos Komisija. (2012). *Rekomendacinis dokumentas kompetentingoms institucijoms dėl ES teisės aktų reikalavimų laikymosi kontrolės nustatant etiketėje deklaruojamų maistinių verčių leidžiamus nuokrypius*.
3. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 1924/2006 2006 m. gruodžio 20 d. dėl teiginių apie maisto produktų maistingumą ir sveikatingumą. (2006). *Europos Sąjungos oficialusis leidinys*, L 404, 9–25. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:32006R1924>
4. Farooq, S., Ahmad, M. I., Zheng, S., Ali, U., Li, Y., Chen, S., & Zhang, H. (2024). A review on marine collagen: Sources, extraction methods, colloids properties, and food applications. *Collagen and Leather*, 6, Article 11. <https://doi.org/10.1186/s42825-024-00152-y>
5. Gulzar, S., Martín-Belloso, O., & Soliva-Fortuny, R. (2024). Tailoring the techno-functional properties of fava bean protein isolates: A comparative evaluation of ultrasonication and pulsed electric field treatments. *Foods*, 13(3), 376. <https://doi.org/10.3390/foods13030376>
6. Yang, J., Meng, D., Wu, Z., Chen, J., & Xue, L. (2023). Modification and solubility enhancement of rice protein and its application in food processing: A review. *Molecules*, 28(10), 4078. <https://doi.org/10.3390/molecules28104078>
7. Yang, R., Juma, N. S., Zhao, Y., Zheng, B., Xu, Y., Gao, Y., Jia, R., Gao, P., & He, Y. (2025). Factors influencing surimi gelling properties and natural additive-based gel fortification strategies: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24(1), Article e70067. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70067>
8. Martineau-Côté, D., Achouri, A., Karboune, S., & L'Hocine, L. (2022). Faba bean: An untapped source of quality plant proteins and bioactives. *Nutrients*, 14(8), 1541. <https://doi.org/10.3390/nu14081541>
9. Njike, V. Y., Smith, T. M., Shuval, O., Shuval, K., Edshteyn, I., Kalantari, V., & Yaroach, A. L. (2016). Snack Food, Satiety, and Weight. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 7(5), 866–878. <https://doi.org/10.3945/an.115.009340>

10. Ortega, R. M., Arribas-López, N., Salas-González, M. D., Aparicio, A., González-Rodríguez, L. G., Bermejo, L. M., Lozano-Estevan, M. D. C., Cuadrado-Soto, E., López-Sobaler, A. M., & Loria-Kohen, V. (2024). High-Protein Processed Foods: Impact on Diet, Nutritional Status, and Possible Effects on Health. *Nutrients*, 16(11), 1697. <https://doi.org/10.3390/nu16111697>
11. Paddon-Jones, D., Westman, E., Mattes, R. D., Wolfe, R. R., Astrup, A., & Westerterp-Plantenga, M. (2008). Protein, weight management, and satiety. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(5), 1558S–1561S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1558S>
12. Xu, N., Peng, X. L., Li, H. R., Liu, J. X., Cheng, J. S. Y., Qi, X. Y., Ye, S. J., Gong, H. L., Zhao, X. H., Yu, J., Xu, G., & Wei, D. X. (2021). Marine-derived collagen as biomaterials for human health. *Frontiers in Nutrition*, 8, Article 702108. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.702108>
13. Zhao, Y., Wei, K., Chen, J., Wei, G., Li, J., Zheng, B., Song, Y., Gao, P., & Zhou, R. (2024). Enhancement of myofibrillar protein gelation by plant proteins for improved surimi gel characteristics: Mechanisms and performance. *LWT*, 198, Article 116045. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2024.116045>

DEVELOPMENT OF A PROTEIN-RICH CRAB-FLAVOURED SURIMI SNACK AND OPTIMIZATION OF FORMULATIONS

Džesika Pankratova, lect. Raimonda Skarienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. The incorporation of additional protein ingredients into surimi mass can improve the nutritional value of the product; however, it may also change the structure, texture, colour, taste and odour of the product. Therefore, it is important to evaluate whether a protein-enriched surimi product retains acceptable sensory properties and can be suitable for consumption as a snack.

Research aim. To develop a protein-rich crab-flavoured surimi snack and evaluate the influence of additional protein ingredients on the nutritional value and sensory properties of the product.

Research methods. Scientific literature analysis, development of new product formulations, nutritional value calculation, sensory evaluation and laboratory determination of protein content.

Key results. During product development, two trial formulations were prepared: one with rice protein and marine collagen, and the other with fava bean protein isolate and marine collagen. Sensory evaluation showed that the trial formulations differed in texture, colour and overall acceptability. The formulation with fava bean protein isolate and marine collagen had a firmer and more uniform texture, acceptable taste and odour, and was selected for further analysis. Nutritional value calculations showed that the selected product contained 12 g of protein per 100 g, while laboratory analysis showed approximately 13.3 g of protein per 100 g.

Conclusions. The results showed that surimi is a suitable base for the development of protein-enriched, convenient snack products. The selected formulation made it possible to increase the protein content of the product while maintaining acceptable sensory properties. Therefore, the formulation with fava bean protein isolate and marine collagen can be considered suitable for further development of a protein-rich crab-flavoured surimi snack.

Keywords: surimi, protein, snack.

EVALUATING AND MITIGATING THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF KITCHEN SPONGES IN THE CONTEXT OF LIFE CYCLE ASSESSMENT

Simona Paulauskaitė, Supervisor Dr. Daina Kliaugaitė

Kaunas University of Technology

ABSTRACT

This research evaluates the life cycle environmental impacts of household kitchen sponges. Three sponge types were modelled using openLCA: traditional polyurethane, hybrid cellulose/recycled PET, and biodegradable cellulose/coconut fibre. Cradle-to-grave scenarios included raw materials, manufacturing, transport, use phase, and alternative end-of-life options such as composting, incineration, landfill, and material separation. Results compare the influence of material composition and waste treatment on environmental performance, showcasing the potential of bio-based materials and improved disposal practices to reduce impacts.

Keywords: LCA, Kitchen Sponges, Sustainable Materials, Waste Management

INTRODUCTION

Kitchen sponges are popular household cleaning products and are replaced regularly due to multiple reasons such as hygiene concerns, loss of functionality, odour, and wear. Despite their widespread use, their environmental impacts are generally overlooked. Traditional kitchen sponges are typically produced from fossil-based synthetic materials such as polyurethane and polyester, while alternative kitchen sponges produced from biodegradable or hybrid materials are increasingly entering the household cleaning product market. However, the overall sustainability of such these alternatives is yet to be clarified when the full life cycle is considered, including raw material sourcing/extraction, manufacturing, transport, use, and end-of-life treatment.

This topic is highly relevant due to an increase in consumer awareness of plastic waste, resource depletion, and the demand for more sustainable products. Although kitchen sponges are relatively small household products, they are purchased and disposed of frequently, which may result in a considerable cumulative environmental burden over time. Understanding their impacts can help consumers and manufacturers make more sustainable choices.

Research object: Selected kitchen sponge types, including traditional synthetic, hybrid, and biodegradable sponge.

Research methods: This research applies a mixed-method approach. Environmental impacts are assessed using Life Cycle Assessment (LCA) in openLCA software to model cradle-to-grave scenarios for different sponge types. Additionally, a consumer survey is used to collect primary data on kitchen sponge usage frequency, replacement behaviour, cleaning habits, and disposal practices. Collected questionnaire data are analysed to identify common consumer patterns and to support LCA modelling assumptions such as annual consumption and disposal scenarios. LCA results are then

compared across sponge types and life cycle stages to identify environmental hotspots and evaluate potential mitigation strategies.

Research aim: To evaluate the environmental impacts of kitchen sponges throughout their full life cycle and to identify mitigation strategies that can reduce their environmental burden.

Research objectives:

1. To analyse consumer behaviour related to kitchen sponge use, replacement frequency, and disposal methods through a survey.
2. To develop an LCA model for selected kitchen sponge types, including appropriate functional unit and system boundaries.
3. To compare the environmental impacts of traditional, hybrid, and biodegradable kitchen sponges across their life cycle stages.
4. To identify environmental hotspots and propose mitigation strategies to reduce the impacts of kitchen sponges.

Research questions:

1. How do consumers use, replace, and dispose of kitchen sponges, and how do these behaviours influence LCA assumptions?
2. How do the life cycle environmental impacts of traditional, hybrid, and biodegradable kitchen sponges compare?
3. Which life cycle stages contribute most significantly to the overall environmental impacts of kitchen sponges?
4. What strategies can reduce the environmental burden of kitchen sponges?

1. LITERATURE REVIEW

Analysed literature shows that kitchen sponges are a growing, but overlooked source of environmental impact, which is caused by increasing consumer demand for hygiene and convenience (Kitchen Sponges Decade Long Trends, Analysis and Forecast 2025-2033, 2026). Traditional sponges are mostly made of synthetic materials such as polyurethane and polyester, acquired from petroleum-based resources, which may contain potentially harmful substances such as formaldehyde and triclosan (Hamann et al., 2026; ZWS, 2025). Existing LCA studies identify the use phase as the greatest contributor to environmental impacts, mainly due to the consumption of water and wastewater treatment, account for over 85% of damage towards ecosystem quality, as examined by Hamann et al. (2026). During the use phase, sponge abrasion released microplastics into the wastewater systems, which pollutes the aquatic environment (ZWS, 2025). There are challenges in the EoL management, especially as traditional synthetic kitchen sponges are difficult to recycle. As a result, they are landfilled or incinerated, which leads to long degradation times and toxic emissions

(Su et al., 2024). Consequently, biodegradable materials such as cellulose have gained popularity for kitchen sponge material selection due to their renewable nature and potential to reduce environmental impacts, particularly in the raw material stages (Foroughi et al., 2021). As sustainable as they may appear, biodegradable materials are not fully free of environmental impacts, as their energy and chemical intensive production processes can reduce the environmental benefits. Hybrid sponges, which are made of a combination of natural and synthetic materials, offer enhanced performance, but contribute to additional EoL management challenges due to material separation limitations. In general, existing literature and studies show the importance of material selection, product lifespan, and consumer use behaviour in determining environmental performance. Literature analysis has also revealed a lack of kitchen sponge product-specific LCA studies directly comparing sponge types, justifying further research in this area.

2. METHODOLOGY

This research adopts a comparative research methodology which combines LCA and consumer survey analysis to evaluate environmental performance of kitchen sponge types. A cradle-to-grave LCA approach was applied to assess traditional synthetic, hybrid, and biodegradable kitchen sponges across all the life cycle stages – raw materials, manufacturing, transportation, use, and EoL. The FU was defined as the annual sponge consumption per household, enabling consistent comparison between kitchen sponges with varying lifespans. LCI data were modelled using openLCA software with datasets from the ecoinvent database (cut-off system model), while impact assessment was conducted using the ReCiPe method, focusing on key impact categories such as climate change, water consumption, freshwater ecotoxicity, and resource use. Multiple EoL scenarios were analysed, including landfill, incineration, composting, and material separation pathways, to capture differences in waste management practices.

Additionally, an online survey (125 respondents) was conducted to discover consumer behaviour and improve LCA modelling assumptions. The survey included 31 questions covering kitchen sponge usage, lifespan, cleaning habits, disposal methods, and environmental attitudes. Convenience sampling was used, targeting regular household kitchen sponge users. Despite some limitations relate to data availability and simplified EoL scenarios, this comparative research methodology allowed for a more comprehensive and behaviour-informed assessment of environment impacts across the different kitchen sponge types.

3. RESULTS

3.1. Survey Results

The survey results indicate that 96% of respondents use kitchen sponges regularly, confirming their widespread use in households. Regarding material preferences, traditional synthetic sponges

dominate (71.2%), meanwhile eco-friendly/biodegradable and hybrid kitchen sponges portray a significant share. This suggests that although sustainable options exist, their adoption remains limited.

Usage patterns show that 75.8% of respondents use sponges several times a day, which highlights intensive usage. Most households use 1-2 sponges simultaneously, and sponge replacements happen very frequently, with 35.5% replacing them every two weeks and 33.1% replacing them every month. The survey has also shown that 34.1% of households use approximately 2 kitchen sponges per month, highlighting a continuous consumption pattern.

The main reasons why households replace sponges is due to material wear (60.5%), dirty appearance (54%), and hygiene concerns (52.4%), showing that both functional degradation and perceived cleanliness cause disposal behaviour.

Regarding EoL practices, many respondents (80%) dispose of kitchen sponges as general household waste, whereas only a few consider composting or recycling (see Fig 1.). This is congruent with the finding that 63.2% of respondents are unaware of proper disposal guidelines, which indicates that there is a gap in knowledge.

How do you usually dispose of used kitchen sponges?
125 responses

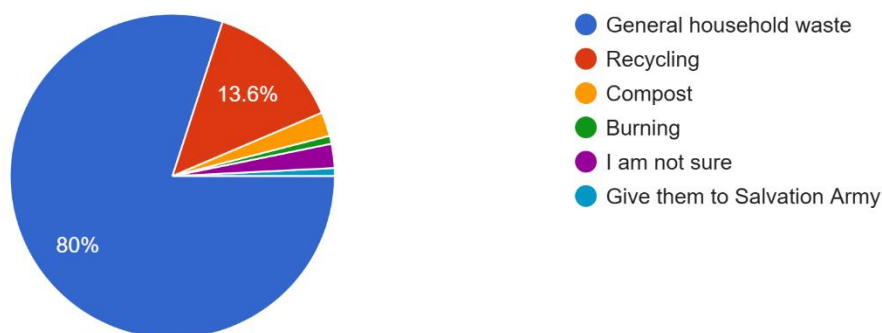


Fig 1. Survey respondent disposal methods

Environmental awareness can be viewed at a moderate level as 69.6% of respondents were aware that sponges are made from synthetic materials, and 71.2% of them believe that eco-friendly sponges are better for the environment. Unfortunately, this does not reflect their behaviour, as only 21.8% have intentionally chosen eco-friendlier kitchen sponges, and willingness to pay more for such sponges remains mixed, with 42.4% responding “maybe”.

Ultimately, the survey results highlight a gap between environmental awareness and actual consumer behaviour, as well as the dominance of conventional disposal routes, which were incorporated into the LCA modelling assumptions.

3.2. LCA Results

The LCA results highlight that the use phase is the dominant contributor across all kitchen sponge types and impact categories, primarily driven by water consumption and wastewater treatment. Contribution tree analysis reveals that the use phase accounts for over 99% of environmental impacts in categories such as global warming, ecotoxicity, and particulate matter formation.

Across the assessed environmental impact categories, the greatest values were observed for human toxicity, freshwater ecotoxicity, and eutrophication, indicating that emissions are associated with water treatment processes strongly influence the overall environmental performance.

Comparison between traditional synthetic, hybrid, and biodegradable kitchen sponges are relatively small in total impact, as the use phase outweighs material differences. However, variations become more visible in the EoL stages, where disposal methods influence environmental impacts. For instance, incineration scenarios generally result in higher emissions related to air pollution and climate change, whereas landfill scenarios contribute to long-term environmental impacts, including potential ecotoxicity impacts.

As for hybrid sponges, similar impacts patterns appear to traditional synthetic sponges due to the presence of synthetic materials, while biodegradable sponges offer potential benefits primarily in the EoL scenarios, particularly when composting is applied.

Material production and transport have comparatively minor contributions, demonstrating that the path to kitchen sponge sustainability lies in reducing water consumption, extending lifespan, and improving disposal practices.

Overall, the application of survey data into the LCA modelling provides a more realistic representation of consumer behaviour. High replacement frequency and the tendency to dispose of kitchen sponges in general waste dictates the environmental impacts, highlighting the importance of consumer behavioural factors with material selection in reducing impacts.

4. MITIGATION STRATEGIES AND RECOMMENDATIONS

The findings of this research highlight several opportunities to reduce environmental impact of kitchen sponges across their life cycle, addressing product material design and consumer behaviour.

Firstly, material substitution is a key strategy, as replacing petroleum-based synthetic materials such as polyurethane, with renewable materials such as cellulose or other plant-based fibres can reduce the dependency on fossil resources and lower associated emissions. However, as the results indicate, material changes alone are insufficient if the use phase impacts remain dominant.

Improvements in product design are necessary to enhance the durability and extend the lifespan of kitchen sponges. This will increase the resistance to material wear, improving drying properties,

and reducing bacterial growth can decrease replacement frequency, thus reducing overall impacts towards the environment. Additionally, the design of kitchen sponges can be further improved by designing for easier material separation at EoL, which will increase recycling ability and support circularity, particularly for hybrid kitchen sponges.

Regarding sustainable production, it is recommended that manufacturers should focus on reducing energy and water consumption during production processes, optimising chemical use, and adopting renewable sources of energy. The use of waste-based feedstocks, such as agricultural or food waste for cellulose production may offer additional potential for reducing upstream environmental impacts.

EoL management remains a challenge. The expansion of composting infrastructure and improvement of biodegradable sponge compatibility with existing waste systems could enhance the environmental benefits. For traditional synthetic and hybrid kitchen sponges, the development of dedicated recycling may help divert waste from landfill and incineration.

Consumer awareness and behaviour is extremely important, so encouraging longer use, proper maintenance (cleaning and drying), and informed disposal practices can greatly reduce environmental impacts. The survey results indicate a gap between environmental awareness and actual behaviour, which suggests a strong need for clearer guidance and incentives. Education and communication is critical.

Policy and industry actions can also help achieve sustainability. Standardised eco-labelling, clearer disposal instructions, and regulations promoting sponge circularity could improve consumer decision-making and waste management practices. Collaboration between manufacturers, waste management systems and facilities, and policymakers is necessary to align kitchen sponge design with existing infrastructure.

CONCLUSIONS

1. Kitchen sponges are widely used and frequently replaced as 75.8% of users use them several times a day and most replacing them every 2 weeks (35.5%) or 1 month (33.1%), leading to continuous consumption.

2. Consumer behaviour significantly influences environmental outcomes, as 80% of respondents dispose of kitchen sponges in general waste and 63.2% are unaware of proper disposal methods.

3. LCA results indicate that the use phase dominates (>99%) environmental impacts, primarily due to water consumption and wastewater treatment.

4. Differences between the kitchen sponge types are relatively small overall, although biodegradable sponges show potential benefits under appropriate conditions, although 71.2% of users still prefer traditional synthetic sponges.

5. A gap exists between awareness and action. 71.2% of users believe eco-friendly sponges are better, only 21.8% intentionally choose them, highlighting the need for combined technical and behavioural interventions.

6. Reducing environmental impacts requires a combined approach, including improved product design, better disposal practices, and increased consumer awareness.

REFERENCES

1. Hamann, L., Galafton, C., Rühr, P. T., Blanke, A., & Thonemann, N. (2026). From sink to Sea: Microplastic release from kitchen sponges and potential environmental effects. *Environmental Advances*, 23, 100693. <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2026.100693>
2. ZWS 2025 Biodegradable Kitchen Sponges vs Traditional (viewed 2026-04-17). Online link: <https://zerowastestore.com/blogs/sustainable-living/biodegradable-kitchen-sponges-vs-traditional>
3. Su, Y., Yang, C., Wang, S., Li, H., Wu, Y., Xing, B., & Ji, R. (2024). Mechanochemical Formation of Poly(melamine-formaldehyde) Microplastic Fibers During Abrasion of Cleaning Sponges. *Environmental Science & Technology*, 58(24), 10764–10775. <https://doi.org/10.1021/acs.est.4c00846>
4. Foroughi, F., Ghomi, E. R., Dehaghi, F. M., Borayek, R., & Ramakrishna, S. (2021). A review on the life cycle assessment of cellulose: from properties to the potential of making it a low carbon material. *Materials*, 14(4), 714. <https://doi.org/10.3390/ma14040714>

EVALUATING AND MITIGATING THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF KITCHEN SPONGES IN THE CONTEXT OF LIFE CYCLE ASSESSMENT

Simona Paulauskaitė, Supervisor Dr. Daina Kliaugaitė

Kaunas University of Technology

SUMMARY

This research evaluates the environmental impacts of traditional synthetic, hybrid, and biodegradable kitchen sponges using a combined LCA and consumer survey approach. Results show that the use phase dominates (>99%) impacts, primarily due to water use and wastewater treatment, while consumer behaviour indicates that frequent replacement and disposal in general waste (80%) significantly influences overall environmental performance. Although biodegradable alternatives offer potential benefits, their effectiveness depends on proper disposal and maintenance. This research highlights the need for integrated solutions combining material selection and innovation, improved product design, and behavioural change.

Keywords: LCA, Kitchen Sponges, Consumer Behaviour, Environmental Impact

PIRMOS KLASĖS MOKINIŲ INFORMATINIO MĄSTYMO RAIŠKA LIETUVIŲ KALBOS IR LITERATŪROS PAMOKOSE: SKELBIMŲ IR KVIETIMŲ SKAITYMO ATVEJIS

Eglė Petrėnienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama, kaip pirmos klasės mokinių informatinis mąstymas atsiskleidžia lietuvių kalbos ir literatūros pamokose skaitant, lyginant ir kuriant skelbimus bei kvietimus. Problema keliama dėl to, kad įprastose skaitymo užduotyse ne visada matoma, kaip vaikas atsirenka, struktūruoja ir pagrindžia informaciją. Tyrimo tikslas – atskleisti, kokie informatinio mąstymo požymiai išryškėjo 12 pamokų cikle. Remtasi stebėjimo lentelėmis, A/B diagnostikų suvestinėmis, mokinių darbų aprašais ir refleksijomis. Rezultatai rodo, kad mokiniams geriausiai sekėsi rasti svarbiausią informaciją ir veikti pagal seką, o savikontrolei dar reikėjo atramų.

Pagrindiniai žodžiai: informatinis mąstymas, skaitymo strategijos, pirmokai, skelbimai ir kvietimai.

IVADAS

Pirmoje klasėje skaitymas dažnai dar siejamas su pačiu perskaitymu: ar vaikas pažįsta raides, ar sujungia garsus, ar geba pasakyti sakinį iki galo. Tačiau pamokoje greitai pasimato, kad vien to nepakanka. Skaitydamas skelbimą ar kvietimą mokinys turi suprasti, kas vyksta, kada ir kur tai vyks, kam tekstas skirtas, ką reikia įsidėmėti. Jis turi ne tik perskaityti žodžius, bet ir susitvarkyti su informacija.

Būtent tokiose kasdienėse skaitymo situacijose natūraliai išryškėja informatinis mąstymas. Pirmokas gal ir nevalo žodžių „algoritmas“, „abstrakcija“ ar „dekompozicija“, bet jis mokosi suskaidyti užduotį į mažesnius klausimus, rasti pasikartojančius teksto požymius, pasirinkti svarbiausią informaciją ir patikrinti, ar atsakymas tikrai paimtas iš teksto. Todėl skelbimai ir kvietimai tampa patogia medžiaga stebėti, kaip vaikas mąsto, o ne vien ką jis atsako.

Tyrimo aktualumas susijęs ir su bendrųjų programų kryptimi. Lietuvių kalbos ir literatūros pamokose mokiniai mokosi rasti informaciją tekste, ją suprasti, palyginti ir paaiškinti, o informatikos programoje pabrėžiama informacijos paieška, atranka, grupavimas, veikimas pagal seką ir problemų sprendimas (Nacionalinė švietimo agentūra, 2022a, 2022b). Vadinasi, informatinis mąstymas nėra tik informatikos pamokos reikalas. Jis gali būti ugdomas ir tada, kai vaikai skaito trumpą, jiems suprantamą tekstą.

Tyrimo problema keliama taip: kaip pirmos klasės mokinių informatinis mąstymas pasireiškia lietuvių kalbos ir literatūros pamokose, kai mokiniai skaito, lygina ir patys kuria skelbimus bei kvietimus?

Tyrimo objektas – pirmos klasės mokinių informatinio mąstymo raiška lietuvių kalbos ir literatūros pamokose. **Tyrimo tikslas** – atskleisti, kokie informatinio mąstymo požymiai išryškėjo 12 pamokų cikle, dirbant su skelbimų ir kvietimų teksta.

Tiksliui pasiekti keliami keturi uždaviniai:

- 1) aptarti informatinio mąstymo ir skaitymo strategijų sąsajas pradiniam ugdyme;
- 2) išanalizuoti, kurie informatinio mąstymo komponentai pamokose reikšėsi ryškiausiai;
- 3) nustatyti, kokiose vietose mokiniams dažniausiai reikėjo pagalbos;
- 4) išskirti pedagoginius sprendimus, kurie padėjo vaikams skaityti tiksliau, mažiau spėlioti ir labiau remtis tekstu.

Tyrimas yra nedidelės apimties pedagoginis atvejo tyrimas. Analizuotas vienos pirmos klasės 12 lietuvių kalbos ir literatūros pamokų ciklas. Imtis pasirinkta patogiosios atrankos būdu, nes nagrinėti jau surinkti vienos klasės pedagoginiai duomenys. Bendrojoje stebėjimo lentelėje anonimiškai pažymėti 8 mokiniai (M1–M8), o atskiruose A/B diagnostikos etapuose dalyvavo nuo 6 iki 8 mokinių. Dėl to rezultatai aiškinami kaip konkretaus atvejo aprašymas, o ne kaip statistinis visų pirmųjų apibendrinimas.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, pedagoginių dokumentų analizė, mokytojos stebėjimo duomenų aprašomoji suvestinė ir kokybinė turinio analizė. Duomenų šaltinius sudarė mokytojos stebėjimo lentelė, 12 pamokų protokolai „prieš veiklą – veiklos metu – po veiklos“, A/B diagnostikų suvestinės, mokinių darbų aprašai, mokytojos pastabos ir trumpi mokinių refleksijos atsakymai. Duomenims rinkti taikyta pedagoginių dokumentų analizė. Tyrimo instrumentas – stebėjimo lentelė, kurioje gebėjimai žymėti trimis lygiais: aiškiai matoma, dar formuojasi, nematoma. Duomenys analizuoti derinant aprašomąją suvestinę ir kokybinę turinio analizę. Etiniu požiūriu naudoti tik anonimizuoti duomenys. Nuotraukos straipsnyje naudojamos kaip pamokų veiklų iliustracijos, nevertinant atskirų mokinių pasiekimų pagal jų atvaizdus.

1. INFORMATINIO MĄSTYMO IR SKAITYMO STRATEGIJŲ SĄSAJOS PRADINIAME UGDYME

Pradiniam ugdyme informatinį mąstymą lengviausia atpažinti ne per sąvokas, o per vaiko veiksmus. Vaikas išskaido užduotį, kai sudėtingesnę klausimą paverčia keliais paprastesniais. Jis atpažįsta dėsningumą, kai pastebi, kad kvietime paprastai būna adresatas, renginio laikas, vieta ir kvietimo priežastis. Jis atrenka svarbią informaciją, kai iš teksto pasiima ne viską, o tik tai, kas reikalinga atsakymui.

Zeng, Yang ir Bautista (2023) pabrėžia, kad ankstyvajame amžiuje informatinis mąstymas geriausiai ugdomas per vaikams aiškias, amžių atitinkančias veiklas. Panašią mintį pateikia Su ir Yang (2023): mažiems vaikams svarbu lyginti, grupuoti, dėti sekas, pastebėti pasikartojimus ir

kalbėti apie tai, kaip jie sprendė užduotį. Šios veiklos labai artimos skaitymo pamokai, jeigu mokytojas leidžia vaikui ne tik atsakyti, bet ir parodyti, kaip jis atsakymą rado.

Lietuvių kalbos pamokose tokia raiška gali būti visai paprasta. Mokiniai skaito skelbimą, pasižymi, kas jame svarbu, pildo faktų kortelę arba lentelę. Lygindami skelbimą ir kvietimą, jie pamato, kad viename tekste dažniau pranešama, o kitame – kviečiama, tačiau abiem atvejais reikia aiškiai nurodyti laiką, vietą, adresatą ir veiklos tikslą. Kurdami savo tekstus, mokiniai turi laikytis sekos ir nepamiršti svarbiausių skelbimo ar kvietimo dalių.

Falloon (2024) akcentuoja, kad ankstyvajame ugdyme svarbu ne vienkartinės užduotys, bet nuosekliai suplanuotas mokymasis. Tai ypač aktualu pirmoje klasėje. Vieną kartą pateikta lentelė ar pasitikrinimo sąrašas dar nesukuria įpročio perskaityti, pasižymėti ir pasitikrinti. Įprotis atsiranda tada, kai panaši mąstymo seka kartojama skirtingose užduotyse: perskaityk, rask, pažymėk, palygink, pasitikrink.

Yeni, Nijenhuis-Voogt, Saeli, Barendsen ir Hermans (2024) tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad informatinis mąstymas mokiniams lengviau suprantamas tada, kai yra integruojamas į mokomuosius dalykus, o ne pateikiamas atskirai. Šio tyrimo kontekste tokia integracija vyko per trumpus skelbimus ir kvietimus: vaikai ieškojo vietos, laiko, adresato, teksto paskirties ir kitų pasikartojančių požymių.

Kodėl tokia mokymosi eiga yra veiksminga, pagrindžia ir skaitymo strategijų tyrimai. Käsper, Uibu ir Mikk (2020) nustatė, kad mokytojo kryptingai taikomos skaitymo strategijos gerina pradinių klasių mokinių teksto supratimą ir didina išitraukimą į skaitymą. Elston, Tiba ir Condy (2022) taip pat pabrėžia, kad vaikui lengviau atsakyti, kai mokytojas parodo, kaip atsakymo ieškoti tekste. Tai ypač svarbu pirmoje klasėje, kai skaitymo įgūdžiai dar tik formuojasi, o vaikai dažnai linkę spėti iš paveikslėlio ar pirmo įspūdžio. Nuoseklios strategijos padeda jiems grįžti prie teksto ir atsakymą pagrįsti tuo, kas jame parašyta.

Mokytojo stebėjimas čia tampa ne formaliu tikrinimu, o realia pagalba. Strauss (2024) rašo, kad mokytojui svarbu matyti, kaip vaikas daro išvadas iš teksto, nes tik tada galima laiku nukreipti mokymąsi. Šiame pamokų cikle pagalba dažnai buvo labai paprasta: priminimas skaityti dar kartą, klausimas: „Kur tai parašyta?“, lentelė, faktų kortelė, laikrodis, kalendorius ar trumpas pasitikrinimas poroje. Pirmokams tokios atramos suprantamos, nes jos matomos ir greitai pritaikomos.

2. TYRIMO REZULTATAI

Tyrimo rezultatai aprašomi trimis pjūviais. Pirmiausia žiūrima, kokia mokinių gebėjimų situacija matėsi ciklo pradžioje. Toliau aptariama, kurie informatinio mąstymo komponentai ryškėjo per visas 12 pamokų. Galiausiai išskiriami dažniausi sunkumai ir tos mokytojos taikytos atramos, kurios pamokose pasirodė naudingiausios. Kadangi imtis nedidelė, lentelės ir nuotraukose pateikti

veiklų pavyzdžiai šiame straipsnyje padeda pamatyti klasės vaizdą, bet nėra skirti plačiam statistiniam apibendrinimui.

2.1. Pradinė mokinių gebėjimų situacija

12 pamokų ciklo pradžioje analizuojama pirmos klasės mokinių informatinio mąstymo raiška (1 lentelė).

1 lentelė. Pradinės mokinių informatinio mąstymo situacijos suvestinė

Komponentas	✓	~	–
Dekompozicija	3	3	2
Šablonų atpažinimas	4	3	1
Abstrakcija	4	2	2
Algoritmai	3	4	1
Savikontrolė	5	2	1
Įrodymo pateikimas	3	3	2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Ciklo pradžioje klasė nebuvo vienoda. Kai kurie mokiniai jau gana drąsiai atsirinkdavo svarbią informaciją, kitiems reikėjo daugiau laiko ir mokytojos nukreipimo. Tai įprasta pirmoje klasėje, nes vaikai skirtingu tempu įgyja skaitymo sklandumą, o nuo jo labai priklauso ir gebėjimas dirbti su tekstu.

Iš pradinės suvestinės matyti, kad aiškiau reiškėsi šablonų atpažinimas ir abstrakcija, t. y. gebėjimas pastebėti teksto požymius ir atsirinkti tai, kas svarbu. Silpnės vietos buvo užduoties skaidymas ir įrodymo pateikimas. Kitaip sakant, dalis mokinių galėjo rasti atsakymą, bet ne visada mokėjo paaiškinti, kaip jį rado arba kodėl jis tinka.

Mokytojos pastabos šiuos skirtumus padarė konkretesnius. M4 ir M5 dažniau savarankiškai atsirinkdavo reikalingą informaciją ir galėdavo ją pagrįsti. M1 tekstą geriau suprasedavo po pakartotinio skaitymo. M2 dažniau reikėjo individualios pagalbos. Šie pavyzdžiai rodo, kad informatinio mąstymo raiška pirmoje klasėje glaudžiai susijusi su skaitymo patirtimi: kai pats skaitymas dar reikalauja daug jėgų, vaikui sunkiau vienu metu ir suprasti tekstą, ir suskaidyti užduotį, ir pasitikrinti atsakymą.

2.2. Informatinio mąstymo komponentų raiška pamokų cikle

Analizuojant lietuvių kalbos ir literatūros 12 pamokų ciklą, matyti, kaip veiklose pasireiškė informatinis mąstymas ir jo komponentai (2 lentelė).

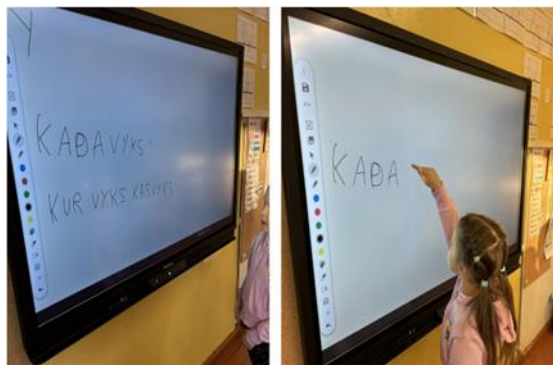
2 lentelė. Informatinio mąstymo komponentų raiška 12 pamokų cikle

Komponentas	✓ pamokų sk.	~ pamokų sk.
Esminės informacijos išskyrimas	9	3
Veiksmų sekos taikymas	9	3
Sprendimo pagrindimas	8	4
Požymių ir dėsningumų atpažinimas	9	3
Savikontrolė ir taisymas	1	11
Bendradarbiavimas	10	2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Per 12 pamokų ryškiausiai pasirodė tie gebėjimai, kuriems mokytoja nuolat kūrė aiškią atramą. Kai mokiniai turėjo klausimų seką „kas? kur? kada? kam?“, jie lengviau rado reikalingus duomenis ir perkėlė juos į lentelę ar faktų kortelę. Kai lygino skelbimą ir kvietimą, tekstų požymiai jiems tapo matomi: vienur reikia pranešti, kitur pakviesti, tačiau abiem atvejais svarbus laikas, vieta ir adresatas.

Klausimų seka klasėje buvo nuolat matoma ir vaikams prieinama. Interaktyvioje lentoje užrašyti klausimai „kada?“ ir „kur?“ padėjo mokiniams skelbimą ar kvietimą išskaidyti į mažesnes dalis ir nepasiklysti tekste (1 pav.).



1 pav. Klausimų seka interaktyvioje lentoje skaitant ir aptariant kvietimą
Šaltinis: autorės nuotraukos, 2026.

Svarbus pokytis matėsi ir atsakymo pagrindime. Ciklo pradžioje dalis vaikų atsakymą tiesiog pasakydavo arba parodydavo pirštu. Vėliau, nuolat girdėdami klausimą: „Kur tai parašyta?“, jie pradėjo labiau remtis tekstu. Vienas mokinio refleksijos sakinyss gerai apibendrina šį kelią: „Kai nesuprantu teksto, aš perskaitau dar kartą ir ieškau atsakymo tekste.“ Sakinyss paprastas, bet jame jau yra strategija.

Silpniausia vieta išliko savikontrolė ir taisymas. Tai nereiškia, kad mokiniai visai nesitikrino. Dažniausiai jie tai darydavo tada, kai mokytoja primindavo arba kai tikrinimo žingsniai buvo labai aiškiai pateikti. Tačiau savarankiškas įprotis dar nebuvo tvirtas. Kuriant kvietimą vaikas galėjo parašyti gražų tekstą, bet pamiršti pats pasižiūrėti, ar yra laikas, vieta, adresatas ir kvietimo tikslas (2 lentelė).

2.3. Mokinių sunkumai ir pedagogo parama

Lietuvių kalbos ir literatūros pamokų ciklo analizė padėjo atskleisti dažniausiai pasitaikančius sunkumus (3 lentelė).

3 lentelė. Sunkumų ir pedagoginių sprendimų kategorijos

Kategorija	Subkategorija	Empiriniai požymiai
Sunkumai	Nevienodas skaitymo tempas ir teksto supratimas	Mokiniais reikėjo skaityti kelis kartus, dalis atsakymų buvo spėjami, keliems mokiniams reikėjo individualios pagalbos.
	Kalbinių požymių ir junginių painiojimas	Kartojosi c/č, h/ch, dz/dž atpažinimo sunkumai, ypač tada, kai reikėjo ne tik parodyti, bet ir pagrįsti pasirinkimą.
	Nepakankama savikontrolė	Mokiniai ne visada patikrindavo, ar atsakė į visus klausimus, o diktanto ir kvietimo tikrinimo žingsniai išliko nestabilūs.

3 lentelės tęsinys kitame lape

Kategorija	Subkategorija	Empiriniai požymiai
Pedagoginiai sprendimai	Lentelės, faktų kortelės ir Venn diagramos	Padėjo struktūruoti informaciją ir tiksliau atsakyti į klausimus: kas, kur, kada ir kam skirta.
	Aiški klausimų seka	Skaitymo ir kvietimo tikrinimo žingsniai mažino spėliojimą ir stiprino nuoseklų veikimą.
	Vaizdinės atramos ir pakartotinis skaitymas	Laikrodis, kalendorius, paveikslėliai ir skaitymas su mokytoja lengvino silpnesnių skaitytojų teksto supratimą.
	Refleksija po veiklos	Trumpi refleksijos atsakymai padėjo mokiniams įvardyti, ką jie darė ir koki žingsnį kitą kartą taikys.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Sunkumai dažniausiai kilo ne todėl, kad tekstai buvo labai ilgi ar nepažįstami. Dažniau kliudė tai, kad mokinys dar neturėjo tvirto būdo, kaip su tekstu dirbti. Pavyzdžiui, klausimas: „Kada vyks renginys?“ suaugusiajam atrodo paprastas, bet pirmokui reikia rasti datą ar laiką, atskirti jį nuo kitos informacijos ir užrašyti tiksliai. Jeigu vaikas skaito lėtai, ši užduotis tampa daug sudėtingesnė.

Mokiniams taip pat kartojosi kalbinių požymių painiojimas: c ir č, h ir ch, dz ir dž. Tokiose užduotyse vien atpažinti garsą ar raidžių junginį nepakako. Reikėjo dar ir paaiškinti pasirinkimą, o tai pirmokams sunkiau negu tik pažymėti teisingą atsakymą. Dėl to mokytojos klausimai ir pakartotinis pavyzdžių aptarimas buvo svarbūs.

Labiausiai padėjo ne viena priemonė, o jų derinys. Lentelės ir faktų kortelės davė aiškią vietą informacijai sudėti. Pakartotinis skaitymas leido grįžti prie teksto, o mokytojos klausimai stabdė skubotą spėjimą. Vaizdinės atramos – laikrodis, kalendorius, paveikslėliai – ypač padėjo silpnesniems skaitytojams, nes susiejo tekstą su jau pažįstama patirtimi.

Kai mokiniai nuo bendro aptarimo pereidavo prie savo teksto kūrimo, užduotis tapdavo konkreti: reikėjo parašyti, nupiešti, patikrinti, ar kvietime yra svarbiausi požymiai. Tokios veiklos padėjo pamatyti, ar vaikas geba veikti pagal seką ne tik kalbėdamas, bet ir kurdamas savo darbą (2 pav.).



2 pav. Mokinių kuriami skelbimai ir kvietimai individualaus darbo metu

Šaltinis: autorės nuotraukos, 2026.

Trumpi refleksijos atsakymai parodė, kad dalis mokinių pradėjo pastebėti savo veikimo būdus. Vieni rašė, kad padeda skaityti dar kartą, kiti – kad reikia patikrinti, ar atsakyta į visus klausimus.

Nors šios refleksijos nėra ilgos, pirmoje klasėje jos labai reikšmingos: vaikai pradeda kalbėti ne tik apie rezultatą, bet ir apie patį mokymąsi – kas jiems padėjo, kur sustojo ir ką kitą kartą darys kitaip.

Mokytojos pagalba dažniausiai buvo trumpa ir labai konkreti – parodyti, kur dar reikia pasitikrinti, priminti klausimą ar padėti rasti trūkstamą vietą darbe. Galutinis mokinio kvietimas rodo, kaip skaitymo ir rašymo užduotis susijungė su planavimu, informacijos atranka ir savikontrolė (3 pav.).



3 pav. Individuali mokytojos pagalba ir mokinio sukurtas kvietimas
Šaltinis: autorės nuotraukos, 2026.

3. REZULTATŲ APTARIMAS

Gauti rezultatai dera su skaitymo strategijų tyrimais. Kai mokiniai turėjo aiškius klausimus ir žinojo, kokios informacijos ieško, jie rečiau spėliojo. Tokiose pamokose skaitymas tapo ne vien teksto perskaitymu, o kryptingu darbu su informacija. Tai atitinka Käsper, Uibu ir Mikk (2020) išvadą, kad mokytojo taikomos strategijos stiprina pradinukų teksto supratimą ir įsitraukimą.

Elston, Tiba ir Condy (2022) akcentuojama strategijų mokymo svarba šiame tyrime atsiskleidė labai praktiškai. Pirmos klasės mokiniams neužtenka tik pasakyti: „Surask atsakymą.“ Jiems reikia parodyti konkretų kelią: kur žiūrėti, kaip dar kartą perskaityti sakinį, ką pasižymėti ir kaip pasitikrinti, ar atsakymas tikrai remiasi tekstu. Kartojant tuos pačius žingsnius, mokiniai mažiau spėliojo ir pradėjo veikti savarankiškiau.

Rezultatai artimi ir ankstyvojo informatinio mąstymo tyrimams. Zeng, Yang ir Bautista (2023), Su ir Yang (2023) bei Moreno-León, Román-González, Martín-Barroso, Zapata-Cáceres, Jiménez Henríquez ir Robles (2025) pabrėžia vaikų amžiui tinkamas, aiškiai struktūruotas veiklas. Šiame pamokų cikle tokios veiklos buvo lentelės, faktų kortelės, Venn diagrama, klausimų seka ir pasitikrinimo žingsniai. Jos nebuvo vadinamos informatikos užduotimis, tačiau jų metu mokiniai skaidė užduotį, lygino tekstus, atrinko informaciją ir veikė nuosekliai.

Kita svarbi praktinė įžvalga – savikontrolė. Iš pradžių galėjo atrodyti, kad tai nėra pati silpniausia sritis, nes mokytojos paskatinti mokiniai darbus pasitikrindavo. Vis dėlto detalesnė ciklo

duomenų analizė parodė, kad savarankiškas pasitikrinimas dar nėra tapęs įpročiu. Todėl ateityje verta savikontrolę dar labiau išryškinti: naudoti trumpus tikrinimo sąrašus ant suolo ar lentoje, kartu garsiai aptarti tikrinimo žingsnius ir sudaryti galimybę mokiniams porose pasitikrinti skelbimus bei kvietimus.

Buvo analizuota viena klasė ir vienas pamokų ciklas, todėl tyrimas turi aiškias ribas: rezultatų negalima perkelti visoms pirmoms klasėms. Vis dėlto šis atvejis parodo, kad informatinį mąstymą galima stebėti kasdienėje lietuvių kalbos pamokoje be sudėtingų priemonių. Mokytojui svarbu matyti ne tik galutinį atsakymą, bet ir vaiko kelią iki atsakymo: kaip jis skaito, ką pasirenka, kur sustoja ir kada pasitikrina.

IŠVADOS

1. Teorinė analizė parodė, kad pradiniam ugdyme informatinis mąstymas gali būti ugdomas lietuvių kalbos ir literatūros pamokose. Skaitymo veiklos natūraliai apima svarbiausios informacijos atranką, užduoties skaidymą, teksto požymių atpažinimą ir veikimą nuosekliais žingsniais.

2. Empirinė analizė atskleidė, kad 12 pamokų cikle ryškiausiai reikėsi esminės informacijos išskyrimas, požymių ir dėsningumų atpažinimas, veiksmų sekos taikymas ir bendradarbiavimas. Silpniausia sritis buvo savikontrolė ir taisymas, nes mokiniai dažniau tikrinosi mokytojos paraginti, o ne savarankiškai.

3. Mokinių sunkumai labiausiai siejosi su nevienodu skaitymo tempu, teksto supratimu, kalbinių požymių painiojimu ir dar netvirtu įpročiu pagrįsti atsakymą teksto vieta. Daliai vaikų reikėjo pakartotinio skaitymo, vaizdinių atramų ir individualaus mokytojos nukreipimo.

4. Veiksmingiausi pedagoginiai sprendimai buvo aiški klausimų seka, lentelės, faktų kortelės, Venn diagramos, darbas poromis, pakartotinis skaitymas ir trumpa refleksija po veiklos. Šios priemonės padėjo skaitymo užduotis paversti nuosekliu informatinio mąstymo ugdymo procesu.

LITERATŪRA

1. Elston, A., Tiba, C., & Condy, J. (2022). The role of explicit teaching of reading comprehension strategies to an English as a second language learner. *South African Journal of Childhood Education*, 12(1), Article a1097. <https://doi.org/10.4102/sajce.v12i1.1097>
2. Falloon, G. (2024). Advancing young students' computational thinking: An investigation of structured curriculum in early years primary schooling. *Computers & Education*, 216, Article 105045. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105045>
3. Käsper, M., Uibu, K., & Mikk, J. (2020). The effects of teaching strategies on primary school students' reading outcomes and interest in reading. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 20(1), 1–24. <https://doi.org/10.17239/L1ESLL-2020.20.01.12>

4. Moreno-León, J., Román-González, M., Martín-Barroso, E., Zapata-Cáceres, M., Jiménez Henríquez, M. J., & Robles, G. (2025). Enhancing computational thinking skills in early education: Exploring the efficacy and feasibility of unplugged methodologies. *Thinking Skills and Creativity*, 58, Article 101879. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101879>
5. Nacionalinė švietimo agentūra (2022a). *Lietuvių kalbos ir literatūros bendroji programa*. Prieiga internetu: <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/22>
6. Nacionalinė švietimo agentūra (2022b). *Informatikos bendroji programa*. Prieiga internetu: <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/3>
7. Strauss, A. M. (2024). Strengthening teachers' assessment skills for accurate reading inferences and learning support in Grade 3 classrooms. *South African Journal of Education*, 44(4), 1–9. <https://doi.org/10.15700/saje.v44n4a2539>
8. Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, Article 100122. <https://doi.org/10.1016/j.cao.2023.100122>
9. Yeni, S., Nijenhuis-Voogt, J., Saeli, M., Barendsen, E., & Hermans, F. (2024). Computational thinking integrated in school subjects: A cross-case analysis of students' experiences. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 42, Article 100696. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100696>
10. Zeng, Y., Yang, W., & Bautista, A. (2023). Computational thinking in early childhood education: Reviewing the literature and redeveloping the three-dimensional framework. *Educational Research Review*, 39, Article 100520. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100520>

THE EXPRESSION OF FIRST-GRADE PUPILS' COMPUTATIONAL THINKING IN LITHUANIAN LANGUAGE AND LITERATURE LESSONS: READING ANNOUNCEMENTS AND INVITATIONS

Eglė Petrėnienė, Supervisor Assoc. Prof. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: in ordinary reading lessons it is not always clear how first-grade pupils select, structure and justify information. Research aim: to describe how these abilities emerged while pupils read, compared and created announcements and invitations during a 12-lesson cycle. Research methods: analysis of scientific literature and pedagogical documents, teacher observation records, A/B diagnostic summaries, pupils' work descriptions and qualitative content analysis. Key results: pupils most confidently selected essential information, recognised text features, followed a clear sequence and used visual supports; self-checking remained the least stable skill. Conclusions: computational thinking can be developed in Lithuanian language lessons when short texts are read step by step and pupils are encouraged to return to the text, organise information and reflect briefly.

Keywords: computational thinking, reading strategies, first-grade pupils, announcements and invitations.

KETVERIŲ–PENKERIŲ METŲ VAIKŲ BENDRADARBIAVIMO ĮGŪDŽIŲ RAIŠKA ŽAIDYBINĖJE VEIKLOJE

Kamilė Puidokaitė, darbo vadovė lekt. Jūratė Klizaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Žaidybinė veikla yra svarbi ugdant ketverių – penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžius: suteikia galimybę tartis, dalintis priemonėmis, palaikyti draugiškus santykius bei ugdyti emocinę savireguliaciją, empatiją ir pasitikėjimą savimi. Praktikoje pastebima, kad šio amžiaus vaikams dažnai kyla sunkumų, kada reikia dalintis žaislais, laikytis žaidimo taisyklių ar spręsti konfliktus taikiai. Tyrimu nustatyta, jog ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raiška skirtingų tipų žaidimuose pasireiškė nevienodai. Žaidžiant stalo žaidimus labiausiai išryškėjo vaikų gebėjimas tartis dėl žaidimo eigos, taisyklių, veiksmų sekos, dalytis priemonėmis bei gebėti emociškai reaguoti į nesėkmes. Tuo tarpu siužetiniuose-vaidmeniniuose žaidimuose ryškesni buvo bendros veiklos planavimo, idėjų dalijimosi, išsiklausymo į kitus ir visų grupės narių įtraukimo į bendrą veiklą įgūdžiai. Žaidybinė veikla sudaro palankias sąlygas bendradarbiavimo įgūdžiams ugdytis, tačiau jų formavimui reikalinga nuosekli pagalba ir tikslingai organizuota veikla.

Pagrindiniai žodžiai: bendradarbiavimo įgūdžiai, žaidybinė veikla.

IVADAS

Temos aktualumas. Ketverių–penkerių metų vaikams svarbūs socialiniai gebėjimai, kurie sudaro galimybę jiems būti bendruomenės nariais. Šiame amžiuje vaikai pradeda aktyviau bendrauti su bendraamžiais ir suaugusiais, mokosi veikti grupėje, klausytis, spręsti konfliktus taikiai ir dalintis, empatijos, atpažinti savo ir kitų jausmus, suprasti socialines taisykles. Tai amžius, kai formuojasi pirmieji tarpasmeniniai santykiai, o emocinė savireguliacija tampa vis svarbesnė. Pasak Strazdienės, Jakovenko (2023), šiame amžiuje vaiko elgesio modeliai įgauna pastovesnę formą, todėl kryptingas ugdymas gali padėti vaikui įgyti teigiamų socialinių įgūdžių, turinčių įtakos visai tolesnei asmenybės raidai.

Natūraliausia vaikų veikla šiame amžiuje – žaidimas. Žaisdami vaikai ne tik linksminasi, bet ir mokosi: jie tariasi, dalijasi atsakomybėmis, išgyvena nesėkmes ir sėkmes, ugdo pasitikėjimą savimi. Žaidimas tampa erdve, kurioje vaikai tyrinėja socialinį pasaulį, išbando įvairius elgesio modelius ir mokosi priimti kitų požiūrį.

Ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymosi pasiekimų apraše (2024) akcentuojama žaidimo svarba. Žaisdamas vaikas turi galimybę išreikšti save, mokytis bendradarbiauti, spręsti nesutarimus, o pedagogai – stebėti ir stiprinti jo socialinę brandą. Tyrimai (Strazdienė ir Jakovenko, 2023; Hakkarainen ir kt., 2015) pabrėžia žaidimo reikšmę ne tik socialinei, bet ir emocinei bei pažintinei raidai. Nors žaidimas laikomas natūralia ir efektyvia priemone vaikų socialinei raidai, praktikoje pastebima, kad pakankamai dažnai ketverių–penkerių metų vaikai geba sėkmingai bendradarbiauti su

bendraamžiais, bet kyla sunkumų, kai reikia dalintis žaislais, laikytis taisyklių ar spręsti konfliktus. Ikimokyklinio ugdymo pedagogai siekia skatinti vaikų socialinį įsitraukimą per žaidimą, bet svarbu pastebėti, kokie žaidimų tipai labiausiai padeda ugdyti ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžius. *Probleminis klausimas*: kaip ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžiai reiškiasi žaidžiant?

Tyrimo objektas – ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raiška žaidžiant siužetinius-vaidmeninius ir stalo žaidimus.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raišką žaidybinėje veikloje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Teorinės analizės būdu atskleisti žaidybinės veiklos ypatumus ugdant ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžius.

2. Išanalizuoti ketverių penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raišką žaidžiant siužetinius-vaidmeninius ir stalo žaidimus.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, stebėjimas, tyrimo duomenų analizė.

Tyrimas buvo atliktas taikant tiesioginį struktūruotą stebėjimą, kurio tikslas buvo įvertinti ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raišką žaidybinėje veikloje. Tyrime dalyvavo 6 vaikai, kurių elgesys buvo stebimas vaidmeniniuose ir stalo žaidimuose, leidžiančiuose pastebėti realias socialines situacijas, geriau galima išvelgti gebėjimą laikytis taisyklių, susitarimų, dirbti komandoje, savikontrolės, empatijos. Vaikai buvo atrinkti tikslingai, atsižvelgiant į jų amžių ir aktyvų dalyvavimą bendrose žaidybinėse veiklose. Tokiu būdu buvo siekta pamatyti, kaip skirtingi žaidimo kontekstai skatina vaikų bendradarbiavimą. Stebėjimas vyko natūralioje ugdymo aplinkoje, todėl vaikų veikla nebuvo dirbtinai keičiama ar kontroliuojama.

Tyrimo etika. Atliekant tyrimą buvo vadovaujamasi Žydžiūnaitės, Sabaliausko (2017) pateiktais etikos principais: teisingumo, geranoriškumo, pagarbos asmens privatumui, konfidencialumo ir anonimiškumo. Visa tyrimo metu surinkta informacija yra anonimiška ir konfidenciali, tyrimo dalyviams suteikiami kodai (A1, B1, D1, E1, N1, S1). Pedagogai buvo informuoti apie tyrimo tikslą, eigą ir duomenų naudojimo tvarką.

1. TEORINIAI TYRIMO PAGRINDAI

Žaidybinė veikla ikimokykliniame amžiuje laikoma viena pagrindinių formų, skatinančių vaikų socialinę sąveiką ir bendradarbiavimo gebėjimų plėtrą. Remiantis Burns ir kt. (2023) sistetine apžvalga, ankstyvojo ugdymo aplinkose taikomos įvairios žaidybinės strategijos, kurios turi reikšmingą poveikį vaikų gebėjimui bendrauti, bendradarbiauti ir spręsti problemas grupėje. Tyrimo autoriai pabrėžia, kad komandiniai žaidimai padeda vaikams išmokti derėtis dėl vaidmenų, priimti

bendrus sprendimus ir siekti bendro tikslo, o tai skatina jų tarpusavio pasitikėjimą bei empatiją. Kita vertus, tokia žaidybinė patirtis ugdo vaikų savireguliaciją ir gebėjimą prisitaikyti prie grupės aplinkos. Žaidimo metu vaikai mokosi vertinti kitų indėlį, džiaugtis ne individualiu, bet bendru pasiekimu, o tai formuoja pozityvų socialinį elgesį ir bendruomeniškumo jausmą (Burns ir kt., 2023).

Kalbant apie šiandieninius vaikus, būtina atsižvelgti į jų kartos ypatumus, kurie daro įtaką ir žaidimo bei bendradarbiavimo pobūdžiui. Macijauskienė, Norvilienė (2018) teigia, kad Alfa kartos vaikams būdingas didesnis aktyvumas, greitesnis informacijos apdorojimas bei stipresnis poreikis dalyvauti interaktyviose veiklose. Vadinasi, žaidybinė veikla tampa tinkama priemone jų bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimams ugdyti. Autorės pabrėžia, kad šios kartos vaikams būtina suteikti daugiau galimybių veikti kartu, išbandyti socialinius vaidmenis ir mokytis per praktinę patirtį. Tokia veikla padeda vaikams geriau suprasti socialines normas, stiprina jų emocinį intelektą ir gebėjimą užmegzti bei palaikyti santykius su kitais.

Garaigordobil ir kt. autoriai (2020) pažymi, kad 4–5 metų vaikai, dalyvaudami struktūruotuose ir laisvuose vaidmeniniuose žaidimuose, įgyja gebėjimą koordinuoti savo veiksmus su kitų vaikų veiksmais, atsižvelgti į jų poreikius bei prisidėti prie bendro tikslo pasiekimo. Tyrimai rodo, kad tokios žaidybinės situacijos skatina vaikų iniciatyvą grupėje, moko dalytis atsakomybe ir priimti bendrus sprendimus, o tai tiesiogiai yra susiję su jų socialinės brandos lygiu ir gebėjimu veikti grupėje (Garaigordobil ir kt., 2020). Toppe ir kt. (2019) akcentuoja, kad žaidybinė patirtis yra saugus kontekstas praktikuoti bendradarbiavimą, nes vaikai gali bandyti įvairias strategijas, stebėti savo elgesio poveikį grupei ir mokytis iš sėkmių bei nesėkmių. Tai leidžia jiems nuosekliai stiprinti socialines ir emocines kompetencijas, tokias kaip empatiją, savireguliaciją ir tarpusavio pasitikėjimą. Todėl kooperaciniai žaidimai ikimokykliniame amžiuje ne tik padeda vaikams įgyti praktinių bendradarbiavimo įgūdžių, bet ir sukuria tvirtą pagrindą tolimesniems socialinės kompetencijos formavimo procesams (Toppe ir kt., 2019).

Gladh ir kt. (2022) tyrimu atskleidė, kaip specialiai organizuota žaidybinė veikla grupėse gali skatinti vaikų socialinę sąveiką ir gebėjimą bendradarbiauti. Autoriai pabrėžia, kad ypač veiksmingi buvo siužetiniai vaidmeniniai žaidimai, kuriuose vaikai pasiskirstydavo vaidmenimis ir turėjo bendradarbiauti siekdami sukurti bendrą situaciją ar rezultatą. Tokiuose žaidimuose vaikai mokosi derinti savo veiksmus, tartis dėl vaidmenų, priimti kitų pasiūlymus ir laikytis susitarimų (Gladh ir kt., 2022). Gladh ir kt. (2022) atkreipia dėmesį į įvairius stalo, komandinius ir judriuosius žaidimus, kurie padeda vaikams įgyti bendradarbiavimo įgūdžių. Tokiose veiklose vaikai turi veikti kartu, laikytis susitarimų ir siekti bendro tikslo. Pavyzdžiui, stalo žaidimai ugdo gebėjimą laukti savo eilės, priimti pralaimėjimą, laikytis taisyklių bei pastebėti kitų veiksmus, o tai lavina savikontrolę, socialinį sąmoningumą ir gebėjimą bendradarbiauti net konkurencinėse situacijose. Tuo tarpu judrieji žaidimai, skatina fizinį aktyvumą ir reikalauja pasitikėti kitais, stebėti grupės narius bei koordinuoti

savo veiksmus su bendraamžiais. Šie žaidimai, pasak Gladh ir kt. (2022), yra ypač reikšmingi, nes suteikia vaikams galimybę patirti bendro veiksmo sėkmę, išmokyti tartis bei priimti kompromisus. Tyrimas taip pat atskleidė, kad vaikai, dalyvaudami šiose veiklose, aktyviai išreiškia savo bendradarbiavimo įgūdžius: jie mokosi vertinti kitų indėlį, planuoti bendrus veiksmus ir siekti bendro rezultato. Įgyta patirtis padeda ne tik atlikti konkrečias užduotis, bet ir formuoja nuoseklų socialinį elgesį, kuris vėliau pasireiškia ir kitose grupinėse situacijose. Tokiu būdu žaidybinė veikla tampa ne tik priemone pramogai, bet ir pagrindine erdve, kurioje vaikai gali praktiškai išbandyti, įtvirtinti ir vystyti bendradarbiavimo įgūdžius (Gladh ir kt., 2022). Dalyvaudami įvairiose žaidybinėse situacijose, vaikai mokosi bendradarbiauti, dalytis ištekliais, priimti bendrus sprendimus ir spręsti problemas kartu. Tokios patirtys skatina ne tik praktišką bendradarbiavimo įgūdžių taikymą, bet ir ugdo gebėjimą įvertinti kitų indėlį, parodyti pagalbą, laikytis grupės taisyklių bei prisitaikyti prie skirtingų socialinių situacijų.

Tyrimo metodika. Siekiant realizuoti tyrimo tikslą ir objektą buvo pasirinktas stebėjimo metodas. Šis metodas labiausiai tinkamas, nes leidžia stebėti „procese dalyvaujančių subjektų elgesį“ (Kardelis, 2017, p. 197). Stebėjimui buvo pasirinkti 6 vaikai. Tiriamųjų amžius - 4–5 metai. Išsamiai aprašoma visa įvykių eiga, detalės, reflektuojama. Visi tyrime dalyvavę vaikai užkoduoti raidėmis ir skaičiais. Tyrimo duomenų analizei taikyta kokybinė turinio analizė, leidžianti sistemaiškai nagrinėti tekstinius duomenis (Kardelis, 2017; Žydzūnaitė ir Sabaliauskas, 2017), išskirti prasminius vienetų, juos grupuoti į kategorijas ir atskleisti pagrindines temas (Žydzūnaitė ir Sabaliauskas, 2017). Pateikti duomenys 1 lentelėje.

1 lentelė. Tyrimo dalyvių demografiniai duomenys

Lytis	Amžius	Kodas
Mergaitė	4	A1
Mergaitė	5	B1
Mergaitė	5	D1
Mergaitė	4	E1
Berņiukas	5	N1
Berņiukas	5	S1

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

2. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAI

Naudojant stebėjimo metodą buvo siekiama nustatyti, kaip reiškiasi vaikų bendradarbiavimo įgūdžiai žaidybinėje veikloje. Tiriamųjų bendradarbiavimo įgūdžiai buvo stebimi jiems įprastoje aplinkoje, t.y. darželio grupėje ir lauke, kur vaikai žaidė siužetinius-vaidmeninius bei stalo žaidimus. Tiriamųjų elgesys buvo fiksuojamas pagal nusistatytus kriterijus ir jų žodinius pasisakymus ar poelgius.

Bendradarbiavimo įgūdžių raiška situacijos žaidžiant siužetinius- vaidmeninius žaidimus.

Situacija. Veiklos metu stebėta vaikų grupinė sąveika žaidžiant vaidmeninį žaidimą „Miestas“, kuriame dalyvavo 6 vaikai (B1, D1, N1, A1, S1, E1). Vaikai savarankiškai rinkosi statyti įvairius miesto objektus (kelius, namus, policijos pastatą, parką) bei atlikti jiems patinkančius vaidmenis. Veiklos pradžioje išryškėjo sunkumai priimant bendrus sprendimus: B1 pasiūlius nutiesti kelią, N1 ir S1 tam prieštaravo, siekdami realizuoti savo idėjas. Ginčas dėl kelio vietos sutrukdė sklandžiai organizuoti bendrą veiklą. Tolimesnėje žaidimo eigoje A1 bandė paskirstyti vaidmenis ir įtraukti kitus vaikus („*Tu būk policininkas*“), tačiau D1 vengė didesnės grupės ir norėjo žaisti tik su vienu artimu draugu. Tuo tarpu N1 ir E1 rado bendrų interesų ir konstruktyviau bendradarbiavo. Nors įvertinus bendrą grupės vaizdą labiausiai išryškėjo dalyvavimas bendroje veikloje, tarimasis dėl eigos ar taisyklių, reagavimas į nesutarimus ar kilusius konfliktus. Veiklos metu dažnai kilo konfliktų dėl kaladėlių dalijimosi. B1 ir E1 nesutarė dėl norimos kaladėlės, tvirtindami, jog kiekvienas ją „*pirmas paėmė*“. Kitoje situacijoje, A1 paprašius pagalbos ieškant reikiamos kaladėlės, N1 atsisakė padėti, tačiau vėliau įsitraukė B1 ir E1, kurie padėjo spręsti problemą. Pastebėta ir vaikų iniciatyva taikiai spręsti konfliktus: B1 ir N1 pasiūlė žaidimo eigą organizuoti pasikeičiant, tačiau D1 ir S1, nesutikę su tokia tvarka, supyko ir pasitraukė iš veiklos. Diskutuojant dėl tolimesnių statinių (parko, garažo, parduotuvės) dauguma vaikų siekė rasti kompromisą, tačiau A1 nesutiko atsisakyti savo idėjos ir atsitraukė nuo veiklos („*Man neįdomu*“). Laukimo situacijoje D1 pademonstravo gebėjimą palaukti eilės, tačiau B1 neišlaukė eilės ir paėmė priemonę greičiau, nei buvo susitarta. Situacijos analizė. Analizuojama situacija atskleidė vaikų grupės socialinės sąveikos iššūkius: nors dalis vaikų (E1, B1, N1) aktyviai įsitraukia, siūlo idėjas ir kartais inicijuoja bendradarbiavimą, žaidimo metu dažnai kyla nesutarimų dėl priemonių, vaidmenų ir sprendimų priėmimo. Konfliktai neretai atsiranda dėl negebėjimo derėtis, išklausti kitų ar laukti eilės, o kai kurie vaikai (D1, A1, S1) linkę pasitraukti iš bendros veiklos susidūrus su nuomone, kuri nesutampa su jų pačių norais. Šie stebėjimo rezultatai atskleidė, kad vaikų socialiniai gebėjimai grupėje yra nevienodai išlavinti: vieni geba ieškoti kompromisų ir padėti kitiems, kiti patiria sunkumų dalijimosi, bendravimo ar emocijų reguliavimo situacijose.

Situacija. Žaidimo pradžioje S1 pasiūlyta tunelio idėja įtraukė N1 ir E1, tačiau A1 atsisakė bendradarbiauti ir pasirinko žaisti atskirai. Vėliau tarp vaikų kilo nesutarimų dėl prisijungimo prie veiklos ir žaislų dalijimosi, tačiau dalis grupės (D1, N1, E1) bandė rasti kompromisus ir siūlė įvairius variantus. Pastebėta ir teigiamų bendradarbiavimo įgūdžių – A1 padėjo S1 ieškoti kamuolio, o B1 ragino žaisti draugiškai. Nepaisant to, kai kurie vaikai (A1, N1) pasitraukdavo iš veiklos kilus konfliktui. Žaidimo pabaigoje išryškėjo skirtingi vaikų gebėjimai laukti eilės ir bendradarbiauti: B1 sunkiau išlaukė, o D1 demonstravo kantrybę. Situacija atskleidė vaikų tarpusavio komunikacijos, dalijimosi ir bendro susitarimo bendradarbiavimo įgūdžius. Situacijos analizė. Stebėta situacija

atskleidė, jog vaikų grupėje bendradarbiavimo įgūdžiai vystosi nevienodai: dalis vaikų (B1, E1, S1) aktyviai įsitraukė į veiklą, siūlė idėjas, bandė spręsti konfliktus taikiai ir skatino kitų įtraukimą, o kiti (A1, N1, D1) ir vėl pasitraukdavo, kai jų nuomonė nesutapdavo su grupės sprendimais. Pastebėta, jog neretai buvo randami kompromisai ar bendri sprendimai, t.y. vieni vaikai jau geba laukti, dalytis ir bendradarbiauti, o kiti dar patiria sunkumų priimant bendrus sprendimus ar išlaikant kantrybę. Tai atskleidžia, jog grupėje vyksta nuoseklus socialinių geėjimų formavimosi procesas, kuriam svarbu sudaryti sąlygas, jog vaikai gali išmokti konstruktyviai tartis, spręsti konfliktus ir palaikyti pozityvią tarpusavio komunikaciją.

Šią tendenciją patvirtina ir tyrimai – Burns ir kt. (2023) teigia, kad struktūruota žaidybinė veikla skatina vaikų bendradarbiavimą. Stebint tyrimo dalyvių elgesį pastebėta, kad vaikai žaidimo metu aktyviai demonstravo bendradarbiavimo įgūdžius: tarėsi tarpusavyje dėl žaidimo eigos ir vaidmenų, išklause vieni kitų pasiūlymus, reagavo į nesutarimus bei stengėsi rasti draugiškus sprendimus, palaikė pozityvius tarpusavio santykius ir noriai įsitraukė į bendrą žaidybinę veiklą kartu su bendraamžiais.

Tyrimui pagrįsti pateikiami svarbūs vaikų pasisakymai 2 lentelėje.

2 lentelė. Ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžiai žaidžiant siužetinius-vaidmeninius žaidimus

Kategorija	Subkategorija	Įrodantys teiginiai
Bendradarbiavimo įgūdžių raiška žaidžiant siužetinius-vaidmeninius žaidimus	Tariasi su kitais grupės vaikais	B1: „Darykim iš eilės.“ N1: „Gera, po vieną.“ S1: „Padarykim čia didelį garažą.“ B1: „Tu gali būti vairuotojas.“
	Išklauso kitus savo bendraamžius	S1: „Gal pastatom čia?“ E1: „Taip! Ir dar galime čia padaryti kelią.“
	Reaguoja į nesutarimus, kitų emocijas, ieško sprendimo	B1: „Žaiskim iš eilės. E1: „Kas nutiko? Einam žaisti dviese.“ B1: „Nereikia pyktis, galime žaisti kartu.“
	Palaiko draugiškus santykius su kitais savo grupės bendraamžiais	E1: „Galime kartu žaisti.“ S1: „A1, gal matei kamuolį?“ A1: „Einam pažiūrėti.“ E1: „Kas nutiko? Einam žaisti dviese.“
	Dalyvauja bendroje žaidybinėje veikloje su kitais grupės vaikais	B1: „Padarykim naują kelią čia!“ S1: „Čia pastatysime tunelį!“ N1 ir E1: „Taip! Statykim kartu!“ S1: „Einame ten, visi galės žaisti.“

Šaltinis: sudarytas autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Apibendrinant lentelės duomenis galima teigti, kad dauguma vaikų (B1, N1, S1, E1) aktyviai bendradarbiavo žaidžiant siužetinius-vaidmeninius žaidimus. Jie dalijosi idėjomis, klausė vieni kitų, reagavo į nesutarimus ir padėjo vieni kitiems, pvz., E1 nuramino B1, o S1 ir N1 siūlė, kaip visi galėtų įsitraukti. Tuo tarpu A1 dažniau žaidė atskirai, todėl jam buvo sunkiau prisijungti prie sprendimų priėmimo ir kitų įsiklausymo. Kaip teigia Burns ir kt. (2023) bei Maleki ir kt. (2019), tokia žaidybinė veikla padeda vaikams lavinti bendradarbiavimo įgūdžius, tačiau kiekvieno vaiko elgesys gali turėti įtakos, kiek jis gali aktyviai dalyvauti grupėje.

Stebint ketverių–penkerių metų vaikų veiklą stalo žaidimų metu paaiškėjo, kad šis žaidimų tipas sudaro palankias sąlygas bendradarbiavimo įgūdžių ugdymui. Vaikai turėjo galimybę tartis dėl taisyklių, derinti veiksmus ir siekti bendro rezultato, o jų bendravimas buvo orientuotas ne tik į asmeninius poreikius, bet ir į grupės sėkmę. Burns ir kt. (2023) pabrėžia, kad ugdymo aplinkoje bendradarbiavimas yra esminis socialinės kompetencijos ugdymo veiksnys.

Situacija. Stalo žaidimo metu beveik visi vaikai (B1, D1, A1, S1 ir E1) aktyviai įsitraukė į bendrą veiklą, siekdami žaisti pagal susitartas taisykles. B1 pakvietė N1 prisijungti, tačiau šis pasirinko žaisti atskirai. Žaidimo pradžioje D1 norėjo būti pirmas, o S1 nusileido ir sutiko būti antras, parodydamas gebėjimą prisitaikyti. Vaikai tarėsi dėl žaidimo eigos, dalijosi idėjomis, o E1 paaiškino taisykles D1, kai šiam kilo sunkumų. Nors pasitaikė iššūkių – B1 nenorėjo dalintis kortelėmis, o N1 nors ir prisijungęs vėliau, nekantravo ir įsiterpdavo ne savo ėjimo metu. Situacijos analizė. Šioje situacijoje vaikai aktyviai įsitraukė į stalo žaidimą, tarėsi dėl eigos ir laikėsi taisyklių. S1 parodė lankstumą nusileisdamas D1, o E1 padėjo paaiškinti taisykles, skatindamas draugišką bendradarbiavimą. Buvo pastebėta, jog pasitaikė sunkumų – B1 nenorėjo dalintis kortelėmis, o N1 nekantravo ir įsiterpdavo ne savo ėjimo metu, todėl matyti, kad daliai vaikų dar reikia stiprinti kantrybės ir dalijimosi įgūdžius.

Situacija. Vaikai žaidė stalo žaidimą „Ludo“, kuriame vaikai (B1, D1, N1, S1, E1) aktyviai įsitraukė, laikėsi taisyklių ir bendradarbiavo. S1 pasiūlė žaidimo tvarką, o N1 ir S1 paaiškino taisykles supykusiam B1. Vaikai draugiškai dalinosi priemonėmis, išskyrus A1, kuris atsisakė naudoti bendras priemones ir dažnai liko nuošalyje. Kilus ginčui dėl taisyklių, A1 pasiūlė kreiptis į mokytoją, o E1 skatino tęsti žaidimą. Vėliau A1 įsitraukė, bet nesilaikė eigos, reikalavo žaisti ne savo eilėje, o E1 ramiai priminė taisykles. Situacijos analizė. Šioje situacijoje vaikai aktyviai įsitraukė į žaidimą „Ludo“, laikėsi taisyklių, dalinosi priemonėmis ir padėjo vieni kitiems suprasti žaidimo eigą, o S1 parodė gebėjimą vadovauti. E1 palaikė draugišką atmosferą, ramiai primindamas taisykles. Tuo tarpu A1 dažnai liko nuošalyje, nesilaikė eigos ir nenorėjo dalintis, kas rodo sunkumus priimant bendrus susitarimus. Situacija parodė, kad grupėje jau ryškėja gebėjimas tartis ir bendradarbiauti, tačiau kai kuriems vaikams dar reikia ugdyti taisyklių laikymosi įgūdžius.

Stebint tyrimo dalyvių elgesį pastebėta, kad žaisdami stalo žaidimus vaikai aktyviai rodė bendradarbiavimo įgūdžius: tarėsi dėl žaidimo eigos ir taisyklių, palaikė draugišką bendravimą, aiškindami žaidimo veiksmus, reagavo į bendraamžių nusivylimą ar nesutarimus bei siekė rasti palaikančius sprendimus, taip pat gebėjo dalintis žaidimo priemonėmis ir padėti kitiems bei suaugusiojo įsikišimo. Tyrimo duomenys pateikiami 3 lentelėje.

3lentelė. Ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžiai žaidžiant stalo žaidimus

Kategorija	Subkategorija	Įrodantys teiginiai
Bendradarbiavimo įgūdžiai žaidžiant stalo žaidimus	Tariasi su kitais vaikais grupėje dėl žaidimo eigos/ taisyklių/ vaidmenų	B1: „Pakeiskime korteles kita kryptimi, kad būtų įdomiau.“ A1: „Pabandykim.“ N1: „Taip, bus įdomiau!“
	Palaiko draugiškus santykius su kitais savo grupės bendraamžiais	E1: „Dabar tu turi rinkti korteles į savo krūvelę pagal paveikslėlį.“ N1 ir S1: „Mes tau paaiškinsim, atei, parodysim.“
	Reaguoja į nesutarimus, kitų emocijas, ieško sprendimo	S1: „Visada pralaimiu, nebenoriu žaisti daugiau.“ B1: „Viskas gerai, einam pažaisim dar kartą ir aš tau padėsiu.“
	Dalijasi žaislais su kitais grupės vaikais be suaugusiojo pagalbos	A1: nenorėjo atiduoti savo kortelių kitiems, tačiau B1 dalinosi savomis. N1: „gal gali duoti savo korteles man?“ A1: „Neduosiu, čia mano.“ B1: „N1, imk, aš atiduosiu savo.“

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Apibendrinant lentelėje pateiktus duomenis galima teigti, kad ketverių–penkerių metų vaikai žaisdami stalo žaidimus aktyviai demonstravo bendradarbiavimo įgūdžius, tačiau jų raiška buvo nevienoda. Labiausiai išryškėjo gebėjimas tartis tarpusavyje dėl žaidimo eigos, taisyklių ar veiksmų sekos. Vaikai siūlė idėjas, jas priėmė arba kartu ieškojo tinkamesnio sprendimo, kas rodo besiformuojančius tarpusavio susitarimo ir bendro sprendimų priėmimo gebėjimus. Taip pat dažnai buvo pastebimas draugiškų santykių palaikymas – vaikai savanoriškai aiškino žaidimo taisykles, kvietė kitus prisijungti, rodė iniciatyvą padėti.

Buvo galima pastebėti, jog pasireiškė ir emocinis reagavimas į nesutarimus ar nesėkmes. Kai vienas iš vaikų patyrė nusivylimą pralaimėjęs, kiti vaikai stengėsi jį nuraminti, padrašinti ir pasiūlyti pagalbą. Tai leidžia teigti, kad šiame amžiuje jau formuojasi empatijos bei konfliktų sprendimo įgūdžiai, ypač tada, kai veikla vaikui yra įdomi. Mažiausiai pasireiškė savarankiškas bendradarbiavimo palaikymas sudėtingesnėse situacijose, pavyzdžiui, kai vaikai susidūrė su pralaimėjimu ar ilgesne žaidimo eiga. Kai kuriems vaikams, ypač S1, buvo sunku išlaikyti motyvaciją, todėl bendradarbiavimas tapdavo labiau reaktyvus – jis atsirasdavo tik kitų vaikų iniciatyva. Gauti tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad emocijų reguliavimo ir ištvermės įgūdžiai šiame amžiuje dar nėra pakankamai susiformavę.

Kaip teigia Burns ir kt. (2023) bei Maleki ir kt. (2019), struktūruotos žaidybinės veiklos, tokios kaip stalo žaidimai, padeda vaikams ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius, mokytis tarpusavio pagalbos, spręsti konfliktus ir palaikyti draugiškus santykius. Tačiau kai kuriems vaikams, pavyzdžiui, S1, buvo sunkiau nuosekliai išlaikyti motyvaciją ir aktyviai dalyvauti, todėl tokiose situacijose reikėjo kitų vaikų pagalbos.

IŠVADOS

1. Mokslinė literatūros analizė atskleidė, kad ketverių–penkerių metų vaikams socialiniai gebėjimai reiškiasi žaidybinėje veikloje. Žaidybinė veikla padeda vaikams mokytis bendradarbiauti, dalintis, spręsti konfliktus, laikytis taisyklių ir atsižvelgti į kitų poreikius. Analizė atskleidė, jog ji skatina emocinę savireguliaciją, empatiją ir pasitikėjimą savimi. Siužetiniai-vaidmeniniai ir stalo žaidimai leidžia vaikams planuoti veiksmus, tartis ir kurti gerus tarpusavio santykius, todėl jie tampa svarbia priemone ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius.

2. Išanalizavus ketverių–penkerių metų vaikų bendradarbiavimo įgūdžių raišką žaidybinėje veikloje, nustatyta, kad skirtingų tipų žaidimuose jie pasireiškė nevienodai. Žaidžiant stalo žaidimus labiausiai išryškėjo vaikų gebėjimas tartis dėl žaidimo eigos, taisyklių ir veiksmų sekos, aiškinti taisykles kitiems, dalytis priemonėmis bei emociškai reaguoti į nesėkmes, padrašinant ir padedant bendraamžiams. Tuo tarpu siužetiniuose-vaidmeniniuose žaidimuose ryškesni buvo bendro veiklos planavimo, idėjų dalijimosi, įsiklausymo į kitus ir visų grupės narių įtraukimo į bendrą veiklą įgūdžiai. Dauguma vaikų aktyviai bendradarbiavo, daliai jų buvo sunkiau įsitraukti į bendrų sprendimų priėmimą ir nuosekliai palaikyti bendradarbiavimą, todėl galima teigti, kad žaidybinė veikla sudaro palankias sąlygas bendradarbiavimo įgūdžiams ugdyti, tačiau jų formavimui reikalinga nuosekli pagalba ir tikslingai organizuota veikla.

LITERATŪRA

1. Burns, S., Yu, E., Brathwaite, L., Masum, M., White, L., Dhuey, E. ir Perlman, M. (2023). Improving young children's peer collaboration in early educational settings. A systematic review. *Review of Education*. Prieiga internetu: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rev3.3484>
2. Garaigordobil, M., Berrueto, L. ir Celume, M. P. (2022). Developing children's creativity and social emotional competencies through play: Summary of twenty years of findings of the evidence based interventions "Game Program". *Journal of Intelligence*. Prieiga internetu: <https://www.mdpi.com/2079-3200/10/4/77>
3. Gladh, M., Siljehag, E., Westling Allodi, M. ir Odom, S. L. (2022). Supporting children's social play with peer-based intervention and instruction in four inclusive Swedish preschools. *Frontiers in Education*. Prieiga internetu: https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2022.943601/full?utm_source
4. Hakkarainen, P., Brėdikytė, M., Brandišauskienė, A., Sujetaitė-Volungevičienė, G. (2015). *Ikimokyklinio amžiaus vaiko raida: žaidimas ir savireguliacija*. Prieiga internetu:

<https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/a3eceb42-3c70-4d54-8203-ecb9e5a11f48/content>

5. Kardelis, K. (2017). Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
6. Macijauskienė, A., Norvilienė, A. (2018). Alfa kartos vaikų bruožai ir ugdymo(–si) ypatumai: pedagogų nuomonė. *Scientific publications: Scientific research in education*, 2, p. 76–86. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/82549>
7. Maleki, M., Mardani, A., Chehrzad, M. M., Dianatinasab, M., ir Vaismoradi, M. (2019). Social Skills in Children at Home and in Preschool. *Behavioral Sciences*, p. 74. Prieiga internetu: <https://www.mdpi.com/2076-328X/9/7/74>
8. Strazdienė, N., Jakovenko, R. (2023). *Žaidimų terapijos taikymas ikimokyklinio amžiaus vaikų emocinės sveikatos ugdymui(si): ugdomojo projekto rezultatai*, p. 157-168. Prieiga internetu: <https://e-journals.ku.lt/journal/RFDS/article/2866/info>
9. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2024). *Ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymosi pasiekimų aprašas*. Vilnius: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Prieiga internetu: <https://www.nsa.smsm.lt/projektai/wp-content/uploads/2024/02/Ikimokyklinio-amziaus-vaiku-ugdymosi-pasiekimu-aprasas.pdf>
10. Žydzūnaitė, V., Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai. Principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.

EXPRESSION OF COOPERATION SKILLS IN PLAY ACTIVITIES OF FOUR TO FIVE YEAR OLD CHILDREN

Kamilė Puidokaitė, Supervisor lect. Jūratė Klizaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Four Play is an important form of social development for four- to five-year-old children; however, in practice, it is often observed that children encounter difficulties in cooperating, such as sharing toys, following game rules, or resolving conflicts. In educational practice, it is not always clear in which specific games and through which game elements children's cooperation skills are most prominently expressed and strengthened. Therefore, it is important to investigate how four- to five-year-old children's cooperation skills manifest in different types of games and what pedagogical conditions promote their development.

Research object – The expression of cooperation skills of four to five year old children playing-narrative role and board games.

Research aim - To reveal the expression of cooperation skills of four to five year old children in play-based activities.

Research methods - Analysis of scientific literature and sources, observation, and analysis of research findings.

Conclusions. Research shows that play activities are particularly important for developing cooperation skills in preschool children (4–5 years old), as they offer opportunities to negotiate, make joint decisions, share resources, maintain friendly relationships, and develop empathy, self-regulation, and self-confidence. The way children demonstrate cooperation skills varies depending on the type of play: in board games, they show strong abilities in negotiating the course of the game, following rules, explaining them to others, and encouraging peers when facing failures; in role-playing games, they excel in joint planning, sharing ideas, listening to others, and including all group members in the activity. While most children actively cooperate, some find it difficult to engage, maintain cooperation consistently, or involve everyone. This indicates that play provides favorable conditions for fostering cooperation skills, but their development requires purposeful support from educators. Therefore, it is recommended that educators organize play activities with clear rules, defined roles, and shared goals, frequently use group and team-based board and role-playing games, observe interactions, help less confident children participate, and provide examples of decision-making and negotiation, so that all children can systematically strengthen their cooperation skills.

Keywords: Play-based activities, cooperation skills.

IZOMETRINIŲ RANKOS SPAUDIMO PRATIMŲ POVEIKIS ARTERINIAM KRAUJOSPŪDŽIUI: MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ ANALIZĖ

Eglė Pukaitė, darbo vadovė lekt. Edita Povilaitytė-Leliugienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Šiame darbe analizuojamas izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikis arteriniam kraujospūdžiui ir fiziologinėms organizmo reakcijoms. Arterinė hipertenzija yra viena dažniausių širdies ir kraujagyslių sistemos ligų, todėl svarbu ieškoti veiksmingų nefarmakologinių kraujospūdžio kontrolės priemonių. Darbe nagrinėjami moksliniai straipsniai, kuriuose vertintas skirtingo intensyvumo izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikis, fiziologinės reakcijos į izometrinį krūvį, lyčių skirtumai ir poveikis pacientams, vartojantiems ir nevartojantiems antihipertenzinius vaistus. Taikyta mokslinės literatūros analizė ir sisteminė literatūros apžvalga. Analizuotuose tyrimuose nustatyta, kad izometrinės rankos spaudimo treniruotės gali sumažinti sistolinį ir vidutinį arterinį kraujospūdį, o didesnio intensyvumo pratimai gali turėti ryškesnį poveikį. Taip pat nustatyta, kad fiziologinės reakcijos į izometrinį krūvį gali skirtis tarp vyrų ir moterų. Izometriniai rankos spaudimo pratimai gali būti taikomi kaip papildoma nefarmakologinė priemonė kineziterapijoje.

Pagrindiniai žodžiai: arterinė hipertenzija, izometriniai rankos spaudimo pratimai, arterinis kraujospūdis, kineziterapija.

IVADAS

Temos aktualumas. Arterinė hipertenzija yra viena dažniausių širdies ir kraujagyslių sistemos ligų ir vienas svarbiausių sergamumo bei mirtingumo rizikos veiksnių pasaulyje. Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis hipertenzija serga apie trečdalis 30–79 metų amžiaus suaugusiųjų, o jos paplitimas nuolat didėja (World Health Organization (WHO), 2025). Dalis sergančiųjų net nežino apie padidėjusį kraujospūdį. Dėl šios priežasties hipertenzija laikoma reikšminga visuomenės sveikatos problema. Nors medikamentinis gydymas yra plačiai taikomas, vis daugiau dėmesio skiriama nefarmakologinėms priemonėms, tokioms kaip fizinis aktyvumas, galintis padėti efektyviai kontroliuoti kraujospūdį (Carlson et al., 2016).

Pastaraisiais metais vis daugiau tyrimų nagrinėja izometrinius pratimus kaip veiksmingą kraujospūdžio mažinimo priemonę. Vienas iš dažniausiai taikomų metodų yra izometrinis rankos spaudimo pratimas (angl. *handgrip*), kuris gali sumažinti arterinį kraujospūdį ir pagerinti širdies bei kraujagyslių sistemos funkciją. Tačiau vis dar nėra aišku, koks treniruotės intensyvumas yra optimalus bei kokie fiziologiniai mechanizmai lemia šį poveikį (Javidi et al., 2022). Taip pat neaišku, kaip šis pratimas veikia antihipertenzinius vaistus vartojančius pacientus (Nemoto et al., 2021). Fizinio krūvio metu organizme aktyvuojasi įvairūs mechanizmai, tarp kurių svarbus vaidmuo tenka fizinio krūvio refleksui (angl. *exercise pressor reflex*, EPR), kuris didina kraujospūdį ir širdies susitraukimų dažnį. Tyrimai rodo, kad šios reakcijos gali skirtis tarp vyrų ir moterų dėl raumenų oksigenacijos ir metabolinio efektyvumo skirtumų (Keller et al., 2022).

Tyrimo problema. Nors izometriniai rankos spaudimo pratimai gali būti veiksminga kraujospūdžio mažinimo priemonė, vis dar trūksta aiškumo apie optimalų treniruotės intensyvumą, fiziologinius mechanizmus bei lyčių skirtumus. Taip pat aktualu įvertinti šių pratimų poveikį arterine hipertenzija sergantiems pacientams, kuriems jau taikomas medikamentinis gydymas antihipertenziniais vaistais.

Darbo objektas – izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikis arteriniam kraujospūdžiui ir fiziologinėms organizmo reakcijoms arterine hipertenzija sergantiems, taip pat ir antihipertenzinius vaistus vartojantiems pacientams.

Darbo tikslas – įvertinti izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikį arteriniam kraujospūdžiui ir fiziologinėms organizmo reakcijoms, atsižvelgiant į treniruotės intensyvumą bei lyčių skirtumus, įtraukiant ir antihipertenzinius vaistus vartojančius asmenis.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikį arteriniam kraujospūdžiui.
2. Palyginti skirtingo intensyvumo izometrinių pratimų poveikį kraujospūdžiui.
3. Įvertinti fiziologines organizmo reakcijas į izometrinį fizinį krūvį atsižvelgiant į lytį.
4. Įvertinti izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikį arterine hipertenzija sergantiems asmenims, atsižvelgiant į antihipertenzinių vaistų vartojimą.

Darbo metodai: mokslinės literatūros analizė ir sisteminė literatūros apžvalga.

Atliekant sisteminę literatūros apžvalgą buvo ieškomi moksliniai straipsniai apie izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikį arteriniam kraujospūdžiui, fiziologinėms organizmo reakcijoms ir šių pratimų taikymą arterine hipertenzija sergantiems asmenims, įskaitant antihipertenzinius vaistus vartojančius pacientus. Į apžvalgą buvo įtraukti tik tie straipsniai, kurie atitiko pasirinktus įtraukimo ir atmetimo kriterijus. (1 lentelė).

1 lentelė. Mokslinių straipsnių įtraukimo ir atmetimo kriterijai

Kriterijus	Įtraukimo kriterijai	Atmetimo kriterijai
Paieškos kalba	Anglų kalba	Straipsniai kitomis kalbomis
Duomenų bazės	EBSCO, PubMed	Kitos duomenų bazės
Publikavimo laikotarpis	2016–2026 m.	Straipsniai, publikuoti už pasirinkto laikotarpio ribų
Mokslinių straipsnių patikimumas	Recenzuoti moksliniai straipsniai	Nerecenzuoti šaltiniai, tinklaraščiai, populiarieji straipsniai
Mokslinių straipsnių tipas	Pilni moksliniai straipsniai	Sisteminės apžvalgos, metaanalizės, disertacijos
Taikoma metodika	Tyrimai apie izometrinius rankos spaudimo pratimus (<i>handgrip</i>)	Tyrimai, kuriuose buvo taikomi kiti pratimai, bet ne izometrinis rankos spaudimas
Tiriamųjų atranka	Tyrimai su suaugusiais žmonėmis	Tyrimai su vaikais, paaugliais arba gyvūnais

1 lentelės tęsinys kitame lape

Taikomi testavimai	Tyrimai, kuriuose vertintas arterinis kraujospūdis arba fiziologinės reakcijos į izometrinį krūvį	Tyrimai, kuriuose nebuvo vertintas arterinis kraujospūdis ar fiziologiniai rodikliai
Tyrimo duomenų pateikimas	Straipsniai, kuriuose aiškiai aprašyta intervencija, tyrimo metodai ir pateikti konkretūs rezultatai	Straipsniai be aiškos intervencijos, metodikos, rezultatų

Šaltinis: sudaryta autorės pagal sisteminės literatūros apžvalgos atrankos kriterijus, 2026 m.

Straipsnių paieška buvo vykdoma **MEDLINE/PubMed** ir **EBSCO** duomenų bazėse. Paieškai naudotas raktinių žodžių derinys anglų kalba “isometric handgrip training” AND „hypertension“. Papildomai, siekiant įvertinti fiziologines reakcijas ir lyčių skirtumus, buvo naudotas raktinių žodžių derinys “handgrip exercise” AND “sex differences”.

MEDLINE/PubMed duomenų bazėje, naudojant raktinių žodžių derinį “isometric handgrip training” AND hypertension, buvo taikyti filtrai: pastarieji 10 metų, pilnas tekstas ir randomizuoti kontroliuojami tyrimai. Pagal šiuos kriterijus buvo rasti **35 įrašai**.

EBSCO duomenų bazėje, naudojant tą patį raktinių žodžių derinį “isometric handgrip training” AND hypertension, buvo taikyti filtrai: 2016–2026 m. publikavimo laikotarpis, pilnas tekstas ir recenzuoti moksliniai straipsniai. Pagal šiuos kriterijus buvo rasta **12 įrašų**.

Iš viso abiejose duomenų bazėse po pritaikytų filtrų buvo identifikuoti **47 įrašai**. Pirmiausia buvo atlikta pirminė publikacijų atranka pagal pavadinimus. Šiame etape atmestos publikacijos, kurios neatitiko darbo temos, t. y. nenagrinėjo izometrinių rankos spaudimo pratimų, arterinio kraujospūdžio arba fiziologinių reakcijų į izometrinį krūvį. Taip pat atmestos publikacijos, kuriose pagrindinė intervencija buvo ne izometrinis rankos spaudimas, o kitos fizinio aktyvumo formos.

Vėliau buvo peržiūrėtos publikacijų anotacijos. Vertinta, ar tyrimuose dalyvavo suaugę žmonės, ar buvo taikomi izometriniai rankos spaudimo pratimai, ar buvo vertintas arterinis kraujospūdis arba fiziologiniai rodikliai, taip pat ar tyrimo turinys atitiko darbo tikslą ir uždavinius.

Galutiniame etape atlikta pilno teksto analizė. Buvo vertinama, ar straipsniuose aiškiai aprašyta intervencija, tiriamųjų charakteristika, tyrimo metodai ir pateikti konkretūs rezultatai. Atmestos publikacijos, kurios buvo sisteminės apžvalgos, metaanalizės, tyrimų protokolai, disertacijos, konferenciniai įrašai arba neatitiko pasirinktų įtraukimo kriterijų.

Atlikus detalesnę atranką pagal įtraukimo ir atmetimo kriterijus, į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukti **4 moksliniai straipsniai**, kuriuose analizuotas izometrinių rankos spaudimo pratimų poveikis arteriniam kraujospūdžiui, fiziologinėms reakcijoms, skirtingam pratimų intensyvumui, lyčių skirtumams ir poveikiui pacientams, vartojantiems arba nevartojantiems antihipertenzinius vaistus.

Pagal atrankos kriterijus įtrauktuose straipsniuose iš viso dalyvavo 156 tiriamieji, iš jų 60 moterų ir 96 vyrai. Tiriamųjų amžiaus vidurkiai svyravo nuo **21,5 iki 61,7 metų** (2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių ir lytį

Mokslinių straipsnių autoriai ir metai	Tiriamųjų amžiaus vidurkis (metai)	Vyrai, n (proc.)	Moterys, n (proc.)	Iš viso:	Pastaba
Javidi et al., 2022	46,1 ± 6,4	39 (100)	0 (0)	39	Tyrime dalyvavo tik arterine hipertenzija sergantys vyrai
Keller et al., 2022	21,5 ± 2,2	12 (50)	12 (50)	24	Lygintos vyrų ir moterų fiziologinės reakcijos į izometrinį krūvį
Carlson et al., 2016	53,0 ± 8,0	15 (37,5)	25 (62,5)	40	Dalyviai turėjo padidėjusį arba ribinį arterinį kraujospūdį
Nemoto et al., 2021	61,7 ± 12,4	30 (56,6)	23 (43,4)	53	Dalyviai sirgo arterine hipertenzija, dauguma vartojo antihipertenzinius vaistus
Viso:	49,4	96 (61,5)	60 (38,5)	156	Bendras tiriamųjų skaičius visuose analizuotuose tyrimuose

Šaltinis: sudaryta autorės pagal analizuotų mokslinių straipsnių duomenis, 2026 m.

1. ATRINKTŲ MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ APŽVALGA

Arterinė hipertenzija yra daugiasluoksnė liga, kurios atsiradimą lemia fizinio aktyvumo stoka, netinkama mityba, nutukimas, genetiniai veiksniai bei autonominės nervų sistemos reguliacijos sutrikimai. Šie veiksniai daro įtaką kraujagyslių tonusui ir kraujospūdžio reguliacijai (Javidi et al., 2022; Carlson et al., 2016). Tuo tarpu hipertenzijos patogenezė siejama su padidėjusiu periferiniu kraujagyslių pasipriešinimu, kraujagyslių standumu, autonominės nervų sistemos pokyčiais bei oksidaciniu stresu (Keller et al., 2022). Hipertenzija dažnai būna besimptomė, tačiau ilginiui gali sukelti širdies ir kraujagyslių komplikacijas. Fizinio krūvio metu gali didėti kraujospūdis, širdies susitraukimų dažnis bei atsirasti raumenų nuovargis (Javidi et al., 2022; Keller et al., 2022). Nemoto ir kitų (2021) tyrimas papildė šią temą, nes jame vertintas izometrinio rankos spaudimo pratimų poveikis arterinei hipertenzija sergantiems pacientams, kuriems jau taikomas medikamentinis gydymas. Šiame tyrime buvo analizuojamas namuose matuojamas rytinis ir vakarinis kraujospūdis, todėl galima vertinti šių pratimų praktinę reikšmę kasdienėje kraujospūdžio kontrolėje.

3 lentelė. Izometrinio rankos spaudimo pratimų poveikis arteriniam kraujospūdžiui

Mokslinių straipsnių autoriai ir metai	Vertinimo metodai / rodikliai	Intervencija	Kraujospūdžio rezultatai	Kiti rezultatai
Javidi et al., 2022	Automatinis kraujospūdžio matavimas; Srauto sąlygota dilatacija (FMD); Širdies ritmo variabilumas; Uždegimo ir oksidacinio streso rodikliai	60 proc. MVC Vyrai	sistolinis arterinis kraujospūdis (SBP) sumažėjo 15,5 mmHg , diastolinis arterinis kraujospūdis (DBP) sumažėjo 5,0 mmHg .	sumažėjo endotelinas-1 (ET-1)

3 lentelės tęsinys kitame lape

3 lentelės tęsinys

Mokslinių straipsnių autoriai ir metai	Vertinimo metodai / rodikliai	Intervencija		Kraujospūdžio rezultatai	Kiti rezultatai
		30 proc. MVC Vyrai		sistolinis arterinis kraujospūdis (SBP) sumažėjo 5,0 mmHg , diastolinis arterinis kraujospūdis (DBP) sumažėjo 2,0 mmHg .	sumažėjo interleukinas-6 (IL-6) ir naviko nekrozės faktorius alfa (TNF-α)
		Kontrolinė grupė		Rezultatai nepakito	Rezultatai nepakito
Keller et al., 2022	Vidutinis arterinis kraujospūdis (MAP); Artimosios infraraudonosios spektroskopijos metodas (NIRS); Nuovargis;	25 proc. MVC Moterys		Vidutinis arterinis kraujospūdis (MAP) pakilo apie 11,0 proc.	Nuovargis 45,5 proc. Oksigenacija padidėjo
		25 proc. MVC Vyrai		Vidutinis arterinis kraujospūdis (MAP) pakilo apie 24,5 proc.	Nuovargis 46,6 proc. Metabolinis efektyvumas sumažėjo apie 5 kartus greičiau Oksigenacija sumažėjo
Carlson et al., 2016	Sistolinis arterinis kraujospūdis (SBP), Diastolinis arterinis kraujospūdis (DBP), Vidutinis arterinis kraujospūdis (MAP), Širdies susitraukimų dažnis (HR)	30 proc. MVC		Sistolinis arterinis kraujospūdis (SBP) sumažėjo 7 mmHg , Vidutinis arterinis kraujospūdis (MAP) sumažėjo 4 mmHg	Širdies susitraukimų dažnis reikšmingai nepakito
		5 proc. MVC		Reikšmingų kraujospūdžio pokyčių nenustatyta	
Nemoto et al., 2021	Rytinis ir vakarinis namų kraujospūdis, Širdies susitraukimų dažnis (HR),	Grupė A 30 proc. MVC	Kontrolinė grupė	Po 8 sav. IHG treniruočių bendrai sumažėjo rytinis SBP 2,6 mmHg, rytinis DBP 1,8 mmHg, vakarinis SBP 2,4 mmHg, vakarinis DBP 2,0 mmHg. Kontroliniu laikotarpiu reikšmingų pokyčių nenustatyta.	Širdies susitraukimų dažnis reikšmingai nepakito
		Kontrolinė grupė	Grupė B 30 proc. MVC		

Šaltinis: sudaryta autorės pagal analizuotų mokslinių straipsnių duomenis, 2026 m.

Visuose keturiuose tyrimuose buvo taikomas izometrinis rankos spaudimo pratimas kaip pagrindinė intervencijos arba testavimo forma. Javidi ir kitų (2022), Carlson ir kitų (2016) ir Nemoto ir kitų (2021) tyrėjų tyrimuose daugiausia dėmesio buvo skirta izometrinio treniruočių poveikiui arteriniam kraujospūdžiui arterine hipertenzija sergantiems ar padidėjusį kraujospūdį turintiems asmenims. Nemoto ir kitų (2021) tyrimas išsiskyrė tuo, kad jame buvo analizuojami arterine hipertenzija sergantys pacientai, kurių dauguma vartojo antihipertenzinius vaistus, o kraujospūdis buvo matuojamas namų sąlygomis ryte ir vakare. Tuo tarpu Keller ir kitų tyrėjų (2022) tyrime buvo analizuojamos fiziologinės organizmo reakcijos į vienkartinį izometrinį fizinį krūvį, ypatingą dėmesį skiriant kraujospūdžio pokyčiams, raumenų oksigenacijai ir galimiems lyčių skirtumams.

Visuose tyrimuose pratimų intensyvumas buvo nustatomas pagal maksimalios valingos kontrakcijos procentą, naudojant rankos dinamometrą. Nors taikyta panaši intervencijos forma, tyrimų kryptys skyrėsi: vienuose tyrimuose buvo vertinamas izometrinių pratimų efektyvumas mažinant kraujospūdį, kituose – fiziologiniai organizmo atsakai į izometrinę fizinę krūvį, o Nemoto ir kitų tyrėjų (2021) tyrime – šių pratimų poveikis pacientams, kuriems jau taikomas medikamentinis hipertenzijos gydymas.

Trijuose tyrimuose nustatyta, kad po 8 savaičių izometrinių rankos spaudimo treniruočių sumažėjo arterinis kraujospūdis (Javidi et al., 2022; Carlson et al., 2016; Nemoto et al., 2021). Didžiausias kraujospūdžio sumažėjimas buvo stebimas Javidi ir kitų tyrėjų (2022) tyrime taikant aukštesnio intensyvumo treniruotes – 60 proc. maksimalios valingos kontrakcijos intensyvumu. Keller ir kitų tyrėjų (2022) tyrimas parodė, kad izometrinio krūvio metu vyrai ir moterys fiziologiškai reaguoja skirtingai: moterims nustatyta geresnė raumenų oksigenacija, o vyrams – didesnis arterinio kraujospūdžio padidėjimas. Apibendrinant galima teigti, kad izometrinės rankos spaudimo treniruotės gali sumažinti arterinį kraujospūdį, o fiziologinės reakcijos į tokį krūvį gali skirtis priklausomai nuo lyties, treniruotės intensyvumo ir taikomo medikamentinio gydymo (plačiau 4 lentelė).

4 lentelė. Taikytos intervencijos

Straipsnis	Intervencija	Intensyvumas		Trukmė
Javidi et al., 2022	Izometrinis rankos spaudimas (handgrip)	60 proc. MVC grupė , n = 12; 8 serijos po 30 s, poilsis 2 min.	30 proc. MVC grupė , n = 13; 4 serijos po 2 min, poilsis 4 min.	8 savaitės, 3 k./sav.
Keller et al., 2022	Izometrinis rankos spaudimas (handgrip)	25 proc. MVC Moterys n = 12;	25 proc. MVC Vyrai n = 12;	vienkartinis testas iki nuovargio
Carlson et al., 2016	Izometrinis rankos spaudimas (handgrip)	30 proc. MVC grupė , n = 20; 4 serijos po 2 min, poilsis 3 min.	5 proc. MVC grupė , n = 20 4 serijos po 2 min, poilsis 3 min	8 savaitės, 3 k./sav.
Nemoto et al., 2021	Izometrinis rankos spaudimas (handgrip)	Grupė A (n = 27): 30 proc. MVC → kontrolė;	kontrolė → Grupė B (n = 26): 30 proc. MVC	Kryžminis tyrimas 8 savaitės treniruočių + 8 savaitės stebėjimo

Šaltinis: sudaryta autorės pagal analizuotų mokslinių straipsnių duomenis, 2026 m.

2. REZULTATŲ APTARIMAS

Analizuotų tyrimų rezultatai rodo, kad izometriniai rankos spaudimo pratimai gali būti veiksminga papildoma nefarmakologinė priemonė arteriniam kraujospūdžiui mažinti. Javidi et al. (2022), Carlson et al. (2016) ir Nemoto et al. (2021) tyrimuose po 8 savaičių izometrinių rankos spaudimo treniruočių nustatytas kraujospūdžio sumažėjimas, tačiau poveikio dydis skyrėsi. Javidi et al. (2022) tyrime didžiausias sistolinio ir diastolinio arterinio kraujospūdžio sumažėjimas nustatytas 60 proc. maksimalios valingos kontrakcijos grupėje, o Carlson et al. (2016) tyrime reikšmingas poveikis nustatytas 30 proc. maksimalios valingos kontrakcijos grupėje, tačiau 5 proc. intensyvumo

kontrolinėje grupėje reikšmingų pokyčių nebuvo. Tai leidžia teigti, kad labai mažas izometrinio krūvio intensyvumas gali būti nepakankamas kraujospūdžiui mažinti, o didesnis intensyvumas gali sukelti ryškesnį poveikį. Nemoto et al. (2021) tyrimas papildė šiuos rezultatus, nes parodė, kad izometriniai rankos spaudimo pratimai gali sumažinti ir namuose matuojamą rytinį bei vakarinį kraujospūdį pacientams, kurių dauguma jau vartojo antihipertenzinius vaistus. Taigi šie pratimai gali būti svarstomi ne kaip vaistų pakaitalas, bet kaip papildoma priemonė šalia įprasto gydymo.

Galimas kraujospūdžio mažėjimo mechanizmas siejamas su kraujagyslių funkcijos gerėjimu. Izometrinio susitraukimo metu raumenyse laikinai padidėja kraujagyslių suspaudimas, o po susitraukimo kraujotaka vėl sustiprėja. Tokie pasikartojantys kraujotakos pokyčiai gali skatinti vidinio kraujagyslių sluoksnio funkciją. Geriau veikiantis endotelis išskiria daugiau azoto oksido, kuris atpalaiduoja kraujagyslių lygiuosius raumenis, todėl kraujagyslės lengviau išsiplečia. Sumažėjus periferiniam kraujagyslių pasipriešinimui kraujas lengviau teka, todėl arterinis kraujospūdis gali mažėti. Šį paaiškinimą pagrindžia Javidi et al. (2022) tyrimas, kuriame po izometrinio treniruočių pagerėjo srauto sąlygota dilatacija, kuri laikoma vienu iš endotelio funkcijos rodiklių. Panašiai Zhang et al. (2021) metaanalizėje nurodoma, kad mažo ir vidutinio intensyvumo pasipriešinimo pratimai gali pagerinti endotelio funkciją. Edwards et al. (2024) apžvalgoje taip pat pabrėžiama, kad izometrinio pratimų poveikis kraujospūdžiui gali būti susijęs su kraujagyslių reaktyvumo, autonominės nervų sistemos reguliacijos ir periferinio pasipriešinimo pokyčiais.

Keller et al. (2022) tyrimas išsiskyrė iš kitų, nes jame buvo vertintas ne ilgalaikis treniruočių poveikis, o vienkartinė fiziologinė reakcija į izometrinį krūvį. Šiame tyrime nustatyta, kad vyrams vidutinis arterinis kraujospūdis krūvio metu padidėjo labiau nei moterims, o moterims buvo stebima geresnė raumenų oksigenacija. Tai rodo, kad trumpalaikė reakcija į izometrinį krūvį gali skirtis pagal lytį, nors galutinis nuovargio lygis tarp vyrų ir moterų reikšmingai nesiskyrė. Šie duomenys padeda paaiškinti, kad izometrinio pratimų poveikis nėra vienodas visiems asmenims – jį gali lemti lytis, raumenų oksigenacija, metabolinis efektyvumas, treniruotės intensyvumas ir tiriamųjų klinikinė būklė.

IŠVADOS

1. Izometriniai rankos spaudimo pratimai mažina arterinį kraujospūdį. Analizuotuose tyrimuose po aštuonių savaičių treniruočių sumažėjo sistolinis, diastolinis ir vidutinis arterinis kraujospūdis, todėl šie pratimai gali būti taikomi kaip nefarmakologinė kraujospūdžio kontrolės priemonė.

2. Skirtingas izometrinio pratimų intensyvumas turi nevienodą poveikį kraujospūdžiui. Didesnio intensyvumo pratimai sukėlė ryškesnį kraujospūdžio sumažėjimą nei mažesnio intensyvumo pratimai, o labai mažo intensyvumo krūvis reikšmingo poveikio kraujospūdžiui neturėjo.

3. Fiziologinės reakcijos į izometrinį fizinį krūvį skiriasi priklausomai nuo lyties. Tyrimai atskleidė, kad vyrams izometrinio krūvio metu labiau padidėjo vidutinis arterinis kraujospūdis ir greičiau mažėjo metabolinis efektyvumas, o moterims nustatyta geresnė raumenų oksigenacija. Vis dėlto galutinis nuovargio lygis tarp lyčių reikšmingai nesiskyrė.

4. Izometriniai rankos spaudimo pratimai gali būti naudingi arterine hipertenzija sergantiems asmenims, nepriklausomai nuo antihipertenzinių vaistų vartojimo. Tyrimuose teigiamas poveikis nustatytas tiek vaistų nevartojantiems ar ribinį kraujospūdį turintiems asmenims, tiek antihipertenzinius vaistus vartojantiems pacientams, todėl šie pratimai gali būti taikomi kaip papildoma priemonė šalia įprasto gydymo.

REKOMENDACIJOS KINEZITERAPEUTAMS

Hipertenzijos atveju izometriniai rankos spaudimo pratimai gali mažinti kraujospūdį keliais tarpusavyje susijusiais mechanizmais: gerindami endotelio funkciją, didindami kraujagyslių gebėjimą išsiplėsti, mažindami periferinį kraujagyslių pasipriešinimą ir veikdami autonominę kraujospūdžio reguliaciją. Vis dėlto šie pratimai neturėtų būti vertinami kaip universali priemonė visoms širdies ir kraujagyslių ligoms ar kaip medikamentinio gydymo pakaitalas. Praktikoje jie gali būti naudingi kaip papildoma, lengvai dozuojama nefarmakologinė priemonė, kai parenkamas tinkamas intensyvumas ir stebima individuali paciento reakcija. Tik svarbu stebėti paciento kraujospūdį, širdies susitraukimų dažnį ir bendrą savijautą prieš pratimą, jo metu ir po jo, ypač pradedant programą arba dirbant su vyresnio amžiaus pacientais. Taip pat vengti kvėpavimo sulaikymo ir Valsalvos manevro, nes tai gali papildomai didinti kraujospūdį izometrinio krūvio metu.

LITERATŪRA

1. Carlson, D. J., Inder, J., Palanisamy, S. K. A., McFarlane, J. R., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2016). The efficacy of isometric resistance training utilizing handgrip exercise for blood pressure management: A randomized trial. *Medicine*, 95(52), e5791. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005791>
2. Edwards, J. J., Coleman, D. A., Ritti-Dias, R. M. et al. (2024). Isometric Exercise Training and Arterial Hypertension: An Updated Review. *Sports Medicine*, 54, 1459–1497. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02036-x>
3. Javidi, M., Ahmadizad, S., Argani, H., Najafi, A., Ebrahim, K., Salehi, N., Javidi, Y., Pescatello, L. S., Jowhari, A., & Hackett, D. A. (2022). Effect of lower- versus higher-intensity isometric handgrip training in adults with hypertension: A randomized controlled trial. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 9(9), 287. <https://doi.org/10.3390/jcdd9090287>
4. Keller, J. L., Kennedy, K. G., Hill, E. C., Fleming, S. R., Colquhoun, R. J., & Schwarz, N. A. (2022). Handgrip exercise induces sex-specific mean arterial pressure and oxygenation responses

- but similar performance fatigability. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 42(2), 127–138. <https://doi.org/10.1111/cpf.12739>
5. Nemoto, Y., Satoh, T., Takahashi, T., Hattori, T., Konno, S., Suzuki, S., Sakihara, S., & Munakata, M. (2021). Effects of isometric handgrip training on home blood pressure measurements in hypertensive patients: A randomized crossover study. *Internal Medicine*, 60(14), 2181–2188. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.5865-20>
 6. World Health Organization. (2025). Hypertension. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
 7. Zhang, Y., Zhang, Y.-J., Zhang, H.-W., Ye, W.-B., & Korivi, M. (2021). Low-to-Moderate-Intensity Resistance Exercise Is More Effective than High-Intensity at Improving Endothelial Function in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6723. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136723>

EFFECT OF ISOMETRIC HANDGRIP EXERCISES ON ARTERIAL BLOOD PRESSURE: ANALYSIS OF SCIENTIFIC ARTICLES

Eglė Pukaitė, Supervisor lect. Edita Povilaitytė-Leliugienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: The optimal intensity, physiological responses, sex differences, and effect of isometric handgrip exercises in patients with medicated hypertension remain unclear.

Research aim: To evaluate the effect of isometric handgrip exercises on arterial blood pressure and physiological responses of the body, considering training intensity, sex-related differences, and the use of antihypertensive medication.

Research objectives:

1. To analyse the effect on arterial blood pressure.
2. To compare different exercise intensities.
3. To evaluate physiological responses by sex.
4. To assess the effect in medicated hypertension.

Research methods: Literature analysis and a systematic review were applied. A total of 47 records were identified in MEDLINE/PubMed and EBSCO. After applying the selection criteria, 4 articles with 156 participants were included in the review.

Key results: Handgrip training reduced systolic, diastolic, and mean arterial blood pressure. Higher intensity was more effective; very low intensity had no significant effect. Men showed greater pressure increase, women better muscle oxygenation.

Conclusions:

1. Isometric handgrip exercises reduce arterial blood pressure and may be used as a non-pharmacological method for blood pressure control.
2. Exercise intensity affects the results: higher intensity is more effective, while very low intensity has no significant effect.
3. Physiological responses differ by sex: men show a greater increase in mean arterial blood pressure, while women show better muscle oxygenation.
4. Isometric handgrip exercises may be useful for individuals with arterial hypertension, including those using antihypertensive medication.

Keywords: arterial hypertension, isometric handgrip exercises, arterial blood pressure, physiotherapy.

TREČIOS KLASĖS MOKINIŲ TRUPMENŲ TEMOS PASIEKIMAI: REZULTATŲ ANALIZĖ PAGAL PASIEKIMŲ SRITIS, PASIEKIMUS IR LYGIUS

Virginija Ragauskienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojami 158 trečios klasės mokinių trupmenų testo duomenys, siekiant nustatyti, kuriose pasiekimų srityse, pasiekimuose ir lygiuose išryškėja didžiausi sunkumai. Taikyta kiekybinė antrinė duomenų analizė: apskaičiuoti aprašomosios statistikos rodikliai, sunkumo indeksai ir įvertinti grupių skirtumai. Nustatyta, kad bendras testo rezultatas buvo aukštas, tačiau daugiau sunkumų kilo skaičių tiesės interpretavimo, kelių reprezentacijų derinimo ir likusios dalies radimo užduotyse. Silpniausi rezultatai išryškėjo matematinio pranešimo kūrimo (B3.4), paprastų matematinių procedūrų atlikimo ir paaiškinimo (A1.3) bei probleminės situacijos matematinio modeliavimo (C1.3) lygmenyse.

Pagrindiniai žodžiai: trupmenos, pasiekimų sritys, pasiekimų lygiai, pradinis ugdymas.

IVADAS

Trupmenų tema pradiniam ugdyme greitai parodo, ar vaikas jau remiasi prasmingu matematiniu supratimu, ar vis dar laikosi tik išmokto pavyzdžio. Matematikos bendrojoje programoje pabrėžiama, kad mokiniai turi ne tik atlikti procedūras, bet ir paaiškinti, kaip jas taiko, interpretuoti skirtingas reprezentacijas bei spręsti problemines situacijas (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022). Todėl trupmenos tampa tinkama tema stebėti, kaip vaikas susieja vaizdą, simbolį, žodinį paaiškinimą ir gyvenimišką situaciją. Vaikui čia tenka ne tik atpažinti, kiek dalių paimta, bet ir suvokti, kaip tos dalys siejasi su visuma. Būtent todėl ši tema gana anksti parodo, ar mokymasis remiasi vien pavyzdžio atkartojimu, ar jau formuojasi gilesnis matematinis supratimas.

Mokslinėje literatūroje nuolat pabrėžiama, kad mokydamiesi trupmenų vaikai dažnai remiasi natūraliųjų skaičių logika, todėl sunkiau suvokia dydį, dalies ir visumos santykį bei lygiavertiškumą (Powell, 2023; Reinhold ir kt., 2020). Dėl to vien bendro testo balo mokytojui nepakanka. Svarbiau matyti, kur mokinytis stringa iš tikrųjų: skaitydamas vaizdą, kurdamas matematinį pranešimą ar sprendžiamas tekstinę situaciją. Praktikoje tai ypač išryškėja tada, kai vaikas sėkmingai atlieka vieno tipo užduotį, tačiau sutrinka, kai ta pati trupmenos idėja pateikiama kitu būdu.

Straipsnio problema formuluojama taip: kokie trečios klasės mokinių trupmenų temos sunkumai išryškėja analizuojant testo rezultatus pagal pasiekimų sritis, pasiekimus ir lygius?

Tyrimo objektas – trečios klasės mokinių trupmenų temos pasiekimai.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti trupmenų testo rezultatus pagal pasiekimų sritis, pasiekimus ir lygius.

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti, kokie mokslinėje literatūroje išskiriami veiksniai lemia trupmenų mokymosi sunkumus pradiniam ugdyme.

2. Atskleisti, kaip matematikos bendrojoje programoje apibrėžtos pasiekimų sritys, pasiekimai ir lygiai siejasi su šio tyrimo trupmenų testo užduotimis.

3. Ištirti trečios klasės mokinių trupmenų testo rezultatus ir nustatyti, kuriose pasiekimų srityse, pasiekimuose ir lygiuose atsiskleidžia didžiausi sunkumai.

Tyrimo metodai: tyrime taikyti teorinės analizės, dokumentų analizės ir statistinės duomenų analizės metodai.

Tyrimas yra kiekybinis. Imtį sudarė 158 mokinių darbai iš devynių grupių; atranka tikslinė, nes analizuoti visi pateikti testo rezultatai. Duomenų rinkimo metodas – matematikos testas, tyrimo instrumentas – devynių užduočių trupmenų testas, o duomenų analizėje taikyta aprašomoji statistika, sunkumo indekso skaičiavimas ir neparametrinis grupių palyginimas.

1. TRUPMENŲ MOKYMOSI SUNKUMAI PRADINIAME UGDYME

Pradiniam ugdyme trupmena vaikui dažniausiai pirmiausia pasirodo kaip konkretus vaizdas – padalytas apskritimas, stačiakampis, objektų rinkinys ar atkarpa. Tačiau tikrasis supratimas atsiranda tada, kai mokinys pamato santykį tarp skaitiklio, vardiklio ir visumos. Dėl to ta pati idėja turi būti siejama su keliomis reprezentacijomis: vaizdu, simboliniu užrašu, skaičių tiese ir žodine situacija (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022). Tyrimai rodo, kad ankstyvieji, dar neformalūs trupmenų supratimo pradmenys vėliau siejasi su geresniais matematikos pasiekimais (Resnick ir kt., 2026).

Mokiniam svarbu išmokti atpažinti ir pavaizduoti tą pačią trupmeną figūra, objektų rinkiniu, skaičių tiese ir žodžiu. Reinhold ir bendraautorių (2020) tyrimas rodo, kad trupmenų mokymasis stiprėja tada, kai vaikas ne tik pamato vaizdą, bet ir susieja jį su kita tos pačios idėjos reprezentacija. Powell (2023) pabrėžia ir trupmenos dydžio sampratą: neužtenka žinoti, kiek dalių paimta, dar reikia suvokti vienos dalies dydį. Dėl to sunkesnės tampa užduotys, kuriose reikia dirbti su skaičių tiese ar atkurti visumą iš jos dalies.

Vien paveikslėlio ar manipulatoriaus nepakanka. Vizualizacijos veiksmingos tada, kai jos padeda aiškintis ryšius, o ne tik atspėti atsakymą (Schoenherr ir kt., 2024). Meta-analizės rodo, kad kryptingos racionalųjų skaičių intervencijos gali reikšmingai pagerinti mokinių, patiriančių matematikos sunkumų, rezultatus, jei jose nuosekliai stiprinamas dydžio supratimas ir ryšiai tarp skirtingų vaizdavimo būdų (Rojo ir kt., 2023). Individualizuotai praktikai gali būti naudingos ir adaptyvios skaitmeninės aplinkos, tačiau jos veiksmingos tik tada, kai skatina mąstyti, o ne vien greičiau atlikti užduotį (Oppmann ir kt., 2025).

2. PASIEKIMŲ SRITYS, PASIEKIMAI IR LYGIŲ RAIŠKA TRUPMENŲ TEMOS UŽDUOTYSE

Pagal matematikos bendrąją programą pasiekimai siejami su trimis sritimis: A – giliu supratimu ir argumentavimu, B – matematiniu komunikavimu ir C – problemų sprendimu (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022). Trupmenų tema tokiai analizei ypač tinkama, nes tas pats turinys užduotyse atsiskleidžia nevienodai: vienur mokinys skaito pateiktą informaciją, kitur ją pats pavaizduoja, o dar kitur pritaiko trupmenos supratimą konkrečioje situacijoje.

Siekiant tiksliau parodyti, kaip programoje apibrėžtos pasiekimų sritys, pasiekimai ir lygiai siejasi su šio tyrimo užduotimis, kiekviena užduotis buvo susieta su vyraujančia pasiekimų sritimi ir atitinkamu kodu. Tai padeda matyti, kokio pobūdžio matematinė veikla konkrečioje užduotyje svarbiausia: procedūros taikymas, pateiktos informacijos interpretavimas, matematinio pranešimo kūrimas ar sprendimo strategijos pasirinkimas. 1 lentelėje pateikiamos trupmenų testo užduočių sąsajos su matematikos bendrosios programos pasiekimų sritimis, pasiekimais ir lygiais (1 lentelė).

1 lentelė. Trupmenų testo užduočių sąsajos su pasiekimų sritimis, pasiekimais ir lygiais

Užduotis	Mokymosi sritis	Sritis	Kodas ir lygis
1. „Parašyk trupmeną, kuri rodo kiekvienos figūros subrūkšniuotą dalį.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos	B	B1.3 / (pagrindinis) / (antr. B2.2)
2. „Palygink trupmenas.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos	A	A1.3 / (pagrindinis)
3. „Pavaizduok nurodytas trupmenas.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos ir jų vaizdavimas	B	B3.3 / (pagrindinis)
4. „Parašyk, kokias trupmenas dengia lapeliai.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos, skaičių tiesė	B	B1.3 / (pagrindinis)
5. „Žodžiais užrašytą trupmeną pavaizduok trimis būdais.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos ir jų reprezentacijos	B	B3.4 / (aukštesnysis)
6. „Atpigintų šių prekių kaina sumažėjo 1/7 pradinės kainos. Suskaičiuok, keliais eurai atpigo kiekviena prekė.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmenos, finansinis raštingumas	C	C2.3 / (pagrindinis)
7. „Kiekvienoje scheme nurodyta, kam lygi viena skaičiaus dalis. Rask visą skaičių.“	Skaičiai ir skaičiavimai / trupmena kaip visumos dalis	C	C2.3 / (pagrindinis)
8. „Nuo Izoldos namų iki Kaziuko mugės yra 42 km. 1/6 šio kelio Izolda jau nuvažiavo. Kiek kilometrų ji nuvažiavo?“	Skaičiai ir skaičiavimai / tekstinis uždavinys, trupmenos	C	C1.3 / (pagrindinis)
9. „Kaziuko mugės teritorijos ilgis 16 km. 1/8 šio ilgio skirta ..., o kita dalis – kitoms prekybos zonoms. Kiek kilometrų skirta kitoms prekybos zonoms?“	Skaičiai ir skaičiavimai / tekstinis uždavinys, trupmenos	C	C2.3 / (pagrindinis)

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Matematikos bendrąją programą ir tyrimo užduotis (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022).

Iš 1 lentelės matyti, kad trupmenų testas buvo įvairiapusis. Vienose užduotyse mokiniai turėjo perskaityti ir suprasti pateiktą matematinę informaciją, kitose – patys sukurti ar pavaizduoti trupmeną, o tekstiniuose uždaviniuose – pritaikyti žinias konkrečioje situacijoje. Tai rodo, kad trupmenų tema leidžia vertinti ne tik skaičiavimą, bet ir tai, kaip mokinys supranta vaizdinį, sieja skirtingas reprezentacijas ir pasirenka sprendimo kelią.

Užduotys skyrėsi ir pažintiniu sudėtingumu. Viena yra perskaityti jau pateiktą figūrą ar skaičių tiesę, o visai kas kita – pačiam parodyti tą pačią trupmeną keliais būdais. Tokiose užduotyse atsiskleidžia ne vien techninis atlikimas, bet ir tai, ar mokinys iš tikrųjų supranta trupmenos idėją. Dėl to 5 užduotis sieta su aukštesniojo lygio B3.4 kodu, o dauguma kitų užduočių priskirtos pagrindiniam lygmeniui.

3. TYRIMO METODIKA

Tyrimo instrumentą sudarė devynios trupmenų temos užduotys, kuriomis buvo tikrinamas subrūkšniuotos figūros dalies atpažinimas, trupmenų palyginimas, nurodytų trupmenų vaizdavimas, darbas su skaičių tiese, vienos ketvirtosios pateikimas trimis būdais ir tekstinių bei kontekstinių uždavinių sprendimas (1 lentelė). Didžiausias galimas testo rezultatas buvo 30 taškų. Užduotys parengtos taip, kad apimtų ne vien procedūrinį atlikimą, bet ir interpretavimą, pranešimo kūrimą bei problemos sprendimą.

Duomenų rinkinį sudarė 158 mokinių darbai iš devynių grupių. Į analizę įtraukti visi pateikti testų rezultatai, todėl atranka laikytina tiksline. Analizuoti darbai buvo vertinti pagal užduočių taškus, o vėliau šie rezultatai suvesti į bendrą duomenų lentelę.

Kiekvienai užduočiai apskaičiuoti vidurkio, medianos, standartinio nuokrypio, asimetrijos, eksceso, mažiausios, didžiausios reikšmės ir kvartilų rodikliai. Taip pat skaičiuotas sunkumo indeksas. Kadangi bendro testo rezultatų skirstinys nebuvo artimas normaliajam, grupių skirtumams tirti taikytas Kruskalio ir Walliso kriterijus, o poriniams palyginimams – Manno ir Whitney kriterijus su Holm korekcija.

Tyrimo etikos požiūriu analizuoti tik koduoti antriniai duomenys: straipsnyje nenaudojami mokinių vardai ir pavardės, o rezultatai pateikiami apibendrintai pagal užduotis, pasiekimus ir grupes. Toks duomenų tvarkymas padeda saugoti dalyvių privatumą, mažina atpažinimo riziką ir atitinka švietimo tyrimuose pabrėžiamus konfidencialumo bei galimos žalos mažinimo principus (British Educational Research Association [BERA], 2024).

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybos Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairėmis (2024), straipsnio rengimo etape tekstinės struktūros peržiūrai ir kalbinei redakcijai buvo naudota aukštosios mokyklos suteikta „Microsoft Copilot“ priemonė, integruota į „Microsoft Office 365“ aplinką. Ji nebuvo naudota duomenims rinkti, statistiniams skaičiavimams atlikti ar empiriniams rezultatams generuoti. Už galutinę teksto versiją, rezultatų interpretaciją ir citavimo tikslumą atsako autorė.

4. TYRIMO REZULTATAI

4.1. Bendrieji testo rezultatai

Pirmiausia nagrinėta, kaip visoje 158 mokinių imtyje pasiskirstė bendras trupmenų testo rezultatas (2 lentelė).

2 lentelė. Bendrieji trupmenų testo rodikliai

Rodiklis	Reikšmė
Vidurkio įvertis	25,03
Medianos įvertis	27,00
Standartinis nuokrypis	5,04
Asimetrijos koeficientas	-1,89
Ekscesas	4,71
Mažiausia reikšmė	0,00
Didžiausia reikšmė	30,00
Pirmasis kvartilis (Q1)	23,00
Antrasis kvartilis (Q2)	27,00
Trečiasis kvartilis (Q3)	28,00
Bendras sunkumo indeksas	83,4%

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Bendras vaizdas gana palankus: mokiniai vidutiniškai surinko 25,03 taško iš 30, o bendras sunkumo indeksas siekė 83,4 proc. Mediana buvo 27 taškai, vadinasi, bent pusė mokinių pasiekė aukštesnę skalės dalį. Tai matyti ir iš neigiamos asimetrijos (–1,89): rezultatų daugiau susitelkė ties didesniais balais. Kita vertus, mažiausia reikšmė buvo 0, standartinis nuokrypis siekė 5,04, o tarp pirmojo ir trečiojo kvartilių rezultatai išsidėstė nuo 23 iki 28 taškų. Kitaip tariant, bendras rezultatas aukštas, bet imtis nebuvo vienalytė.

4.2. Užduočių rezultatų analizė

Toliau nagrinėta, kaip mokiniams sekėsi atlikti kiekvieną testo užduotį, lyginant vidurkius, medianas, sklaidą ir sunkumo indeksus (3 lentelė).

3 lentelė. Užduočių statistiniai rodikliai

Užduotis	Maks. t.	Vidurkis	Mediana	SD	Sunkumo
					indeksas
K1	4	3,71	4	0,76	92,70%
K2	4	3,14	4	1,14	78,50%
K3	3	2,82	3	0,57	94,10%
K4	2	1,49	2	0,64	74,40%
K5	3	2,3	3	0,93	76,60%
K6	4	3,48	4	1,12	87,00%
K7	4	3,49	4	0,97	87,20%
K8	2	1,61	2	0,65	80,70%
K9	4	2,99	4	1,29	74,80%

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Užduočių poveikslas jau gerokai nevienodesnis. Lengviausios mokiniams buvo K3 ir K1 užduotys: jų sunkumo indeksai siekė atitinkamai 94,1 ir 92,7 proc. Tai reiškia, kad daugumai vaikų pakankamai lengva atpažinti nuspaldintą figūros dalį arba pavaizduoti aiškiai nurodytą trupmeną. Sunkesnės pasirodė K4, K9 ir K5 užduotys, kurių rodikliai sudarė 74,4, 74,8 ir 76,6 proc. Šiose užduotyse jau reikėjo ne vien atpažinti pateiktą situaciją, bet ir ją interpretuoti: skaityti skaičių tiesę, derinti kelias reprezentacijas arba rasti likusią dalį tekstiname uždavinyje. K9 užduotis išsiskyrė ir didžiausiu standartiniu nuokrypiu (1,29), todėl jos atlikimas tarp mokinių buvo nevienodas.

Vien vidurkio čia neužtenka, todėl papildomai pažvelgta, kaip kiekvienos užduoties rezultatai pasiskirstė, kokios buvo jų ribos ir kvartiliai (4 lentelė).

4 lentelė. Užduočių skirstinių forma, ribos ir kvartiliai

Užduotis	Asimetrija	Ekscesas	Min	Max	Q1	Q3
K1	-2,99	9,11	0,00	4,00	4,00	4,00
K2	-1,23	0,56	0,00	4,00	3,00	4,00
K3	-3,13	10,12	0,00	3,00	3,00	3,00
K4	-0,86	-0,30	0,00	2,00	1,00	2,00
K5	-1,30	0,76	0,00	3,00	2,00	3,00
K6	-2,24	3,92	0,00	4,00	4,00	4,00
K7	-2,01	3,48	0,00	4,00	3,00	4,00
K8	-1,44	0,83	0,00	2,00	1,00	2,00
K9	-1,02	-0,15	0,00	4,00	2,00	4,00

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Visų užduočių asimetrija buvo neigiama, tad rezultatai kryo į aukštesnius balus. Ryškiausiai tai matyti K1, K3 ir K6 užduotyse, kur asimetrija svyravo nuo -2,24 iki -3,13. K1 ir K3 užduotims būdingas ir didelis ekscesas, vadinasi, daugelio mokinių rezultatai telkėsi ties aukštesnėmis reikšmėmis. Tuo tarpu K4 ir K9 skirstiniai buvo tolygesni. Šių užduočių pirmasis kvartilis buvo atitinkamai 1 ir 2 taškai, todėl galima sakyti, kad bent ketvirtadaliui mokinių jos kėlė gerokai daugiau sunkumų negu likusios.

4.3. Grupių skirtumai

Atskirai tirta, kaip bendras testo rezultatas pasiskirstė devyniose mokinių grupėse, nes tai leidžia pamatyti, ar skirtumai tarp grupių buvo dideli, ar gana tolygūs (5 lentelė).

5 lentelė. Grupių skirtumai pagal bendrą testo rezultatą

Grupė	n	Vidurkis	Mediana	SD	Q1	Q3	Min	Max
1	24	25,17	25,00	2,48	24,00	27,00	17,00	29,00
2	13	23,38	24,00	4,96	23,00	28,00	13,00	29,00
3	22	24,52	27,00	6,20	23,00	28,88	9,00	30,00
4	13	22,00	23,00	6,68	18,00	28,00	8,00	30,00
5	8	21,50	22,00	5,71	18,00	26,25	12,00	27,00
6	12	23,75	24,00	4,52	22,75	27,00	13,00	30,00
7	22	28,36	29,00	1,73	27,25	30,00	23,00	30,00
8	21	26,10	28,00	6,50	27,00	29,00	0,00	30,00
9	23	25,74	27,00	3,60	23,00	28,00	19,00	30,00

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Grupių vidurkiai svyravo nuo 21,50 iki 28,36 taško. Aukščiausias vidurkis nustatytas 7 grupėje, o žemiausias – 5 grupėje, taigi skirtumas tarp šių grupių siekė 6,86 taško. 7 grupė išsiskyrė ne tik aukščiausiu vidurkiu ir mediana, bet ir mažiausiu standartiniu nuokrypiu (1,73), todėl jos rezultatai buvo ir aukšti, ir gana tolygūs. 8 grupėje matyti kitoks vaizdas: vidurkis taip pat aukštas, tačiau sklaida didelė, o mažiausia reikšmė lygi 0, todėl šioje grupėje ryškėjo dideli vidaus skirtumai. Kruskalio ir Walliso kriterijus parodė, kad grupių skirtumai buvo statistiškai reikšmingi, $H(8) = 32,04$, $p < 0,001$, $\eta^2 \approx 0,16$. Po Holm korekcijos reikšmingai aukštesni 7 grupės rezultatai išliko lyginant juos su 1, 2, 5 ir 6 grupėmis.

4.4. Rezultatai pagal pasiekimų sritis, pasiekimus ir lygius

Po to nagrinėta, kaip testo rezultatai pasiskirstė pagal matematikos bendrojoje programoje išskirtas pasiekimų sritis, kad būtų aišku, kurioje srityje mokiniams sekėsi tvirčiausiai, o kurioje sunkumų liko daugiau (6 lentelė).

6 lentelė. Testo rezultatai pagal pasiekimų sritis

Pasiekimų sritis	Užduotys	Vidutinis surinktų taškų skaičius	Didžiausias galimas taškų skaičius	Sunkumo indeksas
A. Gilus supratimas ir argumentavimas	2	3,14	4	78,5%
B. Matematinis komunikavimas	1, 3, 4, 5	10,32	12	86,0%
C. Problemų sprendimas	6, 7, 8, 9	11,57	14	82,7%

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Lyginant sunkumo indeksus matyti, kad stipriausia šiame teste buvo B – matematinio komunikavimo – sritis, kurios rodiklis siekė 86,0 proc. C srities rodiklis sudarė 82,7 proc., o žemiausias rezultatas fiksuotas A srityje – 78,5 proc. Tai rodo, kad šiame konkrečiame teste mokiniams geriau sekėsi perskaityti ar sukurti matematinę reprezentaciją negu atlikti užduotį, kurioje reikėjo paaiškinti procedūrą. Vis dėlto ir C sritis nebuvo silpna – problemų sprendimo užduotys apskritai buvo įveikiamos, tačiau jose ryškėjo daugiau skirtumų tarp mokinių.

Kad bendras sričių vaizdas neliktų pernelyg platus, toliau pažiūrėta, kaip rezultatai pasiskirstė pagal atskirus pasiekimus (7 lentelė).

7 lentelė. Testo rezultatai pagal pasiekimus

Pasiekimas	Užduotys	Vidutinis surinktų taškų skaičius	Didžiausias galimas taškų skaičius	Sunkumo indeksas
A1	2	3,14	4	78,5%
B1	1, 4	5,20	6	86,6%
B3	3, 5	5,12	6	85,3%
C1	8	1,61	2	80,7%
C2	6, 7, 9	9,96	12	83,0%

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Stipriausiai mokiniai pasirodė B1 pasiekime: jo sunkumo indeksas siekė 86,6 proc. Labai artimas buvo ir B3 rezultatas – 85,3 proc. C2 pasiekimo rodiklis sudarė 83,0 proc., C1 – 80,7 proc., o

žemiausias rezultatas gautas A1 pasiekime – 78,5 proc. Kitaip tariant, mokiniams palankesnės buvo veiklos, kuriose reikėjo perskaityti ar pavaizduoti trupmeną, o daugiau sunkumų kilo tada, kai reikėjo procedūrą pritaikyti tiksliai ir nuosekliai.

Galiausiai tirta, kaip užduočių rezultatai pasiskirstė pagal konkrečius pasiekimų kodus ir lygius, nes ši analizė tiksliausiai parodo, kuriame pasiekimo lygmenyje mokiniai susidūrė su daugiausia sunkumų (8 lentelė).

8 lentelė. Testo rezultatai pagal pasiekimų kodus ir lygius

Pasiekimo kodas	Pasiekimo lygis	Užduotys	Vidutinis surinktų taškų skaičius	Sunkumo indeksas
B3.4	4	5	2,30 iš 3	76,6%
A1.3	3	2	3,14 iš 4	78,5%
C1.3	3	8	1,61 iš 2	80,7%
C2.3	3	6, 7, 9	9,96 iš 12	83,0%
B1.3	3	1, 4	5,20 iš 6	86,6%
B3.3	3	3	2,82 iš 3	94,1%

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

Žemiausias rezultatas fiksuotas B3.4 kode: mokiniai vidutiniškai surinko 2,30 taško iš 3, o sunkumo indeksas siekė 76,6 proc. Toliau rikiavosi A1.3 ir C1.3 kodai. Aukščiausias rezultatas nustatytas B3.3 užduotyje – 94,1 proc. Svarbu ir tai, kad vienintelė ketvirtą lygio užduotis šiame teste buvo B3.4, todėl jos silpnėsis rezultatas rodo ne atsitiktinę nesėkmę, o tą vietą, kur mokiniams prireikė daugiau savarankiško kūrimo ir lankstesnio mąstymo.

4.5. Rekomendacijos ugdymo praktikai

Pirma, verta nuosekliau stiprinti trupmenos dydžio supratimą ir darbą su skaičių tiese, nes ši sritis tyrime išryškėjo kaip viena silpnėsių. Praktikoje svarbu ne tik pažymėti trupmeną ant atkarpos, bet ir klausti, kas yra vienetas, į kiek lygių dalių jis padalytas ir ką reiškia vardiklis. Tyrimai rodo, kad darbas su skaičių tiese padeda tvirčiau formuoti trupmenos dydžio sampratai (Powell, 2023; Yu ir kt., 2024).

Antra, daugiau dėmesio verta skirti užduotims, kuriose ta pati trupmena pateikiama keliais būdais. K5 rezultatai parodė, kad vienos ketvirtosios vaizdavimas trimis reprezentacijomis mokiniams dar nėra savaime lengvas. Todėl pamokose naudinga prašyti tą pačią trupmeną parodyti figūra, objektų rinkiniu, skaičių tiese, simboliu užrašu ir trumpu paaiškinimu. Tyrimai rodo, kad perėjimai tarp reprezentacijų stiprina gilesnį supratimą (Reinhold ir kt., 2020; Schoenherr ir kt., 2024).

Trečia, tekstinėse situacijose mokiniams reikalinga aiški atrama atskiriant dalį, visumą ir likusią dalį. K9 užduotis parodė, kad ne visi trečiokai tvirtai įvaldė likusios dalies radimą. Todėl prieš skaičiavimą verta kartu aiškiai įvardyti, kas laikoma visuma ir kokia jos dalis jau panaudota. Tai dera su tyrimais, pabrėžiančiais trupmenos sampratos svarbą ir kryptingų intervencijų naudą (Resnick ir kt., 2026; Rojo ir kt., 2023).

Ketvirta, ryškūs grupių skirtumai rodo, kad vien bendro paaiškinimo klasėje nepakanka. Mokytojui naudinga taikyti trumpos diagnostinės užduotys ir pagal jas planuoti diferencijuotą praktiką. Kai daliai mokinių reikia daugiau individualizuotos pagalbos, gali būti naudinga ir adaptyvi skaitmeninė praktika, tačiau ji turėtų papildyti mokytojo vedamą aptarimą, o ne jį pakeisti (Oppmann ir kt., 2025).

IŠVADOS

1. Mokslinės literatūros apžvalga parodė, kad sunkumai mokantis trupmenų pradiniam ugdyme dažniausiai kyla dėl trupmenos dydžio sampratos, dalies ir visumos santykio, perėjimo tarp skirtingų reprezentacijų ir natūraliųjų skaičių logikos perkėlimo ten, kur ji nebetinka.
2. Atsižvelgiant į matematikos bendrąją programą, tyrimo užduotys buvo susietos su A1, B1, B3, C1 ir C2 pasiekimais bei jų 3–4 klasėms aprašytais lygiais. Tai leido matyti ne tik bendrą rezultatą, bet ir tai, kurios matematinės veiklos mokiniams buvo lengvesnės ar sunkesnės.
3. Empirinė analizė parodė, kad bendras trupmenų testo rezultatas buvo aukštas, tačiau daugiau sunkumų kilo skaičių tiesės interpretavimo, kelių reprezentacijų derinimo ir likusios dalies radimo užduotyse. Silpniausi rezultatai nustatyti matematinio pranešimo kūrimo (B3.4), paprastų matematinių procedūrų atlikimo ir paaiškinimo (A1.3) bei probleminės situacijos matematinio modeliavimo (C1.3) lygmenyse, o grupių skirtumai buvo statistiškai reikšmingi.

LITERATŪRA

1. British Educational Research Association. (2024). *Ethical guidelines for educational research* (5th ed.). <https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-fifth-edition-2024>
2. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba. (2024). Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės (Įsakymas Nr. V-14). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/093f89e0072811ef8e4be9fad87afa59>
3. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022). *Matematikos bendroji programa*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/5?subjects=5323>
4. Oppmann, M.M., Beege, M., & Reinhold, F. (2025). Stimulating individual learning of the concept of fraction equivalence: How students utilize adaptive features in digital learning environments mediate their effect. *Learning and Instruction*, 98, Article 102118. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2025.102118>
5. Powell, A. B. (2023). Enhancing students' fraction magnitude knowledge: A study with students in early elementary education. *Journal of Mathematical Behavior*, 70, Article 101042. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101042>

6. Reinhold, F., Hoch, S., Werner, B., Richter-Gebert, J., & Reiss, K. (2020). Learning fractions with and without educational technology: What matters for high-achieving and low-achieving students? *Learning and Instruction*, 65, Article 101264. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101264>
7. Resnick, I., Viegut, A. A., Barbieri, C. A., Newcombe, N. S., & Jordan, N. C. (2026). Early informal fraction knowledge matters: A longitudinal investigation between first and second grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, 265, Article 106461. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2026.106461>
8. Rojo, M., King, S., Gersib, J., & Bryant, D. P. (2023). Rational number interventions for students with mathematics difficulties: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 44(3), 225–238. <https://doi.org/10.1177/07419325221105520>
9. Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, Article 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
10. Yu, S., Sidney, P., Kim, D., Thompson, C. A., & Opfer, J. E. (2024). From integers to fractions: The role of analogy in transfer and long-term learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 243, Article 105918. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.105918>

THIRD-GRADE STUDENTS' ACHIEVEMENT IN FRACTIONS: ANALYSIS BY ACHIEVEMENT AREAS, OUTCOMES, AND LEVELS

*Virginija Ragauskienė, Supervisor Assoc. Prof. Renata Kondratavičienė
Vilniaus kolegija / Higher Education Institution*

SUMMARY

Research problem: Overall test scores do not show which achievement areas and levels are most difficult for third-grade students learning fractions. Research aim: To analyse fractions test results by achievement areas, outcomes, and levels. Research methods: Quantitative secondary analysis of 158 test papers using descriptive statistics, difficulty indices, and non-parametric group comparison. Key results: Performance was generally high, but more difficulties appeared in number line interpretation, multiple representations, and finding the remaining part in a word problem. Conclusions: The weakest performance was observed in B3.4, A1.3, and C1.3, therefore teaching should strengthen fraction magnitude, transitions between representations, and contextual reasoning. Keywords: fractions, achievement areas, achievement levels, primary education.

PAŽINIMO KOMPETENCIJOS SANDŲ RAIŠKA PIRMOS KLASĖS MOKINIŲ SUDĖTIES IR ATIMTIES IKI 19 UŽDUOTYSE

Jelena Ratkevičienė, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama, kaip pirmos klasės sudėties ir atimties iki 19 užduočių pobūdis ir jų atlikimo rezultatai atskleidžia pažinimo kompetencijos sandų raišką. Tyrimo problema siejama su tuo, kad bendras testo rezultatas neparodo, kuriuos pažinimo veiklos aspektus mokiniai jau taiko tvirčiau, o kur jiems dar kyla sunkumų. Tyrimo tikslui pasiekti taikyta teorinė šaltinių analizė ir kiekybinė 91 pirmos klasės mokinio diagnostinių duomenų analizė. Nustatyta, kad lengviausios buvo aiškios procedūros užduotys, o daugiau sunkumų kilo interpretuojant reprezentacijas, lyginant rezultatus ir pasirenkant sprendimo eigą.

Pagrindiniai žodžiai: pažinimo kompetencija, problemų sprendimas, pirmą klasę, sudėtis ir atimtis.

IVADAS

Pradiniame ugdyme sudėtis ir atimtis iki 19 nėra vien pirmieji skaičiavimo pratimai. Šiose temose mokinyi pradeda sieti skaičių ryšius, aiškintis, kokią veiksmą pasirinkti, mokosi tikrinti savo atsakymą ir suprasti, kaip gaunamas rezultatas. Matematikos programoje pabrėžiama, kad matematika moko ne tik skaičiuoti, bet ir mąstyti, spręsti probleminius uždavinius, naudoti įvairius vaizdavimo būdus. Todėl pirmos klasės atimties ir sudėties užduotys padeda ugdyti mokinių pažinimo gebėjimus.

Tyrimai rodo, kad ankstyvojoje matematikoje svarbu ne tik teisingas atsakymas, bet ir tai, kaip mokinyi mąsto sprenddamas užduotį. Moksliniai tyrimai patvirtina kelis svarbius dalykus: svarbu ne tik gauti teisingą atsakymą, bet ir suprasti, kaip mokinyi jį rado, todėl labai svarbu yra vizualizacijos (Schoenherr et al., 2024). Taip pat labai svarbu mokyti mokinius matyti matematikos struktūrą, o ne atskirus skaičius (Kullberg et al., 2024).

Tyrimo problema siejama su tuo, kad bendras testo rezultatas neatskleidžia, ar mokiniui sunkiau pati procedūra, ar užduotis, kurioje reikia interpretuoti reprezentaciją, palyginti kelis rezultatus ar pasirinkti sprendimo eigą. Dėl to kyla klausimas, kokie pažinimo kompetencijos sandai ryškiausiai atsiskleidžia pirmos klasės sudėties ir atimties iki 19 užduotyse ir kokiose užduotyse mokiniams kyla daugiau sunkumų.

Tyrimo tikslas – atskleisti, kaip pirmos klasės sudėties ir atimties iki 19 užduočių pobūdis ir mokinių jų atlikimo rezultatai parodo pažinimo kompetencijos sandų raišką.

Tyrimo objektas – pirmos klasės mokinių sudėties ir atimties iki 19 gebėjimai, interpretuojami per pažinimo kompetencijos sandus.

Tyrimo uždaviniai buvo:

1. Aptarti pažinimo kompetencijos sandų turinį ir raišką pirmos klasės matematikoje;
2. Išanalizuoti sudėties ir atimties iki 19 užduočių struktūrą bei jos sąsajas su matematinių pasiekimų pobūdžiu ir pažinimo kompetencijos sandais;
3. Ištirti, kaip pirmos klasės mokinių rezultatai šiose užduotyse atskleidžia pažinimo kompetencijos sandų raišką ir grupių skirtumus.

Tyrime taikyta teorinė šaltinių analizė ir kiekybinė pedagoginės diagnostikos duomenų analizė. Tirti 91 pirmos klasės mokinio iš penkių klasių diagnostinio testo rezultatai; imtis sudaryta taikant tikslinę patogiają atranką, nes analizuoti tyrėjui prieinami duomenys. Duomenys surinkti taikant septynių užduočių testą, o analizei pasirinkta aprašomoji statistika, sunkumo indekso skaičiavimas ir Kruskalio–Voliso kriterijus. Toks metodinis sprendimas sudarė galimybę vertinti ne tik bendrą pasiekimų lygį, bet ir skirtingų pažinimo kompetencijos sandų raišką konkrečiose užduotyse.

1. PAŽINIMO KOMPETENCIJOS SANDŲ RAIŠKA PRADINIO UGDYMO MATEMATIKOJE

1.1. Pažinimo kompetencijos sandų raiška pirmos klasės matematikoje

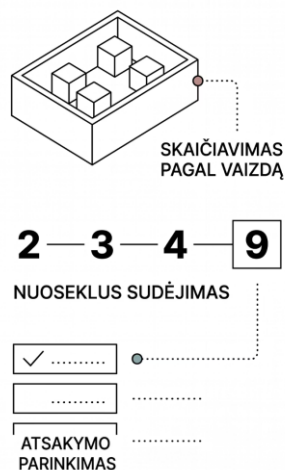
Pažinimo kompetencija pirmoje klasėje reiškiasi ne atskirai nuo mokomo turinio, o per tai, kaip mokinys dirba su skaičiais, supranta ryšį ir sprendžia užduotis. Matematikos bendrojoje programoje pabrėžiama, kad mokinys turi ne tik atlikti matematines procedūras, bet ir tyrinėti ryšius, kurti nuoseklų sprendimą, interpretuoti įvairias reprezentacijas, vertinti gautą rezultatą ir mokytis stebėti savo veiklą (Nacionalinė švietimo agentūra, 2022a, 2022b). Dėl to pažinimo kompetencijos sandai – dalyko žinios ir gebėjimai, kritinis mąstymas, problemų sprendimas bei mokėjimas mokytis – ankstyvojoje aritmetikoje persipina: vienos užduotyse labiau atsiskleidžia procedūrinis tikslumas, kitose – ryšių supratimas, sprendimo pasirinkimas ar savikontrolė. Toks požiūris leidžia pirmųjų sudėties ir atimties užduotis vertinti plačiau negu vien kaip teisingų atsakymų patikrą.

1.2. Sudėties ir atimties iki 19 užduočių struktūra kaip pažinimo kompetencijos raiškos terpė

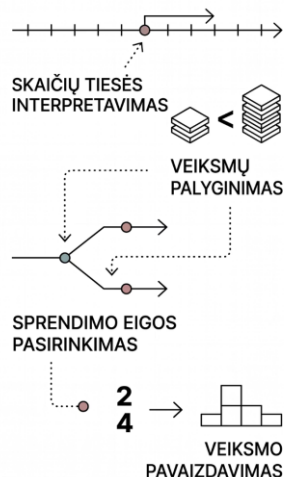
Sudėties ir atimties iki 19 užduotys nėra vienodos pagal tai, kokios veiklos jos reikalauja. Vienos užduotys remiasi aiškia procedūra, kai reikia suskaičiuoti, nuspalvinti teisingą atsakymą ar nuosekliai sudėti kelis skaičius. Kitos užduotys jau reikalauja interpretuoti skaičių tiesę, pavaizduoti veiksmą kita forma, palyginti kelis rezultatus ar pirmiausia nustatyti didžiausią skaičių ir tik tada atlikti atimtį. Todėl užduoties struktūra pati savaime gali rodyti, ar stipriau tikrinamos dalyko žinios ir gebėjimai, ar labiau išryškėja kritinis mąstymas, problemų sprendimas ir mokėjimas mokytis.

Siekiant aiškiau parodyti, kuo skiriasi procedūrinės ir sudėtingesnės sudėties bei atimties iki 19 užduotys, jų struktūra schemiškai pateikiama 1 paveiksle (1 pav.).

PROCEDŪRINĖS UŽDUOTYS



SUDĖTINGESNĖS UŽDUOTYS



1 pav. Sudėties ir atimties iki 19 užduočių struktūra pažinimo kompetencijos požiūriu
Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo instrumentą ir teorinę analizę, 2026.

1 paveiksle matyti, kad sudėties ir atimties iki 19 užduotys pažinimo požiūriu nėra vienodos. Procedūrinėse užduotyse mokinys dažniau remiasi aiškia veiksmo atlikimo seka, o sudėtingesnėse jam tenka interpretuoti reprezentaciją, palyginti kelis rezultatus, pasirinkti sprendimo eigą ar veiksmą pavaizduoti kita forma. Todėl vienos užduotyse ryškiau atsiskleidžia dalyko žinių ir gebėjimų sandas, o kitose svarbesni tampa kritinis mąstymas ir problemų sprendimas.

Tokį skirtumą pagrindžia ir naujesni matematikos ugdymo tyrimai. Kullberg ir bendraautorai (2024) parodė, kad pirmoje klasėje veiksmingesnis mokymasis siejasi su struktūriniu sudėties ir atimties supratimu, o Rojo ir bendraautorai (2024) akcentavo skaičių tiesės naudą, kai mokinys mokosi sieti skaičių ir veiksmą. Schoenherr ir bendraautorai (2024) nustatė teigiamą vizualizacijų poveikį matematiniam mokymuisi, Xie ir bendraautorai (2024) išryškino metakognicijos ryšį su pasiekimais, o Eberhart ir bendraautorai (2025), Engelbrecht ir Borba (2024) bei Weigand ir bendraautorai (2024) parodė, kad mokymosi atramos ir skaitmeninės priemonės vertingiausios tada, kai jos padeda aiškinti užduoties struktūrą, palyginti sprendimus ir gauti prasmingą grįžtamąjį ryšį. Vadinasi, sudėties ir atimties užduočių teorinė analizė turi atsižvelgti ne tik į jų turinį, bet ir į tai, kokio pobūdžio mąstymą jos sužadina.

2. TYRIMO METODIKA

Tyrimas yra kiekybinis, aprašomasis ir lyginamasis. Analizuoti pirmos klasės mokinių diagnostinio testo, skirto sudėties ir atimties iki 19 gebėjimams įvertinti, duomenys. Testą sudarė septynios užduotys (K1–K7), iš viso buvo galima surinkti 30 taškų. Instrumente derinamos paprastos procedūrinės, reprezentacinės ir kelių žingsnių užduotys: skaičiavimas pagal vaizdą, atsakymų radimas skaičių tiesėje, trijų skaičių sudėtis, atimties rezultatų parinkimas, kelių reiškinių

palyginimas su sąlyga, veiksmo vaizdavimas skaičių tiesėje ir didžiausio skaičiaus pasirinkimu grindžiama atimtis. Toks instrumentas leido stebėti ne tik bendrą balą, bet ir skirtingų užduočių tipų sunkumą.

Imtį sudarė 91 mokinys iš penkių klasių. Imties atrankos būdas – tikslinė patogioji atranka. Duomenys surinkti vienodomis vertinimo sąlygomis, o analizėje naudoti anonimizuoti rezultatai, todėl laikytasi tyrimo etikos ir konfidencialumo principų. Duomenų analizei apskaičiuoti vidurkiai, medianos, standartiniai nuokrypiai, asimetrijos ir eksceso koeficientai, kvartiliai bei sunkumo indeksai. Grupių skirtumams vertinti taikytas Kruskalio–Voliso kriterijus, nes duomenų pasiskirstymas neatitiko normalumo prielaidų.

Remiantis teorine analize, tyrime keltos dvi hipotezės: H1 – aukštesni rezultatai bus tose užduotyse, kuriose dominuoja aiški procedūra, o žemesni – ten, kur reikia interpretuoti reprezentaciją, palyginti kelis rezultatus ar pasirinkti sprendimo eigą; H2 – statistiškai reikšmingi skirtumai tarp grupių labiau išryškės ne visose užduotyse, bet pirmiausia tose, kur vien procedūrinio atlikimo nepakanka. Hipotezėms tikrinti naudoti užduočių sunkumo indeksai ir Kruskalio–Voliso kriterijaus rezultatai. Instrumento patikimumo ir validumo statistiškai įvertinti nebuvo galimybės, nes analizuoti antriniai pedagoginės diagnostikos duomenys, todėl tyrimo kokybė stiprinta vienu testu taikymu, aiškiais vertinimo kriterijais ir anonimizuota duomenų analize.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybos Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairėmis (2024), straipsnio rengimo etape tekstinės struktūros peržiūrai ir kalbinei redakcijai buvo naudota aukštosios mokyklos suteikta „Microsoft Copilot“ priemonė, integruota į „Microsoft Office 365“ aplinką. Ji nebuvo naudota duomenims rinkti, statistiniams skaičiavimams atlikti ar empiriniams rezultatams generuoti. Už galutinę teksto versiją, rezultatų interpretaciją ir citavimo tikslumą atsako autorės.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1. Tiriamųjų pasiskirstymas

Šiame poskyryje tirta, kaip pasiskirstė 91 tyrime dalyvavęs mokinys pagal klases (1 lentelė).

1 lentelė. Tirtų grupių pasiskirstymas

Grupė	Mokinių skaičius
1	23
2	8
3	17
4	22
5	21

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

1 lentelės duomenys rodo, kad imtis tarp grupių pasiskirstė nevienodai. Daugiausia mokinių buvo 1 grupėje (23), labai panašus skaičius – 4 grupėje (22) ir 5 grupėje (21). 3 grupę sudarė 17 mokinių, todėl ji užėmė tarpinę padėtį.

Mažiausia buvo 2 grupė, kurioje dalyvavo 8 mokiniai. Ši aplinkybė svarbi tolimesnei rezultatų interpretacijai, nes mažesnėje grupėje pavieniai aukštesni ar žemesni įverčiai bendrą vaizdą gali paveikti stipriau negu gausesnė grupė.

3.2. Bendrieji testo rodikliai ir užduočių sunkumas

Toliau tirta, kaip pasiskirstė bendri testo ir atskirų kriterijų rodikliai bei kurios užduotys mokiniams buvo lengviausios ir sunkiausios (2 lentelė).

2 lentelė. Bendrieji testo ir atskirų kriterijų rodikliai

Krit.	Maks.	Vid.	Med.	SD	Skew.	Kurt.	Min	Max	Q1–Q3	Ind., %
K1	6	5,15	6,00	1,38	-1,68	1,84	1,00	6,00	5,0–6,0	85,9 %
K2	6	4,70	6,00	1,91	-1,24	0,14	0,00	6,00	4,0–6,0	78,4 %
K3	4	3,25	4,00	0,95	-1,01	-0,12	1,00	4,00	3,0–4,0	81,3 %
K4	6	5,58	6,00	0,92	-2,75	8,58	1,00	6,00	6,0–6,0	93,0 %
K5	2	1,51	2,00	0,57	-0,63	-0,66	0,00	2,00	1,0–2,0	75,5 %
K6	2	1,62	2,00	0,55	-1,08	0,18	0,00	2,00	1,0–2,0	80,8 %
K7	4	2,87	3,00	1,37	-0,95	-0,33	0,00	4,00	2,0–4,0	71,7 %
Suma	30	24,69	26,00	4,54	-0,50	-0,97	14,00	30,00	21,0–29,0	82,3 %

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

2 lentelė rodo, kad bendras testo vidurkis siekė 24,69 taško iš 30, o mediana – 26,00 taško. Tai reiškia, kad mažiausiai pusė mokinių surinko 26 ar daugiau taškų. Bendras rezultatų intervalas buvo platus – nuo 14 iki 30 taškų, todėl klasėje matyti ir stipresni, ir silpnėsni pasiekimai.

Atskirų kriterijų lygmeniu lengviausia buvo K4 užduotis, kurios sunkumo indeksas siekė 93,0 proc., o vidurkis – 5,58 taško iš 6. Sunkiausia pasirodė K7 užduotis, nes jos sunkumo indeksas buvo 71,7 proc., vidurkis – 2,87 taško iš 4, o rezultatai apėmė visą skalę nuo 0 iki 4. Žemesni sunkumo indeksai taip pat nustatyti K5 (75,5 proc.) ir K2 (78,4 proc.) užduotyse.

Siekiant konkrečiau parodyti, kokio pobūdžio užduotys buvo lengvesnės, o kurios reikalavo daugiau interpretavimo ir palyginimo, pateikiami diagnostinio testo pavyzdžiai (2 pav.).

1. Sudėties veiksmu suskaičiuok, kiek iš viso taškų kiekvienoje kortelėje. 6 taškai

2. Rodyklėmis parodyk, kur skaičių tiesėje yra kiekvieno sudėties veiksmo atsakymas. 6 taškai

3. Nuspaldink kiekvieno atimties veiksmo atsakymą. 6 taškai

4. Pažymėk ✓, kurie vaikai, atlikę veiksmus, gavo 15. 2 taškai

5. Pažymėk ✓, kurie vaikai, atlikę veiksmus, gavo 15. 2 taškai

6. Pažymėk ✓, kurie vaikai, atlikę veiksmus, gavo 15. 2 taškai

2 pav. Skirtingo pažinimo pobūdžio diagnostinio testo užduočių pavyzdžiai

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Rimšėlienės ir Kavaliauskienės (2023) leidinį.

2 paveiksle pateikti pavyzdžiai padeda suprasti 2 lentelėje išryškėjusią tendenciją. Viršutinėje dalyje esančios užduotys remiasi aiškia procedūra: reikia suskaičiuoti, nuspalvinti ar parinkti teisingą atsakymą. Tokiose situacijose mokiniui svarbiausia tiksliai atlikti veiksmą. Apatinėje dalyje pateiktose užduotyse jau reikia remtis skaičių tiese, palyginti veiksmų rezultatus ir priimti sprendimą pagal sąlygą, todėl tokio pobūdžio užduotys mokiniams kėlė daugiau sunkumų.

3.3. Užduočių sąsajos su pažinimo kompetencijos sandais

Šiame poskyryje tirta, kurie pažinimo kompetencijos sandai ryškiausiai atsiskleidžia skirtingose testo užduotyse (3 lentelė).

3 lentelė. Užduočių sąsajos su pažinimo kompetencijos sandais

Užduoties numeris	Užduoties formuluotė	Kodas / sandas	Ryškumas / sritis	Trumpas paaiškinimas
K1	Sudėties veiksmu suskaičiuok, kiek iš viso taškų kiekvienoje kortelėje.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Aukštas	Procedūrų atlikimas
K2	Rodyklėmis parodyk, kur skaičių tiesėje yra kiekvieno sudėties veiksmo atsakymas.	Kritinis mąstymas / Dalyko žinios	Vidutinis	Skaičių tiesės ryšių interpretavimas
K3	Sudėk tris skaičius.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Aukštas	Nuoseklus sudėjimas
K4	Nuspalvink kiekvieno atimties veiksmo atsakymą.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Aukštas	Procedūrų atlikimas
K5	Pažymėk, kurie vaikai, atlikę veiksmus, gavo 15.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Aukštas	Rezultatų palyginimas su sąlyga
K6	Pavaizduok atimties veiksmus skaičių tiesėje ir juos atlik.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Vidutinis	Veiksmo pavaizdavimas
K7	Kiekvienoje kortelėje rask didžiausią skaičių ir iš jo atimk kitus du skaičius.	Dalyko žinios ir gebėjimai	Aukštas	Procedūros taikymas su palyginimu

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo instrumentą ir vertinimo kriterijus, 2026.

3 lentelės turinys rodo, kad teste ryškiausiai dominuoja dalyko žinių ir gebėjimų sandas. Aukštas šio sando ryškumas nustatytas K1, K3, K4, K5 ir K7 užduotyse. Tai reiškia, kad didžioji dalis instrumento pirmiausia tikrina, kaip mokiniai taiko aritmetines procedūras ir jas naudoja sprendami konkrečią užduotį.

Vidutinis ryškumas nustatytas K2 ir K6 užduotyse. K2 užduotyje šalia dalyko žinių matomas ir kritinio mąstymo sandas, nes mokiniui reikia interpretuoti skaičių tiesės ryšius. K6 užduotyje svarbus veiksmo pavaizdavimas, todėl procedūros atlikimą papildė reprezentacijos pasirinkimas.

3.4. Grupių skirtumai

Toliau tirta, ar penkių klasių rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi pagal atskirus kriterijus ir bendrą taškų sumą (4 lentelė).

4 lentelė. Kruskalio–Voliso kriterijaus rezultatai pagal kriterijus

Kriterijus	H	df	p	ϵ^2
K1	17,53	4	0,002	0,157
K2	21,93	4	< 0,001	0,209
K3	5,31	4	0,257	0,015
K4	12,15	4	0,016	0,095
K5	9,86	4	0,043	0,068
K6	4,76	4	0,313	0,009
K7	5,67	4	0,225	0,019
Suma	12,08	4	0,017	0,094

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

4 lentelės duomenys rodo, kad statistiškai reikšmingi skirtumai tarp grupių nustatyti K1, K2, K4, K5 kriterijuose ir bendroje taškų sumoje. Mažiausia p reikšmė gauta K2 kriterijuje ($p < 0,001$), todėl būtent čia grupių skirtumai buvo ryškiausi.

K3, K6 ir K7 kriterijuose reikšmingų skirtumų nenustatyta, nes p reikšmės viršijo 0,05. Poveikio dydžio įverčiai rodo, kad praktiškai stipriausi skirtumai pasirodė K2 ($\epsilon^2 = 0,209$) ir K1 ($\epsilon^2 = 0,157$), o bendros sumos skirtumas buvo vidutinio stiprumo ($\epsilon^2 = 0,094$).

Siekiant tiksliau pamatyti, kaip šie skirtumai pasiskirstė tarp grupių, buvo palyginti kriterijų ir bendros sumos vidurkiai pagal grupes (5 lentelė).

5 lentelė. Grupių rezultatų vidurkiai pagal kriterijus

Grupė	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Suma
1	4,35	3,22	2,91	5,22	1,74	1,52	3,04	22,00
2	4,50	5,00	3,38	5,38	1,06	1,75	2,50	23,56
3	5,47	5,41	3,12	5,53	1,53	1,47	2,35	24,88
4	5,27	4,95	3,45	5,91	1,45	1,59	3,14	25,77
5	5,90	5,38	3,48	5,76	1,48	1,81	2,95	26,76

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026.

5 lentelė rodo, kad aukščiausią bendrą vidurkį pasiekė 5 grupė – 26,76 taško, o žemiausią – 1 grupė, kurios vidurkis buvo 22,00 taško. 4 grupė surinko 25,77 taško, todėl nuo 5 grupės atsiliko nedaug.

Atskirų kriterijų lygmeniu 5 grupė išsiskyrė K1, K3 ir K6 vidurkiais, 4 grupė buvo stipriausia K4 ir K7 kriterijuose, o 2 grupė aiškiai išsiskyrė K2 kriterijuje, kuriame jos vidurkis siekė 5,00. Tuo pačiu 2 grupėje žemiausias buvo K5 vidurkis – 1,06, todėl grupių profilis pasirodė nevienodas ne tik pagal bendrą sumą, bet ir pagal atskirus užduočių tipus.

4. APIBENDRINIMAS

Teorinė analizė parodė, kad pažinimo kompetencija pirmos klasės matematikoje reiškiasi per kelis tarpusavyje susijusius sandus: procedūrų atlikimą, ryšių supratimą, problemos modeliavimą ir savo veiklos stebėjimą. Todėl sudėties ir atimties iki 19 užduotys gali būti vertinamos ne tik kaip žinių patikrinimas, bet ir kaip būdas pamatyti, kaip mokinys mąsto ir ką jau supranta.

Analizuojant paties instrumento struktūrą matyti, kad skirtingos užduotys nevienodai apkrauna mokinį pažinimo požiūriu: vienoje dominuoja aiški procedūra, kitose – reprezentacijos

interpretavimas, strategijos pasirinkimas ar kelių veiksmų nuoseklumas. Gauti rezultatai patvirtino, kad mokiniams lengviau sekėsi procedūrinės užduotys, o daugiau sunkumų kilo suprasti skaičių tiesę, palyginti rezultatus ir nuspręsti, kokia veiksmų seka tinkama.

Tokia tendencija sutampa su naujesniais tyrimais, kurie pabrėžia, kad ankstyvojoje matematikoje svarbu suprasti struktūrą, naudoti vaizdinius būdus ir sėkmingai taikyti skaitmenines priemones (Engelbrecht & Borba, 2024; Kullberg et al., 2024; Schoenherr et al., 2024). Todėl pirmoje klasėje pažinimo kompetencija turi būti ugdoma ne tik automatizuojant veiksmus, bet ir mokant naudoti skirtingus vaizdavimo būdus, lyginti savo rezultatus bei tikrinti savo sprendimus.

IŠVADOS

1. Teorinė analizė parodė, kad pirmos klasės matematikoje pažinimo kompetencija reiškiasi per dalyko žinių ir gebėjimų, kritinio mąstymo, problemų sprendimo bei mokėjimo mokytis sandų sąveiką, todėl net ankstyvosios sudėties ir atimties užduotys gali atskleisti ne vien procedūrinį tikslumą, bet ir mokinio mąstymo pobūdį.

2. Sudėties ir atimties iki 19 užduočių teorinė analizė atskleidė, kad jų struktūra pažinimo požiūriu nevienoda: paprastos procedūrinės užduotys labiau išryškina dalyko žinių ir gebėjimų sandą, o reprezentacijų interpretavimo, veiksmų vaizdavimo, palyginimo ar sprendimo eigos pasirinkimo užduotys stipriau siejasi su kritiniu mąstymu, problemų sprendimu ir savikontrolė.

3. Empirinis tyrimas parodė, kad mokiniams lengviau sekėsi užduotys su aiškia veiksmų seka, o daugiau sunkumų kilo tada, kai reikėjo suprasti vaizdinę informaciją ir nuspręsti, kokius veiksmus atlikti. Be to, tarp grupių nustatyti reikšmingi skirtumai dalyje kriterijų ir bendroje taškų sumoje. Tai leidžia teigti, kad tyrimo tikslas pasiektas, o pažinimo kompetencijai ugdyti svarbu derinti procedūras, reprezentacijas ir savo veiklos stebėjimą.

LITERATŪRA

1. Eberhart, J., Schäfer, F., & Bryce, D. (2025). Are metacognition interventions in young children effective? Evidence from a series of meta-analyses. *Metacognition and Learning*, 20, Article 7. <https://doi.org/10.1007/s11409-024-09405-x>
2. Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM - Mathematics Education*, 56, 281-292. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2>
3. Kullberg, A., Björklund, C., Runesson Kempe, U., Brkovic, I., Nord, M., & Maunula, T. (2024). Improvements in learning addition and subtraction when using a structural approach in first grade. *Educational Studies in Mathematics*, 117(3), 399-417. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10339-z>

4. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba. (2024). *Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės* (Įsakymas Nr. V-14). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/093f89e0072811ef8e4be9fad87afa59>
5. Nacionalinė švietimo agentūra. (2022a). *Matematikos bendroji programa*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/5?subjects=5323>
6. Nacionalinė švietimo agentūra. (2022b). *Pažinimo kompetencijos aprašas*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/kompetencijos/2>
7. Rojo, M., Doabler, C. T., & Clarke, B. (2024). Number lines to support mathematical understanding. *Intervention in School and Clinic*, 59(3), 155-157. <https://doi.org/10.1177/10534512231156877>
8. Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, Article 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
9. Weigand, H.-G., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM - Mathematics Education*, 56, 525-541. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01612-9>
10. Xie, Y., Zeng, F., & Yang, Y. (2024). A meta-analysis of the relationship between metacognition and academic achievement in mathematics: From preschool to university. *Acta Psychologica*, 249, Article 104486. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104486>

MANIFESTATION OF COGNITIVE COMPETENCE STRANDS IN FIRST-GRADE ADDITION AND SUBTRACTION TASKS UP TO 19

Jelena Ratkevičienė, Supervisor Doc. Dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: a total test score does not reveal which strands of cognitive competence are stronger or weaker in first-grade addition and subtraction up to 19. Research aim: to disclose how the nature of tasks and pupils' performance show the manifestation of cognitive competence strands. Research methods: theoretical analysis of literature and curriculum documents, quantitative analysis of diagnostic test data, descriptive statistics, difficulty index calculation and the Kruskal-Wallis test. Key results: procedure-based tasks were easier, whereas tasks requiring interpretation of representations, comparison or strategy choice were more difficult; significant differences between groups were found in part of the criteria and in the total score. Conclusions: cognitive competence in Grade 1 is best revealed when procedural fluency is analysed together with representations, problem solving and self-monitoring.

Keywords: cognitive competence, Grade 1, addition and subtraction, mathematics education.

REINTEGRACIJOS LINK: NAKVYNĖS NAMŲ GYVENTOJŲ PATIRTYS

Aušra Remėzė, darbo vadovė lek. Skaidrė Račkauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamos nakvynės namų gyventojų patirtys ir pagrindiniai veiksniai, lemiantys jų sėkmingą reintegraciją į visuomenę. Atliekant kokybinį tyrimą buvo siekiama atskleisti subjektyvius asmenų lūkesčius ir baimes. Išskiriama, kad asmenims itin svarbus finansinis stabilumas, nuosavo būsto siekis bei emocinė parama. Kartu įvardijami reikšmingi barjerai, tokie kaip institucinė priklausomybė, prasta sveikatos būklė bei ribotos įsidarbinimo galimybės dėl amžiaus ar įgūdžių stokos. Išvadoje pabrėžiama, kad vien pastogės suteikimas neužtikrina teigiamų pokyčių, todėl būtina kompleksinė pagalba, stiprinanti asmens savarankiškumą ir mažinanti visuomenėje vyraujančią stigmą.

Pagrindiniai žodžiai: reintegracija, nakvynės namai, nakvynės namų gyventojas, patirtis.

IVADAS

Temos aktualumas. Remiantis oficialiosios statistikos portalo (2024) duomenimis, Lietuvos savivaldybių nakvynės namuose, įskaitant socialinių paslaugų įstaigų padalinius, kurie teikė laikino apnakvindinimo paslaugas, 2022 m. gyveno 1398 asmenys, 2023 m. 1487 asmenys, visuomeninių organizacijų ir parapijų nakvynės namuose 2022 m. – 283 asmenys, 2023 m. – 389. Iš viso pagal įstaigos tipą 2022 m. nakvynės namų paslaugų prireikė 1681 asmeniui, o 2023 m. jau 1876 asmenims. Į nakvynės namus dažniausiai patenka asmenys neturintys nuolatinės gyvenamosios vietos, kad žmogus galėtų pakeisti savo socialinį statusą ir pereiti iš benamystės į visavertį visuomenės gyvenimą, reikalingi aukšto lygio mąstymo, veikimo, problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo įgūdžiai. Tačiau benamystę patiriantiems asmenims šių gebėjimų dažnai trūksta dėl įvairių priežasčių, tokių kaip psichoaktyvių medžiagų vartojimas, negalia, traumos ar kiti veiksniai. Dėl to jų turimi įgūdžiai gali būti nepakankami, kad resocializacijos ir reintegracijos procesai vyktų sklandžiai. Be to, daugelis šių asmenų susiduria su verbalinių ir neverbalinių įgūdžių trūkumu, kurie trukdo ne tik gauti reikiamą pagalbą, bet ir ją priimti (Gudėnaitė-Martinėlienė ir kt., 2023). Vizgirdė ir Malinauskas (2023) teigia, kad nors nakvynės namai dažnai ir tampa vieninteliu įperkamu būstu, tačiau neretai pasitaiko, jog asmenims pakartotinai trumpesnį ar ilgesnį laiką apsistojantiems tokiose įstaigose – vystosi paslaugų priklausomybė, taip pat silpnėja jų ryšiai su šeima ir socialiniais tinklais, o kuo ilgiau naudojamosi paslaugomis, tuo mažesnė tikimybė ištrūkti iš benamystės. Taigi priklausomybė nuo paslaugų, įvairių įgūdžių trūkumas, priklausomybės bei vis augantis nakvynės namų gyventojų skaičius aiškiai patvirtina šios problemos aktualumą ir svarbą.

Tyrimo problema. Moksliniai tyrimai benamystės fenomeną nagrinėja per išteklių prieinamumo, traumų (Salem ir kt., 2021), vidinio vertingumo (Gaboardi ir kt., 2021) bei Maslow teorijos (Fleury ir kt., 2021) perspektyvas, pabrėžiant, kad vien būsto suteikimas neužtikrina

reintegracijos. Nors akcentuojama nakvynės namų paslaugų reikšmė savarankiškumui (Pavelkova ir kt., 2022) bei analizuojami nedarbo (Miklewska, 2024), būsto modelių (Farkas ir kt., 2024) ir priklausomybių (Moghanibashi–Mansourieh ir kt., 2024) iššūkiai, vis dar trūksta išsamesnių tyrimų apie subjektyvias nakvynės namų gyventojų patirtis. Siekiant geriau suprasti sėkmingos socialinės reintegracijos veiksnius, aktualu giliau tirti pačių gyventojų suvokiamus iššūkius, jų poreikius bei gaunamos pagalbos reikšmę.

Tyrimo objektas – nakvynės namų gyventojų patirtys reintegracijos procese.

Tyrimo tikslas – atskleisti nakvynės namų gyventojų patirtis reintegracijos procese.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Kokybinė (Content) turinio analizė.

Tyrimo tipas. Siekiant suprasti nakvynės namuose gyvenančių asmenų patirtis reintegracijos procese, buvo pasirinktas kokybinis tyrimo metodas, taikant pusiau stuktūruotą interviu. Kokybiniai tyrimai yra vertingi dėl gebėjimo atskleisti giluminį socialinės tikrovės supratimą. Jie leidžia įsigilinti į tyrimo dalyvių patirtis, prasmę ir kontekstą, fiksuoti nematomus aspektus, tokius kaip jausmai, mintys, ketinimai bei subjektyvios interpretacijos. Kokybiniai tyrimai taipogi leidžia atskleisti dalyvių patirtis ir gauti netikėtos informacijos, nes atsakymai nėra iš anksto įsprausti į variantų rėmus. (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016). Todėl šis tyrimo metodas ir buvo pasirinktas, kokybiniai tyrimai leidžia geriau suprasti sudėtingus socialinius procesus, asmenines patirtis ir tai, kaip formuojama socialinė realybė.

Tyrimo atranka ir imtis. Atliekant kokybinius tyrimus dažniausiai taikoma tikslinė (angl. purposive) atranka, kai strategiškai pasirenkami informatyviausi (angl. information-rich) atvejai. Ši atranka yra lanksti – tyrėjas gali duomenų rinkimo metu tikslinti ir koreguoti atrenkamų dalyvių tipus, nebūtinai laikydamasis iš anksto numatyto plano (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016).

Tiriamųjų populiaciją sudarė, Klaipėdos miesto nakvynės namų gyventojai, apgyvendinimo paslauga besinaudojantys ne trumpiau kaip vienuolika mėnesių. Tyrimo imtis $n=5$.

Tiriamųjų atrankos kriterijus. Pasirinktas tikslinis atrankos būdas, kuriame tiriamieji buvo nakvynės namuose gyvenantys asmenys. Tyrimo dalyviai pasirinkti pagal šiuos kriterijus: asmuo gyvena nakvynės namuose ne trumpiau nei 11 mėnesių; asmuo savanoriškai sutinka dalyvauti baigiamojo darbo tyrime; asmuo yra pakartotinai sugrįžęs į nakvynės namus.

Anot Gaižauskaitės ir Valavičienės (2016), kokybiniuose interviu taikoma tikslinė atranka turi kelis pagrindinius privalumus, kurie prisideda prie tyrimo kokybės ir gylio. Pirmiausia, atranka orientuota į informacijos turtingumą, tad tyrimo rezultatai priklauso ne nuo imties dydžio, o nuo dalyvių pateikiamos esminės informacijos apie tiriamą reiškinį. Tikslinė atranka yra lanksti – tyrėjas gali keisti ir tikslinti atrenkamus dalyvius duomenų rinkimo metu, įtraukti įvairias pozicijas ir patirtis

bei pasiekti specifinius ar retus atvejus, kurie atsitiktine atranka galėtų likti nepastebėti. Be to, imtis gali formuotis laipsniškai, pildantis naujais dalyviais, o interviu tęsiami tol, kol pasiekiamas duomenų prisotinimas, užtikrinantis, kad surinkta informacija būtų pakankama išvadoms.

Duomenų rinkimo metodas. Kokybinis tyrimas buvo atliktas naudojant pusiau struktūruotą interviu, kuris dar vadinamas interviu gairėmis. Jame iš anksto numatomos pagrindinės pokalbio temos ir esminiai kiekvienos temos klausimai, tačiau pati struktūra išlieka lanksti. Interviu metu galima keisti klausimų eiliškumą, formuluotes bei užduoti papildomus klausimus, atsižvelgiant į pokalbio eigą (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016). Visi tyrimo dalyviai buvo apklausti kontaktiniu būdu.

Tyrimo instrumentas. Siekiant atskleisti nakvynės namų gyventojų patirtis reintegracijos procese, buvo pasirinktas pusiau struktūruotas interviu metodas, kurio pagrindas – 9 atviro tipo klausimai susiję su tyrimo tikslu ir probleminiais klausimais. Kokybinio interviu klausimynas nėra griežtai fiksuotas dokumentas. Lankstus klausimynas-gairės leidžia tyrimo metu prisitaikyti prie pokalbio eigos, neapriboja dalyvių griežtais klausimų rėmais ir sudaro galimybes atskleisti naujas, netikėtas idėjas, patirtis bei požiūrius (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016).

Duomenų analizės metodas. Kokybinio tyrimo duomenų analizei buvo taikyta (content) turinio analizė. Analizės pradžioje identifikuotos dažniausiai pasikartojančios frazės, kurios sudarė pagrindą kategorijų formavimui. Vėliau, nuosekliai gilinantis į surinktą medžiagą, duomenys buvo detalai nagrinėjami, o suformuotos kategorijos skaidomos į subkategorijas. Siekiant sistemingai apibendrinti gautus rezultatus, buvo analizuojami turinio panašumai, o išskirtos kategorijos ir subkategorijos interpretuojamos atsižvelgiant į tiriamo reiškinių kontekstą.

1. TYRIMO REZULTATAI

Atlikus kokybinio tyrimo duomenų analizę, buvo išskirtos dvi temos:

1. Benamystę patiriančių asmenų lūkesčiai siejami su reintegracijos procesu.
2. Nakvynės namų gyventojų patiriami iššūkiai reintegracijos procese.

Pirmoji tema suformuluota išskiriant šias kategorijas: finansinio stabilumo didinimas, savarankiško būsto siekis, palaikantys tarpasmeniniai santykiai.

Antroji tema suformuluota išskiriant šias kategorijas: baimė, institucinė priklausomybė, ribotos įsidarbinimo galimybės.

I TEMA. BENAMYSTĘ PATIRIANČIŲ ASMENŲ LŪKESČIAI, SIEJAMI SU REINTEGRACIJOS PROCESU

Siekiant išsiaiškinti, kokie yra benamystę patiriančių asmenų lūkesčiai, siejami su reintegracijos procesu, buvo pateikti trys klausimai: („Kas turėtų pasikeisti Jūsų gyvenime, kad

galėtumėte sėkmingai sugrįžti į savarankišką gyvenimą?“, „Kokius tikslus sau keliate artimiausiam laikui?“, „Kaip įsivaizduojate gyvenimą savarankiškai?, Ką jums reikštų „savi namai“?“(1).

1 lentelė. Benamystę patiriančių asmenų lūkesčiai, siejami su reintegracijos procesu

Kategorijos	Subkategorijos	Empiriniai teiginiai
Finansinio stabilumo didinimas	Skolų valdymas	„<...> Biškį antstoliai yra tai vis tiek ne tas, o taip jeigu ne antstoliai aš būčiau turėjęs 720 <...>.“ (1); „<...> Tiesiog noriu vėl grįžti į vėžias, nebelįsti į tas skolas, antstolius.“ (5).
	Materialinio pagrindo kūrimas	„<...> Tai dėl to ir išvažiuoju šita į tą Rusiją, kad dėl tų pinigėlių savo, <...> , jeigu man nesigauss tų pinigėlių parsivežti, tai reikės man ten Rusijoje tai atidaryti kažkokią firmą. <...>“ (2); „<...> Nu dar santaupų turiu dar tai 300<...>. (3); „<...> Aš žadu važiuot po mėnesio į Vokietiją, nu biškį užsidirbt, <...> jeigu gerai uždirbsiu, nupirksiu sau butą<...>.“ (4).
Savarankiško būsto siekis	„Šeimininko“ statusas	„Nu savi namai yra savi namai tu jau šeimininkas savo namuose tu palei save tvarkais ir viską darai, nu tai yra visai kita aplinka <...>.“ (1); „<...> aš už ją mokėsiu, bus kaip mano nuosavybė, <...> Viskas būtų pagal mano protą <...>.“ (3); „<...> Savi namai yra nepriklausomybė nuo kitų.“ (5).
	Subjektyvus laisvės troškimas	„<...> Savi namai yra savinami, kada nori nori pareini nu nu žodžiu, darai ką nori <...>.“ (1); „<...> Čia kiekvieną dieną iki 10 val. turi grįžt. 10 val. duris uždaro, <...> nu man čia vis tiek trūksta laisvės <...>.“ (2); „<...> Nu yra yra tie rėmai. Turi kas 2 savaites eiti su socialinėm šnekėti, kur tu laikais, ką darai, <...> jauti spaudimą“. (5).
Palaikantys tarpasmeniniai santykiai	Partnerio (antrosios pusės) poreikis	„<...> Tai nu tai aišku antra pusė susiradus būtų lengviau <...>, trūksta to, ko reikia, moters antros pusės <...>.“ (1); „<...> Na žinot savuose namuose turi būt vis tiek kažkoks tai žmogus su manim šalia, nes aš va toks esu su tom savo ligom.“ (2); „Aš manau, kad būtų pasikeitimas koksai, kad moteriškė būtų prie manęs <...>, norėčiau surasti tokią moterišką, kuri būtų patenkinta manim, <...> tai pagalba būtų man gyvenime“ (3); „<...> Vat jeigu aš gyvenčiau su moterim, tai jo tada įsivaizduoju kitaip <...>.“ (4).
	Santykių atkūrimo poreikis	„<...> Nu su ta seserim, jinai tuo labiau žino, ką aš tiek laiko negeriu, <...> su seses dukra su Aryna nu faina buvo kiek aš čia prižiūrėdavau prisimenu <...>.“ (1); „<...> Norėčiau senos pažintys atkurti, <...> man jų reikalingi patarimai tokie. <...> (2); „<...> tai toks noras nu, kad žmona nebepyktų <...>.“ (5).

Atsižvelgiant į tai kad, nakvynės namų gyventojų patirtys yra neatsiejamas reintegracijos proceso elementas, atlikta respondentų atsakymų analizė leido išskirti penkis esminius veiksnus, reprezentuojančius asmenų lūkesčius siekiant savarankiško gyvenimo. Visi tyrime dalyvavę nakvynės namų gyventojai akcentuoja finansinio stabilumo didinimo poreikį. Daugiausia asmenų nurodo, materialinio pagrindo kūrimo reikšmę, taupo pinigus, yra pasirengę emigruoti, kurti verslą, taip tikėdamiesi stabilizuoti savo gyvenimo finansinę padėtį. „<...> Tai dėl to ir išvažiuoju šita į tą Rusiją, kad dėl tų pinigėlių savo, <...> , jeigu man nesigauss tų pinigėlių parsivežti, tai reikės man ten

Rusijoje tai atidaryti kažkokią firmą. <...> “ (2); „<...> Nu dar santaupų turiu dar tai 300<...>. (3). Taipogi finansinio stabilumo siekiama per skolų valdymą, asmenys suvokia, kad praeities finansiniai įsipareigojimai turi įtakos dabartiniam ir ateities gyvenimui tad siekia padengti įsiskolinimus, jaučiasi pasimokę iš praeities klaidų, suvokia, jog finansinė padėtis būtų kur kas palankesnė jei neturėtų problemų su antstoliais. : „<...> Biškį antstoliai yra tai vis tiek ne tas, o taip jeigu ne antstoliai aš būčiau turėjęs 720 <...>. “ (1); „<...> Tiesiog noriu vėl grįžti į vėžias, nebelįsti į tas skolas, antstolius. “ (5). Daugumai apklaustųjų svarbus veiksnys yra savarankiško būsto siekis. Dalis nurodo, jog svarbu namuose jaustis „šeimininku“, nes tai asocijuojasi su nepriklausomybe, savarankišku gyvenimu. Laisvės jausmą riboja instituciniai įsipareigojimai, privatumo trūkumas, prisitaikymo būtinybė. Savų namų reikšmė nakvynės namų gyventojams nėra vien pastogė, tai gyvenimas pagal savo taisykles, kuriame esi pats sau „šeimininkas“. „Nu savi namai yra savi namai tu jau šeimininkas savo namuose tu palei save tvarkais ir viską darai, nu tai yra visai kita aplinka <...>. “ (1); „<...> Savi namai yra nepriklausomybė nuo kitų. “ (5). Visi tyrimo dalyviai nurodė, jog didžiausi lūkesčiai siekiant reintegracijos yra socialinių ryšių ir emocinio palaikymo. Asmenys išreiškė stiprų antrosios pusės poreikį, kaip palaikymo, saugumo ir teigiamo pokyčio garantą. Bendras gyvenimas suteiktų pilnatvės, mažintų vienišumo jausmą bei vienatvės baimę atsiradusią dėl sveikatos problemų. Taipogi išryškėjo ryšių atkūrimo lūkesčiai, tyrimo dalyviai nori atnaujinti bendravimą su giminaičiais, sugrįžti į šeimą, siekia susitaikymo. Siekis praktinės naudos už nakvynės namų ribų atsiskleidžia per senų pažinčių paiešką: „<...> Tai nu tai aišku antra pusę susiradus būtų lengviau <...>, trūksta to, ko reikia, moters antros pusės <...>. “ (1); „<...> Norėčiau senos pažintys atkurti, <...> man jų reikalingi patarimai tokie. <...> (2).

Apibendrinant galima teigti, kad nakvynės namų gyventojų reintegracija yra sudėtingas procesas, kuriame svarbiausias vaidmuo tenka finansiniam stabilumui. Jis siejamas su pajamų didinimu, pavyzdžiui planais emigruoti, pinigų taupymu bei problemų su skolomis sprendimu. Savarankiškas būstas respondentams reiškia ne tik vietą gyventi, bet ir nepriklausomybę, privatumą bei galimybę jaustis savo gyvenimo šeimininku. Taipogi ypatingai svarbūs yra tarpasmeninių santykių lūkesčiai, kurie asmenims suteikia motyvą siekti teigiamų pokyčių.

II TEMA. NAKVYNĖS NAMŲ GYVENTOJŲ PATIRIAMO IŠŠŪKIAI REINTEGRACIJOS PROCESSE

Siekiant atskleisti su kokiais iššūkiais susiduria nakvynės namų gyventojai reintegracijos procese buvo pateikti trys klausimai: („Su kokiais sunkumais susiduriate bandydami keisti savo gyvenimo situaciją? Ko Jūs labiausiai bijote kai paliksite nakvynės namus?“, „Ko dar, Jūsų manymu, trūksta iki visiško savarankiškumo? Kas apsunkina šiuos Jūsų pokyčius?“, „Kuriose situacijose jaučiatės labiausiai pažeidžiamas?“)

.2 lentelė. Nakvynės namų gyventojų patiriami iššūkiai reintegracijos procese

Kategorijos	Subkategorijos	Empiriniai teiginiai
Baimė	Nerimas dėl ateities	„<...>Aš net kartais galvoju va, kad nu tas draugas mano kur kviečiasi, aš galvoju, kad jis mane nukirst nori ir pasiimt visas sau tas akcijas<...>.“(2); „<...>Visada kyla abejonių, kad kažkas gali nepasisiekti, <...>gali būt tas toks reikalavimas padėt, pagelbėt<...> kad tau pasisekė, o dabar aš iš tavęs reikalausiu, nes tu buvai, tu ten bendravai, tai tu man ir privalai padėti[palikus nakvynės namus] <...>.“(5).
	Nerimas dėl sveikatos pablogėjimo	„Gali būt, visko gali būt, kad sveikata gali suprastėti<...>.“(1); „<...>Ką aš daugiausia, kad aš kažkur tai nukrisiu ir niekas neprižiūrės manęs, bijau va to“. (2).
Institucinė priklausomybė	Praktinė nauda	„<...>28eurus moku už nakvynės namus, nedaug. Nu 31. 3 eurai už tą už tą, kad moku per terminalą. Nu 30 eurų vis vien čia nedaug, <...>apsimoka man<...>.“(1); „<...>Nu nuomotis aš galiu ir dabar, bet aš nenoriu. Va aš taip pagalvoju, nu vat kam man nuomotis<...> čia yra žymiai ramiau ir viskas švaru, gražu, išsiskalbęs, viskas tvarkoj nu<...>.“(4).
	Emocinis prisirišimas	Bet aš jau pripratau prie tų nakvynės namų ir man dabar yra gerai. Kai klausia kur tu sakau, aš einu į savo viešbutį<...>.“(2); „<...>Aš netgi, jeigu juos [nakvynės namus] paliksiu, aš vis tiek čia atvažiuosiu kartą į savaitę. Vat pabendraut su kuom, aš bendrauju<...>.“(4).
Ribotos įsidarbinimo galimybės	Netinkamas ar nepakankamas išsilavinimas	„<...>O mano vadybinis bakalaurinis, tai nelabai tinka, tai tiesiog kažką paprasčiau ieškot <...>. (5); „<...>aš visą gyvenimą nedirbęs nieko, nieko išvis nebaigęs <...> O ten, kur reikalinga ta profesija, tai aš niekur negaliu, pats be profesijos, neturiu jokios profesijos.“(2).
	Amžius ir negalia	„Nu, aš esu pirmos grupės invalidas <...> šiuo momentu nelabai kažką galėčiau dirbt <...> nu 3 val. tik, net 4 negalėčiau dirbt <...>.“(1); „<...>Bet senatvė, niekas manęs jau neima į darbą. Ne tas amžius jau<...>.“(3).

Tyrimo rezultatai parodė, jog nakvynės namų gyventojams reintegraciją apsunkina baimė dėl neapibrėžtos ateities, nerimauja, jog palikus nakvynės namus ir pradėjus gyvenimą iš naujo, jis gali būti ne toks kokio tikėtasi. Baiminasi būti išnaudojami pagalbą siūlančių draugų ar asmenų likusių nakvynės namuose. Taipogi nerimą kelia sveikatos problemos, baiminasi likti vieni ir, kad nebus kas padės prireikus pagalbos: „<...>Visada kyla abejonių, kad kažkas gali nepasisiekti<...>.“(5); „<...>Ką aš daugiausia, kad aš kažkur tai nukrisiu ir niekas neprižiūrės manęs, bijau va to“. (2). Dalis asmenų pripažįsta, jog gyvenimas nakvynės namuose yra gana komfortiškas, nereikalaujantis prisiimti atsakomybės už pragyvenimą, nes teikiamos paslaugos yra labai pigios, lyginant su pragyvenimu savarankiškai. Tai apsunkina reintegraciją, nes asmenys nebesiryžta palikti institucijos ir išeiti iš komforto ribų. Taipogi nakvynės namų gyventojai per laiką prisiriša ir emociškai, kas dar labiau apsunkina pasiryžimą pradėti savarankišką gyvenimą, nes institucijoje užsimezgsios draugystės sukuria socialinį kapitalą, kuris, nors ir suteikia vidinį grupės solidarumą bei emocinį palaikymą, ilgainiui gali dar labiau izoliuoti asmenį nuo likusios visuomenės: „<...>28eurus moku už

nakvynės namus, nedaug<...> apsimoka man <...>.” (1); „<...>Aš netgi, jeigu juos [nakvynės namus] paliksiu, aš vis tiek čia atvažiuosiu kartą į savaitę. Vat pabendraut su kuom, aš bendrauju<...>.” (4). Kitas reintegraciją apsunkinantis veiksnys yra ribotos įsidarbinimo galimybės. Informantai pabrėžia, kad jų turimas išsilavinimas dažnai neatitinka šiuolaikinės darbo rinkos poreikių – pavyzdžiui, net turimas aukštasis išsilavinimas nesuteikia užtikrintumo darbo paieškose. Kiti asmenys nurodo išvis neturintys jokios profesijos ar darbinės patirties, todėl jų galimybės konkuruoti rinkoje yra minimalios. Reikšmingomis kliūtimis taip pat tampa amžius ir negalia. Tyrimo dalyviai atskleidžia, kad dėl prastos sveikatos būklės jie negali dirbti pilnos darbo dienos, o tai stipriai susiaurina galimų darbo vietų spektrą. Vyresnio amžiaus asmenys papildomai susiduria su stigma ir diskriminacija, jausdami, kad darbdaviai jų nebepriima dėl amžiaus: „<...>Neturiu jokios profesijos<...>.” (2); „<...>O mano vadybinis bakalaaurinis, tai nelabai tinka<...>“. (5); „<...>Nu 3 val. tik, net 4 negalėčiau dirbt <...>.” (1); „<...>Bet senatvė, niekas manęs jau neima į darbą<...>.” (3).

Apibendrinant galima teigti, kad nakvynės namų gyventojų reintegraciją apsunkina tarpusavyje susiję psichologiniai, socialiniai ir ekonominiai barjerai. Asmenys susiduria su baime dėl ateities, sveikatos problemomis, galimu išnaudojimu bei emociniu prisirišimu prie nakvynės namų aplinkos. Maži pragyvenimo kaštai ir užtikrinta buitis mažina motyvaciją pradėti savarankišką gyvenimą. Reintegraciją taip pat riboja amžius, negalia, profesinių įgūdžių stoka bei visuomenėje vyraujanti stigma ir darbdavių nepasitikėjimas. Tai rodo, kad sėkmingai reintegracijai būtina ne tik materialinė pagalba, bet kur kas platesnis pagalbos spektras, kuris apimtų ne tik nakvynės namuose teikiamą pagalbą, bet ir mažintų stigmatizuotą visuomenės požiūrį.

IŠVADOS

1. Sėkminga nakvynės namų gyventojų reintegracija yra daugiasluoksnis procesas. Svarbią reikšmę jame turi finansinis stabilumas, gebėjimas tvarkytis su skolomis bei kaupti santaupas, taip pat siekis turėti savarankišką būstą, kuris asmenims simbolizuoja nepriklausomybę ir galimybę vėl jaustis savo gyvenimo šeimininkais. Palaikantys tarpasmeniniai santykiai taipogi yra ne ką mažiau svarbūs, nes suteikia emocinį saugumą, pasitikėjimą savimi bei motyvaciją keisti gyvenimą. Tai reiškia, jog reintegracija nakvynės namų gyventojams yra ne tik turėti stogą virš galvos, bet ir orumo, savarankiškumo bei pilnaverčio gyvenimo visuomenėje atkūrimą.

2. Nakvynės namų gyventojų reintegracijos procesas yra sudėtingas ir jį apsunkina įvairūs tarpusavyje susiję veiksniai. Asmenys susiduria su psichologiniu nesaugumu, baime dėl ateities, emociniu prisirišimu prie nakvynės namų aplinkos bei ribotomis galimybėmis įsidarbinti dėl sveikatos problemų, profesinių įgūdžių stokos ir visuomenėje vyraujančios stigmatos. Tai reiškia, kad sėkmingai reintegracijai nepakanka vien materialinės pagalbos – svarbus kompleksinis ir

individualizuotas socialinės pagalbos procesas, orientuotas į asmenų savarankiškumo, pasitikėjimo savimi ir socialinės integracijos stiprinimą.

LITERATŪRA

1. Farkas, K., J., Romaniuk, J., R., Baranowski, M. (2024). Beyond Housing First: rethinking neoliberal policies impacting homelessness. *Journal of Public Health Policy*. 46, 180–192. <https://doi.org/10.1057/s41271-024-00537-7>
2. Fleury, M., J., Grenier, G., Sabett, J., Bertrand, K., Cle'ment, M., Brochu, S. (2021). Met and unmet needs of homeless individuals at different stages of housing reintegration: A mixed-method investigation. *Plos one*, 16(1), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245088>
3. Gaboardi, M., Santinello, M., Shinn, M. (2021). Beyond behaviour: rethinking integration for people experiencing homelessness. *Health and social care in the community*, (29), 246–855. <https://doi.org/10.1111/hsc.13314>
4. Gaižauskaitė, I., Valavičienė, N. (2016). *Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu*. VĮ Registrų centras.
5. Gudėnaitė-Martinėlienė, N., Kniežaitė, J., Radžiuvienė, V., Mikulėnaitė, B. (2023). Mobilusis socialinis darbas gatvėje–galimybė spręsti benamystės problemą. *Socialinis darbas. Patirtis ir metodai/ Social work. Experience and methods*, 31(31 (1), 183–192. <https://doi.org/10.7220/2029-5820.31.1>
6. Miklewska, A. (2024). Supported employment – the way to integration and independence for people in a homelessness crisis. *Humanities and Social Sciences*, 31(3), 79–89. <https://doi.org/10.7862/rz.2024.hss.32>
7. Moghanibashi–Mansourieh, A., Puyan, D., Radfar, R., Jafarian, M., Legl, T., Mattsson, R., Hornberg, E., Atef, F., Neuretter, I., de Witte, C., Farnam, R., Binazade, M., Deilamizade, A. (2024). Challenges and Prescriptions for Homeless Drug Users' Social Reintegration; An Experience of Partnerships Between Iran and Europe NGOs. *Journal of Drug Issues*, 54(1), 134–147. <https://doi.org/10.1177/00220426231151372>
8. Oficialiosios statistikos portalas. (2024). *Nakvynės namų gyventojų skaičius*. [Rodiklių duomenų bazė - Oficialiosios statistikos portalas](#)
9. Pavelkova, J., Schave, I M., Skodova, M. (2022). The issue of homeless young people. *Clinical Social Work and Health Intervention*, (13)1, 45–54. https://doi.org/10.22359/cswhi_13_1_06
10. Salem, B. E., Kwon, J., Ekstrand, M. L., Hall, E., Turner, S. F., Faucette, M., Slaughter, R. (2021). Transitioning into the community: Perceptions of barriers and facilitators experienced by formerly incarcerated, homeless women during reentry – A qualitative study. *Community mental health journal*, 57(4), 609–621. <https://doi.org/10.1007/s10597-020-00748-8>

11. Vizgirdė, L., Malinauskas, G. (2023). Miesto klajokliai: benamystę išgyvenančių asmenų paranamų konceptas ir tapatybės naratyvai. *Socialinis darbas. Patirtis ir metodai*, 31(1), 9–41. <https://doi.org/10.7220/2029-5820.31.1.1>

TOWARDS REINTEGRATION: EXPERIENCES OF SHELTER RESIDENTS

Aušra Remėzė, Supervisor lect. Skaidrė Račkauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

This article analyses the experiences of shelter residents and the key factors determining their successful reintegration into society. The qualitative research aimed to reveal individuals' subjective expectations and fears. It highlights that financial stability, the pursuit of independent housing, and emotional support are of particular importance for individuals. At the same time, significant barriers are identified, such as institutional dependency, poor health conditions, and limited employment opportunities due to age or lack of skills. The findings emphasize that providing shelter alone does not ensure positive change, therefore, comprehensive support is necessary to strengthen individual autonomy and reduce prevailing social stigma.

Keywords: reintegration, homeless shelter, homeless shelter resident, experience.

ŽALIASIS SOCIALINIS DARBAS: PIE MODELIO PLĖTRA DIRBANT SU RIZIKOS JAUNIMU

Auksė Rubežienė, darbo vadovė lekt. Aurelija Šiurienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas žaliojo socialinio darbo požiūris ir jo sąsajos su PIE modeliu dirbant su rizikos jaunimu. Aptariama, kaip „asmuo aplinkoje“ modelis plečiamas įtraukiant fizinės ir gamtinės aplinkos aspektus. Atskleidžiama, kad žaliojo socialinio darbo taikymas stiprina jaunimo gerovę, socialinę integraciją ir leidžia efektyviau spręsti socialines problemas.

Pagrindiniai žodžiai: žaliasis socialinis darbas, PIE modelis, rizikos jaunimas, aplinkos teisingumas.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikiniame socialiniame darbe vis labiau pabrėžiama, kad žmogaus patiriamos problemos negali būti suprantamos atsietai nuo aplinkos, kurioje jis gyvena. PIE modelis, arba „asmuo aplinkoje“ požiūris, socialiniame darbe leidžia kompleksiskai vertinti žmogaus situaciją, atsižvelgiant į jo socialinį, institucinį ir fizinį kontekstą. Šio požiūrio ištakos siejamos su Mary E. Richmond darbais, kuri pabrėžė, kad socialinė diagnozė turi apimti ne tik patį asmenį, bet ir jo gyvenimo sąlygas bei socialinius ryšius (Richmond, 1917).

PIE modelio reikšmę sustiprina ekologinė sistemų teorija. Bronfenbrenneris (1979) teigė, kad žmogaus raidą veikia keli tarpusavyje susiję aplinkos lygmenys: mikrolygmuo, apimantis šeimą ir artimiausius santykius, mezolygmuo, susijęs su mokykla, bendruomene ir institucijomis, bei makrolygmuo, apimantis visuomenės vertybes, socialinę politiką ir ekonomines sąlygas. Todėl socialiniame darbe svarbu analizuoti ne tik individualius asmens sunkumus, bet ir platesnį aplinkos kontekstą.

Šis požiūris ypač aktualus dirbant su rizikos jaunimu. Rizikos jaunimo problemos dažnai yra susijusios ne tik su individualiais sunkumais, bet ir su šeimos, mokyklos, bendruomenės, socialinių paslaugų prieinamumo bei gyvenamosios aplinkos veiksniais. Adomaitytė-Subačienė ir Martinaitytė (2022) pažymi, kad šiuolaikinis socialinis darbas susiduria su kintančiais profesinio lauko iššūkiais, todėl socialiniams darbuotojams būtina gebėti reaguoti į kompleksines socialines problemas ir visuomenės pokyčius.

Pastaraisiais metais socialinio darbo teorijoje ir praktikoje vis daugiau dėmesio skiriama ne tik socialinei, bet ir fizinei bei gamtinei aplinkai. Dominelli (2012) teigia, kad socialinis darbas turi būti siejamas su aplinkos teisingumu, nes socialinės problemos dažnai kyla kartu su aplinkos nelygybe, skurdu, nesaugiomis gyvenimo sąlygomis ir ribota prieiga prie sveikos aplinkos. Gray, Coates ir

Hetherington (2016) taip pat pabrėžia, kad aplinkos veiksniai yra svarbi žmogaus gerovės dalis, todėl socialinis darbas turėtų apimti platesnį žmogaus ir aplinkos tarpusavio ryšio supratimą.

Žaliojo socialinio darbo perspektyva tampa ypač reikšminga plečiant tradicinį PIE modelį. Pasak Dominelli (2012), žaliasis socialinis darbas leidžia socialinio darbo praktiką sieti ne tik su pagalba žmogui, bet ir su socialinio bei aplinkos teisingumo užtikrinimu. Lorenzo, Rios-Rodríguez, China, Hernández ir Rosales (2025) pabrėžia, kad žaliasis socialinis darbas gali būti suprantamas kaip socioekologinės transformacijos sistema, kurioje žmogaus gerovė siejama su bendruomenės, aplinkos ir socialinių struktūrų pokyčiais. Wang (2025) taip pat pažymi, kad socialinio darbo studijose ir praktikoje svarbu ugdyti ekologinį sąmoningumą, nes jis padeda būsimiems specialistams geriau suprasti žmogaus ir aplinkos tarpusavio priklausomybę.

Tyrimo problema. Nors PIE modelis yra vienas svarbiausių socialinio darbo teorinių modelių, šiuolaikinė socialinio darbo praktika kelia poreikį jį plėsti ir taikyti platesniame socioekologiniame kontekste. Tradicinis „asmens aplinkoje“ požiūris leidžia analizuoti žmogaus ir socialinės aplinkos sąveiką, tačiau fizinės, gamtinės ir ekologinės aplinkos reikšmė socialinio darbo praktikoje ilgą laiką buvo vertinama nepakankamai. Dominelli (2012) pažymi, kad socialinis darbas negali būti atsietas nuo aplinkos krizių ir aplinkos teisingumo klausimų, nes pažeidžiamos visuomenės grupės dažnai labiausiai patiria tiek socialinės, tiek aplinkos nelygybės pasekmes.

Ši problema ypač aktuali dirbant su rizikos jaunimu. Rizikos jaunimo sunkumai dažnai yra kompleksiniai: juos lemia šeimos situacija, mokymosi sunkumai, socialinė izoliacija, skurdas, ribotas paslaugų prieinamumas, nesaugi gyvenamoji aplinka ir žaliųjų erdvių trūkumas. Bronfenbrennerio (1979) ekologinė sistemų teorija leidžia suprasti, kad jaunuolio raida ir elgesys priklauso nuo skirtingų aplinkos lygmenų sąveikos, todėl socialinio darbuotojo pagalba turi būti orientuota ne tik į individualų jaunuolį, bet ir į platesnį jo gyvenimo kontekstą.

Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad žaliojo socialinio darbo požiūris gali papildyti tradicinį PIE modelį, nes į socialinio darbo analizę įtraukia fizinės ir gamtinės aplinkos veiksniai. Gray, Coates ir Hetherington (2016) teigia, kad socialinis darbas turi atpažinti aplinkos veiksnių poveikį žmogaus gerovei, o Lorenzo ir kt. (2025) žaliąjį socialinį darbą apibrėžia kaip sistemą, skatinančią socioekologinę transformaciją ir socialiai pažeidžiamų grupių įgalinimą. Vis dėlto praktikoje vis dar stokojama aiškių gairių, kaip šį požiūrį sistemingai taikyti dirbant su rizikos jaunimu.

Tyrimo tikslas – atskleisti PIE modelio plėtrą dirbant su rizikos jaunimu žaliojo socialinio darbo kontekste.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti riziką patiriančio jaunimo socialines problemas, susijusias su socialiniais, ekonominiais ir aplinkos veiksniais.

2. Aptarti teorinius žalių socialinio darbo pagrindus, pagrindžiančius socioekologinį požiūrį socialiniame darbe.

3. Atskleisti žalių socialinio darbo praktinio taikymo galimybes dirbant su rizikos jaunimu.

Tyrimo metodas – mokslinės literatūros analizė.

1. RIZIKĄ PATIRIANČIO JAUNIMO SOCIALINĖS PROBLEMOS

Rizikos jaunimas – tai jauni žmonės, patiriantys socialinę pažeidžiamumą ir susiduriantys su įvairiais socialiniais, ekonominiais bei psichologiniais iššūkiais. Šiai grupei dažnai būdingas nestabilus gyvenimo būdas, ribotos galimybės, nepalankios socialinės sąlygos bei mažesnis socialinis palaikymas. Tokie veiksniai lemia didesnę tikimybę patirti socialinę atskirtį ir sunkumus integruojantis į visuomenę.

Adomaitytė-Subačienė (2022) pažymi, kad rizikos jaunimas dažnai susiduria su skurdu, socialine nelygybe ir ribotomis galimybėmis dalyvauti švietimo bei užimtumo veiklose. Tai gali turėti ilgalaikių pasekmių jų socialinei raidai, nes ribotos galimybės ugdyti įgūdžius mažina jų konkurencingumą darbo rinkoje. Be to, tokie jaunuoliai dažnai patiria psichologinių sunkumų, tokių kaip nerimas, žemas savęs vertinimas, motyvacijos stoka ar net depresiniai simptomai.

Svarbu pažymėti, kad rizikos jaunimo situaciją dar labiau apsunkina ribotos galimybės aktyviai dalyvauti visuomeniniame gyvenime. Tokie jaunuoliai dažnai jaučiasi atskirti nuo bendruomenės, neturi galimybių realizuoti savo potencialo ir patiria socialinę izoliaciją. Dėl šių priežasčių gali didėti rizika įsitraukti į destruktivų ar rizikingą elgesį, pavyzdžiui, priklausomybes, nusikalstamą veiklą ar mokyklos nelankymą.

Taip pat svarbu akcentuoti, kad rizikos jaunimo problemos nėra vien individualaus pobūdžio. Jos yra glaudžiai susijusios su struktūriniais ir aplinkos veiksniais. Gyvenimas socialiai pažeidžiamose teritorijose, kuriose vyrauja skurdas, nedarbas, infrastruktūros trūkumas ar ribotas socialinių paslaugų prieinamumas, gali dar labiau gilinti jaunimo patiriamus sunkumus.

Fizinė aplinka taip pat turi reikšmingą poveikį jaunimo gerovei. Gyvenimas triukšmingoje, užterštoje ar nesaugioje aplinkoje gali turėti neigiamą įtaką ne tik fizinei sveikatai, bet ir emocinei būklei. Ribotas žaliųjų erdvių prieinamumas mažina galimybes fiziniam aktyvumui, poilsiui ir socialiniam bendravimui. Dominelli (2012) pabrėžia, kad socialinės problemos dažnai yra susijusios su aplinkos nelygybe, todėl sprendžiant rizikos jaunimo problemas būtina atsižvelgti ir į aplinkos veiksnius.

Apibendrinant galima teigti, kad rizikos jaunimo situacija yra kompleksinė ir daugialypė, todėl jos sprendimas reikalauja integruoto požiūrio. Šiame kontekste žaliasis socialinis darbas tampa svarbia kryptimi, leidžiančia ne tik spręsti individualias problemas, bet ir gerinti jaunimo gyvenamąją aplinką bei stiprinti jų socialinę integraciją.

2. PIE MODELIO TEORINIS PAGRINDIMAS

Žaliasis socialinis darbas remiasi keliomis svarbiomis teorinėmis perspektyvomis, kurios leidžia kompleksiskai suprasti žmogaus ir aplinkos sąveiką. Šios teorijos sudaro pagrindą socioekologiniam požiūriui, kuris yra esminis plečiant PIE modelį ir taikant jį šiuolaikiniame socialiniame darbe. Viena svarbiausių teorinių prielaidų yra Urie Bronfenbrenner (1979) ekologinė sistemų teorija. Ši teorija teigia, kad žmogaus raidą veikia skirtingi aplinkos lygmenys – nuo artimiausios aplinkos iki platesnių socialinių struktūrų. Mikrolygmuo apima šeimą ir artimiausius santykius, mezolygmuo – bendruomenę ir socialines institucijas, o makrolygmuo – visuomenės vertybes, kultūrą ir politiką. Ši teorija leidžia suvokti, kad žmogaus elgesys ir patiriamos problemos yra kompleksinių aplinkos veiksnių rezultatas. Ne mažiau svarbi yra Ludwig von Bertalanffy (1968) bendroji sistemų teorija, kuri pabrėžia, kad žmogus yra sudėtingos sistemos dalis, kurioje visi elementai yra tarpusavyje susiję. Ši teorija akcentuoja, kad pokyčiai vienoje sistemos dalyje daro įtaką visai sistemai. Socialiniame darbe tai reiškia, kad sprendžiant kliento problemas būtina atsižvelgti į visą jo gyvenimo kontekstą, o ne tik į atskirus veiksnius. Žaliojo socialinio darbo kontekste svarbi ir Arne Naess (1973) giliosios ekologijos teorija, kuri pabrėžia, kad gamta turi savarankišką vertę, nepriklausomai nuo jos naudos žmogui. Šis požiūris skatina permąstyti žmogaus santykį su aplinka ir suvokti, kad aplinkos apsauga yra neatsiejama nuo žmogaus gerovės. Tokiu būdu socialinis darbas įgyja platesnę prasmę - jis tampa ne tik pagalbos žmogui, bet ir aplinkos išsaugojimo priemone.

Šių teorijų pagrindu formuojasi socioekologinis požiūris, kuris skatina matyti žmogų kaip visumos dalį. Tai reiškia, kad socialinis darbuotojas turi gebėti vertinti ne tik socialinius, bet ir fizinius bei aplinkos veiksnius, jų tarpusavio ryšius ir poveikį žmogaus gyvenimui. Toks požiūris leidžia geriau suprasti rizikos jaunimo problemas ir kurti efektyvesnes intervencijas.

Apibendrinant galima teigti, kad teoriniai žaliojo socialinio darbo pagrindai suteikia galimybę socialinį darbą suvokti kaip daugialypį ir dinamišką procesą, kuriame žmogaus gerovė yra neatsiejama nuo aplinkos kokybės. Šios teorijos pagrindžia PIE modelio plėtrą ir leidžia jį taikyti šiuolaikinėse socialinio darbo praktikose.

3. PIE MODELIS ŽALIOJO SOCIALINIO DARBO KONTEKSTE

PIE (angl. *Person-in-Environment* – asmuo aplinkoje) modelis yra vienas pagrindinių socialinio darbo teorinių modelių, pabrėžiantis žmogaus ir jo socialinės, institucinės bei fizinės aplinkos tarpusavio sąveiką. PIE modelio ištakos siejamos su ankstyvuoju socialinio darbo vystymusi, kurį analizavo Richmond (1917). Šis modelis remiasi esmine prielaida, kad žmogaus elgesys, patiriamos problemos ir turimos galimybės negali būti tinkamai suprantamos atskirai nuo

socialinio konteksto, kuriame jis gyvena. Kitaip tariant, žmogus yra nuolat veikiamas aplinkos, o kartu ir pats ją veikia, todėl socialiniame darbe svarbu analizuoti šių veiksnių tarpusavio sąveiką.

Socialiniame darbe PIE modelis leidžia sistemiškai vertinti skirtingus aplinkos lygmenis. Mikro lygmuo apima artimiausią žmogaus aplinką - šeimą, draugus ir kasdienes santykius. Mezo lygmuo apima platesnę socialinę aplinką, tokią kaip mokykla, bendruomenė ar socialinės institucijos. Tuo tarpu makro lygmuo apima visuomenės struktūrą, socialinę politiką, ekonomines sąlygas ir kultūrinius veiksnius. Toks daugialypis vertinimas leidžia socialiniam darbuotojui geriau suprasti kliento situaciją ir identifikuoti problemų priežastis.

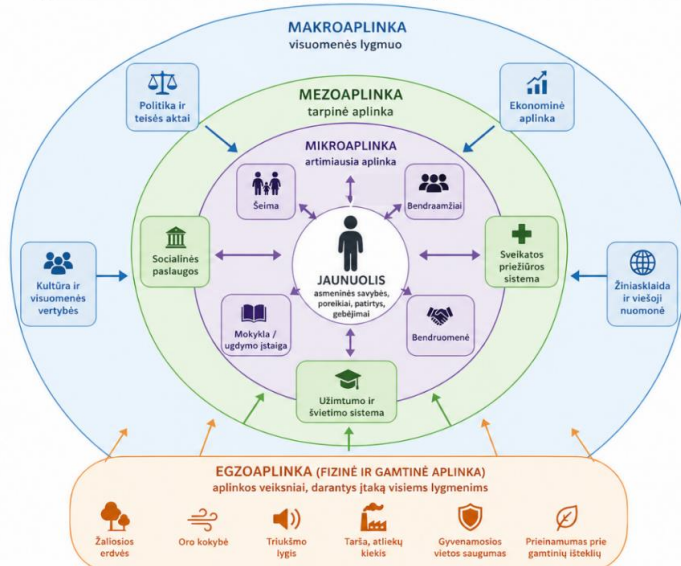
Tačiau tradiciškai PIE modelis daugiausia dėmesio skyrė socialiniams ir instituciniams veiksniams, mažiau akcentuodamas fizinę bei gamtinę aplinką (Dominelli, 2012). Šiuolaikinėje visuomenėje, kurioje vis labiau ryškėja aplinkosaugos problemos, atsiranda poreikis šį modelį plėsti. Vis dažniau pripažįstama, kad gyvenamoji aplinka, ekologinės sąlygos ir prieiga prie gamtos turi reikšmingą poveikį žmogaus gerovei.

Svarbu pabrėžti, kad PIE modelis leidžia socialiniam darbuotojui ne tik identifikuoti problemas, bet ir suprasti jų kilmę platesniame kontekste. Pavyzdžiui, jaunuolio elgesio sunkumai gali būti susiję ne tik su šeimos santykiais ar socialinių įgūdžių stoka, bet ir su gyvenamosios aplinkos kokybe, triukšmu, saugumo trūkumu ar ribotu socialinių paslaugų prieinamumu. Tokiu būdu socialinis darbuotojas gali taikyti kompleksines intervencijas, kurios orientuotos ne tik į individualius pokyčius, bet ir į aplinkos gerinimą.

Dominelli (2012) teigia, kad šiuolaikinis socialinis darbas turi apimti ne tik socialinį, bet ir aplinkos teisingumą. Tai reiškia, kad būtina vertinti tokius veiksnius kaip oro kokybė, triukšmo lygis, gyvenamosios aplinkos saugumas bei žaliųjų erdvių prieinamumas. Tokie aspektai tampa svarbiais socialinio darbo analizės elementais, ypač dirbant su socialiai pažeidžiamomis grupėmis.

Šiame kontekste išryškėja žaliajo socialinio darbo reikšmė, kuri papildo PIE modelį, išplėsdama jo ribas ir suteikdama jam holistinį, socioekologinį pobūdį. Žaliasis socialinis darbas leidžia socialinį darbą suvokti ne tik kaip pagalbos žmogui procesą, bet ir kaip aplinkos keitimo bei socialinio teisingumo užtikrinimo priemonę.

1 pav. PIE modelis – žmogus aplinkoje (žaliojo socialinio darbo kontekste)



Šaltinis: sudaryta autorės pagal Dominelli, 2012; Gray, Coates & Hetherington, 2016.

4. PRAKTINIS PIE MODELIO TAIKYMAS DIRBANT SU RIZIKĄ PATIRIANČIU JAUNIMU

Taikant PIE modelį praktikoje, socialinis darbuotojas analizuoja skirtingus aplinkos lygmenis ir jų poveikį jaunuolio gyvenimui. Šis modelis leidžia kompleksiskai įvertinti tiek individualius, tiek aplinkos veiksnius, kurie lemia jaunuolio patiriamas problemas ir jo galimybes integruotis į visuomenę. Socialinė aplinka apima šeimą, mokyklą ir bendruomenę, kurios formuoja jaunuolio socialinius įgūdžius, vertybes ir elgesio modelius. Institucinė aplinka apima švietimo, sveikatos ir socialinės apsaugos sistemas, kurios daro įtaką paslaugų prieinamumui ir kokybei. Tuo tarpu fizinė aplinka apima gyvenimo sąlygas, taršą, triukšmo lygį bei žaliųjų erdvių prieinamumą.

1 lentelė. Aplinkos lygmenų analizė taikant PIE modelį dirbant su rizikos jaunimu

Aplinkos lygmuo	Apibūdinimas	Poveikis jaunimui	Socialinio darbuotojo veiksmai
Mikro lygmuo	Šeima artimiausia socialinė aplinka	Formuoja elgesį, vertybes, emocinę būklę	Konsultavimas, darbas su šeima
Mezo lygmuo	Mokykla, bendruomenė, jaunimo erdvė	Socialiniai ryšiai, įsitraukimas	Veiklų organizavimas, įtrauktis
Makro lygmuo	Socialinė politika, ekonominės sąlygos	Galimybių prieinamumas, socialinė nelygybė	Tarpinstitucinis bendradarbiavimas
Fizinė aplinka	Gyvenimo sąlygos, žalieji plotai, tarša	Fizinė ir emocinė sveikata	Aplinkos gerinimo iniciatyvos

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Dominelli (2012); Gray ir kt. (2016); Bronfenbrenner ekologinę sistemų teoriją

Žaliojo socialinio darbo kontekste ypatingas dėmesys skiriamas fizinei aplinkai, kuri ilgą laiką socialiniame darbe buvo vertinama nepakankamai. Šiuolaikiniai tyrimai rodo, kad aplinkos kokybė turi tiesioginį poveikį žmogaus fizinei ir emocinei būklei (Gray ir kt., 2016; Wang, 2025). Praktikoje žaliojo socialinio darbo principai gali būti taikomi įvairiomis formomis. Viena iš jų - veiklų gamtoje organizavimas, kurios suteikia jaunimui galimybę atsitraukti nuo kasdienės įtampos, stiprinti fizinę sveikatą ir gerinti emocinę savijautą. Tokios veiklos kaip žygiai, kūrybiniai užsiėmimai lauke ar

sportinės veiklos gamtoje skatina aktyvų gyvenimo būdą ir socialinį bendravimą. Kita svarbi kryptis - jaunimo įtraukimas į bendruomenės iniciatyvas. Dalyvavimas bendruomeniniuose projektuose, pavyzdžiui, aplinkos tvarkymo akcijose ar bendruomeninių sodų kūrimo, leidžia jaunimui jaustis reikalingais ir stiprina jų priklausymo bendruomenei jausmą. Gray ir kt. (2016) pažymi, kad tokios iniciatyvos ne tik mažina socialinę izoliaciją, bet ir skatina jaunimo įsitraukimą į visuomeninį gyvenimą. Taip pat svarbi socialinio darbuotojo veiklos kryptis yra saugių ir patrauklių erdvių jaunimui kūrimas. Tai gali būti jaunimo centrai, atviros jaunimo erdvės ar kitos vietos, kuriose jauni žmonės gali saugiai leisti laiką, bendrauti ir dalyvauti įvairiose veiklose. Tokios erdvės padeda mažinti socialinę atskirtį ir suteikia galimybę ugdyti socialinius bei asmeninius įgūdžius.

Analizuojant konkrečią situaciją, galima pateikti pavyzdį, kai jaunuolis neturi prieigos prie žaliųjų erdvių savo gyvenamojoje aplinkoje. Tokia situacija gali lemti didesnę stresą, mažesnę fizinį aktyvumą ir socialinę izoliaciją. Taikant PIE modelį, socialinis darbuotojas pirmiausia įvertina jaunuolio aplinką visais lygmenimis - šeimos situaciją, bendruomenės galimybes ir infrastruktūrą. Tuomet gali būti inicijuojami sprendimai, tokie kaip bendruomeninių erdvių kūrimas, parkų atnaujinimas ar bendradarbiavimas su institucijomis, siekiant pagerinti susisiekimą su gamtinėmis erdvėmis. Svarbu pabrėžti, kad socialinis darbuotojas šiuo atveju atlieka ne tik pagalbos teikėjo, bet ir pokyčių iniciatoriaus vaidmenį. Jis gali veikti kaip tarpininkas tarp jaunimo ir institucijų, skatinti bendruomenės įsitraukimą bei inicijuoti projektus, kurie prisideda prie aplinkos gerinimo.

Apibendrinant galima teigti, kad žaliojo socialinio darbo taikymas praktikoje leidžia socialinį darbą suvokti kaip kompleksinį procesą, orientuotą ne tik į individualią pagalbą, bet ir į aplinkos keitimą. Tokiu būdu sukuriama palankesnė sąlyga jaunimo raidai, stiprinama jų gerovė ir skatinama socialinė integracija.

Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad žaliasis socialinis darbas reikšmingai papildo tradicinį PIE modelį, išplėsdamas jį į socioekologinį lygmenį. Analizė atskleidė, kad žmogaus gerovė yra glaudžiai susijusi ne tik su socialiniais santykiais, bet ir su fizinės bei gamtinės aplinkos kokybe. Todėl socialinio darbo praktikoje svarbu taikyti platesnį požiūrį, kuriame vertinama ne tik asmens socialinė situacija, bet ir jo gyvenamoji aplinka (Dominelli, 2012; Gray ir kt., 2016). Tyrimo metu išryškėjo, kad rizikos jaunimo problemos yra kompleksinės ir kyla dėl tarpusavyje susijusių socialinių, ekonominių bei aplinkos veiksnių. Atskleista, kad žaliųjų erdvių trūkumas, gyvenimas socialiai pažeidžiamose teritorijose, aplinkos tarša, nesaugi gyvenamoji aplinka ir ribotas socialinių paslaugų prieinamumas gali neigiamai veikti jaunimo fizinę, emocinę ir socialinę raidą (Dominelli, 2012; Adomaitytė-Subačienė, 2022).

Taip pat suformuota išvalga, kad žaliojo socialinio darbo integravimas į PIE modelį sudaro prielaidas efektyvesnėms intervencijoms. Tokios intervencijos orientuojamos ne tik į individualią pagalbą jaunuoliui, bet ir į jo gyvenamosios aplinkos gerinimą, bendruomenės stiprinimą bei

socialinio įsitraukimo skatinimą. Dalyvavimas veiklose gamtoje, bendruomeniniuose projektuose ar aplinkosaugos iniciatyvose gali stiprinti jaunimo socialinius ryšius, mažinti socialinę izoliaciją ir gerinti psichologinę savijautą (Gray ir kt., 2016; Lorenzo ir kt., 2025).

Analizė taip pat atskleidė, kad žaliojo socialinio darbo principai prisideda prie jaunimo įgalinimo. Jaunuoliai, dalyvaudami bendruomeninėse ir aplinkosauginėse veiklose, gali stiprinti pasitikėjimą savimi, atsakomybės jausmą ir aktyvesnį dalyvavimą visuomeniniame gyvenime. Šiame kontekste žaliasis socialinis darbas gali būti suprantamas kaip socialinės integracijos, aplinkos teisingumo ir bendruomeninio įsitraukimo stiprinimo priemonė (Lorenzo ir kt., 2025).

Vis dėlto tyrimo rezultatai parodė ir tam tikrus šio požiūrio taikymo ribotumus. Nustatyta, kad praktikoje vis dar trūksta aiškių metodinių gairių, kaip sistemingai taikyti žaliojo socialinio darbo principus. Taip pat pastebimas institucijų pasipriešinimas pokyčiams, ribotas tarpsektorinis bendradarbiavimas ir nepakankamas ekologinio sąmoningumo integravimas į socialinių darbuotojų rengimą (Dominelli, 2012; Gray ir kt., 2016; Wang, 2025).

Apibendrinant galima teigti, kad žaliojo socialinio darbo integravimas į PIE modelį leidžia socialinį darbą suvokti kaip kompleksinį procesą, orientuotą ne tik į žmogaus individualius sunkumus, bet ir į jo aplinkos gerinimą. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad šis požiūris gali būti reikšmingas dirbant su rizikos jaunimu, tačiau jo taikymui būtinos aiškesnės metodinės gairės, institucinis palaikymas ir glaudesnis tarpsektorinis bendradarbiavimas.

Nepaisant žaliojo socialinio darbo teikiamų privalumų, jo taikymas praktikoje susiduria su tam tikrais iššūkiais. Pagrindinės problemos yra aiškių metodinių gairių trūkumas, institucijų pasipriešinimas pokyčiams ir nepakankamas ekologinio sąmoningumo integravimas į socialinių darbuotojų rengimą (Dominelli, 2012; Gray ir kt., 2016; Wang, 2025).

Taip pat išlieka tarpsektorinio bendradarbiavimo stoka, kuri apsunkina kompleksinių sprendimų įgyvendinimą.

Apibendrinant galima teigti, kad žaliojo socialinio darbo plėtra yra perspektyvi, tačiau jos įgyvendinimui būtinos sisteminės ir struktūrinės prielaidos.

IŠVADOS

1. Žaliasis socialinis darbas išplečia tradicinį PIE (angl. *Person-in-Environment*) modelį, įtraukdamas fizinės ir gamtinės aplinkos aspektus bei suteikdamas modeliui socioekologinį pobūdį. Tai leidžia socialinį darbą suvokti kaip kompleksinį procesą, apimančią ne tik žmogų, bet ir jo gyvenamąją aplinką.

2. Rizikos jaunimo problemos yra kompleksinės ir susijusios ne tik su individualiais ar socialiniais veiksniais, bet ir su gyvenamosios aplinkos kokybe, socialine nelygybe, žaliųjų erdvių prieinamumu bei ribotu socialinių paslaugų pasiekiamumu. Socioekologinis požiūris leidžia

efektyviau identifikuoti problemų priežastis ir taikyti kompleksines intervencijas, orientuotas tiek į asmens, tiek į aplinkos pokyčius.

3. Žaliojo socialinio darbo taikymas praktikoje prisideda prie jaunimo socialinių ryšių stiprinimo, socialinės izoliacijos mažinimo, psichologinės gerovės gerinimo ir aktyvesnio įsitraukimo į bendruomeninį gyvenimą. Tačiau efektyviam šio požiūrio įgyvendinimui būtinos aiškesnės metodinės gairės, stipresnis institucinis palaikymas ir glaudesnis tarpsektorinis bendradarbiavimas.

LITERATŪRA

1. Adomaitytė-Subačienė, I., & Martinaitytė, G. (2022). Kaip (ar) ateitis keičia socialinio darbo profesinį lauką? Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika, 25, 80–99. <https://doi.org/10.15388/STEPP.2022.49>
2. von Bertalanffy, L. (1968). General system theory: Foundations, development, and applications. George Braziller. https://monoskop.org/images/7/77/Von_Bertalanffy_Ludwig_General_System_Theory_1968.pdf
3. Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of human development: Experiments by nature and design. Harvard University Press.
4. Dominelli, L. (2012). Green social work: From environmental crises to environmental justice. Polity Press.
5. Gray, M., Coates, J., & Hetherington, T. (Eds.). (2016). Environmental social work. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203095300>
6. Lorenzo, M., Rios-Rodríguez, M. L., China, C., Hernández, B., & Rosales, C. (2025). Green social work as a framework for socio-environmental transformation: A systematic review. Social Sciences, 14(12), Article 720. <https://doi.org/10.3390/socsci14120720>
7. Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement: A summary. Inquiry, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
8. Richmond, M. E. (1917). Social diagnosis. Russell Sage Foundation.
9. Wang, P. (2025). Deeper understanding of sustainability: Ecological self as core competence of social work students in fieldwork teaching. Sustainability, 17(21), Article 9503. <https://doi.org/10.3390/su17219503>

GREEN SOCIAL WORK: THE EXPANSION OF THE PIE MODEL WHEN WORKING WITH AT-RISK YOUTH

Auksė Rubežienė, Supervisor: lect. Aurelija Šiurienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

This article analyses green social work and its links with the PIE (*Person-in-Environment*) model when working with at-risk youth. The article discusses how the traditional PIE model is expanded by including physical and natural environmental aspects. The analysis revealed that green social work helps to understand youth problems in a broader socio-ecological context, where well-being is related not only to social relationships but also to the quality of the living environment. The application of green social work principles can strengthen youth well-being, social inclusion, community engagement and psychological health. However, the implementation of this approach is limited by the lack of clear methodological guidelines, institutional support and intersectoral cooperation.

Keywords: green social work, PIE model, at-risk youth, environmental justice.

SKIRTINGŲ DUOMENŲ BAZIŲ VALDYMO SISTEMŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ

*Lukas Rubinas, Vilius Užkurėlis, Sidas Norkus,
Darbo vadovai: lekt. Gintaras Kučinskas, doc. dr. Jurga Kučinskienė*

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama duomenų bazių valdymo sistemų (DBVS) įtaka informacinių sistemų efektyvumui. Tyrimo objektas – populiariausios reliacinės (MySQL, PostgreSQL), dokumentinė (MongoDB) ir in-memory (Redis) sistemos. Darbo tikslas – atlikti šių DBVS lyginamąją analizę ir pateikti taikymo rekomendacijas. Tyrimas atskleidė, kad MySQL ir PostgreSQL užtikrina aukščiausią saugumą bei struktūros aiškumą, o Redis pasižymi didžiausiu našumu. MongoDB išsiskiria lankstumu valdant nestruktūrizuotus duomenis. Remiantis rezultatais, DBVS pasirinkimas priklauso nuo prioriteto: MySQL rekomenduojama svetainėms, PostgreSQL – verslo analitikai, MongoDB – didelio mastelio projektams, o Redis – sprendimams, orientuotiems į greitaveiką.

Pagrindiniai žodžiai: duomenų bazių valdymo sistemos, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Redis.

IVADAS

Informacinių technologijų srityje duomenys tapo vienu svarbiausių organizacijų išteklių, todėl jų efektyvus saugojimas, valdymas ir apsauga yra itin svarbūs informacinių sistemų veikimui (Bžžar & Iosif, 2014). Verslo įmonės, valstybinės institucijos, švietimo įstaigos ir kitos organizacijos kasdien apdoroja didelius kiekius struktūrizuotų ir nestruktūrizuotų duomenų. Dėl šios priežasties duomenų bazių valdymo sistemos (DBVS) tapo esmine informacinių sistemų infrastruktūros dalimi, leidžiančia patikimai saugoti duomenis, užtikrinti jų prieinamumą bei efektyvų apdorojimą. Tradicinės reliacinės duomenų bazės, tokios kaip MySQL ar PostgreSQL, duomenis saugo lentelėse ir naudoja SQL užklausų kalbą, leidžiančią efektyviai valdyti struktūrizuotus duomenis (Botros & Tinley, 2021; Juba et al., 2015). Tuo tarpu NoSQL tipo duomenų bazės, pavyzdžiui MongoDB, dažnai naudojamos sistemose, kuriose reikia lankstesnio duomenų modelio ir didesnio mastelio galimybių (Chauhan, 2019). Be to, egzistuoja ir specializuotos in-memory tipo duomenų bazės, tokios kaip Redis, kurios pasižymi itin dideliu našumu dėl duomenų saugojimo operatyviojoje atmintyje (Carlson, 2013). Atsižvelgiant į didelę duomenų bazių valdymo sistemų įvairovę, jų pasirinkimas tampa svarbiu sprendimu kuriant informacines sistemas, nes skirtingos DBVS pasižymi nevienodais našumo rodikliais, saugumo mechanizmais, administravimo galimybėmis bei pritaikomumu skirtingoms sistemų architektūroms.

Darbo objektas – MySQL, PostgreSQL, MongoDB ir Redis duomenų bazių valdymo sistemos. Pasirinktos skirtingų duomenų saugojimo modelių – reliacinio, dokumentinio (NoSQL) ir raktų–reikšmių (key–value, in-memory) tipo duomenų bazių valdymo sistemos.

Darbo tikslas – atlikti pasirinktų duomenų bazių valdymo sistemų lyginamąją analizę ir pateikti taikymo rekomendacijas.

Tyrimo metodai: atlikta atpasakojamoji bei aprašomoji informacijos šaltinių apžvalga bei lyginamoji duomenų bazių valdymo sistemų analizė. Našumo testavimui atliktas bandymas (eksperimentas) naudojant 1 milijono įrašų duomenų rinkinį. Saugumas, patogumas naudotojui ir panaudojimo sritys – analizuojami remiantis mokslinės literatūros ir oficialios techninės dokumentacijos analize.

1. DUOMENŲ BAZIŲ VALDYMO SISTEMŲ APŽVALGA

DBVS yra programinė įranga, skirta duomenims saugoti, tvarkyti ir valdyti informacinėse sistemose. Ji leidžia kurti, keisti ir analizuoti duomenis naudojant įvairias užklausų bei administravimo priemones (Silberschatz et al., 2019). Šiuolaikinėse informacinėse sistemose DBVS laikoma svarbia infrastruktūros dalimi, nes leidžia efektyviai tvarkyti didelius duomenų kiekius ir užtikrina jų prieinamumą skirtingiems sistemos komponentams bei naudotojams (Silberschatz et al., 2019; Date, 2004). Be to, tokios sistemos suteikia mechanizmus duomenų vientisumui palaikyti, valdyti transakcijas ir kurti atsargines kopijas, kurios yra būtinos patikimam informacinių sistemų veikimui (Date, 2004; Silberschatz et al., 2019). Duomenų bazės yra plačiai naudojamos įvairiose srityse, tokiose kaip verslo informacinėse sistemose, finansų sektoriuje, elektroninėje prekyboje, sveikatos priežiūros informacinėse sistemose ir žiniatinklio aplikacijose (Silberschatz et al., 2019). Didėjant skaitmeninių duomenų kiekiui ir informacinių sistemų sudėtingumui, duomenų bazių valdymo sistemos tapo vienu svarbiausių technologinių sprendimų, leidžiančių organizacijoms efektyviai valdyti informacinius išteklius bei užtikrinti jų saugumą ir prieinamumą (Silberschatz et al., 2019; Date, 2004).

DBVS gali būti klasifikuojamos pagal naudojamą duomenų modelį. *Tradicinės reliacinės* duomenų bazės duomenis saugo lentelėse, kuriose informacija organizuojama eilutėmis ir stulpeliais, o ryšiai tarp lentelių apibrėžiami naudojant pirminius ir išorinius raktus (Date, 2004). Tokiose sistemose dažniausiai naudojama SQL užklausų kalba, leidžianti atlikti įvairias duomenų valdymo ir administravimo operacijas (Silberschatz et al., 2019; Oracle Corporation, 2023). Be reliacinių duomenų bazių, šiuolaikinėse informacinėse sistemose vis dažniau naudojamos ir *NoSQL tipo* duomenų bazės. Tokios sistemos pasižymi lankstesniu duomenų modeliu ir dažnai taikomos paskirstytose sistemose, kuriose svarbus horizontalus mastelio didinimas bei didelių duomenų kiekių apdorojimas (Băzăr & Iosif, 2014; Sadalage & Fowler, 2012). NoSQL duomenų bazės gali naudoti skirtingus duomenų saugojimo modelius, pavyzdžiui dokumentinius (document-oriented), raktų–reikšmių (key–value) ar grafinius modelius, priklausomai nuo konkretaus informacinės sistemos poreikio (Sadalage & Fowler, 2012).

Remiantis DB-Engines duomenų bazių populiarumo reitingu, kuriame technologijos vertinamos pagal jų paplitimą technologijų bendruomenėje (DB-Engines, 2024) populiariausios duomenų bazių valdymo sistemos: MySQL, PostgreSQL, MongoDB ir Redis. Reitingas sudaromas atsižvelgiant į įvairius rodiklius, tokius kaip technologijos paminėjimų skaičius paieškos sistemose, diskusijų kiekis techniniuose forumuose, darbo pasiūlymų skaičius bei susidomėjimas profesionaliuose tinkluose (DB-Engines, 2024).

MySQL yra atvirojo kodo reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, skirta struktūrizuotų duomenų saugojimui ir valdymui naudojant SQL kalbą (Oracle Corporation, 2023; Date, 2004). Dėl paprasto administravimo ir plataus technologijų palaikymo *MySQL* plačiai naudojama žiniatinklio aplikacijose, turinio valdymo sistemose bei įvairiose informacinėse sistemose (DuBois, 2021; Widenius & Axmark, 2002).

PostgreSQL yra objektinė–reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, palaikanti SQL standartą ir užtikrinanti ACID savybes (Juba et al., 2015). Ši sistema pasižymi dideliu lankstumu, pažangiais indeksavimo mechanizmais ir gali būti naudojama tiek operacinių sandorių apdorojimo (OLTP), tiek analitinių sistemų (OLAP) aplinkose (Juba et al., 2015). Dėl savo patikimumo ir funkcionalumo *PostgreSQL* dažnai naudojama verslo sistemose, analitinėse platformose ir duomenų sandėliuose (Juba et al., 2015).

MongoDB yra dokumentinė (NoSQL) tipo duomenų bazė, kurioje duomenys saugomi BSON dokumentų formatu (MongoDB Inc., 2024; Chodorow, 2013). Dokumentinis duomenų modelis leidžia saugoti lankstesnės struktūros duomenis, todėl ši sistema dažnai naudojama didelio masto žiniatinklio aplikacijose bei mikroservisų architektūrose (Chodorow, 2013; Sadalage & Fowler, 2012). *MongoDB* taip pat palaiko paskirstytą architektūrą, leidžiančią didinti sistemos mastelį ir patikimumą naudojant replikacijos ir duomenų skaidymo mechanizmus (MongoDB Inc., 2024; Edward & Sabharwal, 2015).

Redis yra raktų–reikšmių tipo NoSQL duomenų bazė, kuri duomenis saugo operatyviojoje atmintyje (Carlson, 2013). Dėl duomenų saugojimo atmintyje ši sistema pasižymi labai dideliu našumu ir mažu užklausų vykdymo vėlinimu (Carlson, 2013; Youseff et al., 2026). *Redis* dažnai naudojama kaip talpyklos sluoksnis tarp aplikacijos ir pagrindinės duomenų bazės, siekiant sumažinti sistemos apkrovą ir pagreitinti prieigą prie dažniausiai naudojamų duomenų (Youseff et al., 2026).

2. DUOMENŲ BAZIŲ VALDYMO SISTEMŲ TYRIMAS

Analizuojamos sistemos pasirinktos dėl jų plataus naudojimo informacinių technologijų srityje ir dėl to, kad jos atstovauja skirtingiems duomenų saugojimo modeliams. *MySQL*, *PostgreSQL*, *MongoDB* ir *Redis* duomenų bazių valdymo sistemos analizuojamos pagal keturis pagrindinius kriterijus: *našumas*, *saugumas*, *patogumas naudotojui* ir *taikymo paskirtis*. Šie kriterijai leidžia

įvertinti ne tik technines duomenų bazių savybes, bet ir jų praktinį pritaikomumą kuriant skirtingo tipo informacines sistemas (Silberschatz et al., 2019). Tokia lyginamoji analizė padeda geriau suprasti skirtingų DBVS privalumus ir trūkumus bei pasirinkti tinkamiausią technologinį sprendimą konkrečiam informacinės sistemos projektui.

Duomenų bazių *našumas* yra vienas svarbiausių kriterijų vertinant duomenų bazių valdymo sistemas, nes jis parodo, kaip greitai sistema gali apdoroti duomenų operacijas (Silberschatz et al., 2019). Našumo analizė atliekama praktiniu būdu (atliekant eksperimentą), matuojant pagrindinių duomenų operacijų vykdymo laiką. Siekiant objektyviai įvertinti skirtingų duomenų bazių veikimo greitį atliekant tas pačias duomenų apdorojimo operacijas tyrimo metu vertinamos keturios pagrindinės duomenų apdorojimo operacijos: duomenų įrašymas, duomenų atnaujinimas, duomenų nuskaitymas ir duomenų ištrynimas. Visi našumo matavimai atliekami vienodomis sąlygomis visoms analizuojamoms duomenų bazėms, siekiant užtikrinti rezultatų palyginamumą.

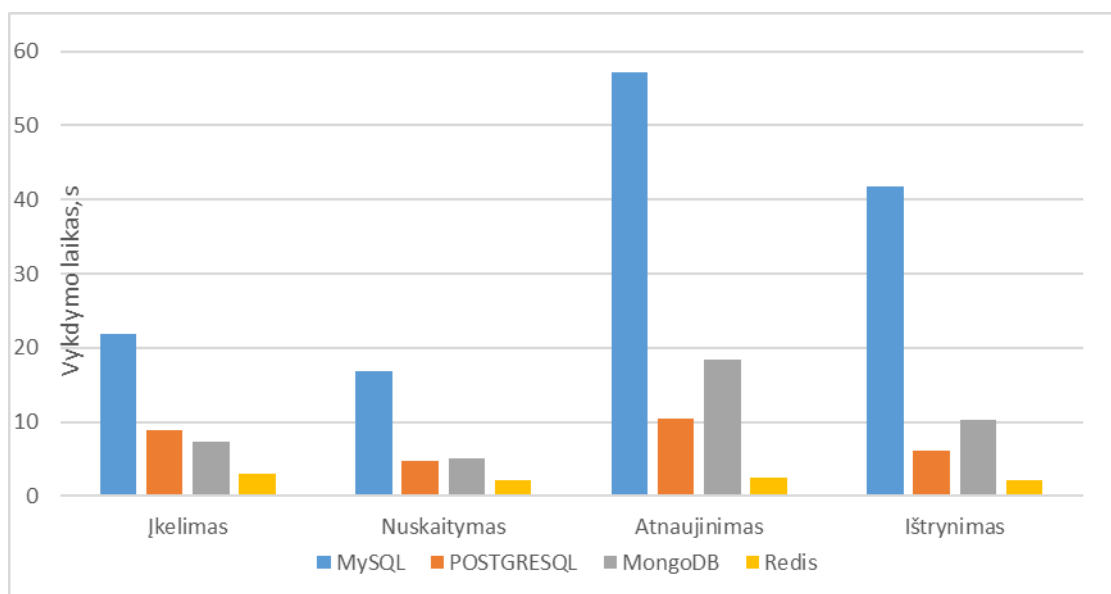
Kiti tyrimo kriterijai – *saugumas, patogumas naudotojui ir panaudojimo sritys* – analizuojami remiantis mokslinės literatūros ir oficialios techninės dokumentacijos analize. Šiuose šaltiniuose aprašomi skirtingų duomenų bazių saugumo mechanizmai, administravimo galimybės ir jų taikymas praktikoje (Juba et al., 2015; MongoDB Inc., 2024; Oracle Corporation, 2023; Carlson, 2013). Toks analizės metodas dažnai naudojamas DBVS tyrimuose, siekiant įvertinti skirtingų sistemų funkcionalumą ir jų pritaikymą realiose informacinėse sistemose (Silberschatz et al., 2019).

2.1. Našumo vertinimas

Lyginamas keturių duomenų bazių – MySQL, PostgreSQL, MongoDB ir Redis – našumas atliekant pagrindines duomenų apdorojimo operacijas. Tyrimo metu kiekvienoje duomenų bazėje sukurta duomenų struktūra su trimis laukais: id (automatiškai didėjantis identifikatorius), text ir number. MySQL ir PostgreSQL duomenis saugo lentelėse pagal reliacinį duomenų modelį, MongoDB naudoja dokumentus BSON formatu, o Redis saugo raktų–reikšmių duomenis operatyviojoje atmintyje.

Našumo testavimui naudojamas 1 milijono įrašų duomenų rinkinys. Matuojamas keturių operacijų vykdymo laikas sekundėmis: duomenų įkėlimo, atnaujinimo, nuskaitymo ir ištrynimo. Duomenų įkėlimo metu į kiekvieną duomenų bazę įrašoma 1 mln. įrašų su reikšmėmis „text“, „1“ ir automatiškai generuojamu id. Visi įrašai įkeliami individualiai, nenaudojant „bulk insert“ optimizacijų. Atnaujinimo metu reikšmės pakeistos iš „text“ į „string“ ir iš „1“ į „2“. Nuskaitymo operacijos metu nuskaityti visi įrašai, o ištrynimo metu kiekvienas įrašas šalinamas individualiai. Vertinamas duomenų bazių našumas pagal operacijų vykdymo laiką, nes trumpesnis vykdymo laikas rodo efektyvesnį duomenų apdorojimą ir geresnį sistemos veikimą. Mažesnis vykdymo laikas laikomas geresniu rezultatu, nes tai reiškia, kad sistema greičiau atlieka duomenų operacijas.

Kiekvienos operacijos vykdymo laikas matuojamas sekundėmis nuo operacijos pradžios iki jos pabaigos (žr. 1 pav.).



6 pav. Duomenų bazių valdymo sistemų našumo vertinimas

Kaip matoma 1 paveiksle, Redis pasižymi mažiausiu operacijų vykdymo laiku visose tirtuose kategorijose, todėl jo našumas yra didžiausias. MySQL turi didžiausius vykdymo laikus, todėl veikia lėčiausiai. PostgreSQL ir MongoDB rezultatai yra tarpiniai, tačiau PostgreSQL dažniausiai veikia greičiau nei MongoDB. Gauti rezultatai rodo, kad skirtingų duomenų bazių architektūra daro tiesioginę įtaką jų našumui atliekant operacijas.

MySQL užklausų optimizatorius analizuoja SQL užklausas ir parenka efektyviausią vykdymo planą, naudodamas indeksus ir statistinę informaciją apie duomenis (Oracle Corporation, 2023; DuBois, 2021). PostgreSQL pasižymi pažangiais konkurentinių užklausų valdymo mechanizmais ir įvairiais indeksų tipais, leidžiančiais optimizuoti sudėtingas užklausas (Juba et al., 2015). MongoDB dokumentinis duomenų modelis leidžia saugoti lankstesnės struktūros duomenis ir sumažinti sudėtingų jungimų poreikį, o paskirstyta architektūra leidžia efektyviai apdoroti didelius duomenų kiekius (Chodorow, 2013; MongoDB Inc., 2024). Redis pasižymi labai dideliu našumu, nes duomenys saugomi operatyviojoje atmintyje, todėl užklausos vykdomos su labai mažu vėlinimu (Carlson, 2013; Yousseff et al., 2026).

2.2. Patogumo naudotojui vertinimas

Patogumas naudotojui duomenų bazių valdymo sistemose siejamas su sistemos administravimo paprastumu, dokumentacijos prieinamumu, naudojamais administravimo įrankiais bei duomenų modelių suprantamumu. Patogumas naudotojui turi didelę įtaką tam, kaip lengvai sistema gali būti įdiegta, administruojama ir naudojama praktinėse informacinėse sistemose. Taip pat svarbus yra

sistemos lankstumas, leidžiantis ją pritaikyti skirtingiems programinės įrangos kūrimo scenarijams. Skirtingos duomenų bazių valdymo sistemos skirtingais naudojimo principais ir architektūriniais sprendimais, todėl jų patogumas naudotojui gali skirtis priklausomai nuo konkretaus projekto reikalavimų. Kai kurios sistemos pasižymi aiškesne struktūra ir standartizuota užklausų kalba, o kitos suteikia daugiau lankstumo modeliuojant duomenis ar integruojant sistemą į paskirstytas architektūras.

Vertinant patogumą naudotojui, įvardinami keli pagrindiniai aspektai: duomenų modelio suprantamumas, administravimo įrankių ir dokumentacijos prieinamumas bei sistemos pritaikomumas skirtingiems naudojimo scenarijams (1 lentelė).

14 lentelė. Patogumo naudotojui palyginimas

	MySQL	PostgreSQL	MongoDB	Redis
Duomenų modelio suprantamumas	Naudoja reliacinį modelį su lentelėmis ir aiškiais ryšiais tarp duomenų (Date, 2004).	Objektinė–reliacinė sistema su struktūrizuotomis lentelėmis (Juba et al., 2015).	Naudoja dokumentinį modelį su BSON dokumentais, leidžiančiais lankstesnę struktūrą (Chodorow, 2013).	Naudoja raktų–reikšmių modelį be lentelių struktūros (Carlson, 2013).
Administravimo įrankių ir dokumentacijos prieinamumas	Plačiai naudojama sistema su išsamia dokumentacija ir standartine SQL kalba (Oracle Corporation, 2023; DuBois, 2021).	Turi administravimo įrankius, tokius kaip psql ir pgAdmin, bei aktyvią bendruomenę (Juba et al., 2015).	Palaiko JSON pagrįstą užklausų kalbą ir agregavimo mechanizmus (MongoDB Inc., 2024).	Palaiko įvairias duomenų struktūras ir paprastą komandų modelį (Carlson, 2013).
Sistemos pritaikomumas	Saugojimo variklių architektūra leidžia pasirinkti skirtingus duomenų saugojimo mechanizmus (DuBois, 2021).	Pasižymi lankstumu ir gali būti naudojama tiek OLTP, tiek OLAP sistemose (Juba et al., 2015).	Lanksti schema leidžia saugoti skirtingos struktūros dokumentus (Chodorow, 2013).	Gali būti naudojama tiek kaip pagrindinė, tiek kaip pagalbinė duomenų bazė (Carlson, 2013).

Duomenų modelio suprantamumo aspektu matoma, kad MySQL ir PostgreSQL naudoja reliacinį modelį su lentelėmis, todėl jų duomenų struktūra yra aiškesnė. Tuo tarpu MongoDB naudoja dokumentinį modelį, o Redis – raktų–reikšmių modelį, kurie suteikia daugiau lankstumo, tačiau skiriasi nuo tradicinio reliacinio modelio.

Administravimo įrankių ir dokumentacijos aspektu MySQL ir PostgreSQL pasižymi tuo, kad turi išsamią dokumentaciją ir administravimo įrankius, tokius kaip psql ar pgAdmin. MongoDB palaiko užklausų ir agregavimo mechanizmus, o Redis išsiskiria paprastu komandų modeliu. Sistemos pritaikomumo aspektu matoma, kad PostgreSQL gali būti naudojama tiek OLTP, tiek OLAP sistemose, MySQL leidžia pasirinkti skirtingus duomenų saugojimo mechanizmus, MongoDB tinka lankstesnės struktūros duomenims, o Redis dažnai naudojama kaip pagalbinė duomenų bazė. Skirtingos duomenų bazės gali būti patogesnės skirtingiems naudojimo scenarijams. Reliacinės sistemos pasižymi aiškesne struktūra ir standartizuota SQL užklausų kalba, o MongoDB ir Redis suteikia daugiau lankstumo modeliuojant duomenis ir pritaikant sistemą skirtingoms architektūroms.

2.3. Saugumo vertinimas

Duomenų bazių valdymo sistemų saugumas yra svarbus veiksnys užtikrinant duomenų apsaugą nuo neautorizuotos prieigos. DBVS saugumas dažniausiai įgyvendinamas naudojant vartotojų autentifikavimą, prieigos kontrolę ir duomenų šifravimą. Skirtingos duomenų bazės šiuos mechanizmus įgyvendina skirtingais būdais. MySQL palaiko vartotojų autentifikaciją naudojant slaptažodžius bei privilegijų valdymo sistemą, leidžiančią kontroliuoti vartotojų teises (Oracle Corporation, 2023). Taip pat palaikomas SSL/TLS šifravimas tarp kliento ir serverio. PostgreSQL palaiko įvairius autentifikacijos metodus, tokius kaip slaptažodžiai, LDAP, Kerberos ir sertifikatai (Juba et al., 2015).

Duomenų bazių valdymo sistemų autentifikavimo, prieigos kontrolės ir duomenų šifravimo galimybės skiriasi (2 lentelė). Prieigos kontrolė gali būti taikoma duomenų bazės, lentelės ar stulpelio lygiu, o duomenų apsaugai naudojamas TLS šifravimas ir pgcrypto plėtinys. MongoDB naudoja vartotojų autentifikaciją ir vaidmenimis pagrįstą prieigos kontrolę (RBAC) (MongoDB Inc., 2024). Duomenų perdavimas gali būti apsaugotas naudojant TLS, o duomenys diske gali būti šifruojami. Redis palaiko autentifikaciją slaptažodžiu ir prieigos kontrolės mechanizmus (Carlson, 2013). Sistemos saugumas daugiausia užtikrinamas tinklo konfigūracija ir prieigos ribojimu.

15 lentelė. Duomenų bazių valdymo sistemų saugumo palyginimas

	MySQL	MongoDB	PostgreSQL	Redis
Autentifikavimas	vartotojų autentifikacija pagal slaptažodį (Oracle Corporation, 2023)	vartotojų autentifikacija ir RBAC (MongoDB Inc., 2024)	slaptažodžiai, LDAP, Kerberos, sertifikatai ir PAM (Juba et al., 2015)	autentifikacija slaptažodžiu (Carlson, 2013)
Prieigos kontrolė	privilegijų valdymas vartotojo lygiu (Oracle Corporation, 2023)	vaidmenimis pagrįsta prieigos kontrolė (MongoDB Inc., 2024)	prieigos kontrolė lentelės ir stulpelio lygiu (Juba et al., 2015)	prieigos kontrolės mechanizmai (Carlson, 2013)
Duomenų šifravimas	SSL/TLS ryšio šifravimas (Oracle Corporation, 2023)	TLS ir disko šifravimas (MongoDB Inc., 2024)	TLS šifravimas ir pgcrypto plėtinys (Juba et al., 2015)	tinklo apsauga ir konfigūracija (Carlson, 2013)

Saugumo metodai leidžia apsaugoti duomenis nuo neautorizuotos prieigos ir užtikrinti informacinių sistemų patikimumą. Tinkamas saugumo mechanizmų konfigūravimas yra svarbus veiksnys užtikrinant saugų DBVS naudojimą praktinėse sistemose. Tačiau galima pastebėti, kad PostgreSQL ir MySQL suteikia daugiau išplėstų autentifikacijos ir prieigos kontrolės galimybių, todėl yra tinkamesnės sudėtingesnėms sistemoms. Tuo tarpu MongoDB ir Redis siūlo paprastesnius sprendimus, kurie labiau tinka greitam diegimui ir mažesnio sudėtingumo sistemoms.

2.4. Panaudojimo sritys

Duomenų bazių valdymo sistemų tinkamumas skirtingoms panaudojimo sritims šiame tyrime vertinamas apjungiant anksčiau aptartus keturis pagrindinius kriterijus: našumą, saugumą, patogumą naudotojui ir duomenų modelio tinkamumą konkrečiam scenarijui. Našumo kriterijus parodo, kaip

greitai sistema vykdo pagrindines duomenų apdorojimo operacijas. Saugumo kriterijus apima autentifikavimo, prieigos kontrolės ir duomenų apsaugos galimybes. Patogumo naudotojui kriterijus siejamas su administravimo paprastumu, dokumentacijos prieinamumu ir sistemos naudojimo aiškumu. Duomenų modelio tinkamumas parodo, kiek DBVS architektūra atitinka konkrečios informacinės sistemos duomenų pobūdį ir veikimo logiką (Silberschatz et al., 2019; Date, 2004).

Vertinimui taikoma 10 balų skalė, kur 1–3 balai reiškia mažą tinkamumą, 4–6 balai – vidutinį, 7–8 balai – didelį, o 9–10 balų – labai didelį tinkamumą konkrečiam taikymo scenarijui. Galutinis kiekvienos DBVS tinkamumo balas nustatomas apskaičiuojant pagrindinių kriterijų balų vidurkį: našumo balas nustatomas pagal 2.1 poskyryje gautus rezultatus, saugumo balas – pagal autentifikavimo, prieigos kontrolės ir duomenų šifravimo įvertinimų vidurkį, patogumo naudotojui balas – pagal duomenų modelio suprantamumo, administravimo įrankių ir dokumentacijos bei sistemos pritaikomumo įvertinimų vidurkį, o duomenų modelio tinkamumo balas – pagal DBVS architektūros atitiktį konkrečios panaudojimo srities reikalavimams. Galutinis DBVS tinkamumo balas pateiktas 3 lentelėje.

16 lentelė. Duomenų bazių valdymo sistemų tinkamumo panaudojimo sritims vertinimas

Panaudojimo sritis	MySQL	MongoDB	PostgreSQL	Redis
Žiniatinklio aplikacijos	8	9	9	4
Turinio valdymo sistemos	9	7	8	3
Verslo informacinės sistemos	8	7	10	4
Duomenų analizė	6	8	9	4
Sistemos optimizavimas	4	5	5	10

Žiniatinklio aplikacijų srityje MySQL skiriami 8 balai, MongoDB ir PostgreSQL – po 9 balus, o Redis – 4 balai. MySQL šioje srityje tinka dėl aiškaus reliacinio modelio, paprastesnio administravimo ir plataus naudojimo žiniatinklio sistemose (DuBois, 2021; Oracle Corporation, 2023). MongoDB skiriamas aukštesnis balas, nes dokumentinis duomenų modelis leidžia lanksčiau dirbti su kintančios struktūros duomenimis, o tai svarbu didelio masto aplikacijose ir mikroservisų architektūrose (Chodorow, 2013; MongoDB Inc., 2024). PostgreSQL taip pat skiriami 9 balai, nes ši sistema pasižymi geru našumo, saugumo ir funkcionalumo balansu, todėl tinka sudėtingesnėms žiniatinklio aplikacijoms (Juba et al., 2015). Redis šioje srityje skiriami 4 balai, nes ji dažniausiai naudojama ne kaip pagrindinė duomenų bazė, o kaip papildoma talpykla duomenų pasiekimo spartinimui (Carlson, 2013; Youseff et al., 2026).

Turinio valdymo sistemų srityje MySQL skiriami 9 balai, PostgreSQL – 8 balai, MongoDB – 7 balai, o Redis – 3 balai. MySQL šioje srityje vertinama aukščiausiai, nes tradicinėse turinio valdymo sistemose dažniausiai naudojami aiškiai struktūrizuoti duomenys, todėl reliacinis modelis ir paprastesnis naudojimas tampa svarbiu pranašumu (DuBois, 2021; King et al., 2002). PostgreSQL

skiriami 8 balai, nes ji taip pat gerai tinka struktūrizuotam turiniui valdyti, tačiau kai kuriais atvejais yra sudėtingesnė už MySQL. MongoDB skiriami 7 balai, nes dokumentinis modelis gali būti naudingas ten, kur turinio struktūra dažniau keičiasi, tačiau tradicinėse turinio valdymo sistemose reliacinės DBVS dažniausiai yra patogesnės (Chodorow, 2013). Redis skiriami tik 3 balai, nes raktų–reikšmių modelis nėra tinkamas kaip pagrindas tradiciniam turinio valdymui.

Verslo informacinių sistemų srityje PostgreSQL skiriami 10 balų, MySQL – 8 balai, MongoDB – 7 balai, o Redis – 4 balai. PostgreSQL šioje srityje vertinama geriausiai, nes pasižymi stipriomis autentifikavimo ir prieigos kontrolės galimybėmis, duomenų vientisumu ir platesnėmis užklausų vykdymo galimybėmis, kurios svarbios sudėtingesnėse verslo ir CRM sistemose (Juba et al., 2015; Silberschatz et al., 2019). MySQL skiriami 8 balai, nes ji taip pat tinkama mažų ir vidutinių organizacijų informacinėms sistemoms, kur svarbus paprastas administravimas ir aiški duomenų struktūra (Oracle Corporation, 2023; DuBois, 2021). MongoDB skiriami 7 balai, nes ši sistema gali būti tinkama lankstesnėms verslo sistemoms ar mikroservisams, tačiau ten, kur svarbi griežtesnė struktūra ir patikimas ryšių valdymas, jos tinkamumas yra mažesnis. Redis šioje srityje skiriami 4 balai, nes ji dažniausiai naudojama tik kaip pagalbinė priemonė sesijoms ar spartinimui, o ne kaip pagrindinė verslo duomenų bazė.

Duomenų analizės srityje PostgreSQL skiriami 9 balai, MongoDB – 8 balai, MySQL – 6 balai, o Redis – 4 balai. PostgreSQL šioje srityje vertinama aukščiausiai, nes palaiko sudėtingas SQL užklausas, įvairius indeksavimo mechanizmus ir gali būti naudojama analitinėse sistemose bei duomenų sandėliuose (Juba et al., 2015). MongoDB skiriami 8 balai, nes ši sistema tinka realaus laiko analitikai ir didesnio masto duomenų apdorojimui, ypač kai duomenų struktūra nėra griežtai apibrėžta (MongoDB Inc., 2024; Chauhan, 2019). MySQL skiriami 6 balai, nes ji labiau orientuota į įprastų operacinių duomenų valdymą, todėl sudėtingesnėje analizėje jos galimybės yra siauresnės (Botros & Tinley, 2021). Redis skiriami 4 balai, nes ji gali būti naudojama tarpiniams rezultatams ar greitam pasiekimui, tačiau nėra skirta sudėtingai duomenų analizei.

Sistemos optimizavimo srityje Redis skiriami 10 balų, MongoDB ir PostgreSQL – po 5 balus, o MySQL – 4 balai. Redis šioje srityje vertinama aukščiausiai, nes ši sistema veikia operatyviojoje atmintyje ir tyrimo metu pasižymėjo geriausiais našumo rezultatais visose pagrindinėse operacijose, todėl labiausiai tinka talpyklai, sesijų valdymui ir sistemos apkrovos mažinimui (Carlson, 2013; Youseff et al., 2026). MongoDB ir PostgreSQL skiriami vidutiniai balai, nes jos gali būti naudojamos našiose sistemose, tačiau nėra specializuotos kaip spartinimo priemonės. MySQL skiriami 4 balai, nes ši sistema dažniausiai naudojama kaip pagrindinė reliacinė duomenų bazė, o ne kaip sistemos optimizavimo sprendimas.

IŠVADOS

1. Išnagrinėjus duomenų bazių valdymo sistemų saugumo metodus nustatyta, kad visos analizuotos DBVS palaiko pagrindinius saugumo mechanizmus, tačiau MySQL ir PostgreSQL suteikia daugiau išplėstų autentifikacijos ir prieigos kontrolės galimybių.

2. Palyginus pasirinktų sistemų našumo charakteristikas nustatyta, kad Redis pasižymi didžiausiu veikimo greičiu, o MySQL, PostgreSQL ir MongoDB yra lėtesnės dėl savo architektūrinių ypatumų.

3. Įvertinus patogumą naudotojui nustatyta, kad MySQL ir PostgreSQL pasižymi aiškesne struktūra ir paprastesniu naudojimu, o MongoDB ir Redis suteikia daugiau lankstumo, tačiau jų naudojimas kai kuriais atvejais gali būti sudėtingesnis.

4. Nustatyta, kad skirtingų DBVS tinkamumas priklauso nuo konkrečios taikymo srities reikalavimų. MySQL labiau tinka turinio valdymo sistemoms ir paprastesnėms žiniatinklio aplikacijoms, PostgreSQL – verslo informacinėms sistemoms ir duomenų analizei, MongoDB – lankstesnės struktūros ir didelio masto aplikacijoms, o Redis – sistemų optimizavimui ir greitam duomenų pasiekimui..

LITERATŪRA

1. Băzăr, C., & Iosif, C. S. (2014). The Transition from RDBMS to NoSQL. A Comparative Analysis of Three Popular Non-Relational Solutions: Cassandra, MongoDB and Couchbase. *Database Systems Journal*, 5(2).
2. Botros, S., & Tinley, J. (2021). *High Performance MySQL*. " O'Reilly Media, Inc."
3. Carlson, J. (2013). *Redis in action*. Simon and Schuster.
4. Chauhan, A. (2019). A review on various aspects of mongodb databases. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 8(05), 90-92.
5. Chodorow, K. (2013). *MongoDB: The Definitive Guide* (2nd ed.). O'Reilly Media, Inc.
6. Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). Addison-Wesley.
7. DB-Engines. (2024). *DB-Engines Ranking – popularity ranking of database management systems*.
<https://db-engines.com/en/ranking>
8. DuBois, P. (2021). *MySQL Cookbook* (4th ed.). O'Reilly Media, Inc.
9. Edward, S. G., & Sabharwal, N. (2015). *Practical MongoDB: Architecting, developing, and Administering MongoDB*. Apress
10. Yousseff, S., Philip, A., Hamzah, F., Taofeek, A., Barnanas, B., John, B., ... & Rajoy, A. (2026). Reducing Database Latency in Scalable Web Applications Through Redis-Based Session and Data Caching.

11. Juba, S., Vannahme, A., & Volkov, A. (2015). *Learning PostgreSQL*. Packt Publishing Ltd.
12. King, T., Reese, G., Yarger, R., & Williams, H. E. (2002). *Managing & Using MySQL: Open Source SQL Databases for Managing Information & Web Sites*. O'Reilly Media, Inc."
13. MongoDB Inc. (2024). MongoDB Manual. <https://www.mongodb.com/docs/manual/>
14. Oracle Corporation. (2023). MySQL 8.0 Reference Manual. Oracle. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en>
15. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). *Database System Concepts* (7th ed.). McGraw-Hill.
16. Sadalage, P. J., & Fowler, M. (2012). *NoSQL distilled: A brief guide to the emerging world of polyglot persistence*. Addison-Wesley.
17. Widenius, M., & Axmark, D. (2002). *MySQL reference manual: documentation from the source*. " O'Reilly Media, Inc.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS

Lukas Rubinas, Vilius Užkurėlis, Sidas Norkus,
Supervisors: lect. Gintaras Kučinskas, Assoc. Prof. Dr. Jurga Kučinskienė
Klaipėdos valstybinė kolegija

SUMMARY

The article analyses the impact of Database Management Systems (DBMS) on the efficiency of information systems. The objects of research are the most popular relational (MySQL, PostgreSQL), document-oriented (MongoDB), and in-memory (Redis) systems. The aim of this work is to perform a comparative analysis of these DBMSs and provide application recommendations.

The study revealed that MySQL and PostgreSQL ensure the highest security and structural clarity, while Redis offers the best performance. MongoDB excels in flexibility when managing unstructured data. Results show that DBMS selection depends on priorities: MySQL is recommended for websites, PostgreSQL for business analytics, MongoDB for large-scale projects, and Redis for high-speed performance.

Keywords: database management systems, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Redis

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR TOURISM IN VENTSPILS

Violetta Scerbaka, supervisor Julija Mironova

Riga Nordic University

ABSTRACT

This article analyses the main challenges and opportunities for tourism in Ventspils. The aim of the research is to evaluate the city's tourism potential and identify the main factors that influence its development as a tourism destination. The research focuses on tourism resources, accessibility, accommodation, infrastructure, destination visibility and the connection between different tourism products. The study is based on secondary data analysis, content analysis and SWOT analysis. The results show that Ventspils has strong tourism potential due to its seaside location, family-oriented infrastructure, cultural attractions and active leisure opportunities. However, tourism development is limited by seasonality, distance from Riga, limited international visibility and insufficient integration between tourism services. The main opportunities are related to developing more year-round tourism products, improving digital promotion, creating thematic routes and strengthening cooperation between accommodation providers, attractions and local tourism institutions.

Keywords: Ventspils, tourism development, seasonality, tourism opportunities

INTRODUCTION

Tourism is an important part of regional development, especially for cities that have natural, cultural and recreational resources. For coastal cities, tourism is not only connected with beach holidays, but also with the general image of the city, local identity, leisure opportunities, events, cultural heritage and the quality of the urban environment. Ventspils is one of the Latvian coastal cities where these elements are clearly visible. The city is located in the western part of Latvia, on the Baltic Sea coast, and is known for its port, beach area, parks, well-maintained urban environment and family-friendly leisure infrastructure. Although Ventspils is not as internationally known as Riga or Jūrmala, it has a strong tourism base and offers different experiences for visitors who are interested in seaside recreation, culture, active leisure and family tourism.

One of the important characteristics of Ventspils as a tourism destination is its location. The city is situated approximately 186–189 kilometres from Riga by road, depending on the route. For domestic tourists, this distance can be acceptable for a weekend trip, especially by car. However, for foreign visitors arriving in Latvia through Riga, the distance may become a practical barrier if transport options, travel time and possible routes are not clearly explained. This is why accessibility is an important part of tourism development in Ventspils. The city can have attractive tourism resources, but visitors also need to understand how easily they can reach the destination and what they can do there after arrival. Ventspils has many advantages as a tourism destination. The city is clean, visually attractive and comfortable for different groups of visitors, especially families with children. It also has a combination of nature, seaside recreation, museums, science-related attractions

and active leisure. Sustainability and environmentally responsible tourism practices are becoming increasingly important factors influencing tourist preferences and destination competitiveness (Mironova et al., 2025).

The official tourism information of Visit Ventspils presents the city through a wide range of attractions and activities. These include the Adventure Park, Livonian Order Castle, Science Centre VIZIUM, Water Amusement Park, Beach water park, Planetarium and Observatory of the Creativity House, walking places and other leisure opportunities (Visit Ventspils, n.d.). This shows that Ventspils is not only a summer beach destination. The city also has cultural, educational and active leisure attractions that can be used to develop tourism in different seasons. At the same time, these resources need to be connected into a clear and attractive tourism offer, especially for visitors who are not familiar with the city.

The relevance of this topic is connected with the fact that regional tourism destinations need to compete not only with foreign destinations, but also with other cities inside Latvia. Riga is usually the first place that foreign visitors associate with Latvia, while Jūrmala is also a well-known tourism destination because of its seaside location and close distance to the capital. As a result, smaller and more distant cities, such as Ventspils, have to work harder to become visible and attractive for international visitors. At the same time, tourism in Latvia continues to grow. According to the Central Statistical Bureau of Latvia, in 2025 arrivals at Latvian tourist accommodation establishments reached 2.8 million, which was 4.5% more than in 2024 (Central Statistical Bureau of Latvia, 2026). This shows that there is demand for travel, but the question is how cities outside the capital can use this demand more effectively. Ventspils has many advantages as a tourism destination. The city is clean, visually attractive and comfortable for different groups of visitors, especially families with children. It also has a combination of nature, seaside recreation, museums, science-related attractions and active leisure. However, the tourism potential of Ventspils is not used equally throughout the whole year. Like many coastal destinations, the city is more attractive during the summer season, while outside the warm months tourism activity becomes less intensive. Another challenge is limited international visibility. For many foreign tourists, Latvia is still mostly associated with Riga and Jūrmala, and Ventspils may not appear as an obvious travel choice unless it is promoted more clearly through digital channels, tourism platforms and ready-made travel ideas.

The research problem of this article is that Ventspils has a strong tourism offer, but it still faces several barriers that limit its development as a more visible and year-round tourism destination. These barriers include seasonality, distance from Riga, limited international visibility and insufficient connection between separate tourism services. Official Ventspils tourism statistics show that the city has several important tourism and leisure objects, but visitor numbers differ between attractions,

which means that the city's tourism offer could be connected and promoted in a more structured way (Visit Ventspils, 2025).

The object of the research is tourism in Ventspils. The aim of the article is to analyse the main challenges and opportunities for tourism in Ventspils and to identify possible ways to strengthen the city's attractiveness as a tourism destination. To achieve this aim, the article examines tourism resources, accessibility, infrastructure, destination visibility, seasonality and possible development opportunities.

The research is based on qualitative research methods. The research type is descriptive and analytical, as the article focuses on describing the current tourism situation in Ventspils and analysing its main challenges and opportunities. The research sample consists of selected official tourism sources, municipal information, tourism statistics and publicly available tourism-related materials about Ventspils. The data collection method is secondary data collection, while the main data collection instrument is document and content analysis of official tourism information. The collected data are analysed by using descriptive analysis, content analysis and SWOT analysis. Secondary data analysis is used to examine official tourism information, municipal tourism materials and tourism statistics. Content analysis is applied to understand how Ventspils is presented as a tourism destination and what types of tourism products are promoted. SWOT analysis is used to identify the main strengths, weaknesses, opportunities and threats related to tourism development in Ventspils.

1. RESEARCH RESULTS

Ventspils has a strong tourism base because the city combines several types of tourism resources in one destination. Its seaside location is one of the most important advantages, as the beach, coastal landscape and port identity create a clear image of Ventspils as a Latvian coastal city. The city also offers cultural, educational, family-oriented and active leisure attractions, which makes it suitable for different visitor groups (Visit Ventspils, n.d.). The tourism offer of Ventspils includes both natural and man-made attractions. Cultural and historical tourism is represented by objects such as the Livonian Order Castle and the Seaside Open-Air Museum, while educational tourism is supported by the Science Centre VIZIUM, Planetarium and Observatory. Family and active leisure tourism are connected with the Adventure Park, Water Amusement Park, Beach Water Park, children's leisure infrastructure and walking areas. This variety shows that Ventspils has the necessary resources to attract not only domestic tourists, but also foreign visitors who are interested in short city breaks, family tourism and recreational activities (Visit Ventspils, n.d.). Statistical data are important for understanding how these tourism resources are used in practice. The first indicator is the number of overnight tourists and overnight stays in Ventspils accommodation establishments. This helps to evaluate not only how many visitors choose Ventspils, but also how long they stay in

the city. The data for the first six months of 2019–2025 show that the number of overnight tourists has gradually recovered after the Covid-19 period. In 2025, Ventspils accommodation establishments recorded 15,954 overnight tourists, which was slightly more than in 2024. However, the total number of overnight stays decreased from 32,521 in 2024 to 30,562 in 2025, which may indicate shorter stays (Visit Ventspils, 2025).

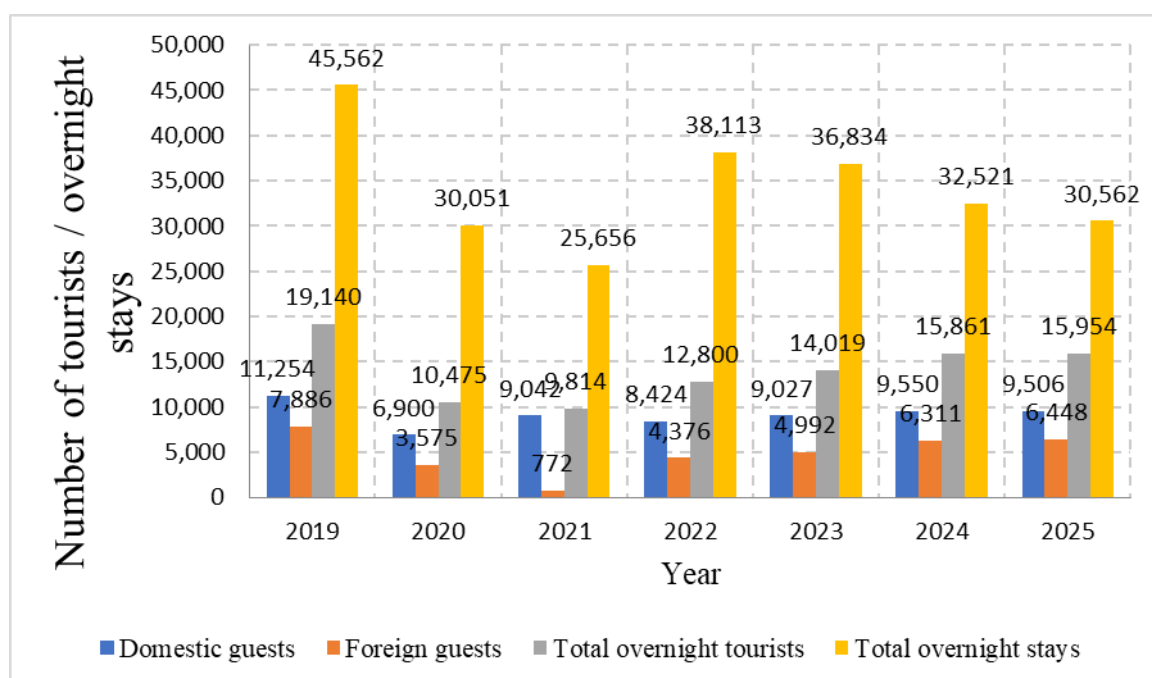


Figure 1. Number of overnight tourists and overnight stays in Ventspils accommodation establishments, 2019-2025, first 6 months

Source: Compiled by the author based on Visit Ventspils (2025). Available at: https://www.visitventspils.com/app/uploads/2025/11/statistika-2025_janvaris_julijis__publicesanai_pdf.pdf

The data in Figure 1 show that Ventspils has a stable accommodation-based tourism flow, but several important tendencies can be noticed. In 2025, the number of overnight tourists reached 15954, which was almost the same level as in 2024 and higher than in the years immediately after the Covid-19 restrictions. However, the total number of overnight stays decreased from 32521 in 2024 to 30562 in 2025. This may indicate that visitors continue to choose Ventspils, but their stays are becoming shorter. The data also show that Ventspils is visited more by domestic tourists than by foreign tourists. In 2025, accommodation establishments recorded 9506 domestic guests and 6448 foreign guests. This means that the city is relatively attractive for Latvian travellers, especially for short trips and family recreation, but it still has potential to strengthen its position among international visitors. Therefore, one of the development tasks for Ventspils is not only to encourage tourists to stay longer, but also to increase the city's visibility outside Latvia. This can be supported through stronger digital promotion, clearer transport information from Riga, multi-day tourism offers and better connection between accommodation, attractions and leisure activities (Visit Ventspils, 2025).

Another important indicator is the number of visits to tourism and leisure objects. These data show which attractions play the strongest role in the city's tourism offer and how visitor interest changes over time. In the first seven months of 2025, tourism and leisure objects in Ventspils received 303119 visits. This was lower than in 2024, when the total number reached 337310, but still significantly higher than in 2022, when the total number was 206470. The strongest results in 2025 were recorded by the Water Amusement Park, Science Centre VIZIUM, Adventure Park and Seaside Open-Air Museum. This confirms that family, educational and active leisure attractions are important for the city's tourism offer (Visit Ventspils, 2025).

Table 1. Visits to tourism and leisure objects in Ventspils, 2019-2025, first 7 months

Tourism and leisure object	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Science Centre VIZIUM	–	–	–	–	82441	76146	59608
Sledging track	–	–	–	–	–	44321	34729
Planetarium and Observatory	11759	1728	1504	9800	9510	7826	5997
Lemberga Hūte	5598	0	15456	3294	0	9564	6301
Adventure Park	69431	41304	49072	54700	67146	46875	41362
Beach Water Park	12664	14410	23323	14161	12083	12163	10772
Water Amusement Park	73488	49212	1739	59685	71038	63690	67612
Craft House	11055	1150	996	6769	3565	4960	3924
H. Dorbe Museum	1410	400	912	406	1162	1146	1350
Mazbānītis train	27876	26987	21864	21884	28231	22817	21305
Seaside Open-Air Museum	17053	11567	9983	12223	15007	25692	28210
Livonian Order Castle	25143	17853	10262	23548	24948	22110	21949
Total visits to objects	255477	164611	135111	206470	315131	337310	303119

Source: Compiled by the author based on Visit Ventspils tourism statistics data, 2025

The data in Table 1 show that the tourism offer of Ventspils is based on several strong attractions rather than one dominant object. In 2025, the highest visitor numbers were recorded in the Water Amusement Park, Science Centre VIZIUM and Adventure Park, which confirms the importance of family, educational and active leisure tourism. The Seaside Open-Air Museum and Livonian Order Castle also remain important cultural tourism objects. However, the decrease in total visits compared with 2024 shows that Ventspils should continue strengthening its tourism offer and promotion. The statistics also suggest that separate attractions could be connected more clearly into thematic routes and multi-day tourism products, which would help visitors see Ventspils as a complete destination rather than a city of separate objects (Visit Ventspils, 2025).

1.1. Challenges and opportunities for tourism development in Ventspils

Although the previous section shows that Ventspils has a diverse tourism offer and stable visitor interest, the city still faces several limitations that influence its further tourism development. These limitations are not mainly related to the lack of tourism resources, but to how these resources

are used, promoted and connected. Therefore, it is important to analyse the main factors that affect the competitiveness of Ventspils as a tourism destination.

Seasonality

One of the main challenges is seasonality. Since the city of Ventspils is situated by the sea, it becomes much more attractive during the summer season when visitors are able to visit the beach, enjoy their time in parks and walking paths. At other times of the year, there might be less tourists.

At the same time, Ventspils has attractions that are not fully dependent on summer weather, such as Science Centre VIZIUM, the Livonian Order Castle, the Seaside Open-Air Museum, the Planetarium and Observatory, and the Water Amusement Park (Visit Ventspils, n.d.). In addition, Lemberga Hūte can support winter tourism, as it functions as a skiing area during the winter season, with opportunities for skiing, snowboarding equipment rental and sledding activities for children. These objects could be used to develop year-round tourism products, for example family weekend packages, educational routes, museum routes, winter leisure offers and indoor activities.

Accessibility

Accessibility is another important challenge. Ventspils is located quite far from Riga, which is usually the main entry point for many foreign visitors. For local tourists, this distance can be acceptable for a weekend trip, especially by car. At the same time, this route might seem a bit unclear for international tourists if travel times and transport types available are not stated clearly. At the moment, the only ways to get to Ventspils from Riga are by using a car or a bus because passenger trains do not go there. This can be seen as a disadvantage in comparison with Liepāja, which has a passenger train connection with Riga.(Vivi, 2026; 1188, 2026).

This challenge could be reduced by providing clearer Riga-Ventspils travel information, car routes and ready-made two-day or three-day itineraries. In the long term, the development or renewal of a passenger train connection could also improve accessibility, because train travel is often perceived as more comfortable and easier for tourists than bus travel. This would make Ventspils easier to plan as a short break destination outside the capital.

International visibility

Limited international visibility is also an issue. Riga is usually the first destination associated with Latvia, while Jūrmala is also well known because of its seaside location and closeness to the capital. In comparison, Ventspils may not appear as an obvious choice for foreign tourists, even though the city has a strong tourism offer.

The opportunity is to strengthen digital promotion of Ventspils as a complete tourism destination. The city could be promoted more actively through official tourism platforms, social media, English-language content and ready-made travel ideas. Since tourism in Latvia continues to

grow, Ventspils could use this demand to attract visitors who want to see more than only Riga and Jūrmala (Central Statistical Bureau of Latvia, 2026; Visit Ventspils, n.d.).

Length of stay

Statistical data show that the length of stay is another challenge. In 2025, the number of overnight tourists in Ventspils was close to the 2024 level, but the total number of overnight stays decreased. This may indicate that visitors continue to choose Ventspils, but stay for a shorter period (Visit Ventspils, 2025).

This creates an opportunity to develop multi-day tourism products. Accommodation establishments could be connected with family attractions, museums, active leisure places and local events. Ready-made weekend programmes, such as family routes, cultural routes or active leisure routes, could make trip planning easier and encourage visitors to stay longer.

Connection between tourism services

Another challenge is the insufficient connection between separate tourism services and attractions. Ventspils has many strong tourism objects, but visitor numbers differ between attractions, which suggests that the tourism offer could be connected and promoted in a more structured way (Visit Ventspils, 2025).

A possible development direction is to create more integrated tourism products, such as thematic routes, combined offers, cooperation between accommodation providers and attractions, and event-based weekend packages. This would help visitors see Ventspils not as a city of separate objects, but as one complete tourism destination.

Overall, the main challenges for tourism development in Ventspils are seasonality, accessibility, international visibility, shorter stays and weak connection between tourism services. However, these challenges also show clear opportunities for development. By improving year-round offers, transport information, digital promotion and integrated tourism products, Ventspils could become more competitive as a year-round tourism destination.

1.2. SWOT analysis of tourism in Ventspils

SWOT analysis was used in order to identify the most influential internal and external factors related to tourism development in Ventspils. In particular, strengths and weaknesses reflect the current situation of the destination, while opportunities and threats reflect possible directions for further development of tourism and the external environment risks. (Visit Ventspils, n.d.; Visit Ventspils, 2025).

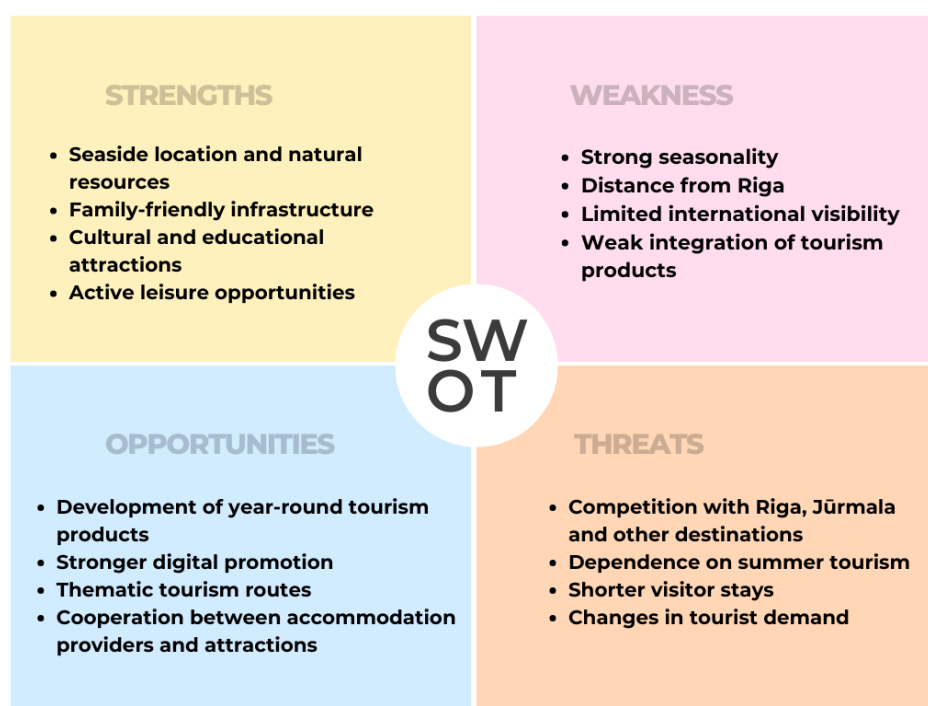


Figure 2. SWOT analysis of tourism in Ventspils

Source: Compiled by the author

The SWOT analysis shows that Ventspils has clear strengths as a tourism destination, especially its seaside location, natural resources, family-friendly infrastructure, cultural and educational attractions, and active leisure opportunities. This list of strengths provides a strong basis for tourism development and helps improve the attractiveness of Ventspils towards various types of tourists. On the other hand, the list of weaknesses reveals that Ventspils still faces some challenges that include obvious seasonality, its location far away from Riga, limited international visibility and weak connection between tourism products/services. These may pose a threat to the competitive advantage of Ventspils, especially to international tourists.

The opportunities are mainly connected with the development of year-round tourism products, stronger digital promotion, thematic tourism routes and cooperation between accommodation providers and attractions. These directions could help Ventspils use its existing tourism resources more effectively and encourage visitors to stay longer.

The main threats are competition with Riga, Jūrmala and other destinations, dependence on summer tourism, shorter visitor stays and possible changes in tourist demand. Therefore, future tourism development in Ventspils should focus on reducing seasonality, improving promotion and presenting the city as a complete tourism destination rather than a set of separate attractions.

CONCLUSIONS

1. Ventspils has strong tourism potential because it combines seaside recreation, cultural and educational attractions, family-friendly infrastructure and active leisure opportunities. Thus, it is

suitable for different types of visitors, especially those who travel within their own country, such as families.

2. The statistical data show that Ventspils has a stable tourism flow, but the length of stay remains a challenge. Therefore, the city should focus not only on attracting visitors, but also on encouraging them to stay longer.

3. The main challenges for tourism development in Ventspils are seasonality, accessibility, limited international visibility and weak integration of tourism services. These factors can reduce the city's competitiveness, especially among foreign visitors.

4. The main opportunities are connected with year-round tourism products, stronger digital promotion, clearer transport information and thematic tourism routes. These measures could help present Ventspils as a complete tourism destination.

5. Future tourism development in Ventspils should focus on reducing dependence on seasonal tourism, improving accessibility and strengthening cooperation between tourism service providers.

REFERENCES

1. Mironova, J., Zusevica, I., & Oborenko, Z. (2025). THE INFLUENCE OF SUSTAINABLE PRACTICES IN THE HOSPITALITY INDUSTRY ON CONSUMER DECISION-MAKING. *Baltic Journal of Economic Studies*, 11(1), 1-8. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-1-1-8>
2. Visit Ventspils. (2025). Ventspils tūrisma statistika 2025: Janvāris-jūlijs [PDF]. https://www.visitventspils.com/app/uploads/2025/11/statistika-2025_janvaris_julijis_publicesanai_pdf.pdf
3. Visit Ventspils. (n.d.). Visit Ventspils. Retrieved May 4, 2026, from <https://www.visitventspils.com/>
4. Ventspils valstspilsētas pašvaldība. (n.d.). Par Ventspili. Retrieved May 4, 2026, from <https://www.ventspils.lv/par-ventspili/>
5. Central Statistical Bureau of Latvia. (2026, February 18). In 2025, the number of visitors at tourist accommodation establishments reached 2.8 million <https://stat.gov.lv/en/statistics-themes/business-sectors/tourism/press-releases/27588-latvian-hotels-and-other>
6. Vivi. (2026). Basic train timetable. Retrieved May 4, 2026, from <https://www.vivi.lv/en/information-for-passengers/>
7. 1188. (2026). Rīgas SAO - Ventspils AO: Starppilsētu/starptautiskie autobusi. Retrieved May 4, 2026, from <https://www.1188.lv/satiksme/starppilsetu-autobusi/rigas-sao/ventspils-ao/105317/105334>

AROMATŲ IR SKONIO PROFILIŲ KŪRIMAS BEI JŲ PRITAIKYMAS PJAUSTYTŲ SURIMIO LAZDELIŲ GAMYBOS TECHNOLOGIJOJE

Viktorija Šeižytė, darbo vadovė dėstytoja-praktikė Raimonda Skarienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama žuvies produktų vartojimo problema ir vartotojų požiūris į specifinį žuvies skonį bei kvapą. Tyrimo tikslas – sukurti naują krevečių ir citrinų skonio surimio gaminį bei įvertinti jo juslines savybes. Tyrimo metu buvo atlikta mokslinės literatūros analizė, eksperimentiniai bandymai ir juslinė analizė. Sukurti šeši skirtingų skonio koncentracijų bandiniai, kurie buvo vertinami pagal spalvą, minkštumą, kvapą, skonio intensyvumą ir bendrą priimtinumą. Tyrimo rezultatai parodė, kad labiausiai priimtinas buvo Kc₃ bandinys, pasižymėjęs subalansuotu krevečių ir citrinų skonių, malonių aromatų bei geriausiu bendru jusliniu įvertinimu. Nustatyta, kad naujų skonio derinių taikymas surimio gaminiuose gali padidinti jų patrauklumą vartotojams.

Pagrindiniai žodžiai: surimis, juslinė analizė, aromatas, skonis, maisto technologijos.

IVADAS

Pasirenkant naują produktą kūrimui ir analizei, svarbu atsižvelgti į jau gaminamų produktų asortimentą, rinkos tendencijas, ir dirbti ta kryptimi, kad gautas žinias būtų galima panaudoti ne tik naujai kuriamiems produktams, bet juos naudojant pagerinti ir šiuo metu gaminamų produktų kokybę, saugą ir pridėtinę vertę, kurią gauna vartotojas.

Atlantinė menkė (*Gadus morhua* L.) yra svarbi žuvis šiaurinėje Atlanto vandenyno dalyje. Menkės iš dalies yra sezoninės žuvis ir nėra lengva užtikrinti jų stabilų kiekį bei maistinę kokybę visus metus, taip pat, atsižvelgiant į kainą, vandenynuose esančios menkės yra pigesnės rinkoje, nei auginamos specialiai (Chien ir kt., 2022). Žuvis ir jos produktai turi mažai kalorijų, daug baltymų, mikroelementų (fosforo, kalcio, magnio, geležies) ir vitaminų (A, B, D, E) (Urbonaitė-Narkūnienė, 2022).

Iš žuvies galima pagaminti labai daug produktų, pusgaminių, konservų ar tiesiog perdirbti žuvį taip, kad liktų tik jos maistinės medžiagos ir kitos biologiškai veikliosios medžiagos. Iš žuvienos (šiuo atveju iš atlantinės menkės) galima padaryti ir surimą, tai yra kruopščiai išvalyta ir nukaulinta žuviena, sutrinta iki pastos konsistencijos, iš kurios yra pašalinta dalis riebalų.

Norint sukurti labiau priimtina žuvies produktą, sugalvota sukurti tokį surimio produkto skonį, kuris būtų natūralus, inovatyvus, naujas bei nebandytas. Krevečių bei citrinų mišinio skonio pjaustytos surimio lazdelės gali būti pritaikytos dėti jas tiesiai į salotas ar vartoti kaip užkandį. Krevetės skonis bei pats surimis suteiktų žuvies skonį, o citrinos skonis suteiktų gaivumo. Šis skonio derinys pasirinktas todėl, kad žuvis dažniausiai yra patiekama su citrinos griežinėliais, o tai padaro ją gaivią ir sukuria neutralumą ir stabilumą tarp skonių.

Šviežioje citrinos žievelėje yra nuo 0,5 iki 1 proc. eterinio aliejaus, o tai sudaro nuo 1,5 iki 5 proc. sausos masės. Atliktas mokslininkų tyrimas parodė, kad skirtingos citrinų veislės pasižymi skirtingais kiekybiniais ir kokybiniais profiliais, ypač limoneno (pagrindinio aliejaus komponento) kiekiu, kuris svyruoja nuo 50 iki 90 proc. įvairiose veislėse. Citrinų eterinio aliejaus sudedamosios dalys suteikia stiprų antioksidacinį poveikį ir plataus spektro antimikrobinį poveikį gramteigiamoms / gramneigiamoms bakterijoms ir grybeliams (Zhang ir kt., 2026). Citrinų aromatinis aliejus yra vertinamas dėl puikių biologinių savybių. Citrinų eteriniams aliejams išgauti ir biologiškai aktyviems junginiams išskirti buvo sukurti ir taikomi įvairūs perdirbimo metodai: šaltas spaudimas, ekstrahavimas ultragarsu, ekstrahavimas mikrobangų krosnelėmis, super-kritinio skysčio ekstrahavimas, ekstrahavimas tirpikliu, distiliavimas garais ir hidrodistiliavimas (Chen ir Chen, 2026).

Naujam skoniui sukurti buvo naudojama krevečių skonio kvapioji medžiaga. Krevečių skonis gaminį keičia neženkliai, šiek tiek pakeičia spalvą, tačiau suteikia priimtinesnį skonį. Surimio produktai, be priedų, dažniausiai turi intensyvią jūros gėrybių kvapą ir yra ne itin skanūs, todėl krevečių skonis gali suteikti produktui geresnes juslines savybes.

Tyrimo tikslas – sukurti naują priimtinausią aromatą ir skonį surimio gaminiui.

Tyrimo aktualumas. Žuvies produktų vartojimas yra svarbus dėl jų išskirtinės maistinės vertės ir teigiamo poveikio žmogaus organizmui. Žuvis yra svarbus aukštos biologinės vertės baltymų, omega-3 riebalų rūgščių, vitaminų bei mineralinių medžiagų šaltinis. Reguliarus šių produktų įtraukimas į mitybą prisideda prie bendrų organizmo funkcijų gerinimo. Tačiau vartotojų poreikiai nuolat kinta, todėl svarbu ieškoti būdų, kaip didinti žuvies produktų skonio patrauklumą. Vienas iš efektyvių sprendimų – naujų skonių kūrimas ir pritaikymas. Citrinų skonis suteikia žuvies produktams gaivumo, pabrėžia natūralų jų skonį ir mažina specifinį žuvies kvapą. Tokiu būdu didinamas produktų priimtinumą platesnei vartotojų auditorijai bei skatinamas jų vartojimas.

Tyrimo problema. Žuvies produktų vartojimas visuomenėje yra nepakankamas. Viena iš pagrindinių priežasčių yra vartotojų požiūris į specifinį žuvies skonį ir kvapą, kurie neretai laikomi nepatraukliais. Be to, daliai vartotojų, žuvies paruošimas atrodo sudėtingas ir reikalaujantis daug laiko ir kulinarinių įgūdžių, o žuvies pusgaminių yra vengiama. Todėl reikia ieškoti sprendimų, kurie gerintų žuvies produktų patrauklumą ir skatintų jų vartojimą.

Tyrimo objektas – krevečių ir citrinų skonio ir aromato pritaikymas pjaustyto surimio lazdelių gamybos technologijoje.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, eksperimentiniai bandymai, juslinė analizė.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti surimio produktų panaudojimo analizę.
2. Pritaikyti naujus aromatus ir skonius pjaustyto surimio lazdelių gamybos technologijoje.

3. Atlikti naujo gaminio juslinę analizę.

1. SURIMIO PANAUDOJIMO ANALIZĖ

Surimis buvo išrastas Japonijoje prieš keletą šimtmečių, kai buvo pastebėta, jog smulkinta žuvies mėsa, išplauta vandeniui, ir po to kaitinama, pavirsdavo į natūralią želatino formos masę. Kai surimis būdavo kombinuojamas su kitais ingredientais, maišomas ir minkomas, po to verdamas garuose, būdavo gaunami įvairūs žuvies želatino produktai, vadinami *kamaboko* (žuvies pyragėliai).

Surimio išeigos priklauso nuo naudojamų žuvų rūšių, taip pat nuo to, kokios kokybės surimį norima gauti. Išeiga iš aliaskinės rudagalvės menkės arba siūlauodegių jūrkaršių siekia 22–24 proc. nuo bendros masės, tai yra, kad pagaminti 1 kg surimio turi būti sunaudota 4 kg žuvies (Vidal-Giraud, B. ir Chateu, D., 2007).

Modernios surimio gamyklos turi nepertraukiamo veikimo linijas su automatizuotais įrenginiais žuvų galvų nupjovimui, skrodimui, kaulų pašalinimui; malimo, plovimo ir presavimo (vandens pašalinimui) įranga; ir gautos masės kaitinimu. Gautas surimis po to maišomas su apsaugančiomis nuo šalčio poveikio medžiagomis - krioprotektoriais (paprastai sorbitoliu), šaldomas į blokus ir tokiam pavidalui tiekiamas kitiems fabrikams, kurie po to gamina įvairius *kamaboko* produktus, tokius kaip originalus kamaboko (*itatsuki*), skrudintas kamaboko (*chikuwa*), keptas kamaboko (*satsumage*) ir kiti produktai, tokie kaip krabų skonio lazdelės iš surimio, formuoti surimio gaminiai (krevečių, omarų uodegėlių, moliuskų šukučių imitacijos).

Surimio produktai pasižymi tuo, kad juose gausu baltymų, mažiau riebalų ir iš jų pagaminamas subalansuotas, gelio susidarymo pagrindu, maistas. Pagaminti iš įvairių žuvų, surimio produktai yra plačiai vartojami visame pasaulyje, o labiausiai Pietryčių Azijoje. Aukščiausios kokybės surimio produktai paprastai pasižymi gera tekstūra, smulkia gelio tinklo struktūra ir dideliu vandens sulaikymu. Surimio gelio savybėms pagerinti reikalingos papildomos veikliosios medžiagos, tokios kaip krakmolai, baltymai, kartais fermentai ir lipidai. Todėl, norint išpildyti įvairius vartotojų poreikius bei lūkesčius, labai svarbu papildyti surimio produktų sudėtį (Feng, J. ir kt., 2026). Gerinant surimio produktų sudėtį, gali pasikeisti ir juslinės savybės.

2. KREVEČIŲ IR CITRINŲ SKONIŲ IR AROMATŲ PRITAIKYMO BANDYMŲ ANALIZĖ PJAUSTYTŲ SURIMIO LAZDELIŲ GAMYBOS TECHNOLOGIJOJE

2.1. Gaminio kūrimo bandymai

Bandymai buvo atliekami paruošiant surimio masę pagal receptūrą ir vėliau į ją dedant skirtingus skonius ir aromatų kiekius. Iš viso gavosi 1,2 kg surimio masės, kuri po to buvo išdalinta po 200 g į skirtingus indelius. Į kiekvieną indelį buvo sveriami ir dedami skoniai ir po to, kruopščiai išmaišomi. Išmaišytos masės buvo dedamos į vakuumo maišelius, po 50–55 g. Maišeliai buvo

sunumeruojami pagal bandinio numerį, užrašoma tyrimo data, kiekvieno skonio kiekis procentais ir pažymima, ar bandinys bus šaldomas ar ne. Kiekvienam bandiniui reikalingi 3 maišeliai, 2 šaldymui, 1 atvėsitimui. Visi maišeliai buvo užvakuumuojami ir verdami 55 minutes, + 90 °C temperatūroje. Išvirti bandiniai, tie kurie buvo skirti atvėsitimui, atvėsunami, kiti užšaldomi. Bandinių nuotrauka pateikta 1 paveiksle.



1 pav. Visi atlikti bandiniai su kontrole (asmeninio archyvo nuotrauka)

Šaltinis: asmeninio archyvo nuotrauka, 2026

Naujas kuriamas produktas – pjaustytos surimio lazdelės, krevečių ir citrinų skonio. Ks – kontrolinis bandinys, o Kc₁, Kc₂, Kc₃, Kc₄, Kc₅ ir Kc₆ bandiniai buvo su krevečių ir citrinų skonio kombinacija, tačiau jų visų koncentracija ir dedamas kiekis skyrėsi. Visuose atliktuose bandymuose naudojamų žaliavų kiekis buvo toks pat, skyrėsi tik krevečių ir citrinų skonių kiekis. Ks technologinė kortelė pateikta 1 lentelėje, o kituose bandiniuose naudotų krevečių skonio kvapiosios medžiagos ir citrinų aromatinio aliejaus kiekiai pateikti 2 lentelėje.

1 lentelė. Ks technologinė kortelė, 1 kg

Eil. Nr.	Maisto žaliavos pavadinimas	Matavimo vnt.	Ks	
			Bruto	Neto
1.	Vanduo	g	449,6	449,6
2.	Surimis	g	387,9	387,9
3.	Bulvių krakmolos	g	72,41	72,41
4.	Rapsų aliejus	g	46,46	46,46
5.	Žirnių krakmolos	g	15,52	15,52
6.	Druska	g	14,51	14,51
7.	Cukrus	g	13,89	13,89
8.	Krevečių skonio kvapioji medžiaga	g	0	0
9.	Kiaušinio baltymo milteliai	g	8,28	8,28
10.	Citrinų aromatinis aliejus	g	0	0
Pusgaminio išeiga:		g		1008,57
Iškepto pusgaminio išeiga:		g		1000

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

2 lentelė. Bandiniuose naudotų krevečių skonio kvapiosios medžiagos ir citrinų aromatinio aliejaus kiekiai

Eil. Nr.	Bandinys	Krevečių skonio kvapioji medžiaga	Citrinų aromatinis aliejus (g)
1.	Pirmasis (Kc ₁)	1,11	0,1
2.	Antrasis (Kc ₂)	1,41	0,2
3.	Trečiasis (Kc ₃)	1,72	0,3
4.	Ketvirtasis (Kc ₄)	1,2	0,05
5.	Penktasis (Kc ₅)	1,41	0,1
6.	Šeštasis (Kc ₆)	1,61	0,2

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

Produkto gamybos technologija:

1. Prieš gamybą surimis atšildomas iki -5°C temperatūros, tada pakuotės praplėšiamos ir surimis susmulkinamas kapoklėje. Susmulkinti surimio gabalėliai pervežami į maišyklę. Į maišomą surimio masę dedami likę ingredientai, išskyrus druską, druska dedama, kai masė maišyklėje pasiekia 0°C temperatūrą.

2. Tuo metu kai maišomas surimis, maišomi ir dažai, tik kitoje, mažesnėje maišyklėje.

3. Po išmaišymo, surimio masė subėga į masės vonią ir iš ten ji pereina per siurblius iki maišymo vonelės su ledu. Dažų masė transportuojama rankiniu būdu iki vonelės su ledu. Vonelė su ledu neleidžia surimio ir dažų masei suvarškėti.

4. Iš ledo vonelių, dažų ir surimio masės keliauja siurbliais iki kepimo būgno, siurbliai, su indais virš kepimo būgno, paskirsto masę ant būgno, ji kepama $+95^{\circ}\text{C}$ temperatūroje apie 20 sekundžių.

5. Iškeptos juostelės keliauja grotelėmis pro aušinimą ventiliatoriais ir po to, į jas išspaudžiamas reljefas (išspaudžiamos vertikalios juostelės). Transporteriu judant toliau, lopetėlių pagalba, juostos yra susukamos.

6. Susuktos juostos transporteriu keliauja iki gabaliukų kapoklės. Sukapoti gabaliukai krenta į automatinės svarstyklės, iš kurių gabaliukai krenta tiesiai į pakuotę. Pakuotė su gaminiu yra užlydoma ir ištraukiamas oras / sudaromas vakuumas.

7. Supakuotas produktas praeina rentgeno įrenginį, kuris patikrina ar nėra svetimkūnių, po to keliauja per metalo detektorius ir svarstyklės.

8. Toliau transporteriu gaminys nukeliauja iki pasterizatoriaus, kuriame yra pasterizuojamas $+93^{\circ}\text{C}$ temperatūroje 130 min., tada atvėsinaamas $+4^{\circ}\text{C}$ temperatūroje.

9. Atvėsintas gaminys keliauja į galutinį pakavimą. Galutiniame pakavime gaminiai sudedami į dėžes ant palečių, kurios apsukamos plėvele ir sandėliuojamos iki išvežimo. Atvėsintas gaminys yra sandėliuojamas prie $+4^{\circ}\text{C}$ temperatūros.

2.2. Juslinio vertinimo analizė

Sukurtų mėginių jusliniame vertinime dalyvavo 5 įmonės darbuotojai: technologai, kokybės vadovai ir technologų padalinio vadovė. Asmenys vertino naujo gaminio spalvą, minkštumą, liekamąjį skonį, kiekvieno skonio intensyvumą, kvapą ir bendrą priimtinumą. Juslinės analizės diagrama sudaryta skalėje nuo 0 mm iki 140 mm, kur 0 mm – silpnai išreikšta, 140 mm – stipriai išreikšta.

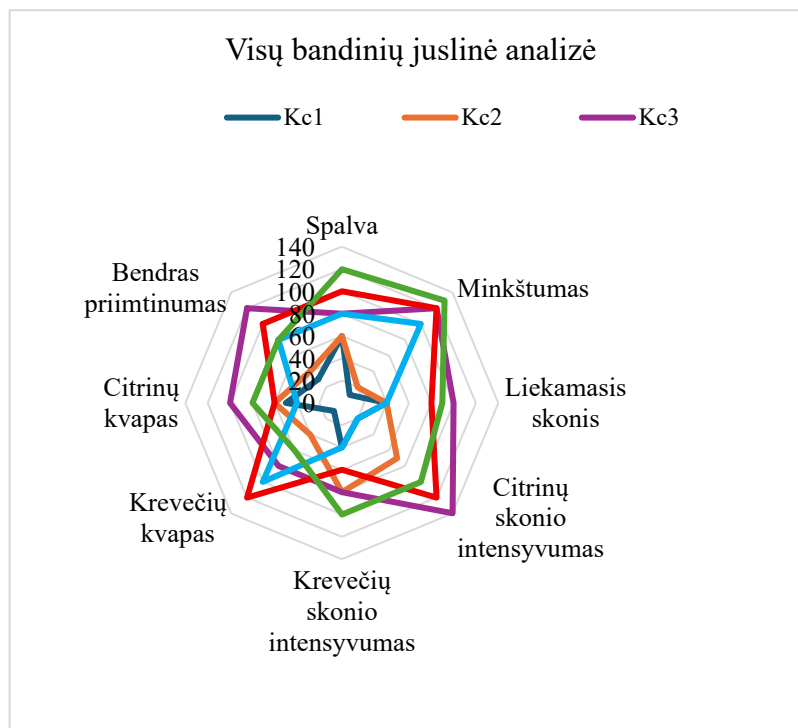
3. KREVEČIŲ IR CITRINŲ SKONIO PJAUSTYTŲ SURIMIO LAZDELIŲ TYRIMO REZULTATAI

3.1. Juslinio vertinimo rezultatai

Juslinė analizė buvo atliekama su atvėsintais bandiniais. Atlikus juslinę analizę buvo išrinkti 3 labiausiai patikę deriniai: Kc₃, Kc₄, Kc₅ (žr. 2 pav.), iš kurių, po to, buvo išrinktas vienas, labiausiai priimtinas – Kc₃. Visų bandinių juslinės analizės duomenys pateikti 3 paveiksle.



2 pav. Ks, Kc₃, Kc₄ ir Kc₅ bandiniai
Šaltinis: asmeninio archyvo nuotrauka, 2026



3 pav. Visų bandinių juslinės analizės diagrama
Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

Atlikus juslinę analizę, buvo išrinktas **Kc₃** bandinys, dėl geriausio aromato ir skonio priimtimumo, liekamojo citrusų skonio, minkštumo ir lengvo kramtymo, neutralios spalvos, gero kvapų derinio ir pasiekto norimo rezultato.

Kc₁ bandinyje citrinų kvapas buvo labai neryškus. Tekstūra kieta, sunku ir nemalonu kramtyti, masė burnoje nemaloniai skaidėsi. Labiausiai mėginyje jautėsi žuvies skonis, tačiau ne krevečių ir ne citrinų. Spalva išliko panaši kaip ir kontrolės. Sukramčius mėginį buvo galima jausti miltų paskonį.

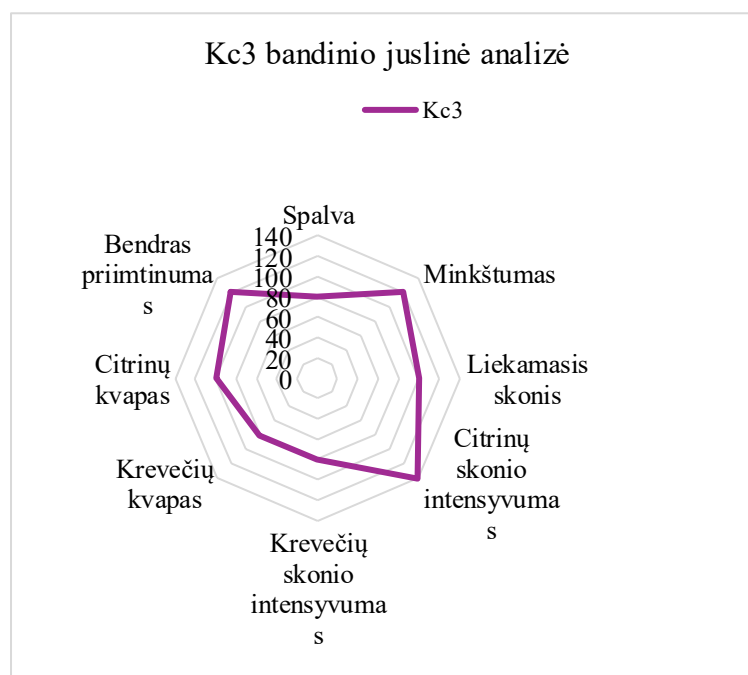
Kc₂ bandinyje švelniai užsiuodė citrinos, tačiau skonis nestiprus, pirmiau pasijautė krevečių skonis. Mėginys buvo gana kietas, tačiau minkštesnis nei Kc₁. Liekamasis skonis buvo tik krevečių, bet neintensyvus. Spalva pasikeitė neženkliai. Šiame mėginyje taip pat buvo galima jausti miltų paskonį.

Kc₄ bandinyje buvo gana intensyvus krevečių kvapas, o citrinų skonio beveik nesijautė, tačiau citrina turėjo žymesnį liekamąjį skonį – sukramčius buvo jaučiamas citrinų skonis. Mėginys buvo minkštas kramtyti, bet burnoje jautėsi trapumas. Kc₄ mėginio spalva pasikeitė stipriau, lyginant su kontrole. Šiame mėginyje, miltų paskonis dinga.

Kc₅ bandinyje stipriai jautėsi intensyvus citrinų skonis ir aromatas. Citrinų kvapas užgožė krevečių aromata, tačiau liekamasis skonis buvo krevečių. Mėginys buvo minkštas, malonus kramtyti. Spalva pasikeitė labai akivaizdžiai, nes buvo tamsesnė, o tai neatrodė natūraliai.

Kc₆ bandinyje citrinų aromatas labai stiprus ir intensyvus, abu skoniai susimaišė ir skonių derinys buvo neaiškus. Mėginys buvo labai minkštas kramtyti. Spalva buvo dar tamsesnė nei Kc₅ mėginio, todėl tai taip pat buvo nepriimtina.

Atskiras Kc₃ juslinis vertinimas pateiktas 4 paveiksle.



4 pav. Kc₃ bandinio juslinė analizė
Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2026

3.2. Naujo gaminio maistinės vertės skaičiavimai

Kadangi visuose 6 bandiniuose maistinė vertė nesikeitė, 3 lentelėje pavaizduota Kc₃ bandinio maistinė vertė, kaip labiausiai pasisėkusio bandinio.

3 lentelė. Kc₃ bandinio maistinė vertė

Energinė vertė arba maistinė medžiaga	100 g	Referencinis vartojimo kiekis		Procentais nuo RMV
Energinė vertė	316	8400	kJ	3,76 %
Energinė vertė	135	2000	kcal	6,74 %
Visas riebalų kiekis	6,60	70	g	9,44 %
Sočiosios riebalų rūgštys	0,33	20	g	1,65 %
Angliavandeniai	14,53	260	g	5,59 %
Cukrus	1,44	90	g	1,60 %
Skaidulinės medžiagos	0,12	30	g	0,41 %
Baltymai	4,81	50	g	9,63 %
Druska	1,99	6	g	33,20 %

Sudaryta autorės pagal duomenis iš maisto produktų sudėties ir energinės vertės duomenų bazės (Klaipėdos valstybinė kolegija)

Pagal tai, kokia gavosi maistinė gaminio vertė, galima sakyti, kad produktas labiau skirtas jį vartoti kaip užkandį, o ne pagrindinį patiekalą.

Galutinis produktas į rinką bus tiekiamas 5 kg svorio, vakuumo pakuotėje. Vartotojui pateikiant galutinį produktą bus naudojami natūralūs maistiniai paprika dažai, kad pagerinti produkto išvaizdą. Galutinė produkto išvaizda pateikta 5 paveiksle.



5 pav. Galutinė produkto išvaizda
Šaltinis: asmeninio archyvo nuotrauka, 2026

IŠVADOS

1. Surimis yra plačiai naudojamas maisto pramonėje, jis sudaro galimybę gaminti įvairius aukštos maistinės vertės maisto produktus. Dėl savo gebėjimo sudaryti tvirtą gelio struktūrą surimis yra tinkamas tiek tradicinių gaminių, tiek įvairių jūros gėrybių imitacijų, pavyzdžiui, krabų skonio lazdelių, gamybai. Surimio produktų sudėtis gali būti lengvai pritaikoma pagal vartotojų poreikius – keičiant baltymų, krakmolo, skonio stipriklių ar kitų priedų kiekį galima reguliuoti produkto tekstūrą, skonį, aromatą bei maistinę vertę.

2. Siekiant didinti žuvies produktų vartojimą, būtina gerinti jų juslines savybes bei pritaikomumą įvairiuose maisto produktų gamybos procesuose, pasitelkiant inovatyvius sprendimus ir naujų skonių derinius, atitinkančius kintančius vartotojų poreikius. Eksperimentinių bandymų metu sukurti šeši skirtingi krevečių ir citrinų skonio surimio bandiniai, kurie buvo vertinami atliekant juslinę analizę pagal spalvą, kvapą, skonį, minkštumą ir bendrą priimtinumą.

3. Juslinės analizės rezultatai parodė, kad priimtinausias buvo Kc₃ bandinys, kuriame panaudota 1,72 g krevečių skonio ir 0,3 g citrinų skonio. Šis bandinys pasižymėjo geriausiu skonio ir aromato balansu, maloniu liekamučiu skoniu bei didžiausiu bendru priimtinumu. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad krevečių ir citrinų skonio derinys gali būti sėkmingai pritaikomas surimio gaminių technologijoje, siekiant pagerinti jų juslines savybes ir didinti vartotojų priimtinumą.

LITERATŪRA

1. Chen, Y.-J., & Chen, B.-H. (2026). *Enhanced extraction of lemon oil with nonionic surfactants via hydrodistillation: Process optimization, extraction kinetics and solubilization behavior*. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2026.106675>
2. Chien, H.-J., Huang, Y.-H., Zheng, Y.-F., Wang, W.-C., Kuo, C.-Y., Wei, G.-J., & Lai, C.-C. (2022). Proteomics for species authentication of cod and corresponding fishery products. *Food Chemistry*, 374, 131631. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131631>
3. Feng, J., Li, Q., Jia, R., Wei, H., Huang, T., Zhang, J., Xu, D., Li, G., & Yang, W. (2026). Interaction of fruit-vegetable powders with surimi proteins: Effects on the gel structure and digestive properties. *Journal of Future Foods*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2026.01.007>
4. Maisto produktų sudėties ir energinės vertės duomenų bazė (Klaipėdos valstybinė kolegija).
5. Urbonaitė-Narkūnienė, E. (2022). *Sezoniškumo poveikis gėlavandenių ir jūros žuvų mėsos riebalų mitybinei vertei* (Master's thesis, Lithuanian University of Health Sciences (Lithuania)). <https://www.proquest.com/>
6. Vidal-Giraud, B., & Chateau, D. (2007). *World surimi market* (Globefish Research Programme, Vol. 89, pp. 1–10). Food and Agriculture Organization. <http://www.madehow.com/Volume-3/Imitation-Crab-Meat.html#ixzz3JElztgyn>
7. Zhang, D., Lu, H., Xi, J., et al. (2026). *CO₂-triggered reversible amine solution for mechanochemical extraction of essential oils*. *Microchemical Journal*, 116856. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2026.116856>

DEVELOPMENT OF AROMA AND FLAVOR PROFILES AND THEIR APPLICATION IN THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF SLICED SURIMI STICKS

Viktorija Šeižytė, Lecturer-Practitioner Dr. Raimonda Skarienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. Consumers often avoid fish products because of their specific smell and taste, therefore there is a need to develop more attractive flavor combinations for surimi products. Research aim. To develop a new shrimp and lemon flavored surimi product and evaluate its sensory properties. Research methods. The study included scientific literature analysis, experimental production trials, and sensory evaluation of six different surimi samples with varying flavor concentrations. Key results. Sensory analysis showed that sample Kc3, containing 1.72 g shrimp flavor and 0.3 g lemon flavor, was the most acceptable due to its balanced taste, pleasant aroma, soft texture, and overall acceptability. Conclusions. The results demonstrated that the application of shrimp and lemon flavor combinations in surimi products can improve their sensory properties and increase consumer acceptability.

Keywords: surimi, sensory analysis, flavor, aroma, food technology.

STUDENTŲ PROJEKTINIŲ DARBŲ RENGIMO PATIRTYS

Miglė Šimukonytė, Rugilė Zdanavičiūtė, darbo vadovė lekt. Ramunė Rapkauskaitė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamos studentų projektinių darbų rengimo patirtys ir šio metodo efektyvumas atsižvelgiant į studentų nuomonę. Augant praktinių įgūdžių poreikiui rinkoje, projektinė veikla tampa kritiniu įrankiu, integruojančiu teorines žinias ir realių problemų sprendimą. Atlikta mokslinės literatūros analizė ir kiekybinis tyrimas, kuris atskleidė pagrindinius studentų patiriamus iššūkius: laiko valdymo sunkumus ir komandinio darbo dinamiką. Rezultatai leidžia numatyti būdus studentų įsitraukimui į bendruomenines veiklas didinti. Taip pat pateikiamos rekomendacijos studijų proceso tobulinimui.

Pagrindiniai žodžiai: projektinis darbas, studentų patirtys, iššūkiai, studentų nuomonė.

IVADAS

1. Šiuolaikinė aukštojo mokslo didaktika 2026-aisiais orientuojasi į aktyvaus mokymosi strategijas, kurios padeda studentams integruoti teorines žinias į praktinę veiklą. Projektinis darbas yra vienas iš pagrindinių įrankių, leidžiančių ugdyti ne tik dalykines, bet ir bendrąsias kompetencijas: kritinį mąstymą, kūrybiškumą bei gebėjimą dirbti komandoje (Cagatan & Quirap, 2024). Visgi, praktinis šio metodo taikymas atskleidžia, kad studentai neretai susiduria su vidiniu pasipriešinimu, laiko planavimo sunkumais ar motyvacijos stoka, ypač kai projektinė veikla tampa pagrindiniu vertinimo įrankiu (Yabis & Jamaludin, 2024).

2. Siekiant užtikrinti aukštą studijų kokybę, būtina nuolat tirti studentų grįžtamąjį ryšį. Tai leidžia identifikuoti specifinius barjerus, su kuriais susiduria Verslo vadybos fakulteto studentai, ir ieškoti efektyvių sprendimų, kaip skatinti jų įsitraukimą į akademinės bendruomenės veiklas bei projektinį darbą.

Problema – Su kokiais iššūkiais susiduria studentai ir kokia patirtis rengiant projektinius darbus?

Tikslas – Išanalizuoti studentų nuomonę apie projektinius darbus kaip mokomojo dalyko pasiekimų vertinimo metodą.

Uždaviniai:

1. Ištirti mokslinę analizę, susijusią su studentų pasiekimų vertinimų metodais.
2. Atlikti kiekybinį tyrimą ir pateikti tyrimo rezultatus.
3. Išanalizuoti galimus būdus, kaip sudominti studentus daryti projektinius darbus.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros lyginamoji analizė ir apibendrinimas, statistinių duomenų analizė ir vertinimas, kiekybinis tyrimas, išvadų generavimas

1. STUDENTŲ PROJEKTINIŲ DARBŲ PASIEKIMŲ VERTINIMO METODŲ TEORINĖ APŽVALGA

1. Šiuolaikinėje aukštojo mokslo sistemoje vertinimo samprata iš esmės kinta: nuo tradicinio žinių patikrinimo pereinama prie vertinimo, kuris skatina patį mokymosi procesą. Vertinimas nebėra tik galutinis studijų rezultatas, bet tai ir įrankis, kuris įgalina studentus stiprinti savo gebėjimą mokytis visą gyvenimą (Daunorienė et al., 2020). Šiame kontekste projektinė veikla tampa kaip viena iš pagrindinių studijų formų, kuri leidžia studentams integruoti teorines įžvalgas sprendžiant realias problemas bei ugdyti savarankiškumą, būtiną profesinėje veikloje.

2. Taip pat analizuojant studentų projektinių darbų rengimo patirtis per pasiekimų vertinimo prizmę, išryškėja kritinė grįžtamoji ryšio ir formuojamojo vertinimo reikšmė. Pasak Daunorienė et al. (2020), šiuolaikinis vertinimo procesas turi būti orientuotas ne tik į galutinį rezultatą, bet ir į patį mokymosi procesą, kuriame studentas tampa aktyviu dalyviu. Projektinė veikla yra kaip viena iš pagrindinių studijų formų, kuri reikalauja specifinių laiko planavimo įgūdžių ir efektyvaus komandinio darbo, tačiau tyrimai rodo, kad šiose srityse studentai susiduria su didžiausiais iššūkiais (1 lentelė).

1 lentelė. Studentų pasiekimų vertinimo metodai ir grįžtamasis ryšys

Tema	Esmė	Nauda
Vertinimas	Nuolatinis, planuojamas procesas	Parodo studento pažangą
Grįžtamasis ryšys	Kokybiškas, ne tik pažymiai	Gerina mokymosi rezultatus
Vertinimo sistema	Aiškūs kriterijai ir analizė	Užtikrina objektyvumą
Dėstytojo vaidmuo	Kūrybiškas metodų ir užduočių parinkimas	Gerina studijų kokybę

Šaltinis: Daunorienė, A., Simonaitienė, B., Ukvalbergienė, K., Daubarienė, A., Česonienė, R., & Ratkevičienė, M. (2020). *Studentų pasiekimų vertinimo metodai ir grįžtamasis ryšys*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas | KTU, leidykla „Technologija“.

Adaptuota autorės Miglės Šimukonytės

Svarbu paminėti, kad akademinį pasiekimų ir praktinių kompetencijų ryšys šiuolaikiniame aukštajame moksle tampa esminiu rodikliu, apibrėžiančiu studijų programos vertę darbo rinkos kontekste. Mokslinio tyrimo duomenys (Karulaitienė & Lunienė, 2025) parodo, kad darbdaviai vis dažniau vertina ne tik teorinį pasirengimą, bet ir gebėjimą pritaikyti žinias realiomis sąlygomis, o tai tiesiogiai koreliuoja su studentų refleksijomis apie projektinių darbų naudą. Projektinė veikla veikia kaip tarpininkas, kuris leidžia studentui išeiti iš siauro akademinio vertinimo rėmų ir ugdyti analitinį mąstymą bei kūrybiškumą. Tai yra savybės, kurios būtinos sėkmingam profesiniam debiutui. Tačiau tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad studijų ir praktinės veiklos derinimas reikalauja ypatingo lankstumo iš studijų proceso organizatorių, nes tik per kokybišką patirčių refleksiją ir praktinių įgūdžių įsivertinimą studentas gali pasiekti darbdavių lūkesčius atitinkančią kompetencijų brandą (1 pav.).

Vertinimo sritis	Stiprybės (kas yra suteikiama)	Trūkumai/iššūkiai (pastebima praktikoje)	Ką galima tobulinti (studijų programoje)
Teorinės žinios ir praktinis pritaikymas	Išsamiai pateikiamos sąvokos, procesai, teisės aktai.	Ne visada gebama perkelti teorines žinias į realias darbo situacijas	Daugiau realių situacijų analizės, simuliacijų, problemų sprendimo užduočių.
Praktiniai įgūdžiai ir kompetencijos	Studentai supažindinami su veiklos procesais, darbo dokumentais, technologijomis.	Trūksta patirties naudojant realias sistemas, sprendimų priėmimo praktikoje.	Didinti praktinių užduočių dalį, komandinio darbo užduotis.
Studijų programų tobulintinos sritys	Programos apima tiek teorines, tiek taikomąsias disciplinas.	Studijų procese kartais trūksta nuolatinio ryšio su įmonių aktualijomis.	Didinti bendradarbiavimą su socialiniais partneriais.

1 pav. Akademinių žinių pritaikomumas darbo rinkoje

Šaltinis: Karulaitienė, D., & Lunienė, D. (2025). AKADEMINIŲ PASIEKIMŲ IR PRAKTIŲ KOMPETENCIJŲ RYŠYS: STUDENTŲ REFLEKSIJA IR DARBDAVIŲ VERTINIMO PERSPEKTYVA. Mokslo Medis. <https://mokslomedis.lt/file/manual/Akademini%C5%B3%20pasiekim%C5%B3%20ir%C5%B3%20praktini%C5%B3%20kompetencij%C5%B3%20ry%C5%A1ys.pdf>

Lietuvos studentų sąjungos (LSS) atnaujintose rekomendacijose (Admin, 2018) pabrėžiama, kad vertinimo procesas privalo būti skaidrus, o studentai turi aiškiai suprasti vertinimo kriterijus prieš pradėdant užduotį. Rengiant projektus itin svarbu taikyti ne tik sumuojamąjį, bet ir formuojamąjį vertinimą, kuris suteikia studentams galimybę gauti grįžtamąjį ryšį dar nebaigus užduoties. LSS akcentuojamas studentų įtraukimas į vertinimo procesą tiesiogiai padeda spręsti motyvacijos stokos ir vidinio pasipriešinimo iššūkius, nes suteikia studentui daugiau atsakomybės už savo mokymosi progresą.

2. TYRIMO METODOLOGIJA

Tyrimo organizavimas ir eigas. Buvo atliktas kiekybinis tyrimas – anketa, kuri buvo organizuojama analizuojant mokslinę literatūrą. Anketos klausimai orientuoti į studentų projektinių darbų iššūkius, patirtis ir norą sužinoti jų nuomonę apie projektinius darbus.

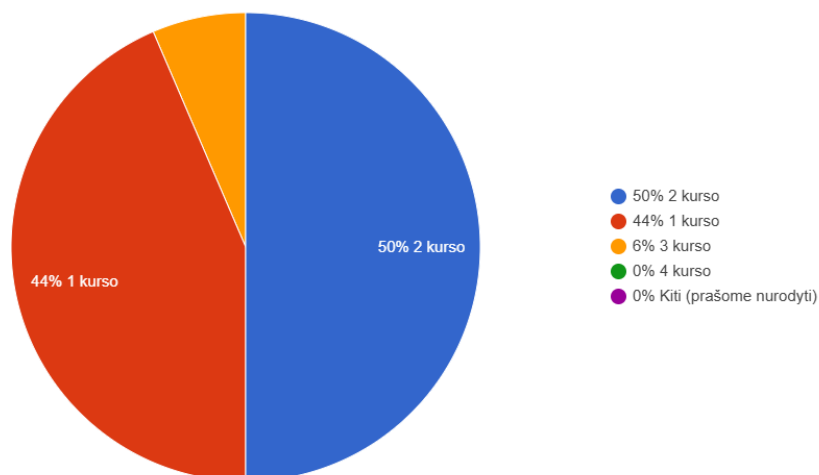
Kiekybinis tyrimas buvo vykdomas nuo 2026 m. balandžio 20 d. – 2026 m. balandžio 30 d. Surinkti duomenys buvo sisteminami, apdorojami ir analizuojami, siekiant atsakyti į tyrimo tikslą bei uždavinius.

Tyrimo metodai. Taikytas kiekybinio tyrimo metodas (anketa), kuri buvo sudaryta iš uždaru klausimų, kurie leido kiekybiškai įvertinti studentų nuomonę. Anketa buvo sudaryta iš demografinių, projektinių darbų darymo sunkumų, įgūdžių tobulinimo ir kokių tikimasi projektinių darbų klausimų.

Tiriamųjų imtis. Kiekybiniame tyrime dalyvavo 60 Vilniaus kolegijos Verslo vadybos fakulteto studentų, iš kurių 57 (95%) yra rengę bent vieną projektinį darbą ir 3 (5%), kurie nėra rengę nei vieno projektinio darbo.

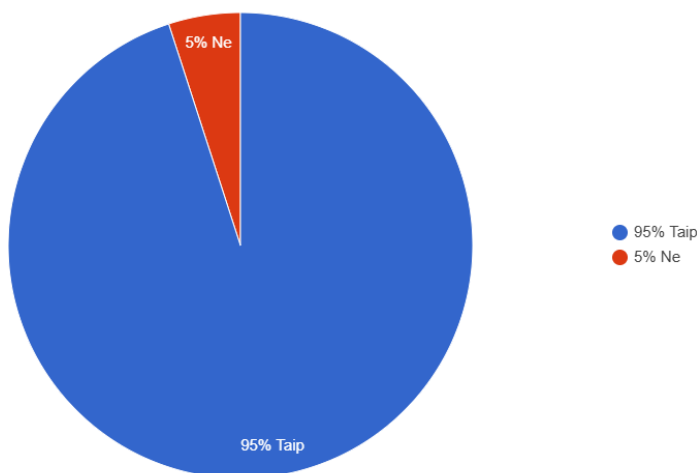
3. KIEKYBINIO TYRIMO ANALIZĖ

Atliktame kiekybiniame tyrime (1 pav.) dalyvavo 60 respondentų, o pusė iš jų – 30 (50%) yra 2 kurso studentai. Mažesnę dalis apklaustųjų 27 (44%) yra pirmakursiai, o 3 kursų studentų, atsakiusių į apklausą, yra tik 3 (6%). Tai rodo, kad aktyviausi apklausoje buvo antro kurso studentai.



1 pav. Respondentų kursas

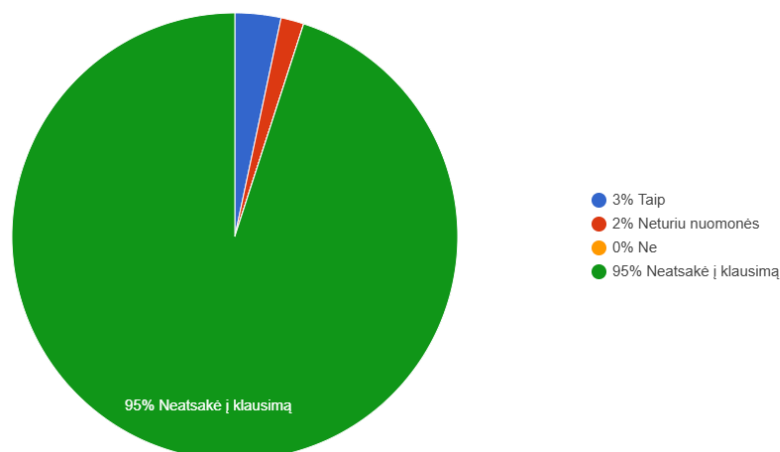
Atlikto kiekybinio tyrimo duomenimis (2 pav.), absoliuti dauguma respondentų - 57 iš 60 (95 %) - nurodė, kad yra rengę bent vieną projektinį darbą studijų metu. Tik nedidelė dalis apklaustųjų - 3 respondentai (5 %) - pažymėjo, kad tokios patirties neturi. Šie rezultatai rodo, kad projektinė veikla yra plačiai paplitusi tarp studentų ir yra reikšminga studijų proceso dalis.



2 pav. Respondentai (ne)rengę bent vieną projektinį darbą

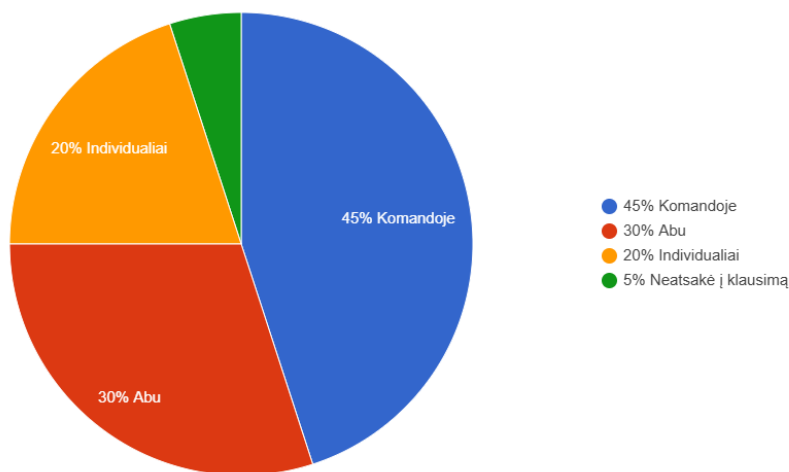
Analizuojant respondentų, neturinčių projektinių darbų rengimo patirties, nuomonę (3 pav.), matyti, kad didžioji dalis apklaustųjų – 57 respondentai (95 %) – į šį klausimą neatsakė, nes jis buvo aktualus tik mažai respondentų grupei. Iš atsakiusių 2 respondentai (3 %) nurodė, kad norėtų rengti projektinius darbus, o 1 respondantas (2 %) neturėjo aiškos nuomonės. Nei vienas respondantas

nepasirinko neigiamo atsakymo varianto. Tai leidžia daryti prielaidą, kad tarp mažos dalies studentų, neturinčių tokios patirties, vyrauja teigiamas arba neutralus požiūris į projektinę veiklą.



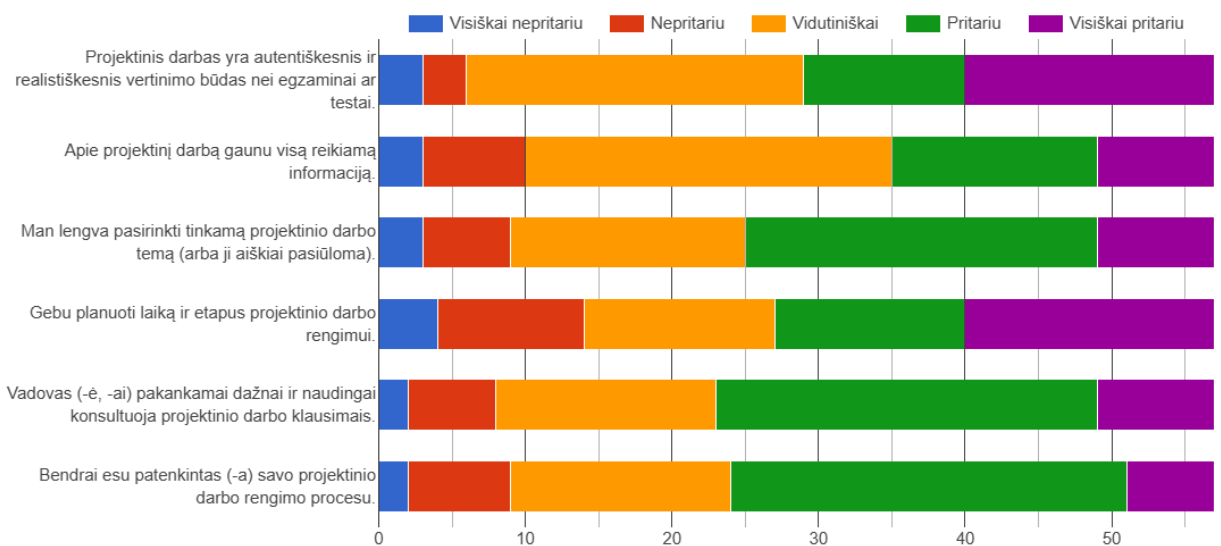
3 pav. Studentų noras/nenorą rengti projektinius darbus studijų metu, kurie nėra jų rengę

Analizuojant projektinių darbų atlikimo būdus (4 pav.), nustatyta, kad 27 studentai (45 %) dažniausiai renka komandinį darbą, o 18 (30 %) respondentų nurodė dirbantys tiek individualiai, tiek grupėje. Tik 12 studentų (20 %) pirmenybę teikia individualiam darbui. Tai rodo, kad studijų procese svarbią vietą užima bendradarbiavimu grįstos mokymosi formos.



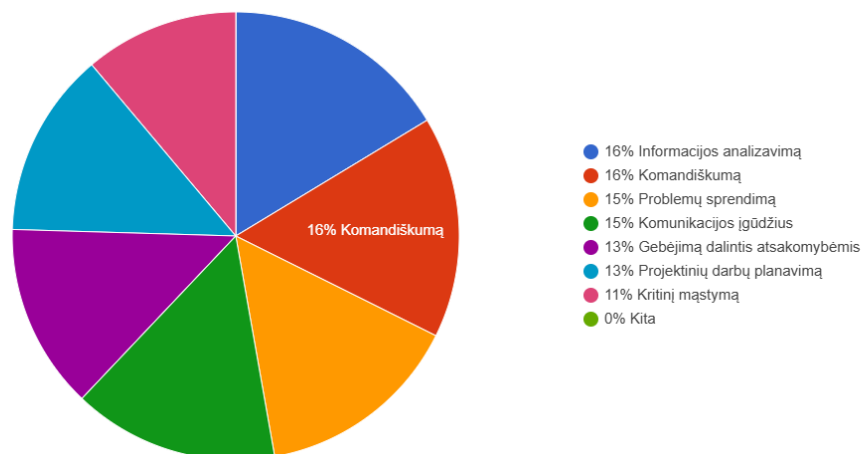
4 pav. Projektinių darbų atlikimas (komandoje ar individualiai)

Vertinant studentų nuostatas apie projektinius darbus (5 pav.), nustatyta, kad jie yra laikomi gana autentišku vertinimo būdu, nors dažniausiai vyrauja vidutinis pritarimo lygis - 23 (40 %). Tendencijos yra vidutiniškai pastebimos vertinant informacijos apie projektinius darbus pakankumą - 25 (44%). Didesnis pritarimas nustatytas teiginiams apie temos pasirinkimo aiškumą - 24 (42 %), vadovų konsultacijų naudingumą - 26 (45 %) bei bendrą pasitenkinimą projektinio darbo rengimo procesu - 27 (47 %). Tuo tarpu gebėjimas planuoti laiką vertinamas prasčiau - tik 17 (30 %) respondentų visiškai pritaria šiam teiginiui.



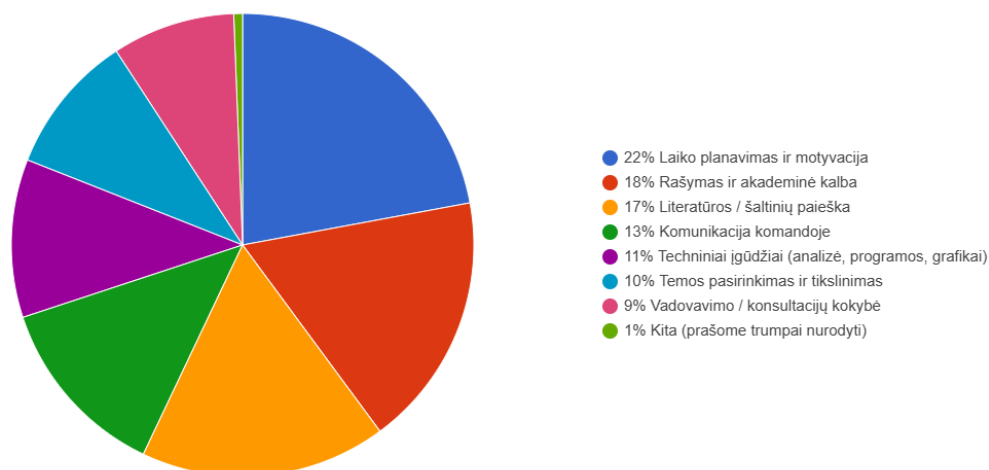
5 pav. Studentų (ne)pritariai teiginiams apie projektinį darbą

Vertinant projektinių darbų metu ugdomas kompetencijas (6 pav.), dažniausiai išskiriami informacijos analizavimo - 44 (16 %) ir komandinio darbo - 43 (16 %) gebėjimai. Taip pat reikšmingais laikomi problemų sprendimo - 40 (15 %) ir komunikacijos įgūdžiai - 40 (15 %). Kiek rečiau įvardyti gebėjimai dalintis atsakomybėmis - 36 (13 %), planuoti projektinę veiklą - 36 (13 %) bei kritinis mąstymas - 30 (11 %). Šie rezultatai leidžia teigti, kad projektiniai darbai prisideda prie svarbių profesinių ir bendrųjų kompetencijų ugdymo.



6 pav. Praktinių įgūdžių ugdymas projektinių darbų metu

Tyrimas taip pat atskleidė pagrindinius sunkumus, su kuriais susiduria studentai (7 pav.). Didžiausi iššūkiai siejami su laiko planavimu ir motyvacija - 36 (22 %), akademinio rašymo įgūdžiais - 29 (18 %) bei literatūros ir šaltinių paieška - 28 (17 %). Kiti sunkumai apima komunikaciją komandoje - 21 (13 %), techninius įgūdžius - 18 (11 %), temos pasirinkimą - 16 (10 %) bei konsultacijų kokybę - 14 (9 %). Tai rodo, kad studentams reikalinga nuosekli metodinė ir akademinė parama.



7 pav. Sunkumai rengiant projektinius darbus

Apibendrinant galima teigti, kad projektiniai darbai yra svarbi studijų proceso dalis Vilniaus kolegijoje, tačiau jų įgyvendinimas kelia iššūkių, susijusių su laiko planavimu, akademineis gebėjimais ir informacijos paieška. Tai pagrindžia poreikį stiprinti studentų konsultavimo sistemą, aiškiau struktūruoti projektinių darbų rengimo procesą bei skirti daugiau dėmesio praktinių ir akademinų įgūdžių ugdymui.

IŠVADOS

1. Mokslinė literatūros analizė atskleidžia, kad šiuolaikinis studentų pasiekimų vertinimas turi būti suprantamas kaip nenutrūkstamas, į studentą orientuotas procesas. Projektinis darbas, kaip alternatyvus vertinimo metodas, yra viena efektyviausių priemonių, leidžiančių integruoti teorines žinias ir ugdyti kritinį mąstymą bei komandinio darbo kompetencijas, kurios yra būtinos šiuolaikinėje darbo rinkoje.

2. Kiekybinio tyrimo rezultatai parodė, kad projektiniai darbai studentams patinka ir juos atlikti norėtų, tačiau didžiausias sunkumas, su kuriuo jie susiduria rengiant projektinius darbus yra laiko trūkumas. Taip pat koją jiems pakiša rašymas ir akademinė kalba bei šaltinių ieškojimas. Tyrimo duomenys rodo, kad studentų motyvacija tiesiogiai priklauso nuo to, ar vertinimo sistema yra aiški ir skaidri.

3. Numatyti būdai studentų susidomėjimui didinti akcentuoja poreikį mažinti vidinį pasipriešinimą per didesnę įtraukimą. Siekiant sudominti studentus daryti projektinius darbus, būtina: užtikrinti skaidrumą pateikiant aiškius vertinimo kriterijus ir metodiką, taikyti formuojamąjį vertinimą, teikiant savalaikį grįžtamąjį ryšį dar nebaigus projekto, taip mažinant stresą dėl galutinio įvertinimo. Taip pat skatinti autonomiją, suteikiant studentams galimybę bent iš dalies pasirinkti projekto temas ar sprendžiamas problemas, taip siejant užduotis su jų asmenine profesine ateitimi.

LITERATŪRA

1. Admin. (2018, October 31). *Atnaujintos studentų pasiekimų vertinimo rekomendacijos*. lss.lt. <https://www.lss.lt/atnaujintos-studentu-pasiekimu-vertinimo-rekomendacijos/>
2. Cagatan, A. N. P., & Quirap, E. A. (2024). Collaborative learning and learners' academic performance. *International journal of multidisciplinary research and analysis*, 07(03). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i03-57>
3. Daunorienė, A., Simonaitienė, B., Ukvalbergienė, K., Daubarienė, A., Česonienė, R., & Ratkevičienė, M. (2020). *Studentų pasiekimų vertinimo metodai ir grįžtamasis ryšys*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas | KTU, leidykla „Technologija“.
4. Yabis, M., & Jamaludin, K. (2024). *Project-Based Learning (PBL) as an Alternative Assessment approach in English Language Classroom: A. ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/395130037_Project-Based_Learning_PBL_as_an_Alternative_Assessment_Approach_in_English_Language_Classroom_A_Systematic_Review
5. Karulaitienė, D., & Lunienė, D. (2025). *Akademinių pasiekimų ir praktinių kompetencijų ryšys: studentų refleksija ir darbdavių vertinimo perspektyva*. Mokslo Medis. <https://mokslomedis.lt/file/manual/Akademini%C5%B3%20pasiekim%C5%B3%20ir%C5%B3%20praktini%C5%B3%20kompetencij%C5%B3%20ry%C5%A1ys.pdf>
6. Lecera, A. L. M., Sumosa, J. D., Tenio, I. L., Llorente, H. M. C., & Lazaro, J. M. B. (2026). Project-Based Learning Approach and Student Engagement among College Students. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 10(1), 6230–6239. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2026.10100485>
7. *Management of Organizations: Systematic Research*. (2025). Paradigm. <https://reference-global.com/journal/MOSR>

EXPERIENCES IN PREPARING STUDENT PROJECT WORKS

Miglė Šimukonytė, Rugilė Zdanavičiūtė, lect. Ramunė Rapkauskaitė
Vilniaus Kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The research problem focuses on students experiences and challenges in preparing project-based assignments. The aim is to analyze students' opinions on project work as a method of assessing academic achievements. The research methods include comparative analysis of scientific literature, statistical data analysis, and a quantitative study. The key results reveal that students face difficulties related to time management and teamwork dynamics, which influence their motivation and engagement. The findings also indicate the importance of improving student involvement in community activities. The conclusions emphasize that project-based learning is an effective tool for integrating theoretical knowledge with practical skills, but requires better organization and support.

Keywords: project work, student experiences, challenges, student opinion

SOCIALINĖ–PILIE TINĖ VEIKLA MOKYKLOJE KAIP PILIETIŠKUMO KOMPETENCIJOS UGDYMO PRIELAIDA: PIRMO KURSO STUDENTŲ PATIRČIŲ ANALIZĖ ĮTRAUKTIES ASPEKTU

Radvilas Sirutis, darbo vadovė dr. Viktorija Voidogaitė

Vilniaus universitetas

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama, kaip neseniai mokyklą baigę jauni žmonės prisimena socialinę–pilietinę veiklą ir ką ši patirtis reiškė pilietiškumo ugdymo požiūriu. Kokybiniame tyrime dalyvavo 9 pirmo kurso studentai. Teminė analizė atskleidė, kad veikla mokiniams tampa prasminga tada, kai jie gali rinktis, turi realios įtakos, gauna aiškų grįžtamąjį ryšį ir mato savo pastangų rezultatą. Formalus valandų kaupimas, siauras veiklų spektras ir organizacinės kliūtys šį poveikį silpnina. Tyrimo duomenys leidžia teigti, kad įtraukesnei socialinei–pilietinei veiklai reikalingas lankstesnis organizavimas, įvairesni dalyvavimo būdai ir nuosekli refleksija.

Pagrindiniai žodžiai: socialinė–pilietinė veikla, pilietiškumo kompetencija, mokinių dalyvavimas, įtraukusis ugdymas.

IVADAS

Kalbant apie pilietiškumą mokykloje, vis dažniau grįžtama prie labai praktiško klausimo: ar mokinyi turi realių progų dalyvauti, ar tik girdi gražias kalbas. Vaiko teisė į nuomonę reiškia, kad sprendžiant jam svarbius dalykus mokykla negali apsiriboti formaliu „paklausimu“ – į tai turi būti atsižvelgiama (United Nations, 1989). Dėl to Europos ir UNESCO kryptys apie demokratiją mokykloje kalba paprastai: ji turi matytis kasdieniuose susitarimuose, mokinių įsitraukime ir bendruose sprendimuose (European Commission, 2020; UNESCO, 2021).

Pažiūrėjus į Lietuvos ugdymo dokumentus, matosi panaši mintis: pilietiškumas siejamas su bendru veikimu, atsakomybe ir realiu dalyvavimu bendruomenės reikaluose (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a). Visuomeninio ugdymo programoje pilietiškumas taip pat aprašomas per dalyvavimą, problemų svarstymą ir sprendimų paiešką, o ne vien per sąvokų mokėjimą (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022b). Todėl socialinė–pilietinė veikla mokykloje atrodo kaip natūrali vieta, kur pilietiškumas „neišlieka popieriuje“ – jis pasimato konkrečiais darbais.

Bet tyrimai primena, kad dalyvavimas gali būti labai skirtingas. Anderson et al. (2021) parodė, kad mokinių gerovė labiau susijusi su pasirinkimo galimybe, realia įtaka ir patiriamu pripažinimu, o ne vien su „balsu“ kaip faktu. Graham et al. (2022) iš kitos pusės parodė, kad dalyvavimas mokiniui tampa prasmingas tada, kai po jo kažkas pasikeičia, o ne kai nuomonė tiesiog užfiksuojama. Ott et al. (2023) pridėjo dar vieną svarbų dalyką – daug lemia mokyklos kultūra: demokratiškesnėje aplinkoje dalyvavimo galimybės siejosi su geresne savijauta, o pseudo-dalyvavimas judėjo priešinga kryptimi.

Vis dėlto mokyklų kasdienybėje dažnai atsiranda atotrūkis tarp idėjų ir realybės. Sousa ir Ferreira (2024) sisteminėje apžvalgoje rašo, kad mokinių įtraukimas neretai lieka konsultacinis:

mokiniai išklausomi, bet sprendimai mažai keičiasi. Holquist et al. (2023) pabrėžia, kad tikras mokinių balsas atsiranda tada, kai sprendimai svarstomi kartu ir kai mokiniams patikima dalis atsakomybės. Dėl to šiame straipsnyje socialinė–pilietinė veikla vertinama ir kaip pilietiškumo ugdymo forma, ir kaip įtraukties praktika: kam ji realiai prieinama, kas joje randa prasmę, o kas lieka nuošaly.

Tyrimo problema – socialinė–pilietinė veikla mokykloje ne visada patiriama kaip prasminga ir įtrauki, todėl dalis mokinių joje dalyvauja formaliai arba dėl įvairių kliūčių lieka nuošaly.

Tyrimo objektas – pirmo kurso studentų patirtys socialinėje–pilietinėje veikloje mokykloje, vertinant įtraukties aspektą.

Tyrimo tikslas – atskleisti neseniai mokyklą baigusių studentų patirtis socialinėje ir pilietinėje veikloje, išskiriant įtraukties kliūtis ir praktinius sprendimus, kurie padėtų veiklą organizuoti prasmingiau.

Tyrimo uždaviniai:

- 1) išanalizuoti, kaip dalyviai apibūdina socialinės–pilietinės veiklos turinį ir organizavimą mokykloje;
- 2) atskleisti, kaip dalyviai vertina pasirinkimą, realią įtaką ir veiklos ryšį su pilietiškumo ugdymu;
- 3) nustatyti, kaip socialinė–pilietinė veikla siejasi su savijauta, motyvacija ir mokymosi patirtimi;
- 4) išskirti įtraukties kliūtis ir praktinius sprendimus, kurie, dalyvių požiūriu, stiprintų veiklos prasmę ir prieinamumą.

Tyrimo metodai: literatūros analizė ir kokybinis tyrimas (pusiau struktūruotas interviu su 9 pirmo kurso studentais; patogioji ir tikslinė atranka; teminė analizė).

1. SOCIALINĖ–PILIETINĖ VEIKLA KAIP PILIETIŠKUMO UGDYMO PRAKTIKA

1.1. Socialinė–pilietinė veikla mokykloje: samprata ir mokymosi logika

Socialinė–pilietinė veikla dažniausiai siejama su tomis situacijomis, kai mokinys dalyvauja tikrame bendruomenės gyvenime: padeda, organizuoja, tariasi, sprendžia praktinius klausimus, veikia kartu su kitais. Toks požiūris artimas mokinių dalyvavimo sampratai, kur svarbus ne vien buvimas šalia, bet ir balsas, atsakomybė bei galimybė prisidėti prie bendrų sprendimų (UNESCO, 2021; United Nations, 1989). Kitaip tariant, pilietiškumas čia ugdomas per veikimą, o ne vien per aiškinimą.

Todėl literatūroje socialiai naudinga veikla dažnai aptariama kaip patirtinis mokymasis. Celio et al. (2011) meta-analizė parodė, kad paslaugų mokymasis gali būti susijęs su didesniu pilietiniu įsitraukimu, stipresniais socialiniais gebėjimais, palankesniu santykiu su mokykla ir kai kuriais

akademiniais rezultatais. Vis dėlto poveikis labiausiai matomas tada, kai veikla nėra atsieta nuo ugdymo turinio ir kai po jos atsiranda vietos refleksijai. Tai primena paprastą dalyką: svarbi ne tik pati veikla, bet ir tai, kaip ji organizuojama bei aptariama.

Šiuo požiūriu socialinė–pilietinė veikla neturėtų būti laikoma atsitiktiniu priedu prie ugdymo. Mokyklos kaip besimokančios organizacijos sampratoje akcentuojama, kad bendruomenė mokosi tada, kai kartu sprendžia realius klausimus ir reflektuoja patirtį (Senge et al., 2012). Todėl ugdomasis tokios veiklos poveikis stipriausias ten, kur ji susieta su mokyklos gyvenimu, turi aiškų tikslą ir nėra paliekama vien administraciniam atsiskaitymui.

1.2. Socialinė–pilietinė veikla ir pilietiškumo kompetencijos ugdymas

Kompetencijomis grįstame ugdyme pilietiškumo kompetencija suprantama kaip gebėjimas atsakingai veikti kartu su kitais bendruose reikaluose. Lietuvos ugdymo dokumentuose ji siejama su pilietiniu tapatumu, pilietine galia, vertybinėmis nuostatomis, žiniomis ir praktinio veikimo gebėjimais (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a). Svarbiausia tai, kad pilietiškumas čia apibrėžiamas ne kaip deklaracija, o kaip veiksmas.

Iš to seka ir kita svarbi nuostata: demokratija mokykloje suprantama kaip kasdienė praktika, o ne vien kaip institucijų pažinimas per pamokas (Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022a). Socialinė–pilietinė veikla šią idėją priartina prie mokinio kasdienybės, nes joje tenka tartis, dalytis atsakomybe ir pamatyti savo sprendimų pasekmes. Panašiai kalbama ir Europos švietimo politikoje, kur pilietiniai gebėjimai siejami su aktyviu dalyvavimu bendruomenės gyvenime (European Commission, 2020).

Tyrimai leidžia geriau suprasti, kada toks dalyvavimas mokiniui iš tikrųjų tampa prasmingas. Anderson et al. (2022) parodė, kad mokinių savijauta glaudžiai susijusi su pripažinimu ir jausmu, kad jie yra pastebimi. Graham et al. (2022) papildomai atkreipė dėmesį, kad vien formalaus dalyvavimo neužtenka – svarbu matyti rezultatą ir jausti, kad įsitraukimas turėjo prasmę. Tai reiškia, kad socialinė–pilietinė veikla pilietiškumą stiprina tada, kai mokinys joje turi ne simbolinį, o tikrą vaidmenį.

Vis dėlto literatūra rodo ir kitą pusę. Sousa ir Ferreira (2024) pastebi, kad mokinių dalyvavimas mokyklos valdyje neretai lieka patariamojo lygmens: nuomonė išklausoma, bet sprendimai iš esmės priimami be jų. Holquist et al. (2023) pabrėžia, kad mokinių balsas tampa reikšmingas tik tada, kai sprendimai svarstomi kartu ir atsakomybė iš tiesų dalijama. Socialinei–pilietinei veiklai ši įžvalga taip pat svarbi, nes ji lengvai virsta formalumu, jei mokinio vaidmuo joje lieka tik deklaruojamas.

1.3. Socialinė–pilietinė veikla, dalyvavimas ir mokinių mokymosi patirtis

Mokinių dalyvavimas mokyklos gyvenime susijęs ne tik su pilietiškumo ugdymu. Jis siejasi ir su savijauta, santykiu su mokykla bei motyvacija mokytis. Anderson et al. (2022) parodė, kad geresnė savijauta dažniau būdinga ten, kur mokiniai jaučiasi matomi ir vertinami. Graham et al. (2022) taip pat pastebėjo, kad dalyvavimo poveikis stipresnis tada, kai mokinys supranta, kam jo įsitraukimas buvo reikalingas, ir mato rezultatą.

Ne mažiau svarbi ir pati mokyklos aplinka. Ott et al. (2023) nustatė, kad paauglių gerovei palankesnė demokratiškesnė mokykla, kurioje dalyvavimo galimybės yra realios, o ne tik deklaruojamos. Priešingai, pseudo-dalyvavimas siejasi su silpnesniais gerovės rodikliais. Vadinasi, socialinė–pilietinė veikla savaime dar negarantuoja teigiamo poveikio: vienoje mokykloje ji stiprina ryšį su bendruomene, kitoje gali būti patiriama kaip dar viena formali užduotis.

Žvelgiant iš įtraukiojo ugdymo perspektyvos, svarbu klausti, kam šios veiklos iš tikrųjų yra prieinamos. Jei mokykloje vyrauja vienas formatas, pavyzdžiui, fizinės talkos po pamokų, dalis mokinių jau iš anksto turi mažiau galimybių įsitraukti. Todėl įtrauktis socialinėje–pilietinėje veikloje turėtų būti laikoma ne papildomu priedu, o vienu iš pagrindinių jos organizavimo principų.

2. TYRIMO METODOLOGIJA

Tyrimas grindžiamas įtraukiojo ugdymo perspektyva. Todėl buvo svarbu ne tik tai, kokias veiklas dalyviai prisiminė, bet ir tai, kam jos buvo prieinamos, kas jose galėjo dalyvauti lengviau, o kas susidūrė su kliūtimis.

Tyrimas atliktas taikant kokybinį dizainą. Jame dalyvavo 9 pirmo kurso studentai, socialinė–pilietinę veiklą mokykloje atlikusių per pastaruosius 1–2 metus. Atranka buvo patogioji ir tikslinė: kvietimas dalyvauti paskelbtas studijų grupėje, o į tyrimą įsitraukė savanoriai, sutikę atsakyti anonimiškai. Duomenys rinkti iki tol, kol atsakymai pradėjo kartotis (temų prisotinimas).

Tyrimo instrumentas – pusiau struktūruotas žodinis interviu (8 klausimai); vienas interviu truko ~15–20 min., atsakymai fiksuoti garso įrašu ir perrašyti. Duomenys analizuoti teminės analizės būdu.

Dalyvavimas buvo savanoriškas, o atsakymai nuasmeninti; dalyviai straipsnyje žymimi kodais R1–R9. Analizėje atsakymai kelis kartus perskaityti, išskirti prasminiai vienetai, jie sugrupuoti į kategorijas ir subkategorijas, o rezultatų interpretacijai parinkti iliustruojantys teiginiai.

Vadovaujantis Vilniaus universiteto patvirtintomis dirbtinio intelekto naudojimo gairėmis (Vilniaus universitetas, 2024), straipsnio rengimo etape teksto struktūros peržiūrai ir kalbinei redakcijai buvo naudota aukštosios mokyklos suteikta „Microsoft Copilot“ priemonė, integruota į „Microsoft Office 365“ aplinką. Ji nebuvo naudota duomenims rinkti, interviu transkripcijoms rengti ar empiriniams rezultatams generuoti. Už galutinę teksto versiją, rezultatų interpretaciją ir citavimo

3. TYRIMO REZULTATAI IR ANALIZĖ

3.1. Socialinės–pilietinės veiklos turinys

Pirmuoju klausimu siekta suprasti, ką studentai savo mokyklinėje patirtyje iš tiesų vadino socialine–pilietine veikla ir kokias jos formas prisiminė aiškiausiai (1 lentelė).

1 lentelė. Socialinės–pilietinės veiklos samprata

Kategorijos	Subkategorijos
Pagalba kitam ir bendruomenei	Savanorystė socialinėse organizacijose
Dalyvavimas mokyklos gyvenime	Pagalba žmonėms ir gyvūnams
Aplinkos ir viešųjų erdvių priežiūra	Prisidėjimas prie visuomenės gerovės
Formali socialinių valandų samprata	Renginių organizavimas ir šventės

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Atsakymai rodo, kad socialinė–pilietinė veikla daugeliui pirmiausia siejosi su pagalba kitam. Studentai minėjo savanorystę „Maisto banke“, rūbų rūšiavimą, pagalbą seneliams ar darbus gyvūnų prieglaudose (R4, R8, R9). R8 tai apibūdino kaip „buvimą pilietišku ir pagalbą kitiems, kurie negali pasirūpinti savimi“.

Kita dalis patirčių labiau susijusi su mokykla: savivaldos veikla, renginių organizavimas, pagalba mokytojams ir aplinkos tvarkymas (R1, R6, R9). Tačiau keli studentai šią veiklą įvardijo kaip privalomą valandų rinkimą („Ragininimas surinkti numatytą valandų skaičių“ (R2); „Valandos, kurias reikia surinkti“ (R7)), todėl prasmė labai priklausė nuo to, ar veikla buvo siejama su realia pagalba, ar tik su apskaita.

3.2. Veiklų organizavimas ir fiksavimas

Antruoju klausimu norėta pamatyti, kaip šios veiklos buvo organizuojamos, kaip apie jas sužinoma ir kaip mokykloje buvo fiksuojamas dalyvavimas (2 lentelė).

2 lentelė. Socialinės–pilietinės veiklos organizavimas

Kategorijos	Subkategorijos
Mokyklos inicijuotas organizavimas	Auklėtojos ir mokytojai siūlo veiklas Savivaldos ar administracijos koordinuotos iniciatyvos Veiklos visai klasei ar mokyklai
Informacijos sklaida	TAMO ir dienynas Mokyklos puslapis / Facebook Žodinis informavimas per pamokas ar klasės valandėlę
Dalyvavimo fiksavimas	Socialinių veiklų lapai ir parašai Auklėtojos įrašai į dienyną Pažymos ar patvirtinimai iš organizacijų
Savarankiška mokinio paieška	Veiklų už mokyklos ribų ieškojimas Individualus derinimasis dėl vietos ir laiko Mokyklos pagalbos ribotumas už mokyklos ribų

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Dauguma studentų pasakojo, kad veiklas inicijuodavo mokykla – auklėtoja, mokytojai, savivalda ar administracija (R6, R7). Informacija dažniausiai ateidavo per TAMO, mokyklos puslapį ar socialinius tinklus, o dalyvavimas būdavo fiksuojamas parašais, specialiuose lapuose ar įrašais dienyne (R1, R8). Kai kur veiklų idėjos būdavo aptariamose klasėse susirinkimuose (R4).

Vis dėlto keli atsakymai parodė kitą situaciją: veiklų už mokyklos ribų mokiniai dažnai turėjo ieškoti patys („Mokiniai patys ieškodavosi...“ (R2); „...tekdamo ieškoti patiems“ (R3)). Tai reiškia, kad organizavimo „našta“ skirtingose mokyklose paskirstoma nevienodai, ir daugiau galimybių paprastai turi tie, kurie greičiau susiorientuoja ar gauna daugiau pagalbos.

3.3. Pasirinkimas ir reali įtaka

Trečiuoju klausimu siekta išsiaiškinti, kiek mokiniai turėjo realaus pasirinkimo ir ar galėjo daryti įtaką veiklų organizavimui (3 lentelė).

3 lentelė. Pasirinkimas ir įtaka organizuojant veiklas

Kategorijos	Subkategorijos
Lankstus pasirinkimas	Veiklos pasirinkimas pagal interesus Vietos, laiko ir valandų derinimas Galimybė prisidėti prie organizavimo
Mokinių balso raiška	Idėjų siūlymas Pasiūlymų pritaikymas Aktyvesnis dalyvavimas sprendimuose
Ribotas pasirinkimas	Privalomos veiklos ir valandų norma Iš anksto sudaryti sąrašai Privalomas aplinkos tvarkymas
Simbolinė įtaka	Galimybė rinktis tik iš pateiktų variantų Maža įtaka sprendžiant, ką ir kaip daryti Sprendimai priimami iš anksto

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Pasirinkimo patirtys išsiskyrė. Dalis studentų teigė galėję rinktis veiklą, laiką ar net rolę, o kartais ir prisidėti prie organizavimo (R4, R9). R1 ir R5 taip pat minėjo, kad mokinių pasiūlymai buvo naudojami planuojant renginius, todėl veikla atrodė „sava“. Kiti rašė, kad pasirinkimo beveik nebuvo – mokykla pateikdavo sąrašus ir „tu turėjai ten dalyvauti“ (R8), o sprendimai dažniausiai būdavo priimami be mokinių (R7). Kai pasirinkimas apsiribodavo tik keliais iš anksto siūlomais variantais (R6), reali įtaka išliko ribota, todėl dalyvavimas labiau priminė formalų įtraukimą.

3.4. Pilietiškumo ugdymo patirtys

Ketvirtuoju klausimu buvo klausama, ką ši veikla ugdė pilietiškumo prasme ir kokius pokyčius studentai joje atpažino (4 lentelė).

4 lentelė. Pilietiškumo ugdymo patirtys

Kategorijos	Subkategorijos
Asmeninė atsakomybė ir savarankiškumas	Atsakomybės prisiėmimas Savarankiškumas Iniciatyva ir lyderystė
Veikimas su kitais	Bendradarbiavimas Komunikacija ir tarimasis Bendruomeniškumas
Santykis su kitu žmogumi ir aplinka	Empatija ir pagalba kitam Pagarba kitiems Atsakomybė už aplinką
Pilietinio veikimo prasmė ir ribos	Aktyvus dalyvavimas visuomenėje Valstybinių švenčių prasmės supratimas Ne visiems vienodai stiprus ugdomasis poveikis

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Kalbėdami apie pilietiškumą, studentai dažniausiai minėjo atsakomybę ir praktinius organizavimo darbus. Pavyzdžiui, R1 rašė, kad teko rūpintis susitarimais, komunikacija ir renginių eiga, o R3 atsakingumą siejo su švenčių organizavimu.

Taip pat pasikartojė bendradarbiavimo ir tarimosi patirtys: reikėjo dirbti komandoje, komunikuoti, imtis iniciatyvos (R4, R5). Dalis dalyvių akcentavo empatiją, pagalbą kitam ar atsakomybę už aplinką (R7, R8), bet buvo ir tokių, kurie teigė, kad veikla „daugeliu atveju neugdė“ (R2) arba kad iniciatyvą riboja drovumas (R8).

3.5. Savijauta, motyvacija ir pripažinimas

Penktuoju ir šeštuoju klausimais siekta suprasti, kaip socialinė–pilietinė veikla veikė savijautą mokykloje ir ar studentai joje jautė pripažinimą bei grįžtamąjį ryšį (5 lentelė).

5 lentelė. Savijauta, motyvacija ir grįžtamas ryšys

Kategorijos	Subkategorijos
Sustiprėjęs ryšys su mokykla	Priklausymo mokyklai jausmas Naujos pažintys ir matomumas Geresni santykiai su klase ir mokytojais
Didesnis įsitraukimas ir motyvacija	Daugiau noro dalyvauti veiklose Daugiau noro įsitraukti į pamokas Jausmas, kad esi reikalingas
Neutralus ar formalus poveikis	Poveikio nepastebėjimas Veikla kaip pareiga Valandų rinkimas be gilesnės prasmės
Pripažinimą kuriantis grįžtamas ryšys	Padėka ir pagyrimas Pasitikėjimas ir matomumas Bendro rezultato pajautimas
Minimalus grįžtamas ryšys	Tik valandų užfiksavimas Darbas 'už ačiū' Nereguliarus mokytojų dėmesys

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Kai veikla buvo įdomi ir turėjo aiškų rezultatą, dalis studentų ją siejo su geresne savijauta mokykloje ir didesniu įsitraukimu. R1 net rašė, kad mokykla tada atrodė kaip „antrus namus“, o kiti minėjo daugiau pažinčių, matomumo ir noro dalyvauti veiklose bei pamokose (R3, R5, R9).

Kita patirtis – kai socialinės valandos buvo daromos kaip pareiga. Tokiu atveju poveikio savijautai ar motyvacijai beveik nebuvo („tiesiog atlikau pareigą ir viskas“ (R8); R2, R9). Panašiai ir pripažinimas: vieni jį siejo su padėkomis, pasitikėjimu ar grįžtamojo ryšiu (R5, R9), o kiti jautė tik formalų „užfiksavimą“ arba „darbą tik už ačiū“ (R6, R7).

Kai lyginami pasakojimai, matosi, kad poveikį labiausiai „padaro“ ne pati veiklos forma, o tai, ar mokiniai matė aiškų rezultatą ir sulaukė bent minimalaus grįžtamojo ryšio. Ten, kur veikla buvo įdomi ir turėjo prasmę, studentai dažniau siejo ją su geresne savijauta ir didesniu noru įsitraukti (R1, R3, R5, R9). O kai veikla buvo daroma „dėl valandų“, ji labiau palikdavo neutralų jausmą ir buvo suvokiama kaip pareiga (R2, R8, R9).

3.6. Įtraukties kliūtys

Septintuoju klausimu norėta išsiaiškinti, ar visi klasėje realiai galėjo dalyvauti ir kam ši veikla buvo sunkiausiai prieinama (6 lentelė).

6 lentelė. Dalyvavimo prieinamumas ir kliūtys

Kategorijos	Subkategorijos
Dalyvavimą lengvinančios sąlygos	Platus veiklų pasirinkimas Veiklų pritaikymas prie pamokų laiko Bendruomeniška klasė
Organizaciniai sunkumai	Laiko stoka ir atidėliojimas Transporto ir atstumo problemos Veiklos po pamokų
Asmeniniai barjerai	Drovumas ir komunikacijos baimė Mažesnė motyvacija Nesaugumo jausmas viešose vietose
Fizinio prieinamumo ribos	Sveikatos problemos Fiziniai sunkumai Nevienodos starto galimybės

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Dalis studentų manė, kad dalyvauti galėjo beveik visi, nes buvo siūlomas pasirinkimas ir veiklos derėjo su pamokų laiku (R3, R9), o kartais padėdavo ir bendruomeniška klasė (R7).

Vis dėlto atsakymuose išryškėjo aišrios kliūtys: laiko stoka, transportas (ypač gyvenant kaime), baimė ar nedrąsa ieškant naujų vietų, taip pat sveikatos ir fiziniai apribojimai (R4, R6, R7, R8). Tokiais atvejais vienodas veiklos formatas labiau „tinka“ mobiliems ir drąsesniems mokiniams, todėl įtrauktį labiausiai stiprina lankstumas ir reali pagalba.

3.7. Praktiniai sprendimai įtraukčiai ir prasmei stiprinti

Aštuntuoju klausimu buvo prašoma įvardyti paprastus sprendimus, kurie socialinę-pilietinę veiklą padarytų įtraukesnę ir prasmingesnę (7 lentelė).

7 lentelė. Siūlomi sprendimai įtraukčiai ir prasmei stiprinti

Kategorijos	Subkategorijos
Didesnė veiklų įvairovė	Daugiau veiklų variantų Įdomesnės veiklos Alternatyvos pagal interesus
Lankstesnis organizavimas	Lankstus laikas ir grafikas Galimybė derinti dalyvavimą Mažiau spaudimo dėl valandų
Didesnis mokinių balsas	Mokinių idėjų siūlymas Bendras veiklų planavimas Skirtingi vaidmenys pagal gebėjimus
Prasmės aiškinimas ir refleksija	Veiklos tikslo aptarimas Švenčių ir veiklų prasmės aiškinimas Refleksija po veiklos
Palaikantis santykis	Daugiau grįžtamojo ryšio ir įvertinimo Supratingesnė atmosfera Daugiau praktinių užduočių

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

Siūlydami sprendimus, studentai pirmiausia kalbėjo apie įvairovę ir pasirinkimą. Jie norėtų, kad veiklos nebūtų vien „lapų rinkimas“, o būtų daugiau alternatyvų pagal interesus (R6, R8, R9).

Kita kryptis – lankstesnis organizavimas ir didesnė mokinių įtaka: galimybė rinktis laiką, paskirstyti skirtingus vaidmenis, patiems siūlyti idėjas (R4, R5, R7). Taip pat kartojosi poreikis aiškiau paaiškinti tikslą ir po veiklų bent trumpai aptarti, ką mokiniai nuveikė ir ką tai davė, kad veikla neatrodytų tik „dėl valandų“ (R7, R9).

IŠVADOS

1. Studentų pasakojimuose socialinė–pilietinė veikla turi dvi aiškias reikšmes. Vienu atveju ji siejama su savanoryste, pagalba kitam ir dalyvavimu mokyklos gyvenime, kitu - su privalomu valandų surinkimu. Todėl vien pats veiklos egzistavimas dar negarantuoja, kad ji bus patirta kaip pilietiškumą ugdoma.

2. Kai mokykla suteikdavo daugiau pasirinkimo, leisdavo siūlyti idėjas ir bent dalį jų pritaikydavo, veikla studentams atrodė sava ir prasminga. Kai viskas būdavo nuspręsta iš anksto, o mokinio vaidmuo apsiribodavo vykdymu, socialinė–pilietinė veikla labiau primindavo administracinę pareigą nei dalyvavimą.

3. Pilietiškumo ugdymo poveikis labiausiai matėsi ten, kur veikla reikalavo atsakomybės, bendradarbiavimo, komunikacijos ir realios pagalbos kitam. Tokiose patirtyse stiprėjo ir savijauta mokykloje, motyvacija įsitraukti, o pripažinimas bei grįžtamasis ryšys šį poveikį dar labiau sustiprindavo.

4. Didžiausios įtraukties kliūtys buvo susijusios su veiklų vienodumu, lankstumo stoka, transporto ir laiko sunkumais, taip pat drovumu, sveikatos ar fiziniais apribojimais. Studentų siūlomi sprendimai gana aiškūs: daugiau veiklų variantų, lankstesnis laikas, skirtingi vaidmenys, daugiau vietos mokinių idėjoms ir nuosekli refleksija po veiklos.

LITERATŪRA

1. Anderson, D. L., Graham, A. P., Simmons, C., & Thomas, N. P. (2022). Positive links between student participation, recognition and wellbeing at school. *International Journal of Educational Research*, 111, 101896. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101896>
2. Celio, C. I., Durlak, J. A., & Dymnicki, A. B. (2011). A meta-analysis of the impact of service-learning on students. *Journal of Experiential Education*, 34(2), 164–181. <https://doi.org/10.1177/105382591103400205>
3. European Commission. (2020). *Achieving the European Education Area by 2025*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0625>
4. Graham, A., Anderson, D., Truscott, J., Simmons, C., Thomas, N. P., Cashmore, J., & Bessell, S. (2022). Exploring the associations between student participation, wellbeing and recognition at school. *Cambridge Journal of Education*, 52(4), 453–472. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2022.2031886>
5. Holquist, S. E., Mitra, D. L., & Conner, J. (2023). What is student voice anyway? The intersection of student voice practices and shared leadership. *Educational Administration Quarterly*, 59(4), 703–743. <https://doi.org/10.1177/0013161X231178023>
6. Ott, M. B., Meusburger, K. M., & Quenzel, G. (2023). Adolescents' participation opportunities and student well-being in school. *Frontiers in Education*, 8, 1111981. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1111981>
7. Senge, P. M., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J., & Kleiner, A. (2012). *Schools that learn: A fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everyone who cares about education* (Rev. ed.). Nicholas Brealey Publishing.
8. Sousa, I., & Ferreira, E. (2024). Students' participation in democratic school management: A systematic literature review. *Journal of Social Science Education*, 23(1). <https://doi.org/10.11576/jsse-6333>
9. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022a). *Pilietiško kompetencija*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/kompetencijos/7>
10. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022b). *Visuomeninio ugdymo bendroji programa*. <https://emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos/50?groups=5349&subjects=5341>
11. UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>
12. United Nations. (1989). *Convention on the Rights of the Child*. <https://www.unicef.org/child-rights-convention>
13. Vilniaus universitetas. (2024). *Dirbtinio intelekto naudojimo Vilniaus universitete gairės (Nutarimas Nr. SPN-54)*. https://www.old.vu.lt/site_files/SPN-54_2024_priedas.pdf

SOCIAL AND CIVIC ACTIVITY AT SCHOOL AS A PRECONDITION FOR CIVIC COMPETENCE: FIRST-YEAR STUDENTS' EXPERIENCES OF INCLUSION

Radvilas Sirutis, Supervisor Dr. Viktorija Voidogaitė

Vilnius University

SUMMARY

This article examines how recent high school graduates recall their social and civic activities and what this experience meant in terms of fostering citizenship. Nine first-year students participated in the qualitative study. Thematic analysis revealed that activities become meaningful to students when they have a choice, exert real influence, receive clear feedback, and see the results of their efforts. The formal accumulation of hours, a narrow range of activities, and organizational barriers weaken this impact. The research data suggest that more engaging social and civic activities require more flexible organization, more diverse ways of participating, and consistent reflection.

Keywords: social and civic activity, civic competence, student participation, inclusion.

ATSARGŲ APSKAITOS SPRENDIMAI VYKDANT RANGOS DARBUS

Rima Strigauskienė, darbo vadovė lekt. Liucija Budrienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojami atsargų apskaitos sprendimai vykdant rangos darbus. Tyrimu siekiama atskleisti, kaip atsargų įsigijimo, pasigaminimo, vidaus perdavimo ir sunaudojimo dokumentavimas lemia jų vertės priskyrimą rangos darbų savikainai. Taikyta mokslinės literatūros, apskaitos reglamentavimo ir kelių priežiūros įmonės vidaus dokumentų turinio analizė. Nustatyta, kad savikainos patikimumą užtikrina atsargų kilmės, vertės, panaudojimo ir ryšio su konkrečiu projektu pagrindimas.

Pagrindiniai žodžiai: atsargos, rangos darbai, savikaina, apskaitos sprendimai.

IVADAS

Temos aktualumas. Atsargos yra reikšminga trumpalaikio turto dalis, daranti įtaką įmonės turto vertei, sąnaudų pripažinimui ir veiklos rezultatui. Vykdant rangos darbus jų apskaita tampa sudėtingesnė, nes atsargos turi būti siejamos ne tik su jų įsigijimu ar sunaudojimu, bet ir su konkrečia sutartimi, darbų objektu, naudojimo vieta, atsakingu asmeniu ir savikainos formavimu. Kelių priežiūros veikloje šie klausimai ypač aktualūs, nes rangos darbams naudojamos skirtingos kilmės ir paskirties atsargos: perkamos medžiagos, įmonėje pasigaminti ar išgauti ištekliai, viduje perduodamos atsargos ir užsakovo patikėtos medžiagos.

Problematika. Rangos darbų atsargų apskaitoje vien bendro atsargų judėjimo registravimo nepakanka. Skirtinga atsargų kilmė, teisinis statusas ir vertės nustatymo pagrindas lemia skirtingus dokumentavimo, kontrolės ir savikainos priskyrimo sprendimus. Kai atsargų sunaudojimas nėra aiškiai susietas su konkrečiu darbų objektu, gali būti iškraipoma rangos darbų savikaina ir apskaitos informacijos patikimumas. Todėl keliama problema: kokie atsargų apskaitos sprendimai leidžia pagrįsti skirtingos kilmės ir statuso atsargų judėjimą, kontrolę bei jų priskyrimą rangos darbų savikainai?

Tyrimo objektas – atsargų apskaita vykdant rangos darbus.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti atsargų apskaitos sprendimus vykdant rangos darbus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti norminiuose aktuose ir moksliniuose šaltiniuose aptariamus atsargų apskaitos ypatumus rangos darbų kontekste.
2. Išnagrinėti kelių priežiūros įmonės rangos darbams naudojamų skirtingos kilmės ir paskirties atsargų apskaitos sprendimus.

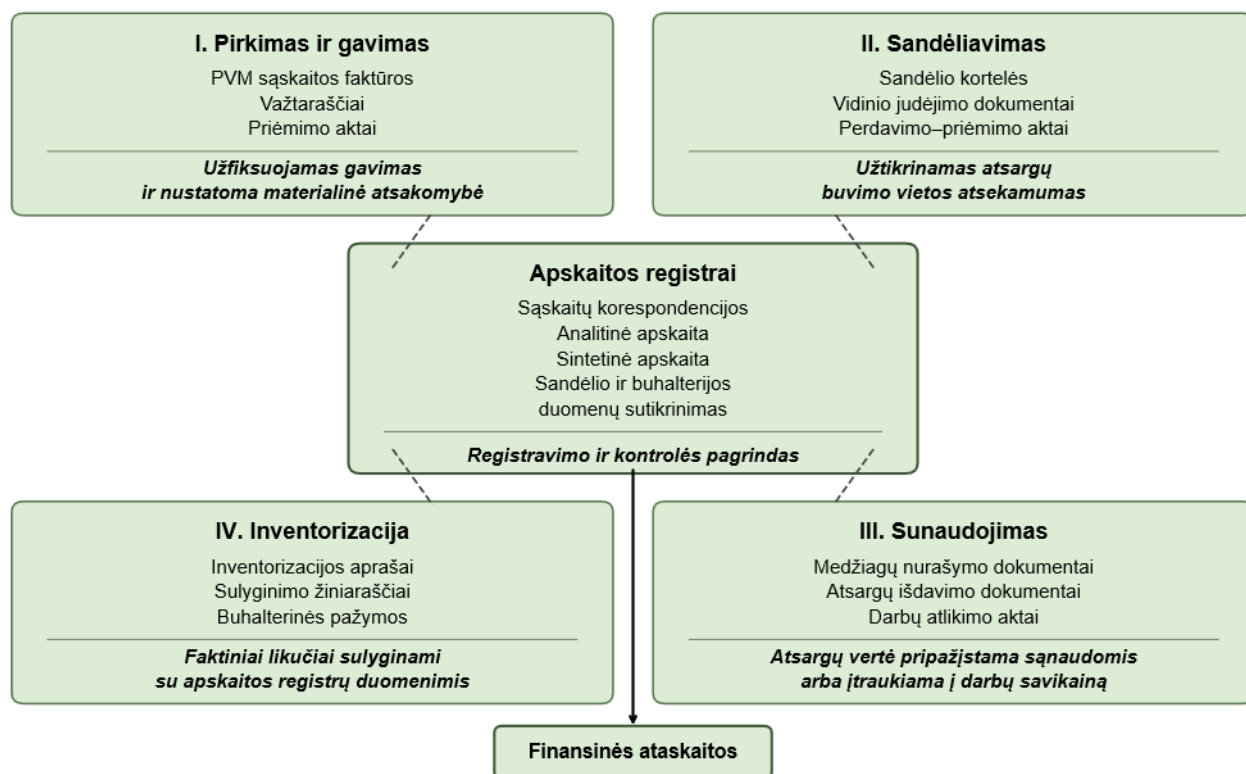
Tyrimo metodika ir metodai. Tyrimas grindžiamas kokybiniu taikomojo pobūdžio atvejo tyrimu. Tyrimo imtį sudaro tikslinės atrankos būdu atrinkti mokslinės literatūros šaltiniai, apskaitos

reglamentavimo dokumentai ir kelių priežiūros įmonės vidaus dokumentai, susiję su atsargų įsigijimu, pasigaminimu, išgavimu, vidiniu perdavimu, užsakovo medžiagų kontrole, sunaudojimu ir priskyrimu rangos darbų savikainai. Duomenų rinkimo metodas – dokumentų turinio analizė. Duomenų rinkimo instrumentas – dokumentų analizės matrica, sudaryta pagal šiuos kriterijus: atsargų kilmė, teisinis statusas, vertės nustatymo pagrindas, dokumentinis pagrindimas, apskaitos dimensijos, kontrolės priemonės ir savikainos objektas. Duomenų analizės metodai – mokslinės literatūros ir norminių šaltinių analizė, įmonės vidaus dokumentų turinio analizė, lyginimas, sisteminimas ir apibendrinimas.

Straipsnyje tiriama kelių priežiūros veiklą vykdanči įmonė pristatoma abstrahuotai, nenurodant ją identifikuojančių duomenų. Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad rangos darbuose atsargų apskaita atlieka ne tik registravimo funkciją, bet ir pagrindžia skirtingos kilmės atsargų judėjimą, kontrolę bei jų ryšį su konkrečia darbų objekto savikaina.

1. ATSARGŲ APSKAITOS RANGOS DARBUOSE TEORINIS PAGRINDIMAS

Atsargos yra viena iš trumpalaikio turto dalių, tiesiogiai dalyvaujanti įmonės veiklos procese. Jos gali būti įsigyjamos, gaminamos, sunaudojamos darbams atlikti, paslaugoms teikti arba parduodamos. Todėl atsargų apskaita įmonei reikšminga ne tik dėl turto vertės parodymo balanse, bet ir dėl sąnaudų pripažinimo, savikainos nustatymo bei veiklos rezultato apskaičiavimo (1 pav.).



7 pav. Atsargų apskaitos organizavimo ciklas įmonėje
Šaltinis: sudaryta autorės pagal Buhalterinius dokumentus: darbo priemonė, 2020.

Pagal 2-ąją TAS „Atsargos“ (2023) ir 9-ąją VAS „Atsargos“ (2024), atsargos apima turta, laikomą parduoti, esantį gamybos procese arba medžiagų ir žaliavų pavidalu sunaudotiną gaminant produkciją ar teikiant paslaugas. Ši samprata sudaro bendrą atsargų apskaitos pagrindą, tačiau rangos darbų atveju jos taikymas tampa sudėtingesnis, nes atsargos turi būti siejamos ne tik su jų įsigijimu ar sunaudojimu, bet ir su konkrečia sutartimi, darbų objektu, naudojimo vieta, atsakingu asmeniu ir sąnaudų pripažinimo momentu.

Rangos darbų apskaitoje atsargų reikšmė išplečiama dėl sutartinio darbų pobūdžio. 25-ajame VAS „Statybos ir kitos ilgalaikės sutartys“ (2012) nustatyta, kad su statybos ar kitomis ilgalaikėmis sutartimis susijusios pajamos ir sąnaudos turi būti siejamos su konkrečios sutarties vykdymu. 25-ojo VAS metodinėse rekomendacijose (2016) nurodoma, kad tiesiogiai su sutarties vykdymu susijusioms išlaidoms gali būti priskiriama statybai sunaudotų medžiagų vertė, jų pristatymo į objektą išlaidos ir kitos su konkrečiu objektu tiesiogiai susijusios sąnaudos. 15-ajame TFAS „Pajamos pagal sutartis su klientais“ (2023) pajamų pripažinimas siejamas su sutartinių įsipareigojimų įvykdymu. Todėl rangos darbuose atsargų apskaita negali apsiriboti vien įsigijimo ar išdavimo iš sandėlio registravimu. Apskaitoje turi būti pagrįsta, ar atsargos faktiškai sunaudotos konkrečiam darbų etapui, ar dar sudaro vykdomų darbų, likučių arba kitų apskaitinių objektų dalį. 25-ojo VAS metodinėse rekomendacijose statybos veikla siejama ir su tiesiniais objektais, pavyzdžiui, keliais, todėl infrastruktūros darbai gali būti nagrinėjami rangos darbų apskaitos kontekste.

Sąskaitų korespondencijų žinyne (2022) nurodoma, kad medžiagų sunaudojimas vykdomiems darbams gali būti registruojamas debetuojuant sąskaitą 2021 „Vykdomi darbai“, o užbaigus darbus sukaupta vertė nurašoma į atliktų darbų savikainą. Šią apskaitinio registravimo logiką metodiniu požiūriu pagrindžia 25-ojo VAS „Statybos ir kitos ilgalaikės sutartys“ metodinės rekomendacijos (2016), kuriose prie tiesiogiai su sutarties vykdymu susijusių išlaidų priskiriama statybai sunaudotų medžiagų vertė, jų pristatymo į objektą išlaidos ir kitos su konkrečia sutartimi tiesiogiai susijusios sąnaudos. Ši nuostata svarbi todėl, kad rangos darbų apskaitoje būtina atskirti atsargų perdavimą, faktinį sunaudojimą ir galutinį pripažinimą savikaina. Vadinas, reikšminga ne vien konkreti sąskaita, bet pati apskaitinė funkcija – sukaupti su objektu susijusias išlaidas ir jas pripažinti savikaina tada, kai jos susiejamos su atliktų darbų rezultatu.

Statybos ir rangos veiklos apskaitos sudėtingumas siejamas su objektiniu darbų organizavimu, medžiagų judėjimu skirtingose naudojimo vietose ir detalesnės analitinės apskaitos poreikiu. Shevchenko ir Kozhukhova (2023) pažymi, kad statybos objektų teritorinis išskaidymas apsunkina darbų ir medžiagų saugojimo kontrolę, o darbų rūšių įvairovė komplikuoja pirminę ir analitinę apskaitą. Autorių teigimu, apibendrintas sąnaudų grupavimas nepakankamai atskleidžia statybos darbų savikainos struktūrą, todėl savikainos apskaitai reikalingas detalesnis sąnaudų sisteminimas. Litvinova ir Blihadir (2025) šią logiką papildė atsargų klasifikavimo požiūriu, pagrįsdamos, kad

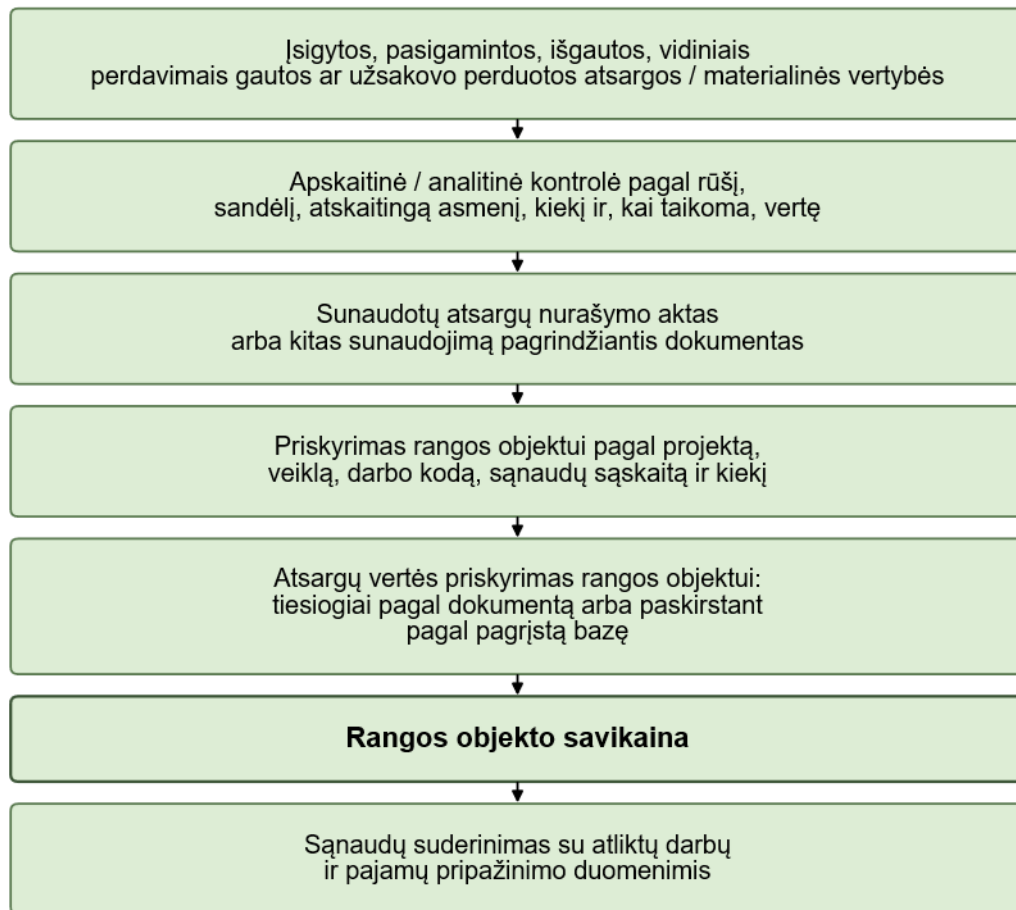
statybos veikloje atsargas tikslinga grupuoti pagal saugojimo vietą, naudojimo paskirtį, kilmės šaltinį ir teisinį statusą. Donyavi ir kt. (2024) medžiagų valdymą statybos projektuose sieja su medžiagų specifikavimu, klasifikavimu, kiekių ir terminų nustatymu bei duomenų valdymu. Šios išvalgos leidžia teigti, kad rangos darbų atsargų apskaitoje turi būti atskleidžiama ne tik atsargų rūšis ar vertė, bet ir jų kilmė, buvimo vieta, naudojimo paskirtis ir ryšys su konkrečiu darbų objektu.

Rangos darbų atsargų apskaitoje ypač svarbus atsargų teisinis statusas. Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas (2000) numato, kad jeigu darbai atliekami iš užsakovo medžiagų, rangovas atsako už tinkamą jų sunaudojimą, privalo pateikti sunaudojimo ataskaitą ir grąžinti nepanaudotą likutį arba kitaip atsiskaityti pagal sutarties sąlygas. Todėl apskaitoje būtina atskirti rangovo nuosavas atsargas nuo užsakovo perduotų medžiagų. Šis atskyrimas reikšmingas ne tik teisiniu, bet ir apskaitiniu požiūriu: nuo medžiagų priklausomybės priklauso, ar jos pripažįstamos įmonės turtu, kaip kontroliuojamos, kaip pagrindžiamas jų sunaudojimas ir kaip apskaitomi nepanaudoti likučiai.

Atsargų apskaitos sudėtingumą didina ir tai, kad rangos darbams gali būti naudojamos ne tik iš tiekėjų įsigytos, bet ir rangovo pasigamintos, išgautos ar darbų metu susidariusios materialinės vertybės. Pagal 2-ąją TAS „Atsargos“ (2023) ir 9-ąją VAS „Atsargos“ (2024), atsargų savikaina apima ne tik pirkimo, bet ir perdirbimo bei kitas išlaidas, būtinas atsargoms atgabenti į esamą vietą ir suteikti joms esamą būklę. Todėl kai rangos darbams naudojamos rangovo viduje suformuotos atsargos, jų vertė negali būti tapatinama vien su pirminės žaliavos ar tiekėjo dokumente nurodyta verte – turi būti pagrįstas visas jų vertės susidarymas. Be to, rangos darbų metu atsargos gali būti ne tik sunaudojamos, bet ir likti nepanaudotos, būti grąžinamos, perkeliamos kitam objektui ar panaudojamos pakartotinai. Tai leidžia teigti, kad rangos darbų atsargų apskaita turi apimti ne tik įsigijimo ir nurašymo registravimą, bet ir atsargų kilmės, vertės susidarymo, faktinio sunaudojimo, likučių bei tolesnio panaudojimo pagrindimą.

Apibendrinant galima teigti, kad rangos darbuose atsargų apskaitos sprendimai turi platesnę reikšmę negu bendrojoje atsargų apskaitoje. Jie skirti ne tik atsargų įsigijimui, likučiams ar nurašymui registruoti, bet ir pagrįsti atsargų kilmę, teisinį statusą, vertės susidarymą, faktinį sunaudojimą, likučių kontrolę ir ryšį su konkrečiu darbų objektu. Rangos darbų apskaitos unikalumas atsiskleidžia tuo, kad atsargos tampa ne vien sandėlio ar trumpalaikio turto apskaitos objektu, bet ir konkreta sutarties rezultato savikainos pagrindimo elementu. Dėl to esminiais rangos darbų atsargų apskaitos sprendimais laikytini skirtingos kilmės atsargų atskyrimas, nuosavų ir užsakovo perduotų medžiagų kontrolė, pasigamtų ar išgautų atsargų vertės pagrindimas, faktinio sunaudojimo dokumentavimas ir pagrįstas atsargų priskyrimas rangos darbų savikainai. Šio tyrimo empirinėje dalyje šie sprendimai analizuojami kelių priežiūros veiklą vykdančios įmonės atveju.

2. KELIŲ PRIEŽIŪROS ĮMONĖS ATSARGŲ APSKAITA IR ATSARGŲ PRISKYRIMAS RANGOS DARBŲ SAVIKAINAI



2 pav. Atsargų priskyrimo rangos darbų savikainai loginė schema
Šaltinis: sudaryta autorės pagal tiriamos įmonės vidaus dokumentų ir apskaitos registrų analizę.

Tyrimo rezultatai rodo, kad rangos darbų atsargų apskaitos sudėtingumą lemia ne vien atsargų judėjimo intensyvumas, bet ir jų kilmės, teisinio statuso, vertės nustatymo pagrindo, naudojimo vietos bei priskyrimo konkrečiam savikainos objektui įvairovė. Kelių priežiūros įmonėje atsargų naudojimas rangos darbuose reikšmingas ne tik kaip fizinis medžiagų sunaudojimas, bet ir kaip apskaitinis jų vertės susiejimas su konkrečiu projektu, veikla, darbo kodu, sąnaudų sąskaita, kiekiu, sandėliu, atsakingu asmeniu ar kitu analitiniu požymiu. Teorinėje rangos darbų apskaitoje darbams sunaudotos medžiagos gali būti kaupiamos vykdomų darbų vertėje, tačiau tiriamos įmonės dokumentų analizė rodo, kad praktikoje šią funkciją atlieka sąnaudų sąskaitų ir apskaitos objektų derinys. Todėl atsargos rangos objekto savikainai priskiriamos ne automatiškai, jas įsigijus ar išdavus iš sandėlio, o tik tada, kai jų kilmė, vertė, judėjimas ir faktinis sunaudojimas pagrindžiami dokumentais.

2 paveiksle pateikta schema atskleidžia, kad atsargų priskyrimas rangos darbų savikainai yra daugiapakopis procesas. Pirmiausia nustatoma atsargų kilmė ir apskaitinis statusas: jos gali būti įsigytos, pasigamintos, išgautos, gautos vidiniais perdavimais arba perduotos užsakovo. Vėliau

pagrindžiama jų vertė ir kontrolės būdas, t. y. nustatoma, ar atsargos apskaitomos verte ir kiekiu, tik kiekiu, ar kontroliuojamos kitu vidaus dokumentuose nustatytu būdu. Tik po to jų sunaudojimas arba perdavimas įforminamas nurašymo aktu, vidinio perdavimo dokumentu ar kitu sunaudojimą arba perdavimą pagrindžiančiu dokumentu. Galutiniame etape atsargos priskiriamos rangos objektui pagal projektą, veiklą, darbo kodą, sąnaudų sąskaitą ir kiekį. Tokia seka leidžia atskirti bendrą atsargų judėjimą nuo jų vertės perkėlimo į konkretaus objekto savikainą ir parodo, kad rangos darbuose atsargų apskaita veikia kaip savikainos pagrindimo ir kontrolės sistema.

17 lentelė. Atsargų apskaitos sudėtingumą lemiantys veiksniai ir apskaitos sprendimai vykdant rangos darbus kelių priežiūros įmonėje

Apskaitos sudėtingumą lemiantis veiksnys	Praktinė raiška tiriamoje įmonėje	Taikomas apskaitos sprendimas	Reikšmė savikainai ir kontrolei
Skirtinga atsargų kilmė	Rangos darbams naudojamos pirktos, pasigamintos, išgautos, viduje perduotos ir užsakovo perduotos atsargos	Kiekvienai atsargų grupei taikomas atitinkamas vertės nustatymo, dokumentavimo ir kontrolės pagrindas	Į savikainą perkeliama ne formali, o konkrečios atsargos kilmė ir vertė pagrindžianti suma
Pasigamintų ir išgautų atsargų vertės nustatymas	Naudojami mišiniai, tirpalai, asfalto produktai, karjerinės medžiagos ir kitos įmonės viduje suformuotos atsargos	Vertė grindžiama kalkuliacijomis, vidiniais įkainiais, gamybos, išgavimo ar pajamavimo duomenimis	Savikainai priskiriama ne tik pirminė žaliava, bet ir įmonės viduje suformuota atsargų vertė
Atsargų judėjimas tarp padalinių ir rangos objektų	Atsargos perduodamos tarp padalinių, sandėlių, atsakingų asmenų ir konkrečių darbų objektų	Naudojami vidinio perdavimo dokumentai, priėmimo patvirtinimai ir apskaitos tvarkos	Užtikrinamas atsargų judėjimo atsekamumas ir jų priskyrimas galutiniam naudojimui objektui
Užsakovo perduotos medžiagos	Įmonė gali fiziškai disponuoti medžiagomis, kurios nebūtinai pripažįstamos jos balansinėmis atsargomis	Taikoma kiekinė, užbalansinė arba kita vidaus kontrolė, pagrindžianti panaudojimą, likučius ir grąžinimą	Atskirta įmonės turto apskaita nuo atsakomybės už užsakovo perduotas medžiagas
Faktinio sunaudojimo nustatymas	Atsargų išdavimas iš sandėlio ne visada reiškia galutinį jų sunaudojimą darbams	Sunaudojimas pagrindžiamas nurašymo aktais, projekto, veiklos, darbo kodo, sąnaudų sąskaitos ir kiekio duomenimis	Atsargos priskiriamos konkretaus objekto savikainai tik pagrindus jų faktinį panaudojimą
Likučių ir pakartotinio panaudojimo apskaita	Po darbų gali likti arba susidaryti toliau naudotinos materialinės vertybės	Vertinama, ar jos grąžinamos, perkeliamos, užpajamuojamos, panaudojamos pakartotinai ar nurašomos	Mažinama rizika netiksliai parodyti faktiškai sunaudotų atsargų vertę
Technikos eksploatacijai naudojamos atsargos	Kuras, atsarginės dalys ir kitos eksploatacinės atsargos siejamos su technikos naudojimu darbams	Atsargų sunaudojimas derinamas su technikos naudojimo, remonto, kuro nurašymo ir darbo atlikimo duomenimis	Savikaina pagrindžiama tiesiogiai arba per technikos naudojimo sąnaudų priskyrimą konkrečioms darbams

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tiriamos įmonės vidaus dokumentų ir apskaitos registrų analizę.

1 lentelėje susisteminti duomenys rodo, kad tiriamoje įmonėje atsargų apskaitos sprendimai nėra vien techninės registravimo procedūros. Kiekviena atsargų grupė kelia skirtingą apskaitos klausimą: pirktų medžiagų atveju svarbu pagrįsti įsigijimo savikainą ir faktinį sunaudojimą, pasigamintų ar išgautų atsargų atveju – jų vertės susidarymą, vidinių perdavimų atveju – judėjimą tarp padalinių ir rangos objektų, o užsakovo perduotų medžiagų atveju – jų kiekinę kontrolę, panaudojimą ir likučių pagrindimą. Todėl rangos darbų atsargų apskaitoje vienas dokumentas ar viena sąskaita negali užtikrinti viso savikainos pagrįstumo. Tam reikalinga dokumentų, vertės nustatymo pagrindų ir apskaitos objektų sistema.

Vienas svarbiausių atsargų vertės priskyrimo rangos darbų savikainai dokumentų yra sunaudotų atsargų nurašymo aktas. Jo reikšmė tiriamoje įmonėje platesnė negu vien sandėlio likučio sumažinimas. Nurašymo dokumente fiksuojamas sunaudotas kiekis, vertė, sąnaudų sąskaita, projektas, veikla, darbo kodas ir kiti požymiai, leidžiantys nustatyti, kuriam darbų objektui priskiriamos atsargos. Kai taikomos normos, dokumente gali būti lyginamas faktinis ir norminis kiekis. Tokiu būdu nurašymo aktas tampa ne tik atsargų judėjimo, bet ir rangos darbų savikainos pagrindimo dokumentu. Šis sprendimas leidžia atskirti atsargų perdavimą į naudojimo vietą nuo faktinio jų sunaudojimo konkrečiam darbų rezultatui.

Atsargų įvairovė ypač išryškėja vertinant pasigamintas, išgautas ir darbų metu susidariusias materialines vertybes. Įmonėje paruošti mišiniai, tirpalai, asfalto gamybos produktai ar karjerinės medžiagos į savikainą patenka jau kaip viduje suformuotos vertės atsargos, todėl jų nurašymas rangos darbams turi remtis ne tik sunaudojimo faktu, bet ir ankstesniu vertės suformavimo pagrindu. Kitaip tariant, į rangos objekto savikainą perkeliama ne vien pirminės žaliavos vertė, o platesnė atsargos vertė, susidariusi įsigijimo, gamybos, išgavimo, paruošimo ar vidinio perdavimo etapuose. Tai rodo, kad rangos darbų savikainoje susikerta keli atsargų apskaitos etapai: pajamavimas, vertės nustatymas, vidaus judėjimas, faktinis sunaudojimas ir priskyrimas konkrečiam objektui.

Atskirą apskaitos sudėtingumo lygmenį sudaro užsakovo perduotos medžiagos, vidiniai atsargų perdavimai ir po darbų susidarantys likučiai. Užsakovo perduotos medžiagos gali būti fiziškai naudojamos rangos darbams, tačiau jų apskaitos tikslas nebūtinai sutampa su įprastų balansinių atsargų apskaita. Šiuo atveju svarbiausia užtikrinti kiekio, buvimo vietos, panaudojimo, likučių ir atsakomybės kontrolę. Vidinių perdavimų atveju keičiasi atsargų buvimo vieta, atsakomybės centras ir galimas savikainos objektas, nors bendras įmonės turto dydis gali nesikeisti. Po darbų likusios arba jų metu susidariusios materialinės vertybės taip pat negali būti paliekamos, turi būti nustatyta, ar jos grąžinamos į sandėlį, perduodamos kitam objektui, užpajamuojamos kaip pakartotinai naudotinos atsargos, ar nurašomos. Šie sprendimai tiesiogiai veikia savikainos pagrįstumą, nes, neįvertinus likučių ar neatskyrus užsakovo medžiagų, gali būti netiksliai parodyta konkrečiam objektui tenkanti atsargų vertė.

Apibendrinant galima teigti, kad kelių priežiūros įmonėje atsargų apskaita vykdant rangos darbus veikia kaip savikainos pagrindimo ir vidaus kontrolės sistema. Atsargos į rangos darbų savikainą įtraukiamos tik tada, kai pagrindžiama jų kilmė, vertė, judėjimas, faktinis sunaudojimas ir ryšys su konkrečiu darbų objektu. Dėl skirtingos atsargų kilmės, teisinio statuso, vertės nustatymo pagrindo, vidinių perdavimų, užsakovo medžiagų kontrolės, technikos eksploatacijai - naudojamų atsargų ir likučių apskaitos rangos darbų atsargų apskaita tampa sudėtinga, tačiau šie sprendimai leidžia patikimai pagrįsti konkretaus rangos objekto savikainą.

IŠVADOS

1. Išnagrinėjus norminius ir mokslinius šaltinius nustatyta, kad rangos darbų kontekste atsargų apskaita įgyja platesnę reikšmę negu bendrojoje atsargų apskaitoje. Atsargos čia nėra vien trumpalaikio turto ar sandėlio likučių apskaitos objektas – jos tampa konkrečios sutarties, darbų objekto ar darbų etapo savikainos pagrindimo elementu. Todėl rangos darbuose būtina pagrįsti ne tik atsargų įsigijimą ar nurašymą, bet ir jų kilmę, teisinį statusą, vertės susidarymą, faktinį sunaudojimą, likučių kontrolę ir ryšį su konkrečiu savikainos objektu.

2. Kelių priežiūros įmonės dokumentų analizė atskleidė, kad rangos darbams naudojamos skirtingos kilmės ir apskaitinio statuso atsargos: iš tiekėjų įsigytos medžiagos, įmonėje pasigamintos ar išgautos atsargos, viduje tarp padalinių ir objektų perduodamos atsargos, užsakovo perduotos medžiagos, technikos eksploatacijai naudojamos atsargos ir po darbų susidaranti ar pakartotinai naudotinos materialinės vertybės. Ši įvairovė lemia, kad skirtingoms atsargų grupėms turi būti taikomi skirtingi vertės nustatymo, dokumentavimo, kontrolės ir priskyrimo savikainai sprendimai. Rangos darbams priskiriant atsargas taikoma atsargų dokumentavimo tvarka ir priskyrimo objektams sistema.

LITERATŪRA

1. *Buhalteriniai dokumentai: darbo priemonė.* (2020). Vilnius: Pačiolis.
2. 2-asis tarptautinis apskaitos standartas „Atsargos“. (2023). Komisijos reglamento (ES) 2023/1803, kuriuo priimami tam tikri tarptautiniai apskaitos standartai, priedas. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: EUR-Lex.
3. 9-asis verslo apskaitos standartas „Atsargos“. (2024). Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: AVNT.
4. 15-asis tarptautinis finansinės atskaitomybės standartas „Pajamos pagal sutartis su klientais“. (2023). Komisijos reglamento (ES) 2023/1803, kuriuo priimami tam tikri tarptautiniai apskaitos standartai, priedas. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: EUR-Lex.
5. 25-asis verslo apskaitos standartas „Statybos ir kitos ilgalaikės sutartys“. (2012). Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: AVNT.
6. 25-ojo verslo apskaitos standarto „Statybos ir kitos ilgalaikės sutartys“ metodinės rekomendacijos. (2016). Audito, apskaitos, turto vertinimo ir nemokumo valdymo tarnyba. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: AVNT.
7. Donyavi, S., Flanagan, R., Assadi-Langroudi, A., & Parisi, L. (2024). Understanding the complexity of materials procurement in construction projects to build a conceptual framework

- influencing supply chain management of MSMEs. *International Journal of Construction Management*. <https://doi.org/10.1080/15623599.2023.2267862>
8. Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. (2000). *Valstybės žinios*, 74-2262. (žiūrėta 2026-05-02). Prieiga internetu: Lietuvos Respublikos Seimas.
 9. Litvinova, V., & Blihadir, M. (2025). Sector-specific features of inventory classification in construction and their deviation from general standards. *Scientific Bulletin of Odessa National Economic University*, 7–8(332–333), 171–179. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2025-7-8-332-333-171-179>
 10. Sąskaitų korespondencijų žinynas. (2022). Vilnius: Pačiolis.
 11. Shevchenko, L., & Kozhukhova, T. (2023). Features of accounting and ways of its improvement at enterprises in the construction industry. *Economics, Finance and Management Review*, 1, 68–73. <https://doi.org/10.36690/2674-5208-2023-1-68>

INVENTORY ACCOUNTING SOLUTIONS IN CONTRACT WORK

Rima Strigauskienė, Supervisor lect. Liucija Budrienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article examines inventory accounting solutions applied in contract works. The aim of the research is to disclose how the documentation of inventory acquisition, production, internal transfer and consumption affects the allocation of inventory value to the cost of contract works. The research is based on the analysis of scientific literature, accounting regulation and the internal documents of a road maintenance company. The findings reveal that the reliability of cost accounting depends on the substantiation of inventory origin, value, use and its relationship with a specific project.

Keywords: inventories, contract works, cost accounting, accounting solutions.

KŪRYBIŠKUMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA ANTROS KLASĖS MATEMATIKOS UŽDAVINIUOSE: SPRENDIMO STRATEGIJŲ IR SUNKUMŲ ANALIZĖ

Gintaras Striška, darbo vadovė doc. dr. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama, ką 67 antros klasės mokinių matematikos testo „Sprendžiamieji uždaviniai“ rezultatai rodo apie kūrybiškumo kompetencijos raišką. Tyrime žiūrėta ne tik į surinktus taškus, bet ir į uždavinių pobūdį: dalies ir visumos santykio supratimą, schemų skaitymą, tinkamo vaizdavimo pasirinkimą. Taikyta kiekybinė dokumentų analizė, apskaičiuoti aprašomosios statistikos rodikliai ir uždavinių sunkumo indeksai. Sunkiausios buvo K3 ir K5 užduotys (po 67,2 proc.) bei K7 užduotis (70,4 proc.), todėl rezultatai rodo, kad antrokams labiausiai reikia nuoseklios pagalbos pereinant nuo teksto prie schemos ir savarankiško sprendimo modelio.

Pagrindiniai žodžiai: kūrybiškumo kompetencija, matematikos uždaviniai, schemos, pradinis ugdymas.

IVADAS

Pradinėje mokykloje matematikos uždavinys nėra vien pratimas atsakymui gauti. Jis parodo, kaip vaikas perskaito situaciją, ką laiko svarbia informacija, ar moka susieti duomenis ir ar supranta, kokį veiksmą rinktis. Antrokui toks darbas dažnai yra pirmas aiškesnis žingsnis nuo paprasto „paskaičiuoju“ prie „suprantu, ką skaičiuoju“. Dėl to uždavinių sprendimas natūraliai siejasi su Matematikos bendrojoje programoje akcentuojamu strategijų pasirinkimu, modeliavimu, matematiniu komunikavimu ir refleksija (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022).

Tyrimo aktualumas kyla iš labai kasdieniškos mokytojo situacijos. Jeigu žiūrima tik į galutinį atsakymą, ne visada matyti, kur vaikas iš tikrųjų suklydo. Vienas mokinys gali nesuprasti, kad duota tik dalis, kitas gali neteisingai perskaityti schemą, dar kitam sunku pačiam nusibraižyti sprendimo atramą. Todėl šiame straipsnyje keliama problema: kaip antros klasės matematikos testo užduotys leidžia pamatyti kūrybiškumo kompetencijos raišką ir kurie uždavinių tipai mokiniams kelia daugiausia sunkumų?

Tyrimo tikslas – ištirti antros klasės mokinių matematikos testo rezultatus kūrybiškumo kompetencijos požiūriu.

Tyrimo objektas – kūrybiškumo kompetencijos raiška sprendžiant antros klasės matematikos uždavinius.

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti, kaip kūrybiškumo kompetencija pradiniam matematikos ugdyme siejasi su strategijos pasirinkimu, sprendimo aiškinimu ir vaizdavimu.

2. Išanalizuoti, kuo schemų skaitymas, modeliavimas ir kelių sprendimo būdų aptarimas svarbūs antros klasės mokinių matematiniam mąstymui.

3. Empiriškai ištirti 67 antros klasės mokinių testo rezultatus ir nustatyti, kurios užduotys sukėlė daugiausia sunkumų.

Tyrime remtasi kiekybine dokumentų analize: nagrinėta testo „Sprendžiame uždavinius“ rezultatų suvestinė. Skaičiuoti aprašomosios statistikos rodikliai, lyginti užduočių sunkumo indeksai ir ieškota, kuriose užduotyse sunkumai pasirodė ryškiausiai.

1. KŪRYBIŠKUMO KOMPETENCIJOS RAIŠKA SPRENDŽIANT MATEMATIKOS UŽDAVINIUS

Matematikos pamokoje kūrybiškumas pradinukui nebūtinai atrodo kaip labai originalus ar netikėtas atsakymas. Dažniau jis prasideda nuo paprastesnio dalyko: vaikas sustoja prie sąlygos, bando suprasti, ką reiškia pateikti skaičiai, nusprendžia, ar reikia braižyti schemą, ar pakanka veiksmo. Kai mokinys gali paaiškinti, kodėl pasirinko vieną ar kitą kelią, matome ne tik jo skaičiavimo įgūdį, bet ir mąstymo eigą. Todėl kūrybiškumas čia nėra atskiras priedas prie matematikos. Jis atsiranda pačiame uždavinio sprendime – renkant strategiją, ją tikrinant ir pagrindžiant (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022).

Kūrybiškumo matematikoje temą galime rasti Bicer (2021) literatūros apžvalgoje, kur pabrėžiama, kad matematinį kūrybiškumą ugdo ne vien atviri ar neįprasti uždaviniai, bet daug lemia ir įprasta pamokos tvarka: ar mokiniai dirba su skirtingais vaizdavimo būdais, ar gali palyginti kelis sprendimus, kelti klausimus, argumentuoti. Ši tema toliau nagrinėjama ir Bicer et al. (2024): kūrybiškumas matematikoje stiprėja tada, kai mokinys ieško ryšių ir pasirenka jam tinkamą sprendimo pateikimo būdą. Pradinukui tai nėra teorinis dalykas, mokiniai tiesiog mokosi parodyti, kaip mąstė.

Uždaviniai, kurie yra tekstiniai ir schemomis grįsti, suteikia galimybę mokiniams aiškiai parodyti kūrybišką sprendimo būdą. Čia neužtenka pamatyti skaičius ir atlikti veiksmą. Pirmiausia vaikai turi susigaudyti, kas jiems žinoma, ko ieškoma ir kaip vienas dydis susijęs su kitu. Bicer ir Bicer (2023) tyrimas rodo, kad jaunesni mokiniai sprenddami dažnai juda tarp kelių galimybių: pabando, pataiso, grįžta prie duomenų, dar kartą pasižiūri į piešinį ar schemą. Antroje klasėje kūrybiškumas todėl matomas labai konkrečiai: kai mokinys nusibraižo situaciją, susieja dalį su visuma, pasirenka jam aiškų sprendimo kelią arba keičia jį, jei pirmasis bandymas neveikia (Bicer, 2021; Bicer & Bicer, 2023).

Dėl to šiame straipsnyje kūrybiškumo kompetencija suprantama plačiau negu tik kaip originalus atsakymas. Pradinėje matematikoje ji dažnai prasideda nuo gebėjimo pastebėti ryšį, pavaizduoti situaciją, paaiškinti savo pasirinkimą ir palyginti kelis galimus sprendimus. Mokytojui

gali atrodyti, kad tai tik paprasti veiksmai, bet būtent tie pirmieji žingsniai kuria pagrindą brandesniam matematiniam mąstymui, atskleidžia galimybes ir moko ieškoti sprendimo būdų pritaikant kūrybiškumą.

2. SCHEMŲ SKAITYMAS IR MODELIAVIMAS PRADINIAME UGDYME

Antros klasės mokiniui kuriama schema gali būti atspirties taškas sprendimo ieškojimui, bet tik tada, kai jis suvokia, ką ji rodo. Suaugusiajam atkarpa, rodyklė ar padalytas piešinys, kitaip sakant – vizualizacija, dažnai iš karto turi prasmę ar reikšmę, o vaikui tai dar nebūtinai iš karto suprantama. Mokinys turi pirmiausia išmokti schemą skaityti: pamatyti, koks dydis yra žinomas, kuris lyginamas, ką rodo rodyklė, ką reiškia padalijimas į dalis. Schoenherr ir Schukajlow (2024) pabrėžia, kad vizualizacija matematikoje apima ne tik patį vaizdą, bet ir jo pasirinkimą, kūrimą bei aiškinimą. Kiti vizualizacijų tyrimai taip pat rodo, kad vaizdinė priemonė padeda tik tada, kai mokinys mokomas ja naudotis, o ne tik ją pamatyti (Schoenherr et al., 2024).

Jei tokio mokymo trūksta, schema gali tapti ne pagalba, o dar vienu neaiškiu dalyku užduotyje. Mokinys mato skaičius, linijas ar rodykles, tačiau nesupranta, kuris dydis su kuriuo siejamas. Tuomet veiksmas pasirenkamas beveik spėjant. Todėl užduotys, kuriose reikia perskaityti schemeje pavaizduotus santykius arba pačiam pereiti nuo teksto prie schemos, dažnai būna sunkesnės už tas, kuriose sprendimo eiga jau aiškiai nuvesta. Pradiniame ugdyme svarbu ne tik parodyti schemą, bet ir kartu su mokiniais ją „išskaityti“: ką ji rodo, kodėl taip pavaizduota ir kaip iš jos pereinama prie sprendimo.

Tekstinių uždavinių tyrimai padeda suprasti, kodėl antroams ši sritis gali sukelti sunkumų mokantis. Jaffe ir Bolger (2023) nurodo, kad spręsdamas tekstinį uždavinį vaikas remiasi ne vien aritmetika. Jam reikia suprasti matematinę kalbą, išlaikyti informaciją atmintyje, pasirinkti svarbius duomenis ir nepasiduoti klaidinančioms užuominoms, pasitikėti savo priimamais sprendimais. Vadinas, vienu metu vaikas atlieka keli darbus: skaito sąlygą, gilinasi, aiškinasi situaciją, pasirenka sprendimo kryptį ir tik tada atlieka pirmuosius skaičiavimus. Jeigu dar reikia suprasti schemą arba ją susikurti pačiam, užduotis tampa dar reiklesnė.

Vessonen et al. (2024) sisteminė apžvalga rodo, kad pradinukams ypač sunkūs tie tekstiniai uždaviniai, kuriuose nežinomas pateiktas neįprastoje vietoje, formuluotė tiesiai nepasako reikalingo veiksmo, reikia kelių žingsnių arba situaciją tenka įvertinti realistiškai. Tai gerai paaikšina ir kodėl vaikams schemų skaitymas sukelia sunkumų. Jeigu mokinys dar tik mokosi atpažinti dalies ir visumos ryšį, palyginimą ar veiksmų seką, didžiausia kliūtis dažnai būna ne pats skaičiavimas, o uždavinio struktūros supratimas, atliekamą žingsnių nusimatymas. Tokiu atveju neužtenka ieškoti raktažodžių ar automatiškai rinktis „pliusą“ arba „minusą“, nes mokinys gali bandyti tiesiog ieškoti sprendimo pagal ankstesnę patirtį. Mokinį reikia mokyti neskubėti, sustoti, apmąstyti, ar tikrai

pasirinko reikiamą būdą ir nepamiršti patikrinti, ką jis suprato, ir tik tada rinktis veiksmą ar vaizdavimo būdą.

Toks mokinio darbas turi būti nuoseklus. Vessonen et al. (2025) nustatė, kad tekstinių matematinių uždavinių sprendimo įgūdžiai pradinukams atsiranda tada, kai mokymas vyksta ne atsitiktinai, o kryptingai ir sistemingai. Vaikas geriau ir drąsiau mokosi, kai kartu aptariama, kodėl pasirinkta schema tinka, kaip ji susijusi su tekstu ir kaip pagal ją galima patikrinti sprendimą. Vien parodyti atsakymą čia per mažą. Reikia mokyti paties kelio iki atsakymo.

Skaitmeninės priemonės gali padėti, bet jos pačios savaime problemos neišsprendžia. Drijvers ir Sinclair (2024), Engelbrecht ir Borba (2024) bei Weigand et al. (2024) pabrėžia, kad technologijos vertingos tada, kai leidžia keisti vaizdavimą, stebėti sprendimo eigą, palyginti kelis sprendimo būdus ir gauti grįžtamąjį ryšį. Pradinukai turi išmokyti, kad svarbiausia ne greitai parašytas atsakymas, o gebėti pagrįsti mąstymą. Todėl matematikos pamokoje mokytojas turi ugdyti ne tik skaičiavimo tikslumą, bet ir ugdyti mokinių gebėjimą suprasti uždavinį, pasirinkti vaizdavimo būdą ir paaiškinti savo sprendimą.

3. TYRIMO METODIKA

Tyrime taikyta kiekybinė dokumentų analizė, nes nagrinėta jau parengta mokinių rezultatų suvestinė (Cohen et al., 2018). Analizuotas antros klasės matematikos testas „Sprendžiamieji uždaviniai“ iš leidinio „Matematika. Pasitikrinamieji darbai 2 klasei (pagal 2022 m. BUP)“ (Padarauskienė et al., 2022). Testą sudarė septynios užduotys, už kurias buvo galima surinkti 30 taškų. Užduotys apėmė dalies atpažinimą ir vaizdavimą, visumos atkūrimą iš žinomos dalies, trupmenos taikymą pinigų situacijoje, schemų interpretavimą, tinkamos schemos pasirinkimą ir savarankišką tekstinio uždavinio pavaizdavimą. Analizei naudoti 67 mokinių rezultatai iš keturių koduotų grupių. Skaičiuoti bendrieji aprašomosios statistikos rodikliai, užduočių sunkumo indeksai ir grupių vidurkiai.

Tyrimo etikoje daugiausia dėmesio skirta mokinių privatumui. Analizei naudota tik koduota rezultatų suvestinė: mokinių vardai, klasės, mokyklos ar kiti atpažinimą leidžiantys duomenys straipsnyje nepateikiami. Grupės taip pat įvardytos tik kodais. Toks duomenų tvarkymas atitinka švietimo tyrimuose taikomą konfidencialumo ir tiriamųjų apsaugos principą (Cohen et al., 2018). Rengiant straipsnį skaitmeninės kalbinės priemonės buvo naudotos tik tekstui redaguoti ir jo struktūrai patikrinti; jos nebuvo naudojamos duomenims rinkti, skaičiavimams atlikti ar rezultatams kurti. Tokia praktika dera su Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybos (2024) gairėmis dėl atsakingo dirbtinio intelekto naudojimo mokslo ir studijų procese.

4. TYRIMO REZULTATAI

4.1. Bendras testo rezultatų profilis

Pirmiausia buvo žiūrima į bendrą 67 mokinių testo vaizdą: kiek taškų mokiniai surinko, kaip rezultatai pasiskirstė ir kiek jie skyrėsi tarpusavyje (1 lentelė).

1 lentelė. Bendrieji testo rezultatų rodikliai

Rodiklis	Reikšmė
Vidurkis	22,49
Mediana	25,00
Standartinis nuokrypis	7,05
Asimetrija	-0,76
Ekscesas	-0,83
Mažiausia reikšmė	7,00
Didžiausia reikšmė	30,00
Pirmasis kvartilis (Q1)	17,00
Antrasis kvartilis (Q2)	25,00
Trečiasis kvartilis (Q3)	28,00

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

1 lentelė rodo, kad bendras testo atlikimo lygis buvo gana aukštas. Mediana siekė 25,00 taško ir buvo didesnė už vidurkį (22,49), vadinasi, nemaža dalis mokinių surinko daugiau taškų negu rodo bendras vidurkis. Vis dėlto šio rezultato nereikėtų suprasti kaip visiškai vienodo pasiekimų vaizdo. Standartinis nuokrypis (7,05) gana aiškiai parodo, kad klasėse buvo ir labai gerai testą atlikusių mokinių, ir tokių, kuriems užduotys kėlė didesnių sunkumų. Tai patvirtina ir mažiausias rezultatas – 7 taškai, taip pat pirmasis kvartilis – 17,00 taško.

4.2. Užduočių sunkumo indeksai

Toliau buvo žiūrima ne į bendrą rezultatą, o į atskiras užduotis. Taip siekta pamatyti, kurios užduotys mokiniams buvo lengvesnės, o kuriose ryškiau pasirodė strategijos pasirinkimo, schemos skaitymo ar savarankiško vaizdavimo sunkumai (2 lentelė).

2 lentelė. Užduočių sunkumo indeksai

Uždavinys	Trumpas apibūdinimas	Sunkumo indeksas, %
K1	Parašyti, kuri kamuolių dalis nuspalvinta	83,2
K2	Nuspalvinti nurodytą figūros dalį	82,5
K3	Iš žinomos dalies atkurti visumą	67,2
K4	Apskaičiuoti trupmenos dalį pinigų situacijoje	88,8
K5	Interpretuoti schemomis pateiktus santykius	67,2
K6	Pasirinkti tinkamą schemą tekstiniam uždaviniui	74,9
K7	Savarankiškai pavaizduoti uždavinį schema ir jį išspręsti	70,4

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

2 lentelėje matyti, kad užduočių sunkumas nebuvo vienodas. Geriausiai mokiniams sekėsi K4 užduotis, kurios sunkumo indeksas siekė 88,8 proc. Aukšti buvo ir K1 bei K2 rezultatai – 83,2 ir 82,5 proc. Šiose užduotyse mokiniui buvo aiškiau, ką daryti: dalis buvo matoma, o sprendimo veiksmas labiau pažįstamas. Visai kitaip atrodo K3 ir K5 užduotys. Jų sunkumo indeksai siekė po 67,2 proc. K7 užduoties rodiklis taip pat buvo žemesnis – 70,4 proc. Vadinasi, sunkumai labiausiai išryškėjo ten, kur neužteko vien apskaičiuoti. Reikėjo suprasti santykį, perskaityti schemą arba pačiam susikurti vaizdavimo būdą.

4.3. Sunkiausių užduočių vaizdai

Kad sunkiausių užduočių pobūdis būtų aiškesnis, toliau pateikiami trys testo fragmentai: K3, K5 ir K7 užduotys (1–3 pav.).

Pirmiausia pateikiama K3 užduotis. Joje mokinys iš pateiktos dalies turi nustatyti visą dydį, todėl svarbu ne tik apskaičiuoti, bet ir suprasti, kad duotas skaičius yra tik visumos dalis (1 pav.).

3. Pabaik sakinius.

Jei aštuntadalis virvės yra 5 m, tai visos virvės ilgis yra m.
 Jei trečdalis tvoros ilgio yra 9 m, tai visas tvoros ilgis yra m.
 Jei ketvirtadalis atkarpos ilgio yra 2 cm, tai visos atkarpos ilgis yra cm.
 Jei pusė kaspino yra 50 cm, tai viso kaspino ilgis yra cm.

1 pav. K3 užduotis, kurioje iš žinomos dalies reikia atkurti visumą
 Šaltinis: testas „Sprendžiamieji uždaviniai“, naudotas tyrime, Padarauskienė et al., 2022.

1 paveiksle pateikta K3 užduotis buvo viena sunkiausių – jos sunkumo indeksas siekė 67,2 proc. Šis rezultatas rodo, kad daliai mokinių sunkumą kėlė ne pati aritmetika. Sudėtingesnė buvo mąstymo kryptis: nuo žinomos dalies reikėjo grįžti prie visumos. Jeigu vaikas šio santykio nepamato, jis gali atlikti veiksmą formaliai, bet vis tiek nepasiekti teisingo sprendimo.

Toliau pateikiama K5 užduotis. Joje mokiniams reikėjo ne tik matyti skaičius, bet ir perskaityti schemose parodytus santykius (2 pav.).

5. Atlik schemomis pavaizduotus veiksmus. 4 taškai

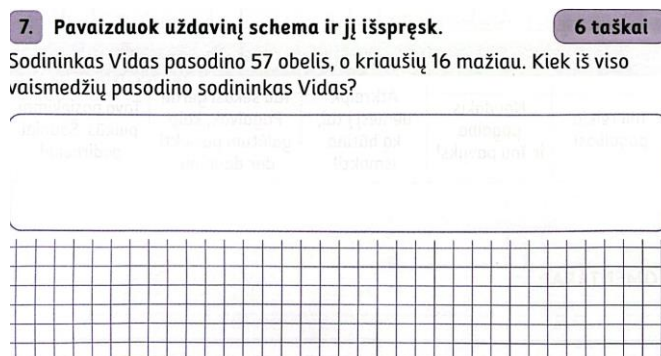
19	}	?	50	}	?
22 didesnis	}	?	31 mažesnis	}	?

2 pav. K5 užduotis, kurioje reikia interpretuoti schemomis pateiktus santykius
 Šaltinis: testas „Sprendžiamieji uždaviniai“, naudotas tyrime, Padarauskienė et al., 2022.

2 paveiksle pateikta K5 užduotis taip pat pateko tarp sunkiausių – jos sunkumo indeksas buvo 67,2 proc. Mokiniai turėjo suprasti, ką schemoje reiškia santykiai „22 didesnis“ ir „31 mažesnis“.

Vadinasi, čia reikėjo ne mechaniškai rinktis veiksmą, o iš pradžių perskaityti vaizdą. Būtent ši vieta ir galėjo tapti kliūtimi tiems mokiniams, kuriems schema dar nėra įprasta matematinio mąstymo priemonė.

Trečiasis fragmentas rodo K7 užduotį. Čia mokiniai turėjo patys pavaizduoti tekstinį uždavinį schema ir pagal ją išspręsti užduotį (3 pav.).



3 pav. K7 užduotis, kurioje reikia savarankiškai pavaizduoti tekstinį uždavinį schema

Šaltinis: testas „Sprendžiamieji uždaviniai“, naudotas tyrime, Padarauskienė et al., 2022.

3 paveiksle pateikta K7 užduotis buvo sudėtingesnė už didesnę testo dalį – jos sunkumo indeksas siekė 70,4 proc. Šis rezultatas rodo, kad daliai mokinių sunkiausia buvo ne vien skaičiavimas. Daugiau pastangų pareikalavo pats vaizdavimo pasirinkimas: kaip iš teksto atsirinkti duomenis, kaip juos parodyti schema ir kaip tą schemą susieti su sprendimu. Kitaip tariant, užduotis tikrino ne tik atsakymą, bet ir mokinio gebėjimą susikurti atramą mąstymui.

4.4. Grupių skirtumai

Kad rezultatų vaizdas nebūtų tik bendras, atskirai palyginti keturių koduotų grupių vidurkiai pagal atskiras užduotis ir bendrą testo rezultatą (3 lentelę).

3 lentelė. Grupių vidurkiai pagal atskiras užduotis ir bendrą testo rezultatą

Grupė	n	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Bendra suma
1	16	3,88	2,81	2,31	1,38	2,12	3,44	3,00	18,94
2	23	3,00	3,83	2,39	1,96	3,00	5,22	5,13	24,52
3	20	3,20	3,10	2,90	1,85	3,00	4,55	4,25	22,85
4	8	3,50	3,25	3,75	1,88	2,12	4,38	4,00	22,88

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal tyrimo duomenis, 2026.

3 lentelėje matyti, kad grupių rezultatai nebuvo vienodi. Aukščiausias bendras vidurkis buvo 2 grupėje – 24,52 taško, o žemiausias 1 grupėje – 18,94 taško. 3 ir 4 grupių rezultatai buvo artimi vieni kitiems: 22,85 ir 22,88 taško. Labiausiai 1 grupės atsilikimas išryškėjo K6 ir K7 užduotyse, kuriose reikėjo pasirinkti arba susikurti schemą. Tai rodo, kad šiai grupei sunkiau sekėsi ne tik atlikti skaičiavimą, bet ir suprasti, kaip uždavinį pavaizduoti ir kokią strategiją pasirinkti.

4.5. Pedagoginės rekomendacijos

Gauti rezultatai pirmiausia kviečia daugiau dėmesio skirti K3 tipo uždutims, kuriose iš dalies reikia atkurti visumą. Tokiose situacijose verta neskubėti prie veiksmo. Pirmiausia mokiniai turėtų įvardyti, kas yra duota, kuri tai visumos dalis, kiek tokių dalių sudaro visumą, ir tik po to rinktis skaičiavimą. Toks darbas padeda vaikui ne mechaniškai taikyti veiksmą, o suprasti ryšį. Tai dera su tyrimais, kuriuose pabrėžiama, kad kūrybiškumas matematikoje stiprėja tada, kai mokinys gali matyti ryšius ir pasirinkti tinkamą sprendimo reprezentaciją (Bicer, 2021; Vessonen et al., 2025).

K5 užduties rezultatai rodo, kad schemų skaitymas turėtų būti mokomas kaip atskiras gebėjimas, o ne paliekamas „savaimė suprantamu“ darbu. Pamokoje verta mokinių klausti, ką rodo kiekviena schemos dalis, kuris dydis yra pradinis, kuris lyginamas, ką reiškia rodyklė ar užrašai „didesnis“, „mažesnis“, kad mokiniai įgustų drąsiai sakyti savo sprendimus, atsakymus, kad mokytųsi argumentuoti bei pagrįsti. Kai mokiniai tokias schemas aptaria garsiai, jos tampa ne paveikslėliais šalia uždavinio, o matematinių santykių paaiškinimu. Tai atitinka vizualizacijų tyrimų išvadą, kad vaizdinės priemonės padeda tada, kai mokiniai mokomi jas interpretuoti (Schoenherr & Schukajlow, 2024; Schoenherr et al., 2024).

K7 uždutis parodė, kad savarankiškai kurti schemą antroksams dar nėra lengva. Todėl prieš prašant viską pavaizduoti patiems, naudinga dirbti pakopomis: pirmiausia kartu perskaityti sąlygą, tada aptarti, kokius duomenis reikia parodyti, palyginti kelis galimus brėžinius ir tik vėliau leisti mokiniui rinktis savarankiškai. Skaitmeninės priemonės tokiu atveju gali būti naudingos, ypač tada, kai jos leidžia keisti, lyginti ir taisyti vaizdavimą, o ne tik pateikia jau paruoštą schemą (Drijvers & Sinclair, 2024; Engelbrecht & Borba, 2024; Weigand et al., 2024). Vertinant tokias uždutis svarbu žiūrėti ne tik į atsakymą, bet ir į tai, ar mokinio pasirinkta schema tikrai atitinka uždavinio tekstą (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2022).

IŠVADOS

1. Aptarus kūrybiškumo kompetencijos raišką pradiniam matematikos ugdyme matyti, kad ji labiausiai atsiskleidžia tada, kai mokinys pats renkasi sprendimo kelią, susieja duomenis, pavaizduoja situaciją ir gali paaiškinti, kodėl taip sprendė. Taigi kūrybiškumas matematikoje siejasi ne vien su originaliu atsakymu, bet ir su sąmoningu strategijos pasirinkimu, vaizdavimu bei matematiniu komunikavimu.

2. Išanalizavus schemų skaitymo ir modeliavimo reikšmę paaiškėjo, kad šios veiklos nėra tik priedas prie skaičiavimo. Jos padeda mokiniui pamatyti uždavinio struktūrą, pereiti nuo teksto prie vaizdo ir pagrįsti pasirinktą veiksmą. Dėl to pradinėse klasėse verta aptarti ne tik tai, koks atsakymas gautas, bet ir kaip mokinys suprato schemą, kokius ryšius joje pastebėjo ir kodėl pasirinko būtent tokį sprendimo būdą.

3. Empirinė 67 mokinių rezultatų analizė parodė, kad bendras testo atlikimo lygis buvo gana aukštas (vidurkis – 22,49, mediana – 25,00), tačiau daugiau sunkumų kilo užduotyse, kur reikėjo atkurti visumą iš dalies, interpretuoti schemas ir savarankiškai pavaizduoti tekstinį uždavinį. Tai rodo, kad mokiniams labiausiai reikia pagalbos ten, kur sprendimas nėra tiesiogiai pasakytas sąlygoje ir reikia pačiam suprasti santykį bei pasirinkti vaizdavimo būdą.

LITERATŪRA

1. Bicer, A. (2021). A systematic literature review: Discipline-specific and general instructional practices fostering the mathematical creativity of students. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 252–281. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1254>
2. Bicer, A., Aleksani, H., Butler, C., Jackson, T. D., Smith, T. D., & Bostick, M. (2024). Mathematical creativity in upper elementary school mathematics curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 51, Article 101462. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101462>
3. Bicer, A., & Bicer, A. (2023). Understanding young students' mathematical creative thinking processes through eye-tracking-stimulated recall interview. *Mathematics Education Research Journal*, 35(2), 361–399. <https://doi.org/10.1007/s13394-022-00429-7>
4. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
5. Drijvers, P., & Sinclair, N. (2024). The role of digital technologies in mathematics education: Purposes and perspectives. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 239–248. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01535-x>
6. Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 281–292. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2>
7. Jaffe, J. B., & Bolger, D. J. (2023). Cognitive processes, linguistic factors, and arithmetic word problem success: A review of behavioral studies. *Educational Psychology Review*, 35(4), Article 105. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09821-6>
8. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba. (2024). *Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės* (Įsakymas Nr. V-14). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/093f89e0072811ef8e4be9fad87afa59>
9. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija. (2022 m. rugpjūčio 24 d.). *Dėl Priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų patvirtinimo* (Nr. V-1269). TAR, 2022-17452.
10. Padarauskienė, A., Rimšalienė, R., & Kavaliauskienė, A. (2022). *Matematika. Pasitikrinamieji darbai 2 klasei (pagal 2022 m. BUP)*. Vilnius: Šviesa.

11. Schoenherr, J., & Schukajlow, S. (2024). Characterizing external visualization in mathematics education research: A scoping review. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 73–85. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01494-3>
12. Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, 45, Article 100639. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639>
13. Vessonen, T., Dahlberg, M., Hellstrand, H., Widlund, A., Korhonen, J., Aunio, P., & Laine, A. (2024). Task characteristics associated with mathematical word problem-solving performance among elementary school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36(4), Article 117. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09954-2>
14. Vessonen, T., Hellstrand, H., Kurkela, M., Aunio, P., & Laine, A. (2025). The effectiveness of mathematical word problem-solving interventions among elementary schoolers: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Educational Research*, 132, Article 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102642>
15. Weigand, H.-G., Trgalová, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 525–541. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01612-9>

EXPRESSION OF CREATIVITY COMPETENCE IN SECOND-GRADE MATHEMATICS PROBLEMS: ANALYSIS OF SOLUTION STRATEGIES AND LEARNING DIFFICULTIES

Gintaras Striška, Supervisor Assoc. Prof. Renata Kondratavičienė

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: the final answer alone does not show where second-grade pupils struggle when they solve mathematical problems. The difficulty may appear while reading the condition, choosing a strategy, interpreting a scheme or representing the situation independently. Research aim: to analyse which tasks in the second-grade mathematics test reveal creativity competence most clearly and which tasks were the most difficult for pupils. Research methods: quantitative document analysis and descriptive statistics based on the results of 67 pupils from four coded groups. Key results: the mean score was 22.49 out of 30. The most difficult tasks were reconstructing a whole from a part (K3, 67.2%), interpreting schemes (K5, 67.2%) and drawing a scheme for a word problem independently (K7, 70.4%). Conclusions: pupils performed better when the representation was clearer, but more difficulties appeared when they had to choose or create a strategy on their own.

Keywords: creativity competence, mathematics problems, schemes, primary education.

ILGESNIS GYVENIMAS BE LĖTINIŲ LIGŲ: INDIVIDUALIZUOTOS MITYBOS KOREKCIJOS PRINCIPAI PERIMENOPAUZĖS LAIKOTARPIU – ATVEJO ANALIZĖ

Gintarė Užkurienė, darbo vadovė dr. Vijoletė Bradauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Perimenopauzės ir menopauzės laikotarpiu dėl estrogenų mažėjimo didėja metabolinių sutrikimų, širdies ir kraujagyslių ligų, 2 tipo cukrinio diabeto bei osteoporozės rizika. Straipsnyje, remiantis naujausia mokslinės literatūros analize, nagrinėjama mitybos korekcijos reikšmė lėtinių ligų prevencijai. Atvejo analizė parodė, kad svarbiausi koreguotini aspektai yra skysčių, skaidulų, baltymų pasiskirstymo ir pridėtinio cukraus vartojimo kontrolė. Į moters mitybą rekomenduojama įtraukti daugiau daržovių, vaisių, viso grūdo produktų, ankštinių augalų bei nesočiųjų riebalų šaltinių, nes jų vartojimas siejamas su palankesne lipidų ir gliukozės apykaita bei mažesne lėtinių ligų rizika. Tinkamai subalansuota mityba perimenopauzės laikotarpiu yra svarbi priemonė sveikesniam senėjimui ir lėtinių ligų rizikos mažinimui.

Pagrindiniai žodžiai: perimenopauzė, menopauzė, mitybos korekcija, lėtinės ligos.

IVADAS

Perimenopauzės ir menopauzės laikotarpis – natūralus moters gyvenimo etapas, tačiau jį lydintys hormoniniai pokyčiai gali turėti reikšmingą poveikį moterų sveikatai. Mažėjant estrogenų koncentracijai, kinta kūno sudėtis, lėtėja medžiagų apykaita, didėja riebalinio audinio kaupimasis pilvo srityje, gali blogėti lipidų ir angliavandenių apykaita. Dėl šių priežasčių šis gyvenimo tarpsnis tampa svarbus lėtinių neinfekcinių ligų prevencijos požiūriu (Patel ir kt., 2025; Shieh ir kt., 2023). Tyrimo aktualumas siejamas su tuo, kad perimenopauzės ir menopauzės laikotarpiu moters susiduria su didesne nutukimo, dislipidemijos, 2 tipo cukrinio diabeto, širdies ir kraujagyslių ligų ir kaulų mineralinio tankio mažėjimo rizika. Mityba yra vienas svarbiausių modifikuojamų veiksnių: ji gali padėti reguliuoti energijos balansą, mažinti uždegiminius procesus, gerinti lipidų profilį ir palaikyti optimalią kūno sudėtį.

Tyrimo problema – nepakankamai subalansuota mityba ir netinkami mitybos įpročiai perimenopauzės laikotarpiu gali didinti metabolinių sutrikimų ir lėtinių ligų riziką. Nors mokslinėje literatūroje išskiriami sveikatai palankūs mitybos modeliai, jų taikymas turi būti individualizuojamas, atsižvelgiant į konkrečios moters gyvenseną, mitybos anamnezę, antropometrinius ir biocheminius rodiklius.

Perimenopauzės ir menopauzės laikotarpiu mažėjanti estrogenų koncentracija veikia ne tik reprodukcinę sistemą, bet ir metabolinius procesus. Estrogenai dalyvauja lipidų apykaitos reguliavime, padeda palaikyti palankesnę lipoproteinų santykį, veikia riebalinio audinio pasiskirstymą

ir kaulų metabolizmą. Mažėjant jų koncentracijai, dažniau didėja bendrojo cholesterolio, mažo tankio lipoproteinų cholesterolio ir trigliceridų koncentracija kraujyje, o tai siejama su didesne aterosklerozės ir širdies bei kraujagyslių ligų rizika (van Oortmerssen ir kt., 2025; Yousefzai ir kt., 2025). Kūno sudėties pokyčiai yra vienas dažniausių šio laikotarpio iššūkių. Menopauzės pereinamuoju laikotarpiu bazinė medžiagų apykaita gali sumažėti, todėl, nekeičiant mitybos ir fizinio aktyvumo, didėja kūno svorio augimo tikimybė. Ypač svarbus visceralinių riebalų kaupimasis, nes jis susijęs su insulino rezistencija, dislipidemija ir metaboliniu sindromu (Erdélyi ir kt., 2023; Szeliga ir kt., 2026).

Mitybos korekcija šiame etape turėtų būti orientuota ne į trumpalaikes ribojančias dietas, bet į ilgalaikį, tvarų ir sveikatai palankų mitybos modelį. Mokslinėje literatūroje dažniausiai akcentuojama Viduržemio jūros regiono mityba, kuriai būdingas gausus daržovių, vaisių, ankštinių augalų, pilno grūdo produktų, riešutų, sėklų, žuvies ir ypač tyro alyvuogių aliejaus vartojimas bei mažesnis perdirbtos mėsos, pridėtinio cukraus ir sočiųjų riebalų kiekis (Cano ir kt., 2020; Gonçalves ir kt., 2024). Pagrindiniai mitybos veiksniai, svarbūs lėtinių ligų rizikos mažinimui perimenopauzės laikotarpiu, pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė. Mitybos veiksniai, svarbūs lėtinių ligų rizikos mažinimui perimenopauzės laikotarpiu

Mitybos veiksnys	Galimas poveikis	Praktinis taikymas
Skaidulos	Geresnė gliukozės kontrolė, mažesnė MTL cholesterolio koncentracija	Daržovės, ankštiniai, pilno grūdo produktai, sėklos
Nesočiosios riebalų rūgštys	Palankesnis lipidų profilis ir mažesnė uždegimo rizika	Alyvuogių aliejus, riešutai, sėklos, riebi žuvis
Kokybiški baltymai	Raumenų masės palaikymas ir sotumo jausmas	Žuvis, kiaušiniai, varškė, ankštiniai, liesa mėsa
Pridėtinio cukraus mažinimas	Mažesni glikemijos svyravimai ir energijos perteklius	Riboti saldumynus, konditerijos gaminius, saldintus gėrimus

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Erdélyi ir kt. (2023), Reynolds ir kt. (2019), Schoeneck ir Iggman (2021)

Mitybos pagrindą turėtų sudaryti kuo mažiau perdirbti augalinės kilmės produktai. Daržovės ir vaisiai aprūpina organizmą skaidulomis, antioksidantais, vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis. Pakankamas jų vartojimas siejamas su mažesne širdies ir kraujagyslių ligų, kai kurių onkologinių ligų ir metabolinių sutrikimų rizika (Devirgiliis ir kt., 2024; Shin ir kt., 2023).

Pilno grūdo produktai ir ankštiniai yra reikšmingi sudėtinių angliavandenių bei skaidulų šaltiniai. Jie lėtina gliukozės patekimą į kraują, didina sotumą ir gali padėti reguliuoti kūno masę. Tyrimų duomenimis, didesnis skaidulų vartojimas siejamas su palankesne glikemijos kontrole ir mažesne 2 tipo cukrinio diabeto rizika (Reynolds ir kt., 2019). Riebalų kokybė yra svarbesnė už bendrą suvartojamą jų kiekį. Rekomenduojama riboti sočiuosius riebalus ir vengti transriebalų, o racione didinti mononesočiųjų ir polinesočiųjų riebalų šaltinius. Ypač tyras alyvuogių aliejus, riešutai, sėklos ir žuvis gali prisidėti prie lipidų profilio gerinimo bei uždegiminių procesų mažinimo (Kiani ir kt., 2022; Rajaram ir kt., 2023). Rekomenduojami ir ribojami produktai pagal funkcines maisto grupes pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. Rekomenduojami ir ribojami produktai pagal funkcinės grupės

Maisto grupė	Rekomenduojama vartoti	Ribojama
Sudėtiniai angliavandeniai	Pilno grūdo produktai: avižos, griekiai, perlinės kruopos, pilno grūdo duona, raudonieji, rudieji ryžiai ir kt., daržovės, ankštiniai augalai	Rafinuoti miltai, balta duona, bandelės, saldūs kepiniai
Baltymų šaltiniai	Žuvis, liesa mėsa, kiaušiniai, varškė, kefyras, jogurtas, ankštiniai	Perdirbta mėsa, riebi mėsa, pusgaminiai
Riebalų šaltiniai	Alyvuogių aliejus, riešutai, sėklos, avokadai	Transriebalai, didelis sviesto ir riebių padažų kiekis
Skaidulų šaltiniai	Pilno grūdo produktai, ankštiniai augalai, sėklos, daržovės, vaisiai	Mažai skaidulų turintys perdirbti produktai
Gėrimai	Vanduo, nesaldinta arbata	Saldinti gėrimai, perteklinis kavos vartojimas
Užkandžiai	Vaisiai, riešutai, jogurtas, juodasis šokoladas, kuriame kakavos ne mažiau kaip 75 proc. po pagrindinio valgymo	Saldumynai, perdirbti užkandžiai

Šaltinis: sudaryta autorių pagal Erdėlyi ir kt. (2023), Gonçalves ir kt. (2024), Kiani ir kt. (2022), Reynolds ir kt. (2019)

Perimenopauzės laikotarpiu svarbu ne tik tai, kokie produktai vartojami, bet ir jų pasiskirstymas per dieną. Netolygus valgymas, ilgos pertraukos tarp valgymų ar gausūs vakariniai užkandžiai gali skatinti energijos perteklių ir glikemijos svyravimus. Maisto derinimas, kai angliavandeniai vartojami kartu su baltymais, riebalais ir skaidulomis, gali padėti sumažinti gliukozės šuolius po valgio (Basturk ir kt., 2021; Kim ir kt., 2026). Praktikoje rekomenduojama kiekvieno pagrindinio valgymo metu įtraukti daržovių, kokybiškų baltymų šaltinį ir sudėtinių angliavandenių porciją. Vakare tikslinga vengti didelio glikeminio krūvio patiekalų, o angliavandenius derinti su daržovėmis ir baltymais. Taip pat reikšmingas fizinis aktyvumas po valgio: trumpas pasivaikščiojimas gali pagerinti gliukozės kontrolę ir sumažinti po valgio pasireiškiančius glikemijos svyravimus (DiPietro ir kt., 2013; Engeroff ir kt., 2023). Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad sveikatai palanki mityba ir gyvenimo būdas menopauzės laikotarpiu gali prisidėti ne tik prie geresnių metabolinių rodiklių, bet ir prie sveikesnio senėjimo bei mažesnės lėtinių ligų rizikos. Taigi šio tyrimo tikslas – įvertinti tiriamosios mitybos būklę ir parengti individualizuotas mitybos korekcijos rekomendacijas, paremtas naujausiais moksliniais tyrimais, siekiant sumažinti lėtinių ligų riziką ir prisidėti prie sveikesnio senėjimo.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti tiriamosios antropometrinius, biocheminius ir mitybos rodiklius perimenopauzės laikotarpiu.
2. Nustatyti pagrindinius mitybos įpročius ir rizikos veiksnius, galinčius didinti lėtinių neinfekcinių ligų riziką.
3. Parengti individualizuotas mitybos korekcijos rekomendacijas remiantis tyrimo rezultatais ir mokslinės literatūros duomenimis.

1. TYRIMO METODAI

Tyrimui naudota kokybinė atvejo analizė, imties atranka – tikslinė. Tyrimo imtis – viena 52 metų perimenopauzės laikotarpio moteris (dėl mažos imties tyrimo rezultatai negali būti

apibendrinami visai populiacijai). Mitybos ir sveikatos būklei vertinti naudoti duomenų rinkimo metodai – apklausa, mitybos dienoraštis, antropometriniai matavimai ir laboratorinių tyrimų duomenys. Duomenų analizės metodas – aprašomoji analizė ir palyginimas su rekomenduojamomis paros maistinių medžiagų normomis, kurie apskaičiuoti naudojant mokslinės literatūros duomenis (Murphy ir kt., 2025). Energijos poreikis apskaičiuotas nustačius pagrindinę energijos apykaitą pagal Mifflin–St Jeor formulę ir įvertinus fizinio aktyvumo lygį. Atliekant atvejo analizę laikytasi tyrimo etikos principų. Tiriamoji buvo informuota apie tyrimo tikslą, dalyvavimo savanoriškumą ir galimybę bet kuriuo metu atsisakyti dalyvauti. Užtikrintas duomenų konfidencialumas – surinkta informacija naudojama tik tyrimo tikslais, o tiriamosios tapatybę galintys atskleisti duomenys viešai neskelbiami.

2. TYRIMO REZULTATAI IR DISKUSIJA

Įvertinus tiriamosios mitybos anamnezę, maitinimosi įpročius, fizinį aktyvumą, antropometrinius ir biocheminius duomenis, nustatyta, kad tiriamosios mitybos įpročiai iš dalies atitinka subalansuotos mitybos principus, tačiau yra reikšmingų koreguotinų aspektų: nepakankamas skysčių vartojimas, dažnas saldumynų ir konditerinių gaminių vartojimas, netolygus baltymų pasiskirstymas dienos racione, emocinis valgymas, dažnas kofeino vartojimas ir savaitgalio mitybos nesubalansuotumas.

Didžiausi nukrypimai nustatyti lipidų profilyje: padidėjęs bendrasis cholesterolis (6,49 mmol/l), MTL cholesterolis (4,43 mmol/l) ir ne DTL cholesterolis (4,73 mmol/l). Padidėjęs MTL cholesterolio kiekis siejamas su didesne širdies ir kraujagyslių ligų rizika (Van Oortmerssen ir kt., 2025). Šie pokyčiai gali būti susiję su sočiųjų riebalų šaltinių vartojimu – fermentiniais ir riebiais sūriais, kiaušiena, perdirbtais mėsos produktais bei šprotais aliejuje. Taip pat nustatytas dažnas paprastųjų angliavandenių vartojimas, kuris ilgainiui gali skatinti lipidų apykaitos sutrikimus ir visceralinių riebalų kaupimąsi. Inkstų funkcijos rodikliai buvo geri, tačiau šiek tiek mažesnis glomerulų filtracijos greitis gali būti susijęs su nepakankamu skysčių vartojimu.

Antropometriniai rodikliai rodo, kad tiriamosios kūno masė pagal KMI yra normos ribose, tačiau liemens ir klubų santykis nežymiai viršija rekomenduojamą ribą moterims (žr. 3 lentelę). Tai gali rodyti nedidelę visceralinių riebalų kaupimosi riziką, todėl svarbu nelaukti ryškių kūno masės pokyčių ir koreguoti mitybą prevenciškai. Kūno skysčių kiekis buvo ties apatine normos riba, o tai patvirtina nepakankamo skysčių vartojimo problemą.

3 lentelė. Tiriamosios antropometriniai ir gyvensenos rodikliai

Rodiklis	Reikšmė	Vertinimas
Amžius	52 metai	Perimenopauzės laikotarpis
Kūno masė / ūgis	68 kg / 168 cm	Duomenys naudoti KMI skaičiavimui
KMI	24,1 kg/m ²	Normali kūno masė
Liemens apimtis	80 cm	Neviršija ≥88 cm rizikos ribos
Liemens ir klubų santykis	0,81	Nežymiai viršija rekomenduojamą ribą
Fizinis aktyvumas	FAK 1,6	Mažas–vidutinis aktyvumas dėl sėdimo darbo

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026

Energijos poreikis apskaičiuotas remiantis Mifflin–St Jeor formule ir mokslinėje literatūroje pateiktais energijos poreikio normatyvais (Murphy ir kt., 2025). Apskaičiavus energijos poreikį, nustatyta, kad pagrindinė medžiagų apykaita turi sudaryti 1309 kcal, o įvertinus fizinio aktyvumo koeficientą apskaičiuotas paros energijos poreikis – 2094 kcal. Atsižvelgiant į perimenopauzės laikotarpio lėtėjančią medžiagų apykaitą, rekomenduota energijos kiekį sumažinti iki 1794 kcal per dieną.

Makroelementų paskirstymas parengtas siekiant palaikyti sotumą, raumenų masę, geresnę glikemijos kontrolę ir lipidų apykaitą. Baltymų kiekiui apskaičiuoti taikyta norma 1,2–1,5 g/kg kūno masės, o praktiniam valgiaraščiui pasirinkta apie 90 g baltymų per parą. Riebalų dalis numatyta 25–30 proc. paros energijos, akcentuojant nesočiuosius riebalus, o angliavandeniai turėtų būti gaunami daugiausia iš pilno grūdo produktų, daržovių, vaisių ir ankštinių (žr. 4 lentelę). Skaidulų poreikis nustatytas remiantis rekomendacija suvartoti ne mažiau kaip 25 g skaidulų per dieną, nes jų vartojimas siejamas su geresne glikemijos kontrole ir mažesne 2 tipo cukrinio diabeto rizika (Reynolds ir kt., 2019).

4 lentelė. Rekomenduojamas energijos ir maistinių medžiagų pasiskirstymas

Rodiklis	Rekomendacija	Apskaičiuota reikšmė	Pastaba
Paros energija	Individualizuotas poreikis	1794 kcal	Sumažinta atsižvelgiant į metabolizmo lėtėjimą
Baltymai	Apie 20 proc. energijos	~90 g	Tolygiai paskirstyti per dieną
Riebalai	25–30 proc. energijos	~50–60 g	Pirmenybė nesočiosioms riebalų rūgštims
Angliavandeniai	50–55 proc. energijos	~225–247 g	Rinktis sudėtinius angliavandenius ir skaidulas
Skaidulos	Ne mažiau kaip 25 g	≥25 g	Didinti daržovių, ankštinių, pilno grūdo produktų kiekį

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo skaičiavimus, 2026.

Remiantis tyrimo rezultatais, tiriamosios mitybos korekcija turėtų būti nukreipta į kelias pagrindines kryptis. Pirmiausia rekomenduojama didinti vandens suvartojimą, nes kūno skysčių kiekis ir mitybos anamnezė rodo nepakankamą skysčių vartojimą. Vanduo turėtų būti pagrindinis dienos gėrimas, o kava neturėtų pakeisti skysčių poreikio. Tikslinga kasdien planuoti vandens vartojimą tarp valgymų ir po fizinio aktyvumo.

Antra, būtina mažinti pridėtinio cukraus ir konditerinių gaminių kiekį. Tyrimo duomenys parodė dažną saldumynų vartojimą ir užkandžiavimą, todėl rekomenduojama saldžius užkandžius keisti vaisiais, natūraliu jogurtu, riešutais ar sėklomis. Tokie pasirinkimai padeda stabilizuoti glikemiją ir kartu didina skaidulų, baltymų bei sveikųjų riebalų suvartojimą.

Trečia, reikalingas tolygesnis baltymų paskirstymas. Perimenopauzės laikotarpiu pakankamas baltymų kiekis svarbus raumenų masės išsaugojimui, sotumui ir kūno sudėties kontrolei. Kiekvieno pagrindinio valgymo metu rekomenduojama įtraukti baltymų šaltinį: žuvį, kiaušinius, liesą mėsą, varškę, kefyra, jogurtą arba ankštinius augalus (Li ir kt., 2026).

Ketvirta, svarbu koreguoti riebalų kokybę. Rekomenduojama mažinti sočiųjų riebalų kiekį, riboti perdirbtus mėsos gaminius ir riebius padažus, o vietoje jų rinktis alyvuogių aliejų, riešutus,

sėklas, avokadą ir riebią žuvį (žr. 5 lentelę). Tokia korekcija gali padėti gerinti lipidų profilį ir mažinti širdies bei kraujagyslių ligų riziką (Schoeneck ir Iggman, 2021; Xia ir kt., 2022).

5 lentelė. Individualizuotos mitybos korekcijos kryptys

Nustatyta problema	Rekomendacija	Tikėtinas poveikis
Nepakankamas vandens vartojimas	Kasdien planuoti vandens kiekį, kavą vertinti kaip papildomą, ne pagrindinį gėrimą	Geresnė hidratacija ir virškinimo funkcija
Dažni saldumynai ir konditerija	Užkandžiams rinktis vaisius, jogurtą, riešutus, sėklas	Mažesnis pridėtinio cukraus kiekis ir glikemijos svyravimai
Netolygus baltymų pasiskirstymas	Baltymų šaltinį įtraukti į kiekvieną pagrindinį valgymą	Sotumas, raumenų masės palaikymas
Lipidų apykaitos sutrikimai	Riboti sočiuosius riebalus, didinti nesočiųjų riebalų šaltinius	Palankesnis lipidų profilis
Savaitgalio mitybos nesubalansuotumas	Planuoti 2–3 sveikus pasirinkimus iš anksto	Stabilesnis energijos balansas

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Rekomendacinis mitybos planas turėtų remtis reguliariu valgymo režimu: trys pagrindiniai valgiai ir, prireikus, vienas ar du maistingi užkandžiai. Pusryčiams tinkami avižiniai dribsniai su jogurtu, uogomis ir sėklomis arba pilno grūdo duona su kiaušiniu ir daržovėmis. Pietums rekomenduojamas baltymų šaltinis, daržovės ir sudėtinių angliavandenių porcija, pavyzdžiui, žuvis su grikiais ir daržovėmis. Vakarienė turėtų būti lengvesnė, tačiau turėti pakankamai baltymų, pavyzdžiui, varškė su daržovėmis, ankštinių salotos arba žuvis su daržovėmis. Mitybos korekcija turi būti taikoma kartu su fizinio aktyvumo palaikymu. Tiriamoji sportuoja du kartus per savaitę, todėl rekomenduojama išlaikyti jėgos treniruotes ir papildomai įtraukti trumpus pasivaikščiojimus po pagrindinių valgymų. Toks derinys gali padėti palaikyti raumenų masę, gerinti jautrumą insulinui ir sumažinti metabolinių sutrikimų riziką. Ilgalais individualizuotos mitybos rekomendacijų taikymas kartu su fiziniu aktyvumu gali būti svarbi strategija mažinant lėtinių neinfekcinių ligų riziką ir palaikant geresnę gyvenimo kokybę vyresniame amžiuje. Dėl mažos imties (vieno atvejo analizės) tyrimo rezultatai negali būti apibendrinami visai populiacijai, tačiau jie atskleidžia individualizuotos mitybos korekcijos svarbą ir praktinį pritaikomumą perimenopauzės laikotarpiu.

IŠVADOS

1. Atlikus tiriamosios mitybos būklės analizę nustatyta, kad kūno masė pagal KMI buvo normali, tačiau nustatyti lipidų apykaitos sutrikimai bei ribinis liemens ir klubų santykis, rodantis galimą visceralinių riebalų kaupimosi riziką.

2. Nustatyti pagrindiniai mitybos rizikos veiksniai: nepakankamas vandens ir skaidulų vartojimas, dažnas saldumynų vartojimas, netolygus baltymų pasiskirstymas ir nesubalansuota savaitgalio mityba, galintys didinti metabolinių sutrikimų ir lėtinių ligų riziką.

3. Parengtos individualizuotos mitybos korekcijos rekomendacijos, paremtos Viduržemio jūros ir priešūždegiminės mitybos principais bei individualiu 1794 kcal energijos poreikiu, gali

prisidėti prie geresnių metabolinių rodiklių, sveikesnio senėjimo ir mažesnės lėtinių ligų rizikos perimenopauzės laikotarpiu.

LITERATŪRA

1. Allen, J. T., Zahler-Miller, C., Lough, M., & Titus, H. (2026). Management of obesity in the menopause transition and postmenopausal period. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2026.01.015>
2. Barrea, L., Pugliese, G., Laudisio, D., Colao, A., Savastano, S., & Muscogiuri, G. (2021). Mediterranean diet as medical prescription in menopausal women with obesity: A practical guide for nutritionists. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(7), 1201–1211. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1755220>
3. Basturk, B., Koc Ozerson, Z., & Yuksel, A. (2021). Evaluation of the effect of macronutrients combination on blood sugar levels in healthy individuals. *Iranian Journal of Public Health*, 50(2), 280–287. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i2.5340>
4. Cano, A., Marshall, S., Zolfaroli, I., Bitzer, J., Ceausu, I., Chedraui, P., Durmusoglu, F., Erkkola, R., Goulis, D. G., Hirschberg, A. L., Kiesel, L., Lopes, P., Pines, A., van Trotsenburg, M., Lambrinoudaki, I., & Rees, M. (2020). *The Mediterranean diet and menopausal health: An EMAS position statement*. *Maturitas*, 139, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.07.001>
5. Crandall, C. J., Mehta, J. M., & Manson, J. E. (2023). Management of menopausal symptoms: A review. *JAMA*, 329(5), 405–420. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.24140>
6. Devirgiliis, C., Guberti, E., Mistura, L., & Raffo, A. (2024). Effect of fruit and vegetable consumption on human health: An update of the literature. *Foods*, 13(19), 3149. <https://doi.org/10.3390/foods13193149>
7. DiPietro, L., Gribok, A., Stevens, M. S., Hamm, L. F., & Rumpler, W. (2013). Three 15-min bouts of moderate postmeal walking significantly improve 24-h glycemic control in older people at risk for impaired glucose tolerance. *Diabetes Care*, 36(10), 3262–3268. <https://doi.org/10.2337/dc13-0084>
8. Engeroff, T., Groneberg, D. A., & Wilke, J. (2023). After dinner rest a while, after supper walk a mile? A systematic review with meta-analysis on the acute postprandial glycemic response to exercise before and after meal ingestion. *Sports Medicine*, 53(4), 849–869. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01808-7>
9. Erdélyi, A., Pálfi, E., Tűű, L., Nas, K., Szűcs, Z., Török, M., Jakab, A., & Várbíró, S. (2023). The importance of nutrition in menopause and perimenopause—A review. *Nutrients*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.3390/nu16010027>

10. Gonçalves, C., Moreira, H., & Santos, R. (2024). Systematic review of Mediterranean diet interventions in menopausal women. *AIMS Public Health*, 11(1), 110–129. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2024005>
11. Kiani, A. K., Medori, M. C., Bonetti, G., Aquilanti, B., Velluti, V., Matera, G., Iaconelli, A., Stuppia, L., Connelly, S. T., Herbst, K. L., & Bertelli, M. (2022). Modern vision of the Mediterranean diet. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 63(Suppl. 3), E36–E43. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2745>
12. Kim, J., Jang, E. H., & Lee, S. (2026). Effects of meal sequence intervention on blood glucose response in healthy adults: A systematic review. *Clinical Nutrition Research*, 15(1), 55–63. <https://doi.org/10.7762/cnr.2025.0027>
13. Li, J., Jiang, L., Saquib, N., Gradidge, P. J., Liu, S., Van Horn, L., Richey, P. A., Timberlake, D. S., Beydoun, H. A., Liu, L., Li, J., & Odegaard, A. O. (2026). Estimating the effect of hypothetical dietary protein interventions on changes in body composition of postmenopausal women over 3 years using data from the Women’s Health Initiative Study: An emulated target trial. *International Journal of Obesity*, 50(3), 609–617. <https://doi.org/10.1038/s41366-025-01978-0>
14. Liu, Y. C., & Guo, Z. Q. (2025). Dietary interventions and nutritional strategies for menopausal health: A mini review. *Frontiers in Nutrition*, 12, Article 1702105. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1702105>
15. Murphy, M. B., Cuskelly, G., & Heavey, P. (2025). Nutrient intake and menopausal symptoms in perimenopausal women. *Nutrients*, 17(24), 3887. <https://doi.org/10.3390/nu17243887>
16. Patel, P., Patil, S., & Kaur, N. (2025). Estrogen and metabolism: Navigating hormonal transitions from perimenopause to postmenopause. *Journal of Mid-Life Health*, 16(3), 247–256. https://doi.org/10.4103/jmh.jmh_75_25
17. Rajaram, S., Damasceno, N. R. T., Braga, R. A. M., Martinez, R., Kris-Etherton, P., & Sala-Vila, A. (2023). Effect of nuts on markers of inflammation and oxidative stress: A narrative review. *Nutrients*, 15(5), 1099. <https://doi.org/10.3390/nu15051099>
18. Reynolds, A., Mann, J., Cummings, J., Winter, N., Mete, E., & Te Morenga, L. (2019). Carbohydrate quality and human health: A series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet*, 393(10170), 434–445. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31809-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31809-9)
19. Rizzoli, R., & Biver, E. (2024). Role of fermented dairy products in the health benefits of a Mediterranean diet. *Aging Clinical and Experimental Research*, 36(1), Article 75. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02721-x>
20. Schoeneck, M., & Iggman, D. (2021). The effects of foods on LDL cholesterol levels: A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of

- randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(5), 1325–1338. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.12.032>
21. Shieh, A., Karlamangla, A. S., Karvonen-Gutierrez, C. A., & Greendale, G. A. (2023). Menopause-related changes in body composition are associated with subsequent bone mineral density and fractures: Study of Women's Health Across the Nation. *Journal of Bone and Mineral Research*, 38(3), 395–402. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4759>
 22. Shin, S., Fu, J., Shin, W. K., Huang, D., Min, S., & Kang, D. (2023). Association of food groups and dietary pattern with breast cancer risk: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*, 42(3), 282–297. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.01.003>
 23. Szeliga, A., Chedraui, P., & Meczekalski, B. (2026). The Impact of the Menopausal Transition on Body Composition and Abdominal Fat Redistribution. *Journal of Clinical Medicine*, 15(2), 740. <https://doi.org/10.3390/jcm15020740>
 24. Van Oortmerssen, J. A. E., Mulder, J. W. C. M., Kavousi, M., & Roeters van Lennep, J. E. (2025). Lipid metabolism in women: A review. *Atherosclerosis*, 405, 119213. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2025.119213>
 25. Xia, M., Zhong, Y., Peng, Y., & Qian, C. (2022). Olive oil consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Frontiers in Nutrition*, 9, Article 1041203. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1041203>

LONGER LIFE WITHOUT CHRONIC DISEASES: PRINCIPLES OF INDIVIDUALIZED DIETARY CORRECTION DURING PERIMENOPAUSE – A CASE STUDY

Gintarė Užkurienė, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Vijoletė Bradauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: hormonal and metabolic changes during perimenopause increase the risk of chronic diseases, including cardiovascular diseases, type 2 diabetes and osteoporosis. Research aim: to assess nutritional status and provide individualized dietary correction recommendations for a perimenopausal woman. Research methods: literature analysis and a qualitative case study were applied, including dietary assessment using a questionnaire and food diary, anthropometric measurements, biochemical data evaluation, and calculation of energy and nutrient needs using the Mifflin–St Jeor equation. Key results: insufficient fluid and fibre intake, frequent consumption of sweets, uneven protein distribution, and unbalanced dietary habits were identified. Conclusions: individualized nutrition based on Mediterranean and anti-inflammatory dietary principles may improve metabolic indicators, support healthier aging, and reduce chronic disease risk during perimenopause.

Keywords: perimenopause, menopause, nutrition, dietary correction, chronic diseases.

VITAMINŲ KIEKIO UŽTIKRINIMAS 4–6 METŲ VAIKŲ MITYBOJE LOPŠELYJE-DARŽELYJE

Aleksandra Vaisiūnienė, darbo vadovė dėstytoja praktikė dr. Sigita Ramonaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjama ikimokyklinio amžiaus (4–6 m.) vaikų mitybos svarba, ypatingą dėmesį skiriant vitaminų poreikiui ir subalansuotos mitybos principams. Problemos aktualumą lemia tai, kad ankstyvame amžiuje formuojasi mitybos įpročiai, o nepakankamas vitaminų vartojimas gali neigiamai paveikti fizinę, pažintinę ir imuninės sistemos raidą. Tyrime taikyta mokslinės literatūros analizė ir rekomendacinio valgiaraščio modeliavimo metodas. Remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos ir Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijomis, parengtas vitaminais papildytas vienos dienos valgiaraštis 4–6 metų vaikams.

Pagrindiniai žodžiai: vitaminai, ikimokyklinis amžius, subalansuota mityba, lopšelis-darželis.

IVADAS

Ikimokyklinis amžius yra vienas svarbiausių žmogaus raidos etapų, kurio metu vyksta intensyvus fizinis augimas, nervų sistemos brendimas ir pažintinių gebėjimų vystymasis, todėl šiuo laikotarpiu būtina užtikrinti pakankamą energijos bei būtinųjų maistinių medžiagų, ypač vitaminų suvartojimą (van Neerven, 2025). Kadangi ankstyvoje vaikystėje pradeda formotis ir mitybos įpročiai ikimokyklinio ugdymo įstaigos atlieka itin svarbų vaidmenį ugdant sveikos mitybos principus (Collado-Soler ir kt., 2023).

Esant nevisavertei mitybai šiame amžiaus tarpsnyje galimos ilgalaikės sveikatos problemos (Dessalles, 2024), todėl vaikų mityba turi būti įvairi, subalansuota ir atitikti fiziologinius poreikius (Higienos institutas, 2025). Ypatingas dėmesys turi būti skiriamas tokiems vitaminams kaip A, C, E bei B grupės vitaminai, kurių trūkumas gali neigiamai paveikti vaikų sveikatą ir vystymąsi. Todėl svarbu ne tik sudaryti rekomendacinį valgiaraštį, bet ir įvertinti, ar jis atitinka nustatytas vitaminų paros normas.

Mokslinės literatūros analizės tikslas – išanalizuoti ikimokyklinio amžiaus vaikų vitaminų poreikį, subalansuotos mitybos principus bei ugdymo įstaigose taikomas vaikų maitinimo organizavimo rekomendacijas, siekiant pagrįsti rekomendacinio valgiaraščio sudarymą.

Tyrimo tikslas – remiantis moksline literatūra, teisiniais dokumentais ir mitybos rekomendacijomis, parengti vitaminais papildytą rekomendacinį valgiaraštį 4–6 metų vaikams lopšelyje-darželyje „X“.

Tyrimo metodika. Tyrime taikyta mokslinės literatūros analizė ir rekomendacinio valgiaraščio modeliavimo metodas. Mokslinės literatūros paieška atlikta PubMed ir Google Scholar duomenų bazėse, analizuoti 2022–2026 m. publikuoti moksliniai straipsniai apie ikimokyklinio amžiaus vaikų

mitybą, vitaminų poreikį bei ugdymo įstaigų vaidmenį formuojant sveikos mitybos įpročius. Literatūros atrankai taikyti šie kriterijai: publikacijos recenzuojamuose moksliniuose leidiniuose, tyrimai, susiję su 4–6 metų vaikų mityba, bei šaltiniai, analizuojantys vitaminų reikšmę vaikų raidai ir sveikatai. Į analizę nebuvo įtraukti nepatikimi, nerecenzuoti ar su tyrimo tema tiesiogiai nesusiję šaltiniai.

Moksliniai šaltiniai analizuoti taikant aprašomosios analizės metodą, siekiant apibendrinti vaikų mitybos organizavimo ir vitaminų poreikio aspektus. Remiantis literatūros analizės rezultatais bei galiojančiomis mitybos rekomendacijomis, sudarytas vienos dienos rekomendacinis valgiaraštis 4–6 metų vaikams, apskaičiuojant energetinę vertę bei pagrindinių vitaminų kiekius.

1. MITYBOS SVARBA IR VITAMINŲ POREIKIS IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKAMS

Ikimokykliniame amžiuje makroelementai atlieka esminį vaidmenį augimui, nervų sistemos raidai ir energijos apykaitai (Dessalles, 2024). Baltymai būtini audinių augimui, fermentų, hormonų sintezei (Escobedo-Monge ir kt., 2025) bei imuninės sistemos veiklai. Tuo pat metu svarbi tiek gyvūninės, tiek augalinės kilmės baltymų įvairovė (Sheffield ir kt., 2024), tačiau perteklinis jų vartojimas gali didinti inkstų apkrovą ir turėti neigiamą poveikį kalcio apykaitai bei kaulų mineraliniam tankiui (Chen ir kt., 2025). Riebalai yra svarbus energijos šaltinis ir būtini riebaluose tirpių vitaminų įsisavinimui, o polinesočiosios riebalų rūgštys, reikšmingai prisideda prie smegenų vystymosi. Pakankamas jų kiekis vaikų mityboje siejamas su geresne pažintine funkcija, dėmesio koncentracija ir emociniu stabilumu, tuo tarpu per didelis sočiųjų riebalų ir transriebalų vartojimas didina metabolinių sutrikimų riziką (Sawicki ir kt., 2025). Arshad ir kt. (2025) teigia, kad angliavandeniai yra pagrindinis energijos šaltinis vaikų organizmui, kurių energijos poreikis yra didelis dėl nuolatinio judėjimo ir pažintinės veiklos (Tesfaye ir kt., 2024). Sudėtiniai angliavandeniai iš pilno grūdo produktų, daržovių ir ankštinių augalų, užtikrina tolygesnį energijos tiekimą ir stabilesnį gliukozės kiekį kraujyje, o per didelis paprastųjų angliavandenių ir pridėtinio cukraus vartojimas siejamas su energijos svyravimais, dėmesio koncentracijos sunkumais ir didesne antsvorio rizika (Zalewski ir kt., 2025).

Mikroelementai atlieka svarbų vaidmenį reguliuojant organizmo fiziologinius procesus, stiprinant imuninę sistemą bei užtikrinant normalų nervų sistemos funkcionavimą (Han ir kt., 2025). Vitaminai, tokie kaip A, D, C, E, K ir B grupės vitaminai, dalyvauja regėjimo, kaulų formavimosi (Liu ir kt. 2025; Hong, 2025), antioksidacinės apsaugos, kraujo krešėjimo (Alonso ir kt., 2023), bei energijos apykaitos procesuose. Ikimokykliniame amžiuje intensyviai formuojantis nervų sistemai būtini pakankami maistinių medžiagų, ypač geležies, jodo ir B grupės vitaminų, kiekiai dėl pažintinių funkcijų, atminties ir dėmesio vystymosi (Roberts ir kt., 2022; Gutema ir kt., 2023; Cabal-Herrera ir

kt., 2025). Svarbu pabrėžti, kad mikroelementai veikia tarpusavyje sąveikaudami – pavyzdžiui, vitaminas D gerina kalcio įsisavinimą, vitaminas C didina geležies absorbciją (Richards ir kt., 2025), o cinkas dalyvauja vitamino A metabolizme (Jackson ir kt., 2023). Šių medžiagų disbalansai gali sutrikdyti organizmo funkcijas ir turėti neigiamų pasekmių vaikų sveikatai.

Reguliarus valgymo režimas, subalansuota mityba, pakankamas fizinis aktyvumas (Pasaulinė sveikatos organizacija, 2026) ir kokybiškas miegas sudaro pagrindą optimaliai vaiko raidai (Sampasa-Kanyinga ir kt., 2022). Priešingai, nereguliarus valgymas ir nesubalansuota mityba gali turėti neigiamų pasekmių tiek fizinei, tiek psichinei sveikatai (Sliwa ir kt., 2024). Šiame procese itin svarbus šeimos ir ugdymo įstaigų vaidmenys, kadangi vaikai perima aplinkoje vyraujančius elgesio modelius (Leuba ir kt., 2022).

2. VAIKŲ MAITINIMO ORGANIZAVIMAS UGDYMO ĮSTAIGOSE IR JŲ TEISINIS REGLAMENTAVIMAS

Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro (toliau – LR SAM) 1999 m. lapkričio 25 d. Nr. 510 įsakymu „Dėl rekomenduojamų paros maistinių medžiagų ir energijos normų tvirtinimo“ nurodo rekomenduojamas paros energijos ir vitaminų normas (4-6 m vaikams – 1500 kcal). Rekomenduojami vitaminų kiekiai ir paskaičiuoti vitaminų kiekiai, kuriuos 4-6 metų amžiaus vaikai turėtų gauti su trimis pagrindiniais maitinimais darželyje pateikti 1 lentelėje (skaičiai pateikti su LR SAM įsakyme V-964 „Valgiaraščių energetinė ir maistinė vertė nuo normų gali nukrypti ne daugiau kaip penkis procentus“ numatyta paklaida).

1 lentelė. Rekomenduojami vitaminų kiekiai

	Vit. A, µg	Vit. C, mg	Vit. D, µg	Vit. E, mg	Vit. K, µg	Tiaminas (B1), mg	Riboflavin as (B2), mg	Niacininas (B3), mg	B6, mg	B12, µg	Folio rūgštis, µg	Pantoteno r., mg,	Biotinas, µg
4-6 m.	350	35	15	6	20	0,7	0,9	11	0,8	1,8	55	4	20
4-6 m. 70-85 proc.	232,75- 312,38	23,28 - 40,16	9,98- 13,39	3,99 - 5,36	13,3 - 17,9	0,47- 0,6	0,6- 0,8	7,32- 9,82	0,53 - 0,71	1,12- 1,61	36,58 - 49,09	2,66- 3,57	13,3- 17,85

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerijos įsakymą Nr. 510 (1999)

Rekomenduojamos paros maisto raciono kaloringumo pasiskirstymą nurodo LR SAM 2011 m. lapkričio 11 d. V-964 įsakymas „Dėl vaikų maitinimo organizavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“. Pusryčiams ir vakarienei vaikas turi gauti po 20–25 proc., pietums – 30–35 proc., priešpiečiams, pavakariams ir (ar) naktpiečiams – po 10 proc. Kilokalorijų pasiskirstymas pateiktas 2 lentelėje (skaičiai pateikti su LR SAM įsakyme V-964 „Valgiaraščių energetinė ir maistinė vertė nuo normų gali nukrypti ne daugiau kaip penkis procentus“ numatyta paklaida).

2 lentelė. Kilokalorijų pasiskirstymas per atskirus maitinimus darželyje

	Rekomenduojamas maisto raciono kaloringumo pasiskirstymas (proc.)	Baltymai (g)	Riebalai (g)	Angliavandeniai (g)	Energetinė vertė (kcal)
Pusryčiai/Vakarienė	20-25	7,22-19,74	7,98-15,23	32,11-59,12	285-393,75
Pietūs	30-35	10,83-27,62	11,97-21,32	48,17-82,74	427,5-551,25
Trys maitinimai ugdymo įstaigoje	70-85	25,27-67,1	27,93-51,77	112,39-200,97	997,5-1338,75

Šaltinis: sudaryta autorės pagal Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerijos įsakymą Nr. V-964 (2011)

LR SAM 2011 m. lapkričio 11 d. įsakyme Nr. V-964 nustatyti patiekalų gaminimo ir tiekimo reikalavimai ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo įstaigoms. Šie reikalavimai apima maisto kokybės, įvairovės ir saugos standartus, siekiant užtikrinti vaikų mitybos sveikatingumą ir tinkamumą ugdymo aplinkoje.

Pasaulinės sveikatos organizacijos (2026) gairėse pabrėžiama, kad vaikų energijos šaltinis turėtų būti angliavandeniai iš viso grūdo produktų, daržovių, vaisių. Rekomenduojama vaikams suvartoti 250-350 g daržovių/vaisių per dieną. Gairėse akcentuojama ne tik kiekybinius, bet ir kokybinius bei įvairovės aspektus. Riebalų atžvilgiu prioritetą turi būti skiriamas nesočiųjų riebalų rūgščių šaltiniams, o sotieji ir transriebalai turėtų būti ribojami dėl su jais susijusios nepalankios įtakos metaboliniam ir kraujagyslių sveikatai. Panašias nuostatas pateikia ir Higienos instituto (2025) akcentuodamas, kad sveika mityba turi būti įvairi, saikinga termiškai apdorotų produktų ir paremta augalinės kilmės maisto vartojimu. Skatinama kasdien vartoti daržoves, vaisius, uogas, pilno grūdo produktus bei ankštinius produktus. Rekomenduojama rinktis sveikatai palankesnius maisto produktus, pažymėtus, pavyzdžiui, simboliu „rakto skylutė“, kurie pasižymi sumažintu druskos, cukraus, sočiųjų ir transriebalų kiekiu, bei didesniu skaidulų kiekiu (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos įsakymas, 2014).

Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministerija skatina ekologiškų ir sveikatai palankių maisto produktų vartojimą ikimokyklinėse ugdymo įstaigose. Akcentuojami trumpos maisto grandinės principai, skatinamas vietinių ūkininkų produkcijos naudojimas, sudaromas teisinis pagrindas ekologiškos ir sveikos mitybos praktikoms ikimokyklinėse įstaigose. Ši iniciatyva atitinka tarptautines ir nacionalines sveikos mitybos rekomendacijas, įskaitant Pasaulio sveikatos organizacijos ir Higienos instituto gaires, todėl ją galima vertinti kaip sistemingą priemonę investuoti į naujos kartos sveikatą ir gerovę (Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 3D-527, 2022).

Nuo 2017 metų Lietuvoje ugdymo įstaigoms rekomenduojama dalyvauti Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis finansuojamoje Vaisių ir daržovių bei pieno ir pieno produktų vartojimo skatinimo programoje (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas, 2017). Teikiami maisto produktai į valgiaraščius negali būti įtraukti.

Valgiaraščių sudarymo taisyklių vykdymą prižiūri ir tikrina Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba kartu su visuomenės sveikatos specialistais, dirbančiais įstaigose.

3 .REKOMENDACINIS VALGIARAŠTIS 4-6 METŲ AMŽIAUS VAIKAMS

Rekomendacinis valgiaraštis sudarytas taikant teorinio modeliavimo principą, kai, remiantis mokslinėje literatūroje pateiktomis mitybos rekomendacijomis ir teisės aktuose nustatytomis normomis, buvo parinkti maisto produktai ir apskaičiuota jų maistinė vertė bei vitaminų kiekiai. Sudarant valgiaraštį, siekta užtikrinti rekomenduojamą energijos ir pagrindinių vitaminų kiekį, atsižvelgiant į 4–6 metų vaikų fiziologinius poreikius.

Rengiant rekomendacinį valgiaraštį 4–6 metų vaikams, kasdieniniame racione turi būti užtikrinamas visų pagrindinių maisto grupių produktų įtraukimas. Siekiant subalansuotos mitybos, būtina palaikyti tinkamą makro- ir mikroelementų balansą: pakankamą baltymų kiekį augimui, angliavandenius kaip pagrindinį energijos šaltinį bei riebalus, ypač nesočiąsias riebalų rūgštis, svarbias nervų sistemos vystymuisi. Taip pat svarbus tinkamas vitaminų ir mineralinių medžiagų suvartojimas, todėl rekomenduojama kasdien įtraukti šviežias daržoves ir vaisius, o pieno produktai, ankštiniai augalai bei mėsa prisideda prie kalcio ir geležies poreikio patenkinimo. Valgiaraštis sudarytas laikantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos ir Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijų, užtikrinant reguliary maitinimosi režimą (ne rečiau kaip kas 3,5 val.) bei tinkamą energijos paskirstymą per dieną.

Šis pavasario laikotarpiui pritaikytas vienos dienos valgiaraštis (žr. 3 lentelę), sudarytas remiantis sezoninių produktų prieinamumu bei jų maistine verte. Į valgiaraštį įtraukti tiek rauginti produktai, kurie prisideda prie žarnyno mikrobiotos palaikymo, tiek švieži augaliniai produktai, aprūpinantys organizmą vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis. Toks derinys leidžia užtikrinti subalansuotą ir įvairiapusę mitybą pereinamuoju pavasario laikotarpiu.

Maisto terminis apdorojimas yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių maistinių medžiagų išsaugojimą. Virimas lemia didžiausius vandenyje tirpių vitaminų nuostolius (apie 30–60 %), kepimas orkaitėje geriau išsaugo riebaluose tirpius vitaminus ir mineralus, o kepimas aliejuje pasižymi mišriu poveikiu. Mineralinių medžiagų netenkama mažiau (apie 10–30 %), o riebaluose tirpūs vitaminai yra stabilesni, nors ir jautrūs aukštai temperatūrai. Šie rodikliai yra orientaciniai ir priklauso nuo apdorojimo sąlygų (Moyo, 2024). Svarbu pažymėti, kad vitaminų kiekio padidėjimas vartojant natūralus maisto šaltinius dažniausiai nesiejamas su neigiamu poveikiu sveikatai, vandenyje tirpūs vitaminai pasižymi ribotu kaupimusi organizme (Hanna ir kt., 2022). Riebaluose tirpių vitaminų rekomenduojamų kiekių viršijimai taip pat vertinami palankiai, nes gaunami iš natūralių, maistingų produktų (Olson ir kt. 2023).

3lentelė. Rekomendacinis valgiaraštis

Pusryčiai 8:30 val.																	
Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Energinė vertė, kcal	Vitaminų kiekiai											
		B	R	A		Vit. A, µg	Vit. C, mg	Vit. D, µg	Vit. E, mg	Vit. K, µg	Vit. B1, mg	Vit. B2, mg	Vit. B3, mg	Vit. B6, mg	Vit. B12, µg	Vit. B9, µg	Vit. B5, mg
		g	g	g		µg	mg	µg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg
Moliūgų blynėliai	110	7,6	13,7	30	274,13	60,5	4,7	0,3	5,6	1,6	0,2	0,1	1,9	0,1	0,3	32,2	0,7
Natūralus jogurtas	30	1,2	0,9	1,6	19,2	19,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Žolelių arbata	150	0	0	0	0	1,5	0,1	0,0	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Obuoliai	100	0,4	0,4	13	57,2	1,3	8,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	3,0	0,0
Iš viso:		9,20	15,00	44,60	350,53	83,0	12,8	0,4	6,1	3,1	0,3	0,2	2,1	0,2	0,4	36,7	0,7
Pietūs 12:00 val.																	
Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Energinė vertė, kcal	Vitaminų kiekiai											
		B	R	A		Vit. A, µg	Vit. C, mg	Vit. D, µg	Vit. E, mg	Vit. K, µg	Vit. B1, mg	Vit. B2, mg	Vit. B3, mg	Vit. B6, mg	Vit. B12, µg	Vit. B9, µg	Vit. B5, mg
		g	g	g		µg	mg	µg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg
Avinžirnių sriuba (T,A)	150	5,76	3,37	16,2	116,46	125,9	5,7	0,0	1,1	8,1	0,2	0,1	0,7	0,2	0,0	146,8	0,5
Ruginė duona	30	1,83	0,39	12	58,83	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,9	0,0	0,0	27,9	0,1
Kepta šamo filė (T)	90	15,8	11,1	3,94	178,7	40,0	0,7	11,7	0,9	0,5	0,2	0,2	1,9	0,1	2,1	15,5	0,8
Virtos bulvės (T,A)	80	1,62	0,09	14,9	66,69	0,0	16,5	0,0	0,0	1,8	0,1	0,0	0,9	0,3	0,0	16,5	0,3
Raug. ir šv. kopūstų salotos (A)	50	0,58	3,1	1,8	37,4	1,0	12,0	0,0	0,6	3,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	12,3	0,1
Morkų - žirnelių salotos (T,A)	40	0,67	1,6	0	29,07	70,1	1,8	0,0	4,1	3,8	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	10,4	0,0
Vanduo su spanguolėmis	150	0,03	0,05	0,69	3,33	0,1	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Iš viso:		26,31	19,70	49,50	490,48	237,2	37,5	11,7	7,0	17,7	0,6	0,4	5,2	0,7	2,1	229,5	1,8
Vakarienė 15:30 val.																	
Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Energinė vertė, kcal	Vitaminų kiekiai											
		B	R	A		Vit. A, µg	Vit. C, mg	Vit. D, µg	Vit. E, mg	Vit. K, µg	Vit. B1, mg	Vit. B2, mg	Vit. B3, mg	Vit. B6, mg	Vit. B12, µg	Vit. B9, µg	Vit. B5, mg
		g	g	g		µg	mg	µg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg
Trinta cukinijų sriuba (T)	150	2,3	4,64	14,2	107,68	100,1	11,2	0,3	1,2	9,3	0,1	0,0	1,0	0,2	0,1	45,3	0,1
Sumuštinis su ferm. sūriu	40	5,1	9,71	10,5	149,96	96,1	0,1	0,2	0,3	2,2	0,1	0,2	1,2	0,0	0,2	20,7	0,4
Traputis	30	3,3	0,45	22,2	108,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	6,3	0,0
Iš viso:		10,70	14,80	46,97	366,54	196,2	11,2	0,5	1,5	11,6	0,2	0,2	4,4	0,2	0,2	72,3	0,5
Iš viso (dienos davinio):		46,21	49,50	141,1	1207,55	516,3	61,5	12,7	14,5	32,3	1,1	0,9	11,7	1,1	2,6	338,5	3,0

T.- tausojantis; A.- augalinis

REKOMENDACIJOS

1. Būtina išlaikyti maistinių medžiagų įvairovę. Ypatingą dėmesį rekomenduojama skirti baltymų šaltinių įvairovei: ≥ 2 -3 k./sav. patiekti liesą mėsą, 2-3 k./sav. - žuvį, pieno produktus - kasdien.

2. Rekomenduojama didinti nesočiųjų riebalų rūgščių dalį, mažinant sočiųjų riebalų kiekį. Naudoti augalinius aliejus, reguliariai įtraukiant riebią žuvį.

3. Naudoti trumpesnę terminę apdorojimo laiką, riboti virimą dideliame vandens kiekyje, daržoves dėti į verdantį vandenį, o ne į šaltą.

4. Rekomenduojama įdiegti sistemingą vertinimo procesą, kuris apimtų: periodinę valgiaraščio analizę (pvz. 3-6 mėn.), faktinę suvartojimo stebėseną, maisto atliekų vertinimą, o prireikus ir valgiaraščio koregavimą.

5. Rekomenduojama didinti ekologiškų produktų dalį valgiaraštyje. Taip pat pasinaudoti valstybės teikiama parama pagal kokybės sistemas pagamintų produktų vartojimo skatinimui ikimokyklinio ugdymo įstaigose.

IŠVADOS

1. Ikimokyklinio amžiaus vaikų mityba yra reikšminga jų fizinei, pažintinei raidai bei imuninei funkcijai, todėl būtinas tinkamas energijos ir vitaminų poreikių užtikrinimas.

2. Subalansuota mityba, apimanti visas pagrindines maisto grupes, yra būtina normaliam vaikų augimui, o mikroelementų nepakankamumas gali turėti neigiamą poveikį raidai.

3. Ikimokyklinio ugdymo įstaigos atlieka svarbų vaidmenį formuojant sveikos mitybos įpročius, todėl valgiaraščiai įstaigose turi atitikti galiojančius teisės aktus ir tarptautines mitybos rekomendacijas.

4. Parengtas rekomendacinis valgiaraštis atitinka 4–6 metų vaikų fiziologinius poreikius ir užtikrina pagrindinių maistinių medžiagų bei vitaminų pakankamumą, o tinkami maisto ruošimo būdai prisideda prie jų išsaugojimo.

5. Siekiant visavertės mitybos kokybės, būtina užtikrinti pakankamą vitaminų D, A, C, E ir B grupės kieki bei vykdyti nuolatinę mitybos sudėties stebėseną ir vertinimą.

LITERATŪRA

1. Alonso, N., Meinitzer, A., Fritz-Petrin, E., Enko, D., & Herrmann, M. (2023). Role of Vitamin K in Bone and Muscle Metabolism. *Calcified tissue international*, 112(2), 178–196. <https://doi.org/10.1007/s00223-022-00955-3>
2. Arshad, M. T., Maqsood, S., Altalhi, R., Shamlan, G., Mohamed Ahmed, I. A., Ikram, A., & Abdullahi, M. A. (2025). Role of Dietary Carbohydrates in Cognitive Function: A Review. *Food science & nutrition*, 13(7), e70516. <https://doi.org/10.1002/fsn3.70516>
3. Cabal-Herrera, A., Kigen, B., Kapanga, E., Samia, A., Nabwera, H., & Samia, P. (2025). The impact of undernutrition and overnutrition on early brain development. *Seminars in pediatric neurology*, 55, 101212. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2025.101212>
4. Chen, X., Fu, Y., & Zhu, Z. (2025). Association between dietary protein intake and bone mineral density based on NHANES 2011-2018. *Scientific reports*, 15(1), 8638. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93642-w>
5. Collado-Soler, R., Alférez-Pastor, M., Torres, F. L., Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., & Navarro, N. (2023). A Systematic Review of Healthy Nutrition Intervention Programs in Kindergarten and Primary Education. *Nutrients*, 15(3), 541. <https://doi.org/10.3390/nu15030541>
6. Dessalles, D. (2024). The essential role of pediatric nutrition in childhood growth and development. *Maternal and Pediatric Nutrition*, 9(4), 246. doi: 10.35248/2472-1182.24.9.246
7. Escobedo-Monge, M. F., Parodi-Román, J., & Escobedo-Monge, M. A. (2025). The biological value of proteins for pediatric growth and development: A narrative review. *Nutrients*, 17(13), 2221. <https://doi.org/10.3390/nu17132221>
8. Gutema, B. T., Sorrie, M. B., Megersa, N. D., Yesera, G. E., Yeshitila, Y. G., Pauwels, N. S., De Henauw, S., & Abbeddou, S. (2023). Effects of iron supplementation on cognitive

- development in school-age children: Systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 18(6), e0287703. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287703>
9. Han, A., Almeida, L., Anand, N., Salloum, I. M., Kanaan, S., Gadad, B. S., & Daher, J. P. L. (2025). Exploring neuropsychiatric manifestations of vitamin B complex deficiencies. *Frontiers in psychiatry*, 16, 1569826. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1569826>
 10. Hanna, M., Jaqua, E., Nguyen, V., & Clay, J. (2022). B Vitamins: Functions and Uses in Medicine. *The Permanente journal*, 26(2), 89–97. <https://doi.org/10.7812/TPP/21.204>
 11. Higienos institutas. (2025). Sveikos ir tvarios mitybos rekomendacijos (Metodinė medžiaga). Sveikatos apsaugos ministerija. <https://www.hi.lt/leidinys-57/metodine-medziaga-visuomenes-sveikatos-biurams/sveikos-ir-tvarios-mitybos-rekomendacijos2/>
 12. Hong S. (2025). Essential micronutrients in children and adolescents with a focus on growth and development: a narrative review. *Journal of Yeungnam medical science*, 42, 25. <https://doi.org/10.12701/jyms.2025.42.25>
 13. Jackson, C., Kolba, N., & Tako, E. (2023). Assessing the Interactions between Zinc and Vitamin A on Intestinal Functionality, Morphology, and the Microbiome In Vivo (*Gallus gallus*). *Nutrients*, 15(12), 2754. <https://doi.org/10.3390/nu15122754>
 14. Leuba, A. L., Meyer, A. H., Kakebeeke, T. H., Stülb, K., Arhab, A., Zysset, A. E., Leeger-Aschmann, C. S., Schmutz, E. A., Kriemler, S., Jenni, O. G., Puder, J. J., Munsch, S., & Messerli-Bürgy, N. (2022). The relationship of parenting style and eating behavior in preschool children. *BMC Psychology*, 10(1), 275. <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00981-8>
 15. Liu, Y., Wang, W., Yang, Y., Deng, J., & Zhang, Z. (2025). Vitamin D and bone health: from physiological function to disease association. *Nutrition & metabolism*, 22(1), 113. <https://doi.org/10.1186/s12986-025-01011-1>
 16. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (1999 m. lapkričio 25 d.). Įsakymas Nr. 510: Dėl rekomenduojamų paros maistinių medžiagų ir energijos normų tvirtinimo. e-tar. <https://www.e-tar.lt/portal/de/legalAct/TAR.3B14F18E2B3C/asr>
 17. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2011 m. lapkričio 11 d.). Įsakymas Nr. V-964 Dėl Vaikų maitinimo organizavimo tvarkos aprašo patvirtinimo. e-tar. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.3B14F18E2B3C/asr>
 18. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2014 m. sausio 25 d.). Įsakymas Nr. 50: Dėl maisto produktų ženklavimo simboliu „Rakto skylutė“. e-tar. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/42987ff084be11e3aba3d2563f167b94/asr>
 19. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2017 m. rugsėjo 21 d.). Įsakymas Nr. 3D-599: Dėl Vaisių ir daržovių bei pieno ir pieno produktų vartojimo skatinimo vaikų ugdymo įstaigose programos įgyvendinimo taisyklių patvirtinimo. e-tar. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/42987ff084be11e3aba3d2563f167b94/asr>

tar.lt/portal/lt/legalAct/6f48e5809f5e11e79127a823199cc174/asr

20. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2022 m. rugsėjo 1 d.). Įsakymas Nr. 3D-527: Dėl žemės ūkio ministro 2019 m. balandžio 30 d. įsakymo Nr. 3D-267 „Dėl Ekologiškų ir pagal nacionalinę žemės ūkio ir maisto kokybės sistemą pagamintų maisto produktų vartojimo skatinimo ikimokyklinio ugdymo įstaigose paramos taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo. e-tar. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/0ea0aad029ea11edb4cae1b158f98ea5>
21. Moyo, H. N. (2024). The impact of food processing techniques on nutrient retention and bioavailability. *IRE Journals*, 8(2), 435–460. <https://www.irejournals.com/paper-details/1706163>
22. Olson, J. M., Daley, S. F., & Goyal, A. (2023). Vitamin A toxicity. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532916/>
23. Richards, J. D., Cori, H. C., Rahn, M. R., Finn, K. F., Bárcena, J. B., Kanellopoulos, A. K., & Spooren, A. S. (2025). Micronutrient bioavailability: Concepts, influencing factors, and strategies for improvement. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1646750. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1646750>
24. Roberts, M., Tolar-Peterson, T., Reynolds, A., Wall, C., Reeder, N., & Rico Mendez, G. (2022). The Effects of Nutritional Interventions on the Cognitive Development of Preschool-Age Children: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(3), 532. <https://doi.org/10.3390/nu14030532>
25. Sampasa-Kanyinga, H., Hamilton, H. A., & Chaput, J. P. (2022). Movement behaviours, breakfast consumption, and fruit and vegetable intake among adolescents. *Journal of activity, sedentary and sleep behaviors*, 1(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s44167-022-00001-5>
26. Sawicki, M., Kowalkowska, J., Kawiak-Jawor, E., Kulaga, Z., Rowicka, G., Socha, P., Swiader-Lesniak, A., Swiecicka-Ambroziak, A., Szajewska, H., Wadolowska, L., Wiech, M., & Weker, H. (2025). Diet Quality and Nutrient Adequacy Among Polish Children: Findings from the PITNUTS 2024 Study. *Nutrients*, 17(21), 3364. <https://doi.org/10.3390/nu17213364>
27. Sheffield, S., Fiorotto, M. L., & Davis, T. A. (2024). Nutritional importance of animal-sourced foods in a healthy diet. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1424912. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1424912>
28. Sliwa, S. A., Merlo, C. L., McKinnon, I. I., Self, J. L., Kissler, C. J., Saelee, R., & Rasberry, C. N. (2024). Skipping Breakfast and Academic Grades, Persistent Feelings of Sadness or Hopelessness, and School Connectedness Among High School Students - Youth Risk Behavior Survey, United States, 2023. *MMWR supplements*, 73(4), 87–93. <https://doi.org/10.15585/mmwr.su7304a10>
29. Tesfaye, T. S., Szymlek-Gay, E. A., Campbell, K. J., & Zheng, M. (2024). Carbohydrate

- intakes, food sources and tracking in Australian young children. *British Journal of Nutrition*, 132(8), 1073–1082. doi:10.1017/S0007114524002198
30. van Neerven, R. J. J. (2025). Macronutrients, Micronutrients, and Malnutrition: Effects of Nutrition on Immune Function in Infants and Young Children. *Nutrients*, 17(9), 1469. <https://doi.org/10.3390/nu17091469>
31. World Health Organization. (2026, January 26). Healthy diet [Fact sheet]. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
32. Zalewski, B. M., Weiss, G. A., Campoy, C., Decsi, T., Di Profio, E., Mestdagh, R., Rakhshandehroo, M., Szajewska, H., Theis, S., Vaughan, E. E., Verduci, E., & Chang, C. Y. (2025). The impact of digestible and nondigestible carbohydrate consumption for toddlers (1–4 years) in relation to health outcomes [Systematic review]. *Nutrition Reviews*. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae212>

ENSURING ADEQUATE VITAMIN INTAKE IN THE NUTRITION OF 4–6-YEAR-OLD CHILDREN IN A KINDERGARTEN

Aleksandra Vaisiūnienė, Lecturer Practitioner Dr. Sigita Ramonaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

The article analyses the importance of nutrition in preschool-aged children's development, with particular attention to vitamin requirements and balanced nutrition principles. Early childhood is a critical period for the formation of eating habits, while insufficient intake of vitamins and micronutrients may negatively affect physical, cognitive, and immune system development. The study applied methods of scientific literature analysis and recommendation-based menu modelling. The results showed that the developed menu meets the recommended energy and essential vitamin intake requirements and may contribute to balanced nutrition in preschool education institutions.

The aim of the study was to develop a vitamin-enriched recommended menu for children aged 4–6 years in kindergarten “X” based on the analysis of scientific literature, legal documents, and nutritional recommendations.

Keywords: vitamins, preschool age, balanced nutrition, kindergarten.

VEIKSNIAI, LEMIANTYS TRANSPORTO VADYBININKŲ ATLYGINIMUS TRANSPORTO ĮMONĖSE: 2025 METŲ TENDENCIJOS IR REALYBĖ

Gerda Zaboraitė, Lukas Popovič, darbo vadovė lekt. Dalia Parišauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Šiame darbe nagrinėjami pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką transporto vadybininkų darbo užmokesčiui. Analizuojama, kaip atlyginimus veikia rinkos paklausa, krovinių tarifai, įmonės dydis ir veiklos sudėtingumas, taip pat darbo jėgos trūkumas, specialistų įgūdžiai ir užsienio kalbų mokėjimas. Teorinėje dalyje remiamasi moksliniais šaltiniais ir įvairių organizacijų pateikta informacija, o praktinėje dalyje pateikiami atliktos apklausos rezultatai. Tyrimas parodė, kad transporto vadybininkų darbe svarbų vaidmenį atlieka užsienio kalbų mokėjimas, profesiniai įgūdžiai bei darbo rinkos situacija. Nustatyta, kad šie veiksniai daro įtaką darbo užmokesčio dydžiui ir transporto vadybininkų konkurencingumui darbo rinkoje.

Pagrindiniai žodžiai: transporto vadybininkai, darbo užmokestis, užsienio kalbos, profesiniai įgūdžiai.

IVADAS

Temos aktualumas. Transporto sektorius yra vienas sparčiausiai besikeičiančių verslo sektorių Lietuvoje ir Europoje. 2025 metais šioje srityje jaučiamas didelis darbo jėgos trūkumas, auganti konkurencija bei kintančios rinkos sąlygos. Transporto vadybininkai atlieka svarbiausią funkciją: jie planuoja krovinių gabenimą, koordinuoja vairuotojus, bendrauja su klientais ir užtikrina, kad įmonės procesai vyktų sklandžiai. Pastaraisiais metais pastebimi ir ryškūs atlyginimų pokyčiai – sparčiai augant paklausai, atlyginimai transporto vadybininkams kyla greičiau nei vidutiniškai rinkoje, tačiau skirtumai tarp skirtingo dydžio įmonių ir regionų išlieka dideli.

Tikslas. Išanalizuoti veiksnius, lemiančius transporto vadybininkų atlyginimus transporto įmonėse 2025 metais ir nustatyti pagrindines tendencijas darbo rinkai bei specialistams.

Tyrimo objektas - transporto vadybininkų darbo užmokestis ir jį lemiantys veiksniai transporto įmonėse.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apžvelgti rinkos paklausos, krovinių tarifų, įmonės dydžio ir veiklos sudėtingumo įtaką transporto vadybininkų atlyginimams teoriniu aspektu.
2. Ištirti darbo jėgos trūkumo, specialistų įgūdžių ir užsienio kalbų mokėjimo įtaką transporto vadybininkų darbo užmokesčiui.

Tyrimo metodai ir metodika. Tyrimui atlikti taikyta anketinė apklausa. Tyrimas buvo kiekybinio pobūdžio. Duomenys rinkti naudojant struktūruotą klausimyną, kuris buvo pateiktas transporto ir logistikos sektoriuje dirbantiems respondentams. Imtis sudaryta patogiosios atrankos

būdu. Duomenų rinkimo metodas - anketinė apklausa, tyrimo instrumentas - struktūrizuotas klausimynas. Surinkti duomenys apdoroti ir analizuoti aprašomosios statistikos metodu. Tyrimo rezultatai pateikti diagramose.

1. RINKOS PAKLAUSOS, KROVINIŲ TARIFŲ, ĮMONĖS DYDŽIO IR VEIKLOS SUDĖTINGUMO ĮTAKA TRANSPORTO VADYBININKŲ ATLYGINIMAMS

Pagal Trans.eu Group (2025) ir Europos Komisija (2025) ataskaitas, transporto vadybininkų atlyginimai labai priklauso nuo to, kaip sekasi pačiam transporto sektoriui. Kai yra daug užsakymų, vežėjai uždirba daugiau ir gali mokėti didesnius atlyginimus savo darbuotojams. Remiantis IRU (2025), kai rinkta lėtėja, atlyginimai dažnai stabilizuojasi arba net mažėja dėl svyruojančių pervežimų kainų. Pagal Trans.eu (2025) ir Eurostat (2024) duomenis, 2025 metais Europos transporto rinkos situacija yra mišri. Kai kurios Vakarų Europos šalys, tokios kaip Vokietija ir Prancūzija, susiduria su sumažėjusia paklausa dėl gamybos ir vartojimo svyravimų. Tuo tarpu Trans.info (2025) ir Delfi.lt (2025) teigimu, Rytų Europoje, įskaitant ir Lietuvą, transporto sektorius išlieka aktyvus, nes dalis užsakymų perkeliama į regioną dėl mažesnių veiklos sąnaudų. Remiantis ManoAlga.lt (2025), kai krovinų srautai intensyvūs ir tarifai aukšti, transporto vadybininkų darbas vertinamas labiau — jiems dažniau mokami priedai nuo pelno ar už papildomai pritrauktus užsakymus. Pagal Upplly, IRU ir Transport Intelligence (2025) analizę, krentant tarifams atlyginimų didėjimas sulėtėja, nes įmonės pradeda taupyti ir mažina papildomas išlaidas. Pagal Kuehne and Nagel (2025) įžvalgas, 2025 m. ryškėja tendencija sudaryti ilgalaikes sutartis su klientais. Tai suteikia stabilumo, tačiau kartu riboja galimybes sparčiai kelti atlyginimus. Vis dėlto įmonės, turinčios patikimą partnerių tinklą, linkusios išlaikyti aukštesnius atlyginimus dėl siūlomo darbo saugumo. Transporto sektoriaus veiklos rezultatai taip pat glaudžiai susiję su logistikos planavimo, valdymo ir krovinų judėjimo efektyvumu tiekimo grandinėje (Topolšek ir kt., 2018).

Tuo pačiu metu pagal Trans.eu Group (2025), transporto įmonės skiriasi tiek veiklos mastu, tiek geografinėmis rinkomis, kuriose dirba, todėl įmonės dydis turi tiesioginę įtaką vadybininkų atsakomybėms ir atlyginimams. Remiantis Eurostat (2024), tarptautinės įmonės, turinčios didelius vilkikų parkus ir platų klientų tinklą, reikalauja sudėtingesnio procesų valdymo, o tai didina darbuotojų atsakomybę ir lemia aukštesnius atlyginimus. Pagal Europos Komisiją (2025), tokiose įmonėse vadybininko darbas apima ne tik reisų planavimą, bet ir viso logistikos proceso priežiūrą, todėl kiekviena klaida gali turėti didelį finansinį poveikį. Remiantis Trans.eu (2025), 2025 metais didesnėse įmonėse ryškėja tendencija investuoti į procesų standartizavimą, automatizaciją bei duomenų analizę. Pagal Upplly / IRU / Transport Intelligence (2025), modernios transporto įmonės diegia technologijas, tokias kaip TMS sistemos ir automatizuotos maršrutų planavimo programos, todėl ypač vertinami vadybininkai, gebantys dirbti su technologiniais sprendimais. Mažesnės įmonės,

remiantis Trans.info (2025), savo veiklą dažniau grindžia žmogišku ryšiu ir operatyviu problemų sprendimu, todėl čia svarbesni gebėjimai kūrybiškai reaguoti į situacijas. Transporto logistikos veiklos sudėtingumas apima planavimo, organizavimo ir kontrolės procesus visoje tiekimo grandinėje, todėl didesnėse įmonėse darbuotojų atsakomybė natūraliai didėja (Topolšek ir kt., 2018).

Pagal Kuehne and Nagel (2025), vienas svarbiausių veiksnių, skiriančių dideles ir mažas įmones, yra atsakomybės paskirstymas. Didelėse įmonėse vadybininkai dažniausiai atsako tik už tam tikrą regioną ar klientų grupę, o mažesnėse įmonėse vienas darbuotojas dažnai atlieka daugiau funkcijų – nuo sutarčių derinimo iki sąskaitų išrašymo. Remiantis Europos Komisija (2025), tokia struktūra lemia skirtingas karjeros galimybes ir atlyginimų pokyčius.

Apibendrinant galima teigti, kad rinkos paklausa ir krovinių tarifai tiesiogiai veikia transporto vadybininkų atlyginimų dinamiką: kai daugiau darbo — daugiau ir uždarbio. Tačiau tuo pat metu įmonės dydis ir veiklos sudėtingumas lemia atlyginimų lygį, atsakomybės mastą bei darbo pobūdį. Transporto vadybininkai, gebantys prisitaikyti prie rinkos pokyčių, dirbti su technologijomis ir kurti vertę skirtingo dydžio organizacijose, išlaiko savo vertę net ir lėtesnio augimo laikotarpiais.

2. DARBO JĖGOS TRŪKUMO, SPECIALISTŲ ĮGŪDŽIŲ IR UŽSIENIO KALBŲ MOKĖJIMO ĮTAKA TRANSPORTO VADYBININKŲ DARBO UŽMOKESČIUI

Pagal Kuehne and Nagel (2025) įžvalgas, transporto sektorius jau kelerius metus susiduria su darbuotojų trūkumu. Remiantis IRU (2025), trūksta ne tik vairuotojų, bet ir logistikos bei transporto vadybininkų, gebančių planuoti reisus, bendrauti su klientais ir greitai spręsti problemas. Dėl to, kaip nurodo ManoAlga.lt (2025), atlyginimai kyla, nes įmonės vis aktyviau konkuruoja dėl kvalifikuotų specialistų. Pagal Europos Komisija (2025) darbo rinkos analizę, ši problema 2025 metais dar labiau išryškėjo, o dalis specialistų išvyksta dirbti į Vakarų Europą dėl didesnių atlyginimų, todėl įmonės siūlo papildomas naudas, tokias kaip mokymai, priedai ar lankstus darbo grafikas.

Šias tendencijas patvirtina ir naujausi moksliniai tyrimai. Wen Zhang, Kee-Hung Lai ir Qiguo Gong (2024) nustatė, kad šiuolaikinėje darbo rinkoje vis didesnę vertę turi socialiniai-kognityviniai ir problemų sprendimo įgūdžiai, kurie tiesiogiai didina darbuotojų produktyvumą ir atlyginimus. Tai ypač aktualu transporto sektoriuje, kur vadybininkai turi greitai priimti sprendimus ir valdyti sudėtingas situacijas.

Remiantis Trans.eu Group (2025), šiuolaikinis transporto vadybininkas turi turėti ne tik organizacinių gebėjimų, bet ir gerai išmanyti technologijas, tokias kaip TMS sistemos ar GPS sprendimai, bei gebėti greitai reaguoti į problemas. Pagal IRU (2025), kvalifikuotų darbuotojų trūkumas lemia, kad įmonės siekia išlaikyti esamus specialistus, siūlydamos papildomas motyvacines priemones, nes konkurencija darbo rinkoje didėja. Dėl šių priežasčių, kaip teigia Europos Komisija

(2025), transporto vadybininkų atlyginimai turi tendenciją augti, ypač tiems, kurie turi patirties ir aukštesnius įgūdžius.

Naujausi tyrimai taip pat pabrėžia technologinių įgūdžių svarbą. Remiantis 2025 m. publikacija „The digital skill premium“, darbuotojai, turintys skaitmeninių įgūdžių, vidutiniškai uždirba daugiau, o pažangūs technologiniai gebėjimai dar labiau didina atlyginimą. Tai patvirtina, kad transporto vadybininkai, gebantys dirbti su skaitmeninėmis sistemomis ir duomenų analitika, turi didesnes pajamas ir yra labiau vertinami darbo rinkoje.

Užsienio kalbų mokėjimas transporto sektoriuje tampa vis svarbesnis. Pagal Kuehne and Nagel (2025), tarptautinėje logistikos rinkoje anglų kalba yra būtina, o papildomos kalbos didina darbuotojo konkurencingumą. Remiantis Europos Komisija (2025), transporto vadybininkai kasdien bendrauja su skirtingų šalių partneriais, vairuotojais ir klientais, todėl kalbiniai įgūdžiai tiesiogiai prisideda prie darbo efektyvumo. Pagal Trans.info (2025), darbuotojai, mokantys papildomas kalbas, tokias kaip vokiečių ar rusų, dažnai gauna didesnę atlyginimą.

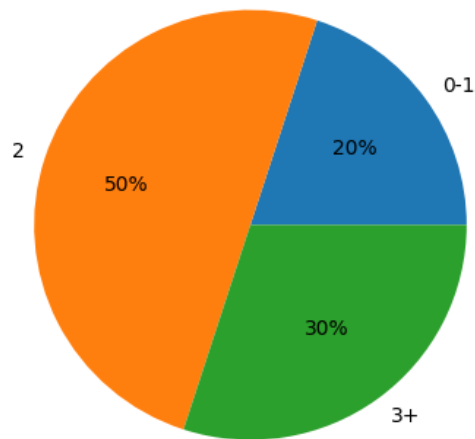
Tai patvirtina ir naujausi moksliniai tyrimai. Kiškytės (2025) analizė parodė, kad daugiakalbystė reikšmingai didina darbuotojų pajamas ir konkurencingumą darbo rinkoje. Be to, 2024 m. atlikti tyrimai rodo, kad atlyginimą lemia ne pavieniai įgūdžiai, o jų derinys – ypač kai technologiniai gebėjimai derinami su komunikaciniais ir kalbiniais įgūdžiais.

Remiantis IRU (2025), daugiakalbiai specialistai padeda įmonėms greičiau spręsti logistikos problemas, mažina klaidų tikimybę ir gerina paslaugų kokybę. Tai didina jų vertę darbo rinkoje ir sudaro prielaidas aukštesniam darbo užmokesčiui. Taip pat, kaip nurodo Trans.eu Group (2025), kalbų mokėjimas ir komunikaciniai gebėjimai tampa svarbia konkurencinio pranašumo dalimi, o ManoAlga.lt (2025) duomenys rodo, kad šie įgūdžiai vis dažniau įtraukiami į darbo skelbimų reikalavimus.

Apibendrinant galima teigti, kad darbo jėgos trūkumas, aukšti specialistų įgūdžiai ir užsienio kalbų mokėjimas yra tarpusavyje susiję veiksniai, darantys reikšmingą įtaką transporto vadybininkų darbo užmokesčiui. Naujausia mokslinė literatūra patvirtina, kad kuo retesni, labiau išvystyti ir kompleksiskai pritaikomi darbuotojo gebėjimai, tuo didesnė jo vertė darbo rinkoje ir tuo aukštesnis atlyginimas.

3. TRANSPORTO VADYBININKŲ DARBO UŽMOKESTĮ LEMIANTYS VEIKSNIAI: TYRIMO REZULTATAI

Kiek užsienio kalbų mokate?

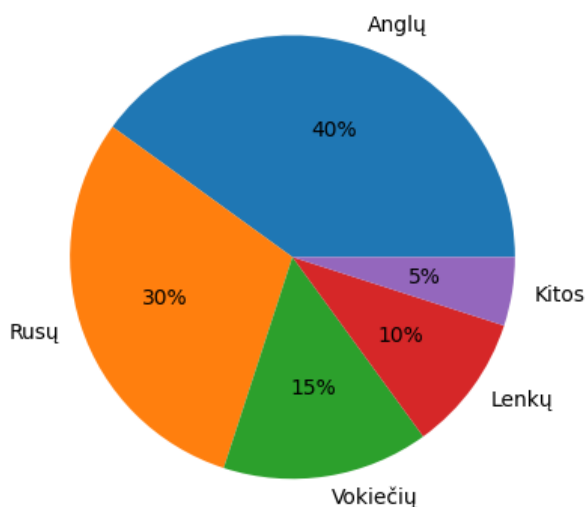


1 pav. Vadybininkų mokamų užsienio kalbų skaičius, proc.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Analizuojant, kiek užsienio kalbų moka vadybininkai, nustatyta, kad 50 % apklaustųjų moka dvi užsienio kalbas, o 30 % – tris ar daugiau kalbų. Tai rodo, kad pusė ar net daugiau apklaustųjų moka dvi arba daugiau užsienio kalbų. Galime tvirtinti, kad transporto vadybininkų darbe kalbiniai gebėjimai yra plačiai paplitę ir laikomi svarbia kompetencija. Gauti rezultatai patvirtina teorinėje dalyje pateiktus Europos Komisijos (2025) ir Kuehne and Nagel (2025) teiginius, kad tarptautinėje transporto rinkoje kalbų mokėjimas yra būtinas efektyviam darbui (1 pav.).

Kokias kalbas mokate?

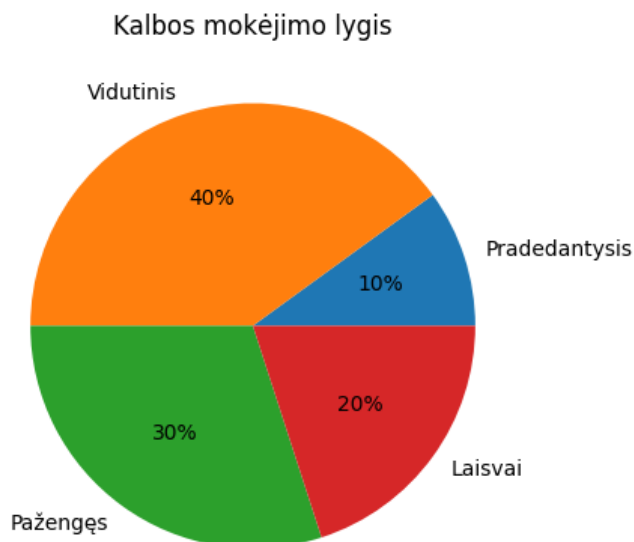


2 pav. Vadybininkų mokamos užsienio kalbos, proc.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

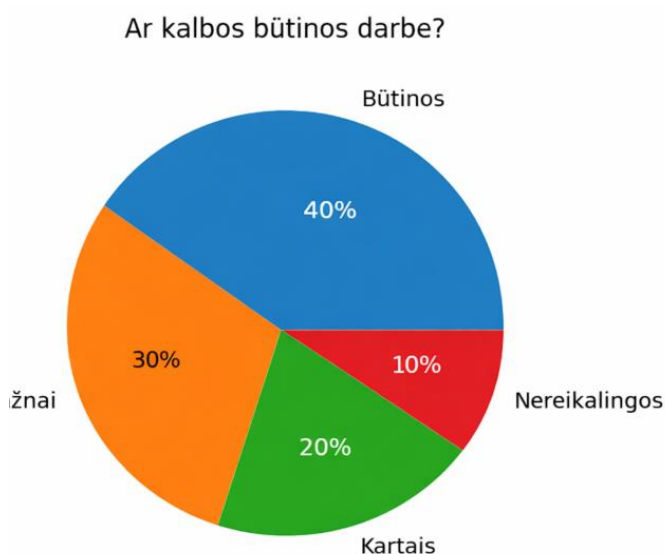
Tiriant, kokias užsienio kalbas moka respondentai, nustatyta, kad dažniausiai naudojama yra anglų kalba (40 %), taip pat reikšmingą dalį sudaro rusų kalba (30 %). Kitos respondentų nurodytos kalbos pasiskirstė mažesnėmis dalimis: vokiečių kalbą moka 15 %, lenkų – 10 %, o kitas kalbas – 5

% apklaustųjų. Tai rodo, kad transporto vadybininkų darbas yra glaudžiai susijęs su tarptautine komunikacija. Šie rezultatai pagrindžia teorinėje dalyje aptartus teiginius, kad kalbiniai gebėjimai yra būtini kasdieniam bendravimui su klientais ir partneriais skirtingose šalyse (2 pav.).



3 pav. Užsienio kalbų mokėjimo lygis, proc.
Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

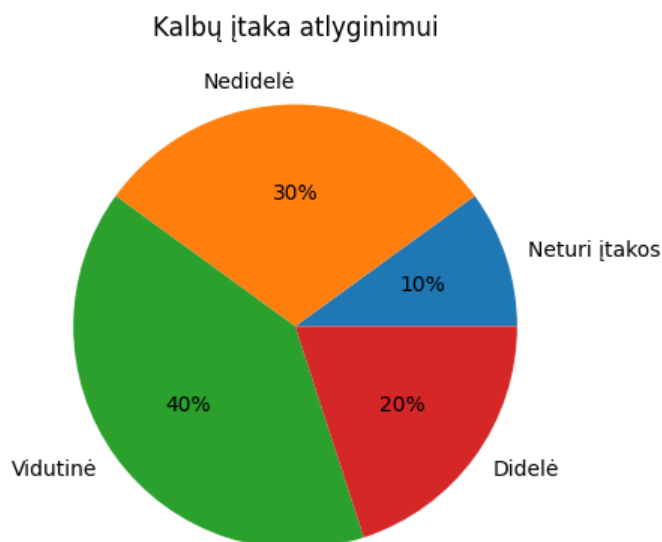
Vertinant vadybininkų užsienio kalbų mokėjimo lygį, nustatyta, kad dauguma apklaustųjų savo žinias vertina kaip vidutines (40%) arba pažengusias (30%). Laisvai užsienio kalbomis bendrauja 20% respondentų, o pradedantysis lygis būdingas tik 10 % apklaustųjų. Tai leidžia daryti prielaidą, kad transporto vadybininkai geba efektyviai dirbti tarptautinėje aplinkoje. Gauti duomenys patvirtina teorinėje dalyje minėtus tyrimus, kad aukštesni kalbiniai įgūdžiai didina darbuotojų vertę ir prisideda prie didesnio darbo užmokesčio (3 pav.).



4 pav. Užsienio kalbų mokėjimo reikalingumas darbe, proc.
Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Analizuojant respondentų nuomonę apie užsienio kalbų reikalingumą, nustatyta, kad didžioji dalis apklaustųjų nurodo, jog kalbos yra būtinos (40 %) arba dažnai reikalingos (yra privalumas darbe) (30 %). Mažesnę dalis respondentų teigia, kad kalbos reikalingos tik kartais (20 %), o 10 %

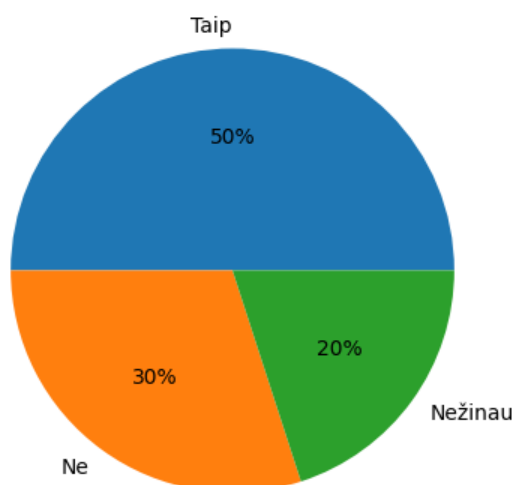
apklaustųjų mano, kad jos yra nereikalingos. Tai rodo, kad kalbiniai gebėjimai yra neatsiejama transporto vadybininko darbo dalis. Šie rezultatai patvirtina teorinėje dalyje pateiktą teiginį, kad kalbų mokėjimas tiesiogiai prisideda prie darbo efektyvumo (4 pav.).



5 pav. Užsienio kalbų mokėjimo įtaka atlyginimui, proc.
Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Analizuojant užsienio kalbų mokėjimo įtaką atlyginimui, nustatyta, kad dauguma respondentų mano, jog kalbų mokėjimas turi vidutinę (40 %) arba didelę (20 %) įtaką darbo užmokesčiui. 30 % apklaustųjų įžvelgia nedidelę įtaką, o 10 % teigia, kad kalbų mokėjimas įtakos atlyginimui neturi. Tai rodo, kad darbuotojai suvokia ir vertina kalbinių gebėjimų svarbą finansiniu aspektu. Gauti rezultatai patvirtina teorinėje dalyje aptartus mokslinius tyrimus, kad papildomi įgūdžiai, ypač kalbiniai, didina darbuotojų pajamas (5 pav.).

Ar gavote didesnę atlyginimą dėl kalbų?

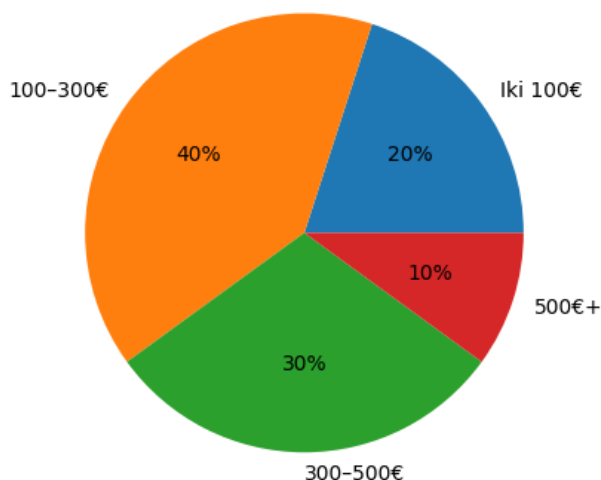


6 pav. Užsienio kalbų mokėjimo įtaka didesniai atlyginimui, proc.
Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Vertinant, ar respondentai yra gavę didesnę atlyginimą dėl kalbų mokėjimo, nustatyta, kad pusė apklaustųjų (50 %) tai patvirtino. Tuo tarpu 30 % respondentų teigė teigiamo poveikio darbo užmokesčiui nepajutę, o likę 20 % nurodė nežinantys, ar kalbų mokėjimas turėjo tam įtakos. Tai rodo

tiesioginį ryšį tarp kalbinių gebėjimų ir finansinės naudos. Šie rezultatai patvirtina teorinėje dalyje pateiktą teiginį, kad daugiakalbystė didina darbuotojų konkurencingumą ir atlyginimą (6pav.).

Kiek daugiau uždirba mokantys kalbas?

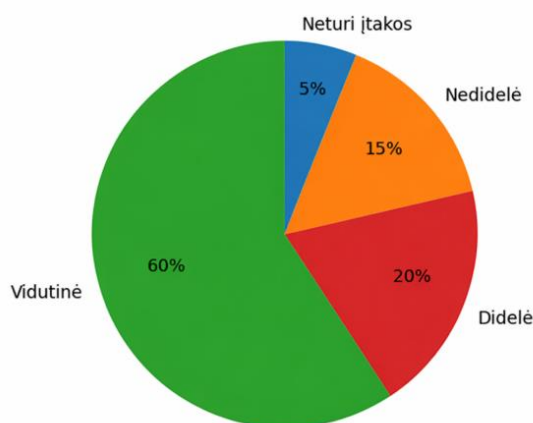


7 pav. Papildomo atlyginimo dydis už užsienio kalbų mokėjimą, proc.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Analizuojant papildomo atlyginimo dydį, nustatyta, kad didžioji dalis respondentų mano, jog kalbų mokėjimas gali padidinti atlyginimą nuo 100 iki 300 eurų (40 %) arba nuo 300 iki 500 eurų (30 %). Penktadalis apklaustųjų (20 %) nurodė priedą iki 100 eurų, o 10 % respondentų tikisi daugiau nei 500 eurų siekiančio papildomo uždarbio. Tai rodo apčiuopiamą finansinę naudą, susijusią su kalbiniais gebėjimais. Gauti duomenys patvirtina teorinėje dalyje pateiktus teiginius apie teigiamą kalbų mokėjimo įtaką darbo užmokesčiui (7pav.).

Darbo jėgos trūkumo įtaka
transporto vadybininkų atlyginimams



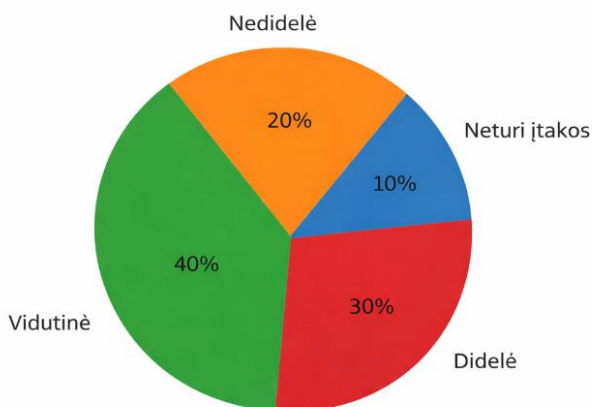
8 pav. Darbo jėgos trūkumo įtaka transporto vadybininkų atlyginimams, proc.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Didžioji dalis respondentų (60 %) mano, kad darbo jėgos trūkumas turi vidutinę įtaką atlyginimams, o reikšmingą poveikį įžvelgia dar 20 %. Gauti rezultatai patvirtinami teorinėje dalyje -

darbuotojų trūkumas išlieka svarbiu veiksniu, skatinančiu atlyginimų augimą transporto sektoriuje (8 pav.).

Profesinių įgūdžių įtaka transporto vadybininkų atlyginimui



9 pav. Profesinių įgūdžių įtaka transporto vadybininkų atlyginimui, proc.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal tyrimo duomenis, 2026.

Vertinant profesinių įgūdžių įtaką atlyginimui, nustatyta, kad 40 % respondentų nurodė vidutinę, o 30 % – didelę įtaką. Tai rodo, kad kvalifikacija ir profesiniai gebėjimai yra vieni svarbiausių veiksnių, lemiančių darbo užmokestį. Gauti rezultatai patvirtina teorinėje dalyje aptartus teiginius, kad aukštesni įgūdžiai, technologinės žinios ir gebėjimas spręsti problemas didina transporto vadybininkų vertę ir atlyginimą (9 pav.)

IŠVADOS

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą, galima teigti, kad transporto vadybininkų darbo užmokestį lemia keli pagrindiniai veiksniai: rinkos paklausa, krovinių tarifai, įmonės dydis, darbo jėgos trūkumas, specialistų įgūdžiai ir užsienio kalbų mokėjimas. Esant didelei paklausai ir aukštiems tarifams, atlyginimai didėja, o sumažėjus paklausai – jų augimas lėtėja. Didesnėse ir svarbesnėse verslo įmonėse atlyginimai dažniausiai yra aukštesni dėl didesnių reikalavimų ir technologijų naudojimo. Aukštesni profesiniai įgūdžiai, technologinės kompetencijos ir užsienio kalbų mokėjimas didina darbuotojo vertę ir sudaro prielaidas didesniam darbo užmokesčiui.

2. Analizuojant tyrimo rezultatus nustatyta, kad dauguma respondentų moka dvi ar daugiau užsienio kalbų, o jų mokėjimas dažniausiai vertinamas kaip vidutinio arba aukšto lygio. Didžioji dalis apklaustųjų nurodė, kad užsienio kalbos yra būtinos darbe ir daro vidutinę arba didelę įtaką atlyginimui, o pusė respondentų patvirtino gavę didesnę atlyginimą dėl kalbinių gebėjimų. Darbo jėgos trūkumas ir profesiniai įgūdžiai turi reikšmingą įtaką atlyginimams – dauguma respondentų tai vertino kaip vidutinę arba didelę įtaką. Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo rezultatai patvirtina teorinėje dalyje iškeltus teiginius: aukštesni įgūdžiai, kalbų mokėjimas ir darbuotojų trūkumas didina transporto vadybininkų darbo užmokestį, tačiau poveikio stiprumas dažniausiai yra vidutinis, o ne maksimalus.

LITERATŪRA

1. Anužienė, A. ir kt. (2024). *Verslo fakulteto studijų rašto darbų rengimo metodika*. Klaipėda: Klaipėdos valstybinė kolegija. (žiūrėta 2025-10-29). Prieiga internetu: https://moodle.kvk.lt/pluginfile.php/161189/mod_resource/content/0/Verslo%20fakulteto%20studij%C5%B3%20darb%C5%B3%20rengimo%20metodika.pdf.
2. Delfi.lt. „Lietuvos logistika ir transportas auga, tačiau specialistų trūkumas tampa vis didesniu iššūkiu. (2025). Prieiga internetu: <https://www.delfi.lt/projektai/studijos/lietuvos-logistika-ir-transportas-auga-taciau-specialistu-trukumas-tampa-vis-didesniu-issukiu-120127847>
3. Europos Komisija/Darbdavių darbo rinkos apžvalga. *Labour market and wage developments in Europe 2025*. Brussels: European Commission, 2025.
4. Eurostat. *Key figures on European transport (2024 edition)*. Luxembourg: Eurostat, 2024. Prieiga internetu: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250709-1>
5. IRU. *European road freight rates benchmark Q1 2025*. Prieiga internetu: https://www.iru.org/intelligence/road-transport-intelligence/european-road-freight-rate-development-benchmark-q1-2025?utm_
6. Kiškytė, M. (2020). *Universalių kompetencijų svarba įsidarbinimui*. Įžvalgos, 1, 199–209. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/378531940_UNIVERSALIU_KOMPETENCIJU_SVARBA_ISIDARBINIMUI
7. Kuehne and Nagel insights. *EU transport labour shortages, 2025*. Prieiga internetu: https://mykn.kuehne-nagel.com/news/article/eu-transport-labour-shortages-germany?utm_
8. ManoAlga.lt. *Transportas ir logistika: atlyginimai Lietuvoje 2025*. Prieiga internetu: https://www.manoalga.lt/en/salaryinfo/transport-haulage-logistics?utm_
9. Thompson, R. G. (2025). Freight and logistics grand challenges. *Frontiers in Future Transportation*. Prieiga internetu: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/ffutr-6-1720356.pdf>.
10. Topolšek, D., Čižiūnienė, K., & Cvahtė Ojsteršek, T. (2018). Defining transport logistics: A literature review and practitioner opinion based approach. *Transport*, 33(5), 1196–1203. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/329797889_DEFINING_TRANSPORT_LOGISTICS_A_LITERATURE_REVIEW_AND_PRACTITIONER_OPINION_BASED_APPROACH
11. Trans.eu Group. *Transport market analysis 2024/2025*. Prieiga internetu: https://tfc.trans.eu/wp-content/uploads/2025/01/Report_2024_2025_EN.pdf?utm_
12. Trans.eu. *Transport market — Summary and Forecast Report 2024/2025*. Trans.eu, 2025.
13. Trans.info. *Freight rates Q1 2025*. (2025). Prieiga internetu: https://trans.info/en/freight-rates-q1-2025-410426?utm_

14. Uply / IRU / Transport Intelligence. *Q1 2025 European road freight rates and truck driver shortage material*[PDF]. IRU / Uply, 2025.
15. Zhang, W., Lai, K.-H., & Gong, Q. (2024). The future of the labor force: higher cognition and more skills. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 479. Prieiga internetu: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02962-1>

FACTORS INFLUENCING THE SALARIES OF TRANSPORT MANAGERS IN TRANSPORT COMPANIES: TRENDS AND REALITY IN 2025

Gerda Zaboraitė, Lukas Popovič, Supervisor lect. Dalia Parišauskienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

This paper analyzes the main factors influencing the salaries of transport managers. It examines how wages are affected by market demand, freight rates, company size and operational complexity, as well as labor shortages, professional skills, and foreign language proficiency. The theoretical part is based on scientific sources and information provided by various organizations, while the practical part presents the results of a conducted survey. The study revealed that foreign language proficiency, professional skills, and the labor market situation play a significant role in the work of transport managers. It was found that these factors influence both the level of wages and the competitiveness of transport managers in the labor market.

Keywords: transport managers, wages, foreign languages, professional skills

SANTYKIŲ RINKODAROS TAIKYMAS SPORTO KLUBO „PARADOX GYM“ VEIKLOJE

Miglė Zėčiūtė, darbo vadovė lek. Laura Sėlenienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje santykių rinkodara analizuojama kaip svarbi rinkodaros strategijos dedamoji, sąlygojanti kokybišką ir efektyvų ryšio su klientais kūrimą. Tai ilgainiui sukuria palankias prielaidas geriems santykiams su esamais klientais ir skatina jų lojalumą. Šiuolaikinėje verslo aplinkoje technologijos suteikia naujų galimybių kurti, palaikyti ir stiprinti santykius su klientais, tad verslams būtina į tai atsižvelgti. Šis aspektas suponuoja straipsnyje iškeltą probleminį klausimą – kaip santykių rinkodaros sprendimus šiuolaikiniame verslo kontekste pasitelkia sporto klubas „Paradox Gym“? Siekiant atsakyti į šį klausimą buvo pasitelkti tokie metodai: mokslinės literatūros, kurioje aktualizuojama santykių rinkodara, analizė; anketinė apklausa internetu.

Pagrindiniai žodžiai: santykių rinkodara, klientas, organizacija, lojalumas.

IVADAS

Temos aktualumas. Augant prekių ir paslaugų pasiūlai verslai susiduria su vis naujais iššūkiais. Vienas jų – klientų pritraukimas ir išlaikymas. Norint atkreipti vartotojų dėmesį, svarbu kurti pasitikėjimą prekės ženklu, produktu ar organizacija, skatinti vartotojų lojalumą ir teikti ilgalaikę vertę. Tai gali sąlygoti vartotojų prisirišimą prie produkto, prekės ženklo ar organizacijos. Johanesová ir Vaňova (2020) pažymi, kad svarbu ne tik pritraukti klientus, bet ir išlaikyti. Tam palanki prielaida yra santykių rinkodara – rinkodaros strategija, orientuota į ilgalaikių, abipusiai naudingų santykių su klientais kūrimą ir palaikymą. Globalios tendencijos, tokios kaip skaitmenizacija ir socialiniai tinklai, XXI a., suteikė verslams naujų galimybių kurti, palaikyti ir stiprinti santykius su klientais pasitelkiant technologijas. Tad, norint taikyti santykių rinkodarą, būtina atsižvelgti į skaitmenizuotus sprendimus, kurie klientams suteikia lengvą prieigą prie informacijos apie organizaciją ir produktą, leidžia palyginti produktus, skaityti atsiliepimus ir tiesiogiai bendrauti su paslaugų teikėjais ar prekių ženklų atstovais. Mokslinių tyrimų gausa rodo, kad santykių rinkodara tampa vienu svarbiausiu konkurencingumą sąlygojančiu veiksniu. Rebiazina, Shako ir Berezka (2024) pažymi, kad santykių rinkodara padeda organizacijoms geriau suprasti klientus ir konkurentus, efektyviau kurti naujus produktus bei ilgainiui stiprina poziciją rinkoje. Visa tai yra reikšmingi konkurenciniai pranašumai, lemiantys verslo sėkmę.

Problematika. Šiuolaikinėje verslo aplinkoje klientų išlaikymas yra pagrindinis rinkodaros tikslas ir svarbus konkurencinis pranašumas. Klientų pasitenkinimas, pasitikėjimas ir pačios organizacijos įsipareigojimas gali turėti įtakos kliento požiūriui į organizaciją, produktą ar prekės ženklą. Jeigu vartotojo patirtis buvo neigiama, organizacija su vartotoju ryšio nesukuria, tad iškyla

barjerai santykių rinkodarai realizuoti. Šios įžvalgos suponuoja straipsnyje keliamą probleminį klausimą – kaip santykių rinkodara pasitelkiama sporto klubo „Paradox Gym“ veikloje?

Tyrimo objektas – santykių rinkodaros taikymas sporto klubo „Paradox Gym“ veikloje.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti santykių rinkodaros taikymą sporto klubo „Paradox Gym“ veikloje.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros, kurios tinkamumas vertintas, kiek joje susitelkta į santykių rinkodaros paaiškinimą, analizę, taip pat anketinė apklausa internetu, kurioje nuo kovo 21 d. iki balandžio 10 d. savo nuomonę apie organizacijos santykių rinkodarą išdėstė 82 respondentai, atrinkti paprastąja atsitiktine atranka – sporto klubo „Paradox Gym“ klientai. Klientai savo nuomonę išsakė apie paslaugų kokybę, santykių rinkodaros elementus, jos sprendimus, komunikacijos kanalus, informacijos ir turinio naudingumą, klientų įsitraukimą, paskatas narystės pratęsimui bei pateikė savo pasiūlymus. Šie klausimai klientams buvo pateikti atviro ir uždaro klausimų tipais bei pasitelkus Likerto skalę. Duomenys rinkti „Google Forms“ skaitmeniniu apklausų įrankiu, analizuoti pasitelkus aprašomąją statistinę analizę. Duomenys buvo renkami laikantis anonimiškumo bei savanoriškumo principų.

1. SANTYKIŲ RINKODAROS KURIAMA VERTĖ

Verslo sėkmė XXI a. nebesipriklauso vien tik nuo didelių pardavimų, sėkmingų reklaminių kampanijų ar gebėjimo pritraukti naujus pirkėjus. Šiuolaikinėje rinkodaroje vis dažniau prioretizuojamas esamų klientų išlaikymas, lojalų klientų ugdymas bei kuriamas pasitikėjimas. Tam pasitelkiama rinkodaros veiklos kryptis – santykių rinkodara. Ji taikoma tiek prekių, tiek paslaugų sektoriuje. Casaca ir Rosário (2023) pabrėžia, kad santykių rinkodaros tikslas yra pagerinti rinkodaros produktyvumą ir užtikrinti, kad visos procese dalyvaujančios šalys gautų abipusę vertę. Siekiant, kad ši abipusė vertė realizuotųsi, būtina laikytis tam tikrų pagrindinių santykių rinkodaros prielaidų. Pirmiausia, būtina nuosekli strateginė orientacija į ilgalaikius klientų santykius, siekiant skatinti pakartotinius pirkimus ir stiprinti klientų lojalumą. Tačiau esminė sąlyga yra pasitikėjimo tarp organizacijos ir klientų kūrimas, kartu užtikrinant nuoseklų aukštos kokybės produktų bei paslaugų teikimą ir palaikant atvirą bei efektyvią komunikaciją. Papildomai svarbu užtikrinti klientų įsitraukimą į procesus, personalizuoti pasiūlymus pagal individualius poreikius ir aiškiai suvokti vertės mainų principus. Pažymėtina, kad organizacinė kultūra turi motyvuoti darbuotojus kurti vertę per artimus santykius su klientais. Stokojant šių prielaidų, rinkodaros priemonėmis kuriama vertė negali būti visiškai realizuota. Šios įžvalgos suponuoja dvikryptį požiūrį į santykių rinkodaros kuriamą vertę: vertę organizacijai ir vertę klientui.

Santykių rinkodaros kuriama vertė organizacijai. Santykių rinkodara nėra vien tik taktinis įrankis, tai organizacijos strategijos dalis, galinti tiesiogiai paveikti ilgalaikį organizacijos augimą,

efektyvumą ir konkurencingumą. Įgyvendindama jos principus, organizacija gali stiprinti vidinius procesus, geriau panaudoti savo išteklius ir kurti tvarius verslo modelius. Aktualizuojant santykių rinkodaros kuriamą vertę, pirmiausiai pažymėtinas esamų klientų išlaikymas. Efektyvūs santykių rinkodaros sprendimai sąlygoja esamų klientų išlaikymą. Organizacijoms yra ir strategiškai, ir ekonomiškai naudingiau išlaikyti esamus klientus, o ne pritraukti naujų. Pasitelkus santykių rinkodarą ir išlaikant klientą, gaunama finansinė vertė bei stiprinama prekės ženklo pozicija rinkoje. Pažymėtini ir personalizuoti pasiūlymai. Geriau klientus ir jų poreikius siekiančios suprasti organizacijos pasitelkia komunikaciją per apklausas, lojalumo programas, socialinius tinklus ir kt. Taip gaunama naudingų įžvalgų, kurios padeda tobulėti atsižvelgiant į klientų norus. Kalogiannidis, Chatzitheodoridis, Kalfas ir Paschalidou (2023) pažymi, kad komunikuojant su klientais yra svarbi empatija, draugiškas pokalbis ir kontaktas, kas kuria teigiamas emocijas klientui, o pastarosios kuria organizacijai vertę, didina organizacijos pelningumą ir gerina santykių rinkodarą. Lojalūs klientai – dar viena kuriama vertė organizacijoms, pasitelkiant santykių rinkodaros sprendimus. Jų gausą neretai sąlygoja lojalumo programos. Nikolajenko-Skarbalė ir Viederytė-Žilienė (2023) pabrėžia, kad lojalumo programos, orientuotos į kliento pritraukimą, suasmenintas reklamas, pasiūlymus, nespaudžiančios pirkti, skatina klientų lojalumą ir didesnę nei vidutinį pelno augimą bei konkurencinį pranašumą prieš kitus verslus. Tad organizacijoms yra būtina atsižvelgti į lojalumo programų pritaikymo aspektą. Reputacija – ne mažiau svarbi santykių rinkodaros kuriama vertė organizacijoms. Lojalių klientų skaičius, jų komunikacija apie prekės ženklą, produktą ar organizaciją sąlygoja reputacijos aspektą. Šiame kontekste labai svarbus logotipas, organizacijos vizualinės reprezentacijos, jos komunikacijos su vartotojais bei vartotojų patirtys.

Santykių rinkodaros kuriama vertė klientui. Pažymėtina, kad santykių rinkodaros sprendimais vertė kuriama ne tik organizacijoms, bet ir klientams. Sėkmingai santykių rinkodaros planą įgyvendinančios organizacijos sudaro palankias prielaidas šiltiems ir asmeniškiems santykiams su klientais. Toks bendravimas skatina pasitikėjimą organizacija bei suteikia pozityvias emocijas, kurios, kaip dažnai mokslinėje literatūroje minima, lemia pasitenkinimą organizacija. Analizuojant santykių rinkodaros priemonėmis kuriamą vertę vartotojui, Chandra, Verma, Lim, S. Kumar ir Donthu (2022) pabrėžia personalizavimo aspektą. Tai – veiksmai, kuriais kuriami ir priimami sprendimai, atitinkantys klientų pageidavimus. Vartotojų duomenis analizuojanti organizacija gali pateikti personalizuotus pasiūlymus, atitinkančius vartotojų poreikius. Tokie pasiūlymai sumažina pirkėjo informacijos paieškos laiką, todėl apsipirkimas tampa efektyvesnis laiko atžvilgiu. Ypač aktuali yra kliento patirtis. Skaidrus ir greitas pristatymo procesas, paprastas grąžinimas bei kokybiškas aptarnavimas yra esminiai veiksniai, kuriantys vertę klientui. Pirmiausia, įvykus paslaugos tiekimo sutrikimui, klientai dažnai jaučia nerimą ar neužtikrintumo jausmą. Valentini, Orsingher, Polyakova (2020) pabrėžia, kad po paslaugos sutrikimo klientas patiria stiprias neigiamas

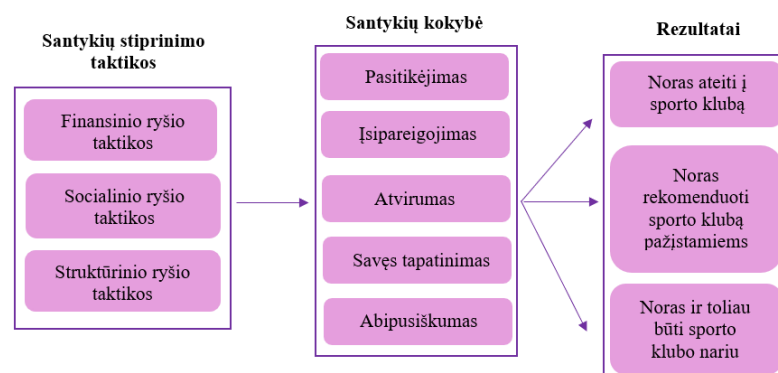
emocijas, tačiau tinkamai suvaldžius situaciją jos gali virsti palengvėjimu ar dėkingumu. Santykių rinkodaros priemonės padeda neigiamus jausmus sumažinti, nes organizacija, kuriai rūpi klientas, suteikia greitą problemos sprendimą ir pateikia naudingą informaciją klientui, kuri yra susijusi su iškilusia problema. Klientų verčių sąrašas – ir papildomos naudos bei lojalumo programos. Klientas, gaunantis papildomas naudas, kurios dažnai būna nuolaidos, kuponai, akcijos, taškų kaupimas ar specialūs jam skirti pasiūlymai, sutaupo pinigų. Pasinaudojant lojalumo programų galimybėmis, pvz., kaupiant taškus, galima juos konvertuoti į nuolaidas. Pabrėžtina, kad lojalumo programos nulemia lengvesnį ir greitesnį apsipirkimo procesą. Nikolajenko-Skarbalė ir Viederytė-Žilienė (2023) pažymi, kad paprastas ir patogus prekių/paslaugų įsigijimas daro įtaką lojalumui. Šiam tikslui realizuoti ypač palanki prielaida – mobiliosios rinkodaros sprendimai: „vieno ar dviejų“ paspaudimų apsipirkimas, automatinis duomenų užpildymas, išmanaus krepšelio valdymas, personalizuoti pasiūlymai siūlomi klientui pirkimo metu, lankstūs mokėjimo būdai, SEO optimizacija svetainėms. Paslaugos be papildomo mokesčio, pavyzdžiui, nemokamas prekių pristatymas, nemokami priedai ar suteikiamas garantinis laikotarpis klientų įsigytoms prekėms taip pat traktuotina kaip papildomos vertės klientui. Dar vienas svarbus vertės klientui aspektas – operatyvi ir kompetentinga komunikacija. Kalogiannidis ir kt. (2023) teigia, kad kokybiška komunikacija yra palanki prielaida ilgalaikiams partnerystės ryšiams su organizacijos klientais. Užtikrinama greita komunikacija taupo klientų laiką, mažina streso lygį dėl aiškiai pateikiamos informacijos. Iškilus problemai, būtina reaguoti greitai, nes klientai visada atkreipia dėmesį į tai, kaip organizacija yra linkusi spręsti iškilusias problemas. Greitas ir efektyvus reagavimas gerina vartotojų nuomonę apie organizaciją ir stiprina jos įvaizdį vartotojų gretose, ji atrodo kaip patikima ir atsakinga. Kusá, Zaušková ir Čábyová (2021) pažymi, kad organizacijos, kurios komunikacijoje akcentuoja greitą reagavimą į iškilusias problemas, padidina klientų pasitenkinimą ir lojalumą.

Apibendrinant teigtina, kad efektyviai pasitelkti santykių rinkodaros sprendimai kuria dvikryptę vertę: ir organizacijoms, ir jų klientams. Savo veikloje santykių rinkodarą aktualizuojantiems verslams lengviau užsitikrinti pardavimų augimą, lojalių klientų skaičių, mažesnius kaštus rinkodarai, kurią profesionalų įvaizdį, lemiantį konkurencinį pranašumą prieš kitus verslus. Klientai kaip vertę gauna organizacijos dėmesį, teigiamų emocijų, pasitikėjimo, socialinio ir psichologinio saugumo pajautas. Klientas gali efektyviau išnaudoti laiką, o tapęs lojaliu klientu gauna privilegijų, kas sąlygoja jo prierašumą organizacijai, produktui ar prekės ženklui.

2. SANTYKIŲ RINKODAROS TAIKYMAS SPORTO KLUBŲ VEIKLOJE

Pasak Dung Lam ir Thanh Hung (2024), sporto klubas yra organizacija, vienijanti asmenis, turinčius bendrus sportinius interesus ir sudaranti sąlygas ugdyti sportinius gebėjimus. Sporto klubų veikla pasižymi dideliu konkurencingumu, sezoniniais svyravimais bei klientų kaita. Toyota,

Matsuoka, Kang (2025) pažymi, kad prisotintoje sporto industrijoje sporto organizacijų sėkmė priklauso nuo gebėjimo generuoti pajamas ugdant klientų lojalumą. Tam palankios prielaidos: pasitikėjimas, įsipareigojimas, atvirumas, savęs tapatinimas ir abipusiškumas. Kaip tai galima projektuoti sporto paslaugų srityje, pateikiama mokslininkų išvalgų pagrindu sudarytame modelyje, pateiktame 1 paveiksle.



1 pav. Santykių stiprinimo ir rezultatų modelis

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Toyota, Matsuoka, Kang sukurtu modeliu, 2025.

Kaip matyti 1 paveiksle, sporto klubuose galima stiprinti ryšius su klientais naudojant kelias pagrindines taktikas: finansinio ryšio (nuolaidas, akcijas, lojalumo programas), socialinio ryšio (renginių kūrimas, tiesioginis bendravimas su treneriais) ir struktūrinio ryšio (unikalus treniruočių planai, virtualūs įrankiai). Šios strategijos stiprina santykių kokybę, pasitikėjimą klubu, įsipareigojimą, artimumą, kliento tapatinimąsi su klubu ir abipusiškumą. Glaudūs santykiai skatina naujus klientų elgsenos rezultatus: nariai dažniau lankosi sporto klube, rekomenduoja klubą kitiems arba lieka ištikimi tam sporto klubui.

Roman (2024) išvalgose aktualizuojami skaitmeniniai santykių rinkodaros sprendimai. Tai informacinių technologijų integravimas į paslaugų teikimo, klientų aptarnavimo, komunikacijos ir duomenų valdymo procesus. Visa tai sudaro prielaidas ne tik optimizuoti vidinius sporto klubo procesus, bet ir kurti personalizuotą bei nuoseklią kliento patirtį. Sporto klubų paslaugos yra tęstinės ir priklauso nuo kliento aktyvumo bei motyvacijos. Skaitmenizacija padeda palaikyti kliento nuolatinę dėmesį ir stiprinti jo ryšį su sporto klubu. Kuo efektyviau būna integruojami skaitmeniniai sprendimai, tuo didesnė tikimybė užtikrinti ilgalaikius santykius, lojalumą ir sporto klubų konkurencinį pranašumą.

Apibendrinant galima teigti, kad sporto klubų veiklos specifika lemia santykių rinkodaros sprendimų svarbą. Mokslinėje literatūroje išskiriamos finansinio, socialinio ir struktūrinio ryšių taktikos, kurios stiprina pasitikėjimo, įsipareigojimo, atvirumo, savęs tapatinimosi ir abipusiškumo aspektus, kuriuos įgyvendinant tikėtinas klientų lojalumas. Efektyvų šių aspektų įgyvendinimą sąlygoja skaitmenizuotų technologijų integravimas į santykių rinkodaros sprendimus.

3. KLIENTŲ ĮŽVALGOS APIE SPORTO KLUBO „PARADOX GYM“ SANTYKIŲ RINKODARĄ

Siekiant efektyviai veikloje integruoti santykių rinkodaros sprendimus, būtina atsižvelgti į mokslininkų ir praktikų įžvalgas, rinkos pokyčius ir tendencijas. Tačiau ne mažiau svarbu atliepti poreikius tų, į kuriuos orientuota santykių rinkodara – klientus. Tam pasitelkiami įvairūs mokslinėje literatūroje minimi tyrimų metodai. Norint įvertinti sporto klubo „Paradox Gym“ klientų nuomonę apie klubo taikomus santykių rinkodaros sprendimus, atliktas kiekybinis tyrimas – anketinė apklausa internetu. Joje dalyvavo 82 pilnamečiai sporto klubo klientai.

Respondentų paprašyta įvertinti penkiabalėje sistemoje ir išsakyti savo nuomonę apie klube taikomus santykių rinkodaros sprendimus: nemokamas paslaugos išbandymas, narystės sistema, grupinės treniruotės, asmeninis ryšys su treneriais, socialinių tinklų turinys ir nuolaidos bei akcijos.

18 lentelė. Santykių rinkodaros sprendimų įvertinimas

Santykių rinkodaros sprendimai	1 – labai blogai	2 – blogai	3 – vidutiniškai	4 – gerai	5 – labai gerai
Nemokamas paslaugos išbandymas	1 %	0 %	6 %	34 %	59 %
Narystės sistema	0 %	4 %	16 %	42 %	38 %
Grupinės treniruotės	0 %	2 %	15 %	39 %	44 %
Asmeninis ryšys su treneriais	0 %	0 %	10 %	39 %	51 %
Socialinių tinklų turinys	0 %	0 %	8 %	38 %	54 %
Nuolaidos ir akcijos	1 %	2 %	21 %	37 %	39 %

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis tyrimo duomenimis, 2026.

Rezultatai parodė, kad labiausiai klientai vertina nemokamą paslaugos išbandymą (59 proc. respondentų), kiek mažiau svarbus klientams yra asmeninis ryšys su treneriais (51 proc. respondentų) ir socialinių tinklų turinys (54 proc. respondentų). Klientai kaip gerus skaitmeninės rinkodaros sprendimus nurodo: narystės sistemą (42 proc. respondentų) ir grupines treniruotes (39 proc. respondentų). Prasčiausiai respondentai įvertino nuolaidas ir akcijas (24 proc. respondentų nurodė „vidutiniškai“, „blogai“ ir „labai blogai“). Tyrimo rezultatai rodo, kad nuolaidos ir akcijos vertinamos prasčiau nei kiti santykių rinkodaros sprendimai. Tačiau svarbu pažymėti, kad jos sporto klube taikomos retai, todėl klientai su jomis susiduria nepakankamai dažnai. Dėl to žemesnis pasitenkinimas gali būti susijęs ne su sprendimo neefektyvumu, o su ribotu jo taikymu.

Aktualizuojant skaitmeninių priemonių integravimą į santykių rinkodarą, svarbu išsiaiškinti, kaip klientai vertina jų taikymą „Paradox Gym“ veikloje. Respondentams penkiabalėje sistemoje pateikta įvertinti: „Paradox Gym“ komunikaciją socialiniuose tinkluose; bendravimą telefonu; elektroninio pašto komunikaciją; SMS žinutes ir klubo interneto svetainę. Daugiausiai teigiamų

įvertinimų sulaukė sporto klubo socialinių tinklų komunikacija. Ją kaip labai gerą pažymėjo vertinantys 50 proc. respondentų. Kitus skaitmeninius santykių rinkodaros sprendimus respondentai linkę vertinti kaip gerus: bendravimas telefonu (60 proc. respondentų); elektroninio pašto komunikacija (46 proc. respondentų); SMS žinutės (59 proc. respondentų); klubo interneto svetainė (48 proc. respondentų). Gauti duomenys rodo, kad sporto klubo investicijos į skaitmeninius kanalus siekiant užmegzti ir palaikyti santykius su klientais yra tikslingos ir duodančios pageidaujamą rezultatą. Tačiau yra ir tobulintinų aspektų. Net 4 proc. respondentų komunikaciją telefonu ir internetinę svetainę įvertino blogai. Tai suponuoja poreikį peržiūrėti ir įvertinti šių komunikacijos kanalų panaudojimo galimybes.

Kokį sporto klubo pasirinktais kanalais publikuojamą ar transliuojamą turinį labiausiai vertina klientai, aiškintasi paprašius respondentų įvertinti skirtingo pobūdžio informaciją: edukacinį turinį; motyvacines žinutes, klientų pokyčių pristatymus, informacinį turinį (darbo laikas, trenerių pristatymai, treniruočių grafikai, naujienos apie sporto klubą), įvairaus pobūdžio vaizdo įrašus (trenerių patarimai, linksmo pobūdžio vaizdo įrašai, sporto klubo veiklos vaizdo įrašai). Edukacinį turinį (56 proc. respondentų), informacinį turinį (55 proc. respondentų) kaip labai gerą linkę vertinti daugiausiai respondentų. Mažiausiai „labai gerai“ vertinimų (27 proc. respondentų) sulaukė motyvacinės žinutės. Net 21 proc. respondentų jas vertina vidutiniškai. Tai suponuoja poreikį peržiūrėti tokio pobūdžio turinį ir įvertinti jo tobulinimo galimybes bendrame sporto klubo komunikacijos kontekste.

Apibendrinant teigtina, kad sporto klubo „Paradox Gym“ klientai labiausiai vertina nemokamą paslaugų išbandymą, asmeninį ryšį su treneriais, grupinius užsiėmimus, narystės sistemą bei socialinių tinklų turinį, o mažiausiai nuolaidas bei akcijas. Efektyviausiu komunikacijos kanalu laikomi socialiniai tinklai. Telefoniniai skambučiai, SMS žinutės, elektroninis paštas ir internetinė svetainė vertinami kiek mažiau. Didžiausią vertę, klientų nuomone, jiems kuria edukacinis ir informacinis turinys skaitmeniniuose sporto klubo kanaluose.

IŠVADOS

1. Santykių rinkodara – tai rinkodaros strategija, orientuota į ilgalaikių, abipusiai naudingų santykių su klientais kūrimą ir palaikymą. Ją taikant kuriama dvikryptė vertė: ir organizacijoms, ir jų klientams. Taikant efektyvius santykių rinkodaros sprendimus, užsitikrinamas pardavimų augimas, lojalių klientų skaičius, mažesni kaštai rinkodarai, kuriamas profesionalus įvaizdis, kuris lemia konkurencinį pranašumą. Klientai kaip vertę gauna organizacijos dėmesį, teigiamų emocijų, pasitikėjimo, socialinio ir psichologinio saugumo pajautas. Taip pat atsiranda galimybė efektyviau išnaudoti laiką ir gauti privilegijų.

2. Sporto klubų veiklos specifika sąlygoja santykių rinkodaros sprendimų svarbą. Mokslinėje literatūroje išskiriamos finansinio, socialinio ir struktūrinio ryšių taktikos, stiprinančios pasitikėjimo, įsipareigojimo, atvirumo, savęs tapatinimosi ir abipusiškumo aspektus, kuriuos įgyvendinant tikėtinas klientų lojalumas. Palanki šių aspektų įgyvendinimo prielaida yra skaitmenizuotų technologijų integracija į santykių rinkodaros sprendimus.

3. Kiekybinio tyrimo rezultatai parodė, kad sporto klubo „Paradox Gym“ klientai, vertindami santykių rinkodaros sprendimus, prioritetizuoja nemokamą paslaugų išbandymą, asmeninį ryšį su treneriais, grupinius užsiėmimus, narystės sistemą bei socialinių tinklų turinį, o mažiausiai – nuolaidas bei akcijas. Efektyviausiu komunikacijos kanalu laikomi socialiniai tinklai. Telefoniniai skambučiai, SMS žinutės, elektroninis paštas ir internetinė svetainė vertinami kiek mažiau. Klientų nuomone, vertingiausias klubo skaitmeniniuose kanaluose publikuojamas turinys – edukacinis ir informacinis.

LITERATŪRA

1. Casaca, J. A., & Rosário, A. (2023). Relationship Marketing and Customer Retention - A Systematic Literature Review. *Studies in Business and Economics*, 18(3), 44-66. <https://doi.org/10.2478/sbe-2023-0044>
2. Chandra, S., Verma, S., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Personalization in personalized marketing: Trends and ways forward. *Psychology & Marketing*, 39(8), 1529-1562. <https://doi.org/10.1002/mar.21670>.
3. Dung Lam, L., & Thanh Hung, H. (2024). Increasing the Effectiveness of Physical Training of Senior Students through the Sports Club Model. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 11(5), 104-111. <http://dx.doi.org/10.46827/ejpe.v11i5.5607>
4. Johanesová, V., & Vaňová, J. (2020). What is Relationship Marketing and How to Use it to Connect with Your Customers. *Research Papers Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava*, 28(46), 29-35. DOI:10.2478/rput-2020-0004
5. Kalogiannidis, S., Chatzitheodoridis, F., Kalfas, D., & Paschalidou, M. (2023). Assessing the Impact of Communication on Customer Relationship Marketing: A Case Study of Mobile Telecom Companies. *WSEAS TRANSACTIONS ON BUSINESS AND ECONOMICS*, 20, 2713-2728. DOI:10.37394/23207.2023.20.231
6. Kusá, A., Zaušková, A., & Čábyová, Ľ. (2021). Effect of marketing communication on consumer preferences and purchasing decisions. *Journal of Interdisciplinary Research*. 150-155. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/349711044_EFFECT_OF_MARKETING_COMMUNICA

TION ON CONSUMER PREFERENCES AND PURCHASING DECISIONS AND PURCHASIN G DECISIONS

7. Nikolajenko-Skarbalė, J., & Viederytė-Žilienė, R. (2023). Transformations of customer loyalty attitude in marketing: Key components of modern loyalty. *Innovative Marketing*, 19(4), 104-123. [http://dx.doi.org/10.21511/im.19\(4\).2023.09](http://dx.doi.org/10.21511/im.19(4).2023.09)
8. Rebiazina, V., Sharko, E., & Berezka, S. (2024). The impact of relationship marketing practices on companies' market and financial performance in emerging markets. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 29(57), 186-190. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-01-2022-0034>
9. Roman, A. (2024). Influence of Digital Fan Engagement Strategies on Brand Loyalty and Merchandise Sales in Professional Sports Leagues. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship Research (IJSMSR)*. 1(1), 1-7. Prieiga internetu: <https://iaeme.com/Home/issue/IJSMSR?Volume=1&Issue=1>
10. Toyota, N., Matsuoka, H., & Kang, T. (2025). Examining the antecedent and consequences of relationship quality in the sport business. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 26(6), 84-99. <https://doi.org/10.1108/IJSMS-08-2024-0221>
11. Valentini, S., Orsingher, C., & Polyakova, A. (2020). Customers' emotions in service failure and recovery: a meta-analysis. *Marketing Letters. A Journal of Research in Marketing*. 31, 199-216. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/342089809_Customers'_emotions_in_service_failure_and_recovery_a_meta-analysis

APPLICATION OF RELATIONSHIP MARKETING IN THE ACTIVITIES OF THE SPORTS CLUB „PARADOX GYM“

Miglė Zėčiūtė, Supervisor lect. Laura Sėlenienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem. The problematic question raised in the article – how does the sports club „Paradox Gym“ use relationship marketing solutions in a modern business context?

Research aim. To analyze the application of relationship marketing in the activities of the sports club "Paradox Gym".

Research methods. Analysis of scientific literature about relationship marketing; an online survey.

Conclusions.

1. After analyzing scientific literature relationship marketing creates long-term, mutually beneficial value for organizations and customers.

2. In sports club, relationship marketing uses financial, social and structural strategies to build trust, engagement and customer loyalty supported by digital technologies.

3. „Paradox Gym“ clients value free trials, close relationship with trainers, group classes and social media most while discount is valued least. Social media is the most effective channel, especially for educational and informative content.

Keywords. Relationship marketing, client, organization, loyalty.

ŽUVŲ BALTŲMŲ IZOLIATO GAVIMAS IŠ MENKIŲ PERDIRBIMO ŠALUTINIŲ ŽALIAVŲ ŠARMINĖS EKSTRAKCIJOS BŪDU IR JO CHARAKTERIZAVIMAS

Jolita Žvinienė, darbo vadovas doc. dr. Viktoras Liorančas

Klaipėdos valtybinė kolegija

ANOTACIJA

Darbo tikslas – iš atlantinės menkės perdirbimo šalutinių žaliavų šarminės ekstrakcijos būdu gauti žuvų baltymų izoliatą ir įvertinti jo išeigą bei pagrindinius fizinius-cheminius rodiklius. Taikant pH keitimo metodą nustatyta apie 12 % izoliato išeiga, kuri atitinka literatūros duomenis. Gauta mėginio baltymų kiekis siekė 92,7 %, riebalų – 0,48 %, drėgmės – 1,42 %, pelenų – 5,4 %. Rezultatai rodo aukštą produkto grynumą, gerą stabilumą ir tinkamumą naudoti kaip funkcinį baltyminį ingredientą maisto pramonėje.

Pagrindiniai žodžiai: žuvų baltymų izoliatas, šarminė ekstrakcija, atlantinė menkė.

IVADAS

Žuvininkystės ir akvakultūros sektorius pasaulyje išlieka viena svarbiausių maisto žaliavų tiekimo grandžių. FAO duomenimis, pasaulinė žuvininkystės ir akvakultūros produkcija 2022 m. pasiekė 223,2 mln. tonų, todėl kartu su augančiomis perdirbimo apimtimis didėja ir susidarančių antrinių žaliavų kiekiai (FAO, 2024). Tyrimai rodo, kad, priklausomai nuo žuvų rūšies ir perdirbimo technologijos 20-80 % žuvies masės gali virsti šalutiniais produktais. Šalutiniai produktai apima įvairias dalis, kurios Europoje paprastai nėra tiesiogiai vartojamos, pavyzdžiui, galvas, uodegas, odą ir kaulus. Atsižvelgiant tiek į aplinkosaugines pasekmes, tiek į ekonominius nuostolius, tokie dideli antrinių žaliavų kiekiai kelia rimtą susirūpinimą sektoriaus tvarumo požiūriu (Cadena ir kt., 2024). Žuvų perdirbimo metu susidarančių šalutinių produktų panaudojimas tampa aktualia tyrimų kryptimi, nes šiose žaliavose yra vertingų bioaktyvių junginių, tokių kaip baltymai, peptidai, aminorūgštys, fermentai, mineralinės medžiagos, omega-3 riebalų rūgštys, kolagenas ir želatina. Todėl šių žaliavų perdirbimas į aukštesnės pridėtinės vertės produktus, įskaitant žuvų baltymų izoliatus, gali prisidėti prie tvaresnio žuvų pramonės išteklių naudojimo (Jimenez-Champi ir kt., 2024). Efektyvesnis žuvų antrinių žaliavų panaudojimas aukštos pridėtinės vertės produktų gamybai išlieka aktuali ir nepakankamai išspręsta problema (Kendler ir kt., 2024).

Vienas iš perspektyvių žuvų antrinių žaliavų perdirbimo produktų yra žuvų baltymų izoliatas (FPI), kuris pasižymi didele maistine verte ir svarbių funkcinių baltymų savybių išsaugojimu. Jo gamybai dažniausiai taikomas šarminio arba rūgštinio tirpinimo ir izoelektrinio nusodinimo metodas, tačiau naudojami ir kiti fizikiniai bei cheminiai baltymų išgavimo būdai (Smaoui ir kt., 2024). Žuvies baltymų izoliatas (FPI) – tai iš žuvies žaliavos ar jos perdirbimo šalutinių produktų (pvz., kaulų, odos) išgautas, aukšto grynumo baltyminis produktas, kuriame baltymų koncentracija paprastai siekia

ne mažiau kaip 90 %, gaunamas taikant filtravimo ir išskyrimo procesus, kurių metu pašalinami riebalai, angliavandeniai ir kiti nebaltyminiai komponentai (Nguyen ir kt., 2022). Skirtingų žuvų rūšių baltymų izoliatai pasižymi nevienodu baltymų kiekiu, kuris gali svyruoti nuo maždaug 84 % iki daugiau kaip 93 %, priklausomai nuo žaliavos sudėties ir taikomo išgavimo metodo. Tai rodo, kad galutinio produkto sudėtis ir savybės labai priklauso tiek nuo žaliavos kilmės, tiek nuo technologinių sąlygų (Derkach ir kt., 2025). Nustatyta, kad baltos mėsos ir mažo riebalų kiekio žuvis yra tinkamiausios funkcinių ingredientų gamybai. Be to, baltymų šaltinis ir jų išgavimo metodas turi didelę įtaką galutinio produkto kokybei ir savybėms (Fatima ir kt., 2024).

Žuvies baltymų izoliatai pasižymi aukšta maistine verte, nes jų aminorūgščių sudėtis išlieka panaši į pradinės žaliavos. Juose gausu nepakeičiamų aminorūgščių, tokių kaip leucinas, lizinas, treoninas, valinas ir izoleucinas. Bendras nepakeičiamų aminorūgščių kiekis siekia apie 41–42 g/100 g baltymų, todėl tokie izoliatai atitinka FAO/WHO rekomendacijas ir gali būti laikomi visaverčiu baltymų šaltiniu (Derkach ir kt., 2025).

Tikslas – išgauti žuvų baltymų izoliatą iš atlantinės menkės perdirbimo šalutinių atliekų, taikant šarminės ekstrakcijos metodą ir įvertinti jo išeigas, pagrindines fizines bei chemines savybes.

1. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI

Baltymų izoliato gamybai taikytas pH keitimo metodas, pagrįstas baltymų tirpinimu šarminėje terpėje ir jų izoelektriniu nusodinimu rūgštinėje terpėje. Tyrimui naudota šaldyta atlantinės menkės oda (lot. *Gadus morhua*).

Žaliavos paruošimas. Prieš tyrimą žuvų oda (500 g) buvo atšildyta 4 °C temperatūroje, nuplauta distiliuotu vandeniu ir susmulkinta laboratorine elektrine mėsmale, naudojant 3–5 mm skersmens sietelį. Susmulkinta žaliava homogenizuota su distiliuotu vandeniu masės santykiu 1:5 (žaliava:vanduo) 5 min. kambario temperatūroje. Homogenizuoto mišinio pH palaipsniui koreguotas iki 11,5–12,0, naudojant 0,1 N NaOH tirpalą. Šarminėje terpėje suspensija nuolat maišyta magnetine maišykle 1 val., siekiant maksimaliai ištirpinti baltymus.

Netirpių frakcijų atskyrimas. Po baltymų ekstrakcijos suspensija padalyta į dvi dalis ir 4 val. laikyta 24 °C temperatūroje. Pirmoji dalis supilstyta į 14 ml centrifuginius mėgintuvėlius ir centrifuguota, o antroji – filtruota per laboratorinį filtravimo popierių, siekiant pašalinti netirpias frakcijas.

Centrifugavimo metodas. Netirpios dalelės atskirtos centrifuguojant centrifuga „K1015 PRO-RESEARCH“ 6000 aps./min. greičiu 15 min. Gautas supernatantas naudotas tolesniam baltymų nusodinimui. Šiuo metodu gautas mėginys žymėtas FPI-1.

Filtravimo metodas. Antroji suspensijos dalis filtruota per laboratorinį filtravimo popierių. Gautas filtratas naudotas izoelektriniam nusodinimui. Šiuo metodu gautas mėginys žymėtas FPI-2.

Izoelektrinis baltymų nusodinimas. Į gautus mėginius nuolat maišant palaipsniui lašintas 0,2 N HCl tirpalas, kol pasiekta pH 5,5 vertė, artima žuvų baltymų izoelektriniam taškui. Pasiekus reikiamą pH, mėginiai laikyti 1 val., kad susidarytų baltymų nuosėdos.

Baltymų nuosėdų surinkimas ir plovimas. Po nusodinimo supernatantas pašalintas, o susidariusios nuosėdos centrifuguotos 3000 aps./min. greičiu 4 min. Po centrifugavimo supernatantas nupiltas, o nuosėdos du kartus praplautos distiliuotu vandeniu, siekiant pašalinti tirpių druskų ir reagentų likučius.

Mėginių džiovinimas. Gautos nuosėdos perkeltos į liofilizatorių ir džiovintos –50 °C temperatūroje 12–24 val. Po liofilizavimo gauti žuvų baltymų izoliato mėginiai: FPI-1 (centrifugavimo metodas) ir FPI-2 (filtravimo metodas).



1 pav. Liofilizuotas žuvų baltymų izoliatas FPI-1 (autorės nuotrauka)



2 pav. Liofilizuotas žuvų baltymų izoliatas FPI-2 (autorės nuotrauka)

Mėginio malimas. Abu mėginiai sumalti kavamale iki birių miltelių frakcijų ir toliau įvertintos izoliato gamybos technologinės galimybės bei gauto produkto kokybiniai rodikliai.

Baltymų izoliato išeiga apskaičiuota pagal formulę:

$$B = \frac{m_{FPI}}{m_F} \times 100\%$$

kur:

mF (g) ir mFPI (g) – atitinkamai žaliavos ir išdžiovinto žuvų baltymų izoliato masė.

Homogenizuotas mišinys, paruoštas iš 500 g menkės odos, buvo padalytas į dvi lygias dalis, todėl kiekvieno mėginio išeiga apskaičiuota nuo 250 g žaliavos masės. Po džiovinimo nustatyta FPI-1 ir FPI-2 mėginių masė bei apskaičiuota procentinė išeiga.

Cheminės sudėties tyrimai atlikti FPI-1 mėginiui. Tyrimų metu nustatyti pagrindiniai kokybiniai rodikliai: drėgmės, baltymų, riebalų ir pelenų kiekiai. Analizės atliktos akredituotoje maisto tyrimų laboratorijoje. Baltymų kiekis nustatytas Kjeldalio metodu, bendrą azoto kiekį dauginant iš perskaičiavimo koeficiento 6,25. Riebalų kiekis nustatytas Soksleto ekstrakcijos metodu, drėgmės kiekis – džiovinant mėginius 105 °C temperatūroje iki pastovios masės, o pelenų kiekis – deginant mėginius mufelinėje krosnyje 500–550 °C temperatūroje.

2. TYRIMO REZULTATAI IR DISKUSIJA

Taikant skirtingus netirpių dalelių atskyrimo metodus buvo gauti du žuvų baltymų izoliato mėginiai, kurių išeiga skyrėsi. Didesnė išeiga (12,4 %) nustatyta filtravimo būdu gautam mėginiui, tačiau tai gali būti susiję ne tik su didesniu baltymų kiekiu, bet ir su į filtratą patekusiomis smulkiosiomis netirpiomis dalelėmis bei kitomis žaliavos frakcijomis. Centrifugavimo būdu gauto mėginio išeiga mažesnė (12 %), tačiau pasižymėjo priimtinesne išvaizda ir spalva, todėl laikomas tinkamesniu tolesniems kokybiniais tyrimams. Gauti rezultatai atitinka mokslinėje literatūroje pateikiamus duomenis, kuriuose nurodoma, kad iš atlantinės menkės šalutinių produktų gauto baltymų izoliato išeiga gali siekti 10,4–14,4 %. (Derkach ir kt., 2025; Zheng ir kt., 2026). Tai rodo, kad taikytas baltymų ekstrahavimo metodas buvo efektyvus ir tinkamas baltymų išgavimui iš žuvų perdirbimo antrinių žaliavų.

Siekiant išsamiau įvertinti gauto žuvų baltymų izoliato kokybę, tolesniuose laboratoriniuose tyrimuose nustatyti pagrindiniai cheminės sudėties rodikliai: drėgmės, baltymų, riebalų, pelenų kiekiai. Šie rodikliai yra svarbūs vertinant izoliato grynumą, maistinę vertę ir galimas panaudojimo kryptis maisto produktų gamyboje. Tyrimų rezultatai pateikti lentelėje (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. FPI-1 mėginio kokybinių rodiklių tyrimų metodai ir rezultatai

Rodiklis	Rezultatas
Drėgmės kiekis	1,42 %
Baltymų kiekis	92,7 %
Riebalų kiekis	0,48 %
Pelenų kiekis	5,4%

Drėgmės kiekis mėginyje siekė 1,42 %. Mažas drėgmės kiekis rodo, kad produktas buvo tinkamai išdžiovintas. Tai svarbu produkto stabilumui, nes mažesnis vandens kiekis riboja mikroorganizmų dauginimąsi ir mažina produkto gedimo riziką laikymo metu (Partanen ir kt., 2023).

Vienas svarbiausių žuvų baltymų izoliato kokybinių rodiklių yra baltymų kiekis produkte, nes jis tiesiogiai apibūdina izoliato grynumą, maistinę vertę ir galimas panaudojimo galimybes maisto pramonėje. Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad taikant pH keitimo metodą iš atlantinės

menkės odos buvo gautas žuvų baltymų izoliatas, kuriame baltymų kiekis siekė 92,7 %. Toks rezultatas rodo aukštą baltymų koncentraciją ir patvirtina metodo efektyvumą išgaunant baltymus iš žuvų perdirbimo šalutinių žaliavų.

Didelis baltymų kiekis leidžia žuvų baltymų izoliatą priskirti aukštos biologinės vertės baltyminiams ingredientams. Be to, aukšta baltymų koncentracija rodo, kad baltymų išskyrimo ir nusodinimo procesų metu buvo efektyviai pašalinta didžioji dalis kitų žaliavos komponentų – riebalų, vandens ir netirpių priemaišų. Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad žuvų baltymų izoliatai, kurių baltymų kiekis viršija 90 %, laikomi tinkamais naudoti funkcinių maisto produktų, baltyminių papildų ir specialios paskirties maisto gaminių gamyboje (Derkach ir kt., 2025; Zheng ir kt., 2026; Sahu ir kt., 2025).

FPI-1 mėginio riebalų kiekis buvo 0,48 %, kas rodo žemą koncentraciją. Toks rodiklis yra palankus, nes sumažina lipidų oksidacijos tikimybę, taip didindamas produkto laikymo stabilumą. Be to, mažas riebalų kiekis gali pagerinti technologines savybes ir išplėsti produkto pritaikymo galimybes maisto pramonėje (Partanen ir kt., 2023).

Pelenų kiekis sudarė 5,4 %, kas atspindi bendrą mineralinių medžiagų ir galimų neorganinių priemaišų kiekį mėginyje. Šio rodiklio dydis gali būti susijęs su žaliavos kilme, naudojamais technologiniais reagentais bei plovimo proceso efektyvumu po izoelektrinio nusodinimo. Didėjantis pelenų kiekis dažnai indikuoja nevisišką nepageidaujamų komponentų pašalinimą arba didesnę mineralinį žaliavos foną (Derkach ir kt., 2025).

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, nustatyta, kad FPI-1 mėginys pasižymėjo dideliu baltymų kiekiu, labai mažu riebalų kiekiu ir nedideliu drėgmės kiekiu. Šie rodikliai leidžia vertinti iš atlantinės menkės odos gautą žuvų baltymų izoliatą kaip maistiniu požiūriu vertingą produktą, kuris gali būti toliau analizuojamas kaip funkcinis baltyminis ingredientas maisto produktų gamyboje.

IŠVADOS

1. Taikant šarminės ekstrakcijos metodą iš atlantinės menkės perdirbimo šalutinių žaliavų buvo sėkmingai gautas žuvų baltymų izoliatas, kurio išeiga siekė apie 12 %, atitinkant literatūroje pateikiamus duomenis (10,4–14,4 %).

2. Palyginus netirpių dalelių atskyrimo metodus, nustatyta, kad filtravimo būdu gauto mėginio išeiga buvo šiek tiek didesnė (12,4 %), tačiau centrifugavimo būdu gautas mėginys pasižymėjo geresnėmis juslinėmis savybėmis, todėl laikytinas tinkamesniu tolesniems kokybiniais tyrimams.

3. Gautas FPI-1 mėginio baltymų kiekis sudarė 92,7 %, kas rodo aukštą izoliato grynumą ir metodo efektyvumą baltymų išskyrimui iš žuvų šalutinių žaliavų.

4. Nustatytas mažas riebalų kiekis (0,48 %) ir žemas drėgmės kiekis (1,42 %) sudaro palankias sąlygas produkto stabilumui, mažina oksidacijos ir mikrobiologinio gedimo riziką.

5. Pelenų kiekis (5,4 %) rodo mineralinių medžiagų buvimą, kuris gali būti susijęs su žaliavos kilme arba nevisišku priemaišų pašalinimu technologinio proceso metu.

6. Apibendrinant, gautas žuvų baltymų izoliatas pasižymi aukšta baltymų koncentracija ir palankiomis fizikinėmis-cheminėmis savybėmis, todėl gali būti vertinamas kaip perspektyvus funkcinis baltyminis ingredientas maisto pramonėje.

LITERATŪRA

1. Cadena, A., Ólafsdóttir, A., Jacobsen, C., Undeland, I., & Coelho, C. R. V. (2024). *Valorisation of seafood side-streams through the design of new processes and products. Sustainability*, 16(5), 1846. <https://doi.org/10.3390/su16051846>
2. Derkach, S., Kuchina, Y., Kolotova, D., Borovinskaya, E., Voropaeva, S., Voron'ko, N., Nikiforova, A., Klimovitskaya, M., Klimovitskii, A., Abramov, V., Anikeenko, E., & Zuev, Y. (2025). Food gels of fish protein isolate from Atlantic cod (*Gadus morhua*) by-products recovered by pH shift. *Gels*, 11(12), 970. <https://doi.org/10.3390/gels11120970>
3. Fatima, A. (2024). Exploring the significance of protein concentrate: A review of protein sources, extraction techniques, and applications. *Applied Food Research*, 4(2). <https://doi.org/10.1016/j.afres.2024.100XXX>
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). *The state of world fisheries and aquaculture 2024: Blue transformation in action*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>
5. Jimenez-Champi, J. I., Gallegos-Tintaya, D., Fernandes, J. M., & Ruiz-Capillas, C. (2024). *The revalorization of fishery by-products: Types, bioactive compounds, and potential applications in human nutrition and health. Biomolecules*, 14(8), 934. <https://doi.org/10.3390/biom14080934>
6. Kendler, S., Sasidharan, A., & Rustad, T. (2024). *Extraction of proteinaceous components and biominerals from cold water fish fileting side streams: A review. Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, Article 1331113. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1331113>
7. Nguyen, H. T. T., et al. (2022). Recovery of fish protein isolates from Tra catfish (*Pangasius hypophthalmus*) side streams using pH-shift processing. *Foods*, 11(11), 1531. <https://doi.org/10.3390/foods11111531>

8. Partanen, M., Honkapää, K., Hiidenhovi, J., Kakko, T., Mäkinen, S., Kivinen, S., Aitta, E., Väkeväinen, K., & Aisala, H. (2023). Comparison of commercial fish proteins' chemical and sensory properties. *Foods*, 12(5), 966. <https://doi.org/10.3390/foods12050966>
9. Sahu, S. S., Nath, S., & Choudhury, S. (2025). Utilisation of fish protein isolate for maximizing fillet yield. *Indian Journal of Animal Health*. <https://doi.org/10.36062/ijah.2025.spl.01425>
10. Smaoui, S., Melo, R., Balti, R., Sila, A., Martínez-Alvarez, O., Bougatef, A., Sellimi, S., Rocha, C. M. R., Anjos, O., & Lorenzo, J. M. (2024). *Sustainable valorisation of seafood-derived proteins. Current Research in Food Science*, 10, 100968. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2024.100968>
11. Zhang, Y., & Chang, S. K. C. (2021). Protein extraction from catfish byproducts and physicochemical properties of the protein isolates. *Journal of Food Science*, 86(7), 3002–3013. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15805>

OBTAINING AND CHARACTERIZATION OF FISH PROTEIN ISOLATE FROM ATLANTIC COD PROCESSING BY-PRODUCTS USING ALKALINE EXTRACTION

Jolita Žvinienė, Supervisor Assoc. Prof. Dr. Viktoras Liorančas

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher education Institution

SUMMARY

The aim of this study was to obtain fish protein isolate (FPI) from Atlantic cod processing by-products using alkaline extraction and to evaluate its yield as well as key physicochemical properties. Fish skin was processed using pH-shifting technology, followed by protein solubilization, removal of insoluble fractions (centrifugation or filtration), isoelectric precipitation, and freeze-drying. The overall yield of fish protein isolate was approximately 12%, which is consistent with values reported in the scientific literature (10.4–14.4%). The filtration method provided a slightly higher yield (12.4%) compared to centrifugation (12%), although the centrifuged sample showed better organoleptic properties and was selected for further analysis. The obtained sample was characterized by high protein content (92.7%), low moisture (1.42%), low fat content (0.48%), and ash content of 5.4%. High protein concentration confirms the effectiveness of the extraction process and indicates a high-purity protein ingredient. Low moisture and fat contents contribute to improved stability and reduced risk of microbial growth and lipid oxidation. The ash content reflects mineral presence and possible residual impurities from raw material or processing. Overall, the results demonstrate that alkaline extraction is an efficient method for producing high-quality fish protein isolate from Atlantic cod by-products, with potential application as a functional food ingredient.

Keywords: fish protein isolate, alkaline extraction, Atlantic cod.

IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ NETINKAMO ELGESIO RAIŠKA ŽAIDYBINĖJE VEIKLOJE

Karina Žvinienė, darbo vadovė lekt. Aurelija Valaitienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojama ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidybinėje veikloje. Aptariami pagrindiniai psichosocialinės raidos ypatumai bei dažniausios netinkamo elgesio formos. Empirinio tyrimo metu stebėtos penkios skirtingos žaidybinės situacijos, siekiant atskleisti, kokiose situacijose ir kaip pasireiškia vaikų elgesio sunkumai. Tyrimo rezultatai parodė, kad netinkamas elgesys dažniausiai susijęs su savireguliacijos stoka, emocijų valdymo sunkumais ir socialinių įgūdžių trūkumu.

Pagrindiniai žodžiai: ikimokyklinis amžius, netinkamas elgesys, žaidybinė veikla, savireguliacija.

IVADAS

Temos aktualumas. Ikimokyklinis ugdymas apima laikotarpį iki 6 metų (Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2024). Šis amžiaus tarpsnis yra itin reikšmingas vaiko socialinių įgūdžių, emocijų reguliavimo ir savikontrolės raidai. Šiuo laikotarpiu intensyviai formuojasi psichosocialinė raida – savivoka, iniciatyvumas, emocijų reguliavimas ir bendravimo gebėjimai, todėl vaikų elgesys dažnai būna impulsyvus ir emociškai jautrus.

Žaidybinė veikla yra viena svarbiausių ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymosi formų. Hakkarainen, Brėdikytė, Brandišauskienė ir Sujetaitė-Volungevičienė (2015) pabrėžia, kad per žaidimą vaikas kuria socialinę patirtį. Vygotskio teorijoje žaidimas laikomas socialinės ir emocinės raidos erdve (van der Veer, 2014), o Piaget (2011) išskiria simbolinio žaidimo reikšmę socialinių vaidmenų suvokimui. Žaidimo metu atsiskleidžia ne tik gebėjimai, bet ir elgesio sunkumai. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamas elgesys pasireiškia agresija, impulsyvumu, taisyklių nepaisymu, dominavimu ar atsitraukimu ir siejamas su dar besiformuojančia savireguliacija. Socialinis atstūmimas trukdo vaikų socializacijai (Ruth, 2013), o pedagogams kyla sunkumų taikant tinkamas elgesio korekcijos priemones (Lakkala ir kt., 2019).

Dėl šios priežasties ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiškos tyrimas žaidybinėje veikloje yra reikšmingas tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu. Jis padeda geriau suprasti, kokios elgesio formos dažniausiai pasireiškia vaikų žaidimuose ir kokios žaidybinės situacijos jas išryškina.

Problematika. Ikimokyklinio amžiaus vaikų žaidimas yra natūrali jų bendravimo, saviraiškos ir socialinių įgūdžių ugdymosi erdvė. Tačiau būtent žaidimo metu dažnai išryškėja netinkamo elgesio formos: konfliktai dėl žaislų, vaidmenų pasiskirstymo, taisyklių laikymosi ar kitų vaikų įtraukimo į bendrą veiklą, todėl ši veikla leidžia stebėti vaikų savireguliacijos, bendravimo ir emocijų valdymo sunkumus. Žukauskienė (2012), tyrinėdama ikimokyklinio amžiaus vaikų agresyvumo ypatumus,

nustatė, kad agresyviai besielgiantiems vaikams dažnai būdingi prasti santykiai su bendraamžiais ir priešiškas aplinkiniams. Taip pat *agresyviai besielgiantys vaikai tarp bendraamžių yra nepopuliarūs ir atstumiami* (Rupšienė ir Plačienienė, 2002, p. 43). Ciparytės ir Bagdono (2018, p. 45) teigimu, *ar vaikas taps agresyvesnis, priklauso nuo to, kaip jį priims bendraamžiai*.

Mokslinėje literatūroje analizuojamos vaikų agresyvumo, emocijų raiškos, socialinių santykių ir elgesio sunkumų priežastys, tačiau mažiau dėmesio skiriama tam, kaip netinkamas elgesys pasireiškia būtent žaidybinėje veikloje. Ypač svarbu tirti netinkamo elgesio raišką skirtingose žaidimo situacijose, nes vaidmenų, konstrukcinių, judrieji ir taisyklių žaidimai kelia nevienodus socialinius bei emocinius reikalavimus. Vienose situacijose vaikams sunkiau dalytis priemonėmis, kitose – laikytis taisyklių ar priimti pralaimėjimą. Todėl žaidybinė veikla leidžia aiškiau pastebėti, kada kyla konfliktai ir kaip pasireiškia agresija, dominavimas ar atsitraukimas iš bendros veiklos. Atsižvelgiant į tai, keliama tyrimo problema – nepakankamai atskleista, kokios ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio formos pasireiškia žaidybinėje veikloje ir kokios žaidimo situacijos jas išryškina.

Atsižvelgiant į išskirtą problemą, keliamas šis probleminis klausimas: *kaip pasireiškia ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamas elgesys žaidybinėje veikloje?*

Tyrimo objektas – ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška.

Tyrimo tikslas – išsiaiškinti ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raišką žaidybinėje veikloje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio sampratą ir atsiradimo priežastis.
2. Empiriškai ištirti netinkamo elgesio raišką žaidybinėje veikloje atliekant vaikų elgesio stebėjimą.

Tyrimo duomenų rinkimo bei analizės metodai. Mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė, stebėjimas.

Tyrimo metodikos apžvalga. Tyrimui pasirinkta kokybinė prieiga, nes siekta atskleisti ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raišką natūralioje žaidybinėje veikloje. Žydzūnaitė ir Sabaliauskas (2017) pažymi, kad kokybinis tyrimas leidžia giliau suprasti tiriamą reiškinį, jo kontekstą ir dalyvių elgesio ypatumus. Todėl šiame tyrime taikytas tiesioginis vaikų elgesio stebėjimas, leidęs fiksuoti vaikų veiksmus, tarpusavio sąveikas ir elgesio pasireiškimo aplinkybes realiose žaidimo situacijose. Duomenų rinkimo metodas – tiesioginis vaikų elgesio stebėjimas, leidžiantis fiksuoti elgesį natūralioje aplinkoje, netrikdant veiklos. Tyrimo instrumentas – tyrėjos sudarytas stebėjimo protokolai, parengtas remiantis teorinėmis nuostatomis apie netinkamo elgesio formas. Protokole fiksuotos pagrindinės netinkamo elgesio kategorijos: fizinė ir žodinė agresija,

taisyklių nepaisymas, impulsyvumas, savikontrolės stoka, trukdymas kitiems, atsitraukimas iš žaidimo, destruktivus elgesys ir dėmesio siekimas. Taip pat žymėtas elgesio pasikartojimo dažnis ir situacijos kontekstas.

Tyrimo procesas. Tyrimas vykdytas 2025 m. lapkričio–gruodžio mėnesiais Klaipėdos lopšelio-darželio „X“ 5–6 metų vaikų ikimokyklinio ugdymo grupėje. Tyrimo imtį sudarė 14 vaikų grupė, iš kurios tikslinės atrankos būdu stebėti 5 aktyviai žaidybinėje veikloje dalyvaujantys vaikai, kurių elgesyje pastebėta daugiau sunkumų. Stebėjimai atlikti penkis kartus per dvi savaites, kiekvienas truko apie 45 minutes. Buvo stebimos skirtingos žaidybinės situacijos: vaidmenų, konstravimo, laisvas judrus žaidimas lauke, ratelio ir stalo žaidimai. Duomenys analizuoti taikant kokybinę turinio analizę, grupuojant juos pagal netinkamo elgesio formas ir jų pasireiškimo situacijas. Tyrimas atliktas laikantis konfidencialumo ir anonimiškumo principų. Siekiant užtikrinti vaikų anonimiškumą, jų vardai straipsnyje nevartojami. Stebėjimo protokoluose vaikams suteikti kodai: B1 ir B2 žymi stebėtus berniukus, o M1, M2 ir M3 – stebėtas mergaites. Šiuos žymėjimus tyrėja sudarė pagal stebėjimo protokolus; jie naudojami tik rezultatams pateikti, ir nėra papildoma vaikų elgesio klasifikacija.

1. IKIMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ NETINKAMO ELGESIO RAIŠKA ŽAIDYBINĖJE VEIKLOJE

1.1. Netinkamo elgesio samprata ir atsiradimo priežastys

Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamas elgesys suprantamas kaip elgesys, trukdantis vaikui bendrauti su bendraamžiais, dalyvauti bendroje veikloje, laikytis susitarimų ir tinkamai reikšti emocijas. Striunga (2017) netinkamą vaiko elgesį sieja su komunikacijos stoka ir sunkumais valdant emocijas, o Hakkarainen ir kt. (2015) pabrėžia, kad ikimokykliniame amžiuje žaidimas tampa svarbia savireguliacijos ugdymosi erdve. Tai leidžia teigti, kad netinkamas elgesys šiame amžiuje dažnai kyla ne iš sąmoningo noro pažeisti taisykles, bet iš dar besiformuojančių socialinių, emocinių ir savireguliacijos gebėjimų. Šiame amžiaus tarpsnyje vaikai dar tik mokosi suprasti savo emocijas, valdyti impulsus bei tinkamai reaguoti į sudėtingas socialines situacijas.

Netinkamas elgesys gali pasireikšti agresija, impulsyvumu, taisyklių nepaisymu, dominavimu, dėmesio siekimu ar atsitraukimu iš veiklos. Ciparytė ir Bagdonas (2018) agresyvų vaikų elgesį sieja su bendraamžių priėmimu ir tarpusavio santykiais, todėl galima teigti, kad socialinė grupės aplinka taip pat gali turėti įtakos netinkamo elgesio raiškai. Webster-Stratton (2024) nurodo, kad vaikai netinkamu elgesiu gali siekti dėmesio ar bandyti įtvirtinti savo poziciją. Taigi netinkamo elgesio priežastys siejamos su savireguliacijos stoka, emocijų valdymo sunkumais, ribota socialine patirtimi, santykiais su bendraamžiais ir vaiko poreikiu būti pastebėtam. Svarbu pažymėti, kad netinkamas elgesys dažniausiai pasireiškia situacijose, kuriose vaikui sudėtinga laikytis taisyklių, dalintis

priemonėmis, laukti savo eilės ar spręsti konfliktus socialiai priimtinais būdais. Todėl netinkamo elgesio raiška žaidybinėje veikloje turėtų būti vertinama ne tik kaip drausmės problema, bet ir kaip svarbi informacija apie vaiko emocinius poreikius, socialinę patirtį bei dar besiformuojančius savireguliacijos gebėjimus.

1.2. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiškos žaidybinėje veikloje tyrimo rezultatų analizė

Analizuojant stebėjimo protokolus nustatyta, kad vaikų netinkamo elgesio raiška priklausė nuo žaidimo tipo, veiklos pobūdžio ir vaikų tarpusavio sąveikos. Dažniausiai netinkamas elgesys pasireiškė tada, kai vaikams reikėjo tartis, dalytis priemonėmis, laukti savo eilės ar priimti kitų vaikų sprendimus. Individualūs vaikų elgesio skirtumai išsamiau aptariami analizuojant atskiras žaidybines situacijas. Bendrai pastebėta, kad aktyvesni vaikai dažniau siekė dominuoti, o jautresni – atsitraukdavo iš žaidimo.

Analizuojant žaidimą „Parduotuvė“, išryškėjo agresija, atsitraukimas iš žaidimo ir destruktivus elgesys su priemonėmis, dažniausiai kylant konfliktams dėl vaidmenų ir taisyklių (1 lentelė).

1 lentelė. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidime „Parduotuvė“

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška vaidmenų žaidime „Parduotuvė“	Žodinė agresija	B1: žaidimo metu dažnai kalbėjo pakeltu balsu, kritikavo kitų vaikų veiksmus, nurodinėjo, kaip reikia žaisti, sakydamas „<...> nemokat žaisti, aš sakau, kaip reikia <...> tu viską sugadinai <...>“. B2: mėgdžiojo B1 elgesį, siekė dominuoti ir garsiai pareiškė. M1: irzliu tonu reiškė nepasitenkinimą kitų vaikų veiksmais, kartodama „<...> ne taip, aš sakiau kitaip daryti <...>“. M3: nusivylusi murmėjo ir žodžiais reiškė atsakymą dalyvauti, sakydama „<...> aš su jumis nežaisiu <...>“.
	Fizinė agresija	B1: bandė fiziškai įtvirtinti savo poziciją žaidime – stūmė kitus vaikus, patraukė mergaitę M2 į šoną sakydamas „<...> aš pirmas čia <...>“, taip pat susistumdė su M1, bandydamas užimti vietą prie stalo. B2: konflikto metu truktelėjo B1 ranką, griebė žaislus iš kitų vaikų, išplėšė prekę iš M3 rankų, teigdamas „<...> čia mano <...>“.
	Atsitraukimas iš žaidimo	M1: patyrusi emocinį diskomfortą, susigraudino ir pasitraukė į grupės kampą sakydama „<...> aš nebenoriu, čia visi tik rėkia <...>“. M3: jausdamasi nepriimta, nuleido galvą ir pareiškė „<...> manęs neleidžia, tai aš nežaisiu <...>“. M2: pasirinko atsiskirti nuo grupės ir tyliai pasakė „<...> aš viena padarysiu <...>“. B2: išgirdęs, kad turi laukti eilėje, pasitraukė nuo žaidimo ir nenorą dalyvauti išreiškė sakydamas „<...> aš nelauksi <...>“.
	Destruktyvus elgesys su priemonėmis	B1: supykęs dėl žaidimo eigos, sviedė popierinius „pinigus“ ant grindų, nervingai juos glamžė ir mėtė į šalį sakydamas „<...> nebežaisiu <...>“. B2: barškino žaislinius indelius, stumdė juos nuo stalo ir demonstratyviai skelbė „<...> parduotuvė užsidaro <...>“. M1: trinkelėjo krepšelį į stalą, išreikšdama nusivylimą žodžiais „<...> viskas iškrenta <...>“. M3: perstatinėjo kitų vaikų sudėtas prekes, aiškindama.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Analizuojant žaidimą „Parduotuvė“, išryškėjo žodinė ir fizinė agresija, atsitraukimas iš žaidimo bei destruktivus elgesys su priemonėmis. Šios formos dažniausiai pasireiškė tada, kai vaikams

nepavyko susitarti dėl vaidmenų, taisyklių ar priemonių naudojimo. Žiugždienė (2022) pažymi, kad žaidimas yra svarbi vaikų savivokos, savivertės ir socialinių įgūdžių ugdymosi erdvė.

B1 elgesyje labiausiai išryškėjo žodinė ir fizinė agresija bei siekis kontroliuoti žaidimo eigą. Webster-Stratton (2024) pažymi, kad vaikas gali kartoti netinkamą elgesį tada, kai tokiu būdu sulaukia dėmesio. B2 elgesys labiau atspindėjo mėgdžiojimo principą – fizinė agresija dažniau pasireiškė po B1 veiksmų, todėl galima manyti, kad berniukas reagavo į grupės dinamiką. M1 ir M3 elgesyje išryškėjo emocinis nepasitenkinimas, o M2 dažniau rinkosi atsitraukimą iš žaidimo. Barkauskienė ir kt. (2014) pažymi, kad ikimokykliniame amžiuje tokios emocinės reakcijos dažnos, nes vaikai dar tik mokosi savireguliacijos. Destruktyvus elgesys su priemonėmis šioje situacijoje gali būti vertinamas kaip spontaniška nusivylimo išraiška.

Taigi vaidmenų žaidimas „Parduotuvė“ parodė, kad situacijose, kuriose reikia tartis, priimti kitų nuomonę ir laikytis susitarimų, vaikams dažniau kyla emocinių ir elgesio sunkumų.

Konstruiniame žaidime „Miestas“ vaikai statė objektus iš konstruktorių bendroje erdvėje, todėl jiems teko tartis dėl detalių, statinių vietos ir bendros žaidimo eigos (2 lentelė).

2 lentelė. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidime „Miestas“

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidžiant konstrukcinį žaidimą „Miestas“	Fizinė agresija	B1: konstrukcinio žaidimo metu siekė kontroliuoti statybos erdvę – stumtelėjo berniuką B2 nuo kaladėlių sakydamas „<...> pasitrauk, čia mano vieta <...>“, rankomis užstojo detales ir kūnu pastūmė mergaitę M1, perspėdamas „<...> nelisk, sugadinsi <...>“. B2: bandė jėga gauti jam reikalingas detales – truktelėjo mergaitę M3 už rankos, teigdamas „<...> duok, man reikia dabar <...>“. M3: norėdama tilto detalės, pastūmė berniuką B1 ir emociškai sušuko „<...> aš pirmiau paėmiau <...>“.
	Trukdymas kitiems žaisti	B1: neatsiklausęs kitų vaikų, perstatinėjo jų sukurtus statinius, nuvertė M2 pastatytą namą ir bendro kelio dalį, aiškindamas „<...> čia blogai pastatei, aš pataisyčiau <...> čia bus kitaip <...>“, taip nepaisydamas bendrų susitarimų. M3: ištraukinėjo kaladėles iš kitų vaikų statinių, sakydama „<...> man reikia šitų <...>“, neatsižvelgdama į bendrą veiklą. B2: dažnai rankomis pasiekdavo kitų vaikų statinius, teigė „<...> aš tik pažiūrėsiu <...>“, tačiau savo veiksmais trukdė tęsti statybą.
	Neverbalinis dėmesio siekimas	B1: stovėjo labai arti kitų vaikų, pasilenkęs stebėjo jų statinius, rankomis siekė detalių nieko nesakydamas, taip pat demonstratyviai statė labai aukštą bokštą šalia kitų ir žvilgsniu sekė, ar kiti vaikai atkreipia dėmesį į jo statinį. B2: nuolat vaikščiojo aplink kitų statinius, dairėsi ir staigiais judesiais griebdavo kaladėles, taip siekdamas būti pastebėtas. M3: tyliai priartėdavo prie kitų vaikų statinių, stovėdavo šalia ir staiga ištraukdavo detalę, neverbaliniais veiksmais įsiterpdama į kitų veiklą.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Analizuojant konstrukcinį žaidimą „Miestas“, išryškėjo trys pagrindinės netinkamo elgesio formos: fizinė agresija, trukdymas kitiems žaisti ir neverbalinis dėmesio siekimas. Šios elgesio apraiškos dažniausiai pasireiškė dėl priemonių trūkumo, statinių griuvimo ar skirtingų vaikų sumanymų. B1 elgesyje ryškiausiai pasireiškė siekis kontroliuoti žaidimo erdvę. Nesutarimų metu jis rinkosi fizinius veiksmus – stumdymą, detalių užstojimą ar statinių perstatymą. Tai rodo sunkumus priimant kitų vaikų idėjas ir dalijantis bendra erdve. B2 elgesys dažniau buvo situacinis – jis rečiau inicijavo konfliktus, tačiau įsitraukdavo tada, kai žaidimas tapdavo įtemptas arba reikėdavo greitai

gauti norimą detalę. Ciparytės ir Bagdono (2018) teiginys, kad vaiko agresyvumo raiška siejasi su bendraamžių priėmimu, leidžia svarstyti, jog B2 elgesys intensyvėjo tada, kai jis siekė būti labiau pastebėtas grupėje. M3 elgesyje dažniau pasireiškė trukdymas kitiems žaisti ir neverbalinis dėmesio siekimas. Ji siekė ištraukti į kitų vaikų veiklą, naudojo neverbalinius veiksmus ir kūno kalba rodė nepasitenkinimą. Tai rodo emocinį išitraukimą ir sunkumus priimant kitų sprendimus. Barkauskienė ir kt. (2014) pabrėžia, kad ikimokykliniame amžiuje vaikai dar tik mokosi reguliuoti emocijas ir socialinius santykius. Neverbaliniai veiksmai gali būti siejami su komunikacijos trūkumu ir emocijų valdymo sunkumais (Striunga, 2017). Neverbalinis dėmesio siekimas siejasi su vaikų poreikiu būti pastebėtiems (Bilbao, 2021). Burvytė, Šikšnienė ir Beliajeva (2020) pabrėžia, kad netinkamas yra ne pats vaikas, o jo elgesys, todėl suaugusiųjų užduotis – padėti vaikui suprasti priimtinas elgesio ribas.

Taigi konstrukcinis žaidimas „Miestas“ išryškino vaikų bendradarbiavimo ir savireguliacijos sunkumus. Netinkamas elgesys dažniausiai kilo dėl nesugebėjimo susitarti, pasidalyti priemonėmis ir priimti kitų vaikų idėjas, todėl kai kuriais atvejais prireikė suaugusiojo įsikišimo ir pagalbos organizuojant veiklą. Starkutė ir Neimantė (2021) pažymi, kad pedagogui svarbu atpažinti vaiko socialinės, emocinės, pažinimo ir kalbos raidos ypatumus, nes tai padeda kryptingai stiprinti vaiko bendravimo gebėjimus.

Laisvo žaidimo lauke metu vaikai ištraukė į judrų žaidimą su kamuoliu. Buvo stebima, kaip jie laikosi nerašytų taisyklių, reaguoja į nesėkmes ir valdo savo emocijas (3 lentelė).

3 lentelė. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška laisvo judraus žaidimo metu

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška laisvo judraus žaidimo metu	Dominavimas žaidime	B1: judraus žaidimo metu aktyviai siekė kontroliuoti žaidimo eigą – garsiai nurodinėjo kitiems vaikams, kur stovėti ir ką daryti, kartodamas „<...> dabar aš spūriu <...>“, „<...> tu stovėk čia <...>“, „<...> man duokit kamuolį <...>“. Kilus nesutarimams, berniukas reiškė nepasitenkinimą ir supykęs sakė „<...> ne taip reikia, aš parodysiu kaip <...>“, taip bandydamas įtvirtinti savo vadovaujančią poziciją.
	Atsitraukimas iš žaidimo	M1: patyrusi emocinį nusivylimą, nuliūdusi pasitraukė iš bendros veiklos ir pasakė „<...> aš nebe noriu žaisti <...>“. M3: stovėjo atokiau nuo grupės, vengė aktyvaus išitraukimo ir tyliai ištare „<...> manęs niekas nemato <...>“, taip parodydama emocinį atsitraukimą nuo žaidimo.
	Neverbalinis dėmesio siekimas	B2: siekė atkreipti kitų vaikų dėmesį neverbaliniais veiksmais – šokinėjo vietoje, intensyviai mojavė rankomis ir nuolat dairėsi į draugus. M3: dažnai pribėgdavo labai arti kitų vaikų, stovėdavo priešais juos ir laukdavo reakcijos, taip kūno kalba bandydama būti pastebėta ir įtraukta į žaidimą.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Analizuojant laisvą judrų žaidimą lauke, išryškėjo dominavimas, neverbalinis dėmesio siekimas ir atsitraukimas iš žaidimo.

B1 elgesyje ryškiausiai atsiskleidė dominavimas žaidime – jis nurodinėjo kitiems ir siekė kontroliuoti žaidimo eigą. Dreikurs ir Soltz (2017) teigia, kad vaikai, siekdami reikšmingumo, dažnai siekia galios ir kontrolės per vadovavimą kitiems. Tokiais atvejais elgesys gali kartotis, jei vaikas tokiu būdu sulaukia dėmesio (Webster-Stratton, 2024). B2 elgesys pasireiškė neverbaliniu dėmesio siekimu. Bilbao (2021) pabrėžia, kad ikimokykliniame amžiuje vaikai dažnai naudoja kūno kalbą

kaip pagrindinę komunikacijos priemonę. M1 elgesyje išryškėjo emocinės reakcijos ir atsitraukimas iš žaidimo. Barkauskienė ir kt. (2014) nurodo, kad tokios reakcijos būdingos vaikams, kurių savireguliacija dar tik formuojasi. M3 elgesyje pasireiškė emocinis reagavimas ir siekis perimti iniciatyvą, siejamas su dar besiformuojančia savikontrolė (Barkauskienė ir kt., 2014). M2 žaidime elgėsi ramiau. Bilbao (2021) pažymi, kad vaikai dažnai savo poreikius išreiškia kūno kalba.

Laisvas judrus žaidimas išryškino dominavimo, dėmesio siekimo ir emocinio reagavimo sunkumus. Žiugždienė (2022) pažymi, kad žaidybinė veikla padeda vaikams stiprinti savivoką, savivertę ir socialinius įgūdžius.

Ratiniame žaidime „Jurgelis meistrelis“ vaikai turėjo laikytis nustatytos žaidimo eigos, laukti savo eilės ir priimti kito vaiko vadovavimą. Ši veikla sudarė sąlygas stebėti vaikų gebėjimą laikytis taisyklių, bendro ritmo ir susitarimų (4 lentelė).

4 lentelė. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidime „Jurgelis meistrelis“

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidime „Jurgelis meistrelis“	Taisyklių ir susitarimų nepaisymas	B1: nesilaikė žaidimo eigos – nelaukė savo eilės, savavališkai ėjo į rato vidurį ir sakė „<...> aš dabar būsiu <...>“. B2: atliko kitokius judesius nei buvo sutarta, ignoravo bendrą susitarimą ir paaiškino „<...> aš taip noriu <...>“. M3: nesilaikė dainelės tempo, skubino žaidimą ir nepasitenkinimą išreiškė sakydama „<...> man per lėta <...>“.
	Dominavimas žaidime	B1: aktyviai siekė vadovauti žaidimui – garsiai nurodinėjo kitiems vaikams, kaip atlikti judesius, kartodamas „<...> darykit taip, kaip aš rodau <...>“ M1: taip pat bandė perimti vedėjo vaidmenį, dažnai kartojo „<...> aš geriau moku <...>“, taip siekdama kontroliuoti žaidimo eigą.
	Trukdymas kitiems žaisti	B2: vaikščiojo ratu, stumdė kitus vaikus ir trukdė jiems atlikti sutartus judesius. M3: stovėjo per arti kito vaiko, mosavo rankomis ir taip blaškė jo dėmesį. B1: garsiai juokėsi, kalbėjo dainelės metu ir savo elgesiu trikėdė kitų vaikų susikaupimą bei žaidimo ritmą.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Analizuojant vaikų elgesį žaidime „Jurgelis meistrelis“, išryškėjo trys pagrindinės netinkamo elgesio formos: taisyklių ir susitarimų nepaisymas, dominavimas žaidime bei trukdymas kitiems žaisti.

B1 elgesyje aiškiausiai pasireiškė taisyklių ir susitarimų nepaisymas bei dominavimo siekis. Vaikas nesilaikė nustatytos žaidimo eigos, siekė perimti vedėjo vaidmenį ir nurodinėjo kitiems vaikams. Toks elgesys siejasi su Dreikurs ir Soltz (2017) požiūriu, kad vaikai, siekdami dėmesio ar galios, gali bandyti kontroliuoti situaciją ir vadovauti kitiems. B2 elgesys dažniau pasireiškė trukdymu kitiems žaisti. Jis judėjo žaidimo metu, blaškė kitų vaikų dėmesį ir sunkiau prisitaikė prie bendros veiklos ritmo. Barkauskienė ir kt. (2014) pažymi, kad ikimokyklinio amžiaus vaikai dar tik mokosi reguliuoti savo elgesį pagal situaciją ir prisitaikyti prie grupinės veiklos struktūros. M1 taip pat siekė dominuoti žaidime ir perimti vedėjo vaidmenį. Tai rodo norą būti pastebėti ir įsitvirtinti grupėje. Bilbao (2021) teigimu, toks elgesys gali būti susijęs su emociniu jautrumu ir negebėjimu išlaukti, kai vaikas siekia būti veiklos centre. M3 elgesyje labiau išryškėjo taisyklių nepaisymas ir sunkumai prisitaikant prie bendro žaidimo ritmo.

Taigi žaidimas „Jurgelis meistrelis“ parodė, kad veiklos su aiškiomis taisyklėmis ir vaidmenų kaita reikalauja kantrybės, savikontrolės ir gebėjimo priimti kito vaiko iniciatyvą. Kai šie gebėjimai dar tik formuojasi, vaikų elgesyje dažniau pasireiškia taisyklių nepaisymas, dominavimas ar trukdymas kitiems.

Stalo žaidime „Domino“ taip pat reikėjo laikytis taisyklių, laukti eilės ir valdyti impulsus. Ši veikla atskleidė savireguliacijos ir kantrybės sunkumus. Kai kurie vaikai skubėjo atlikti veiksmus, bandė pertraukti kitus ar nusivildavo nepavykus greitai pasiekti norimo rezultato (5 lentelė).

5 lentelė. Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidime „Domino“

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidžiant stalo žaidimą „Domino“	Taisyklių ir susitarimų nepaisymas	B1: žaidimo metu demonstravo nekantrumą – dėlėjo kauliukus ne savo eilėje, skubino žaidimą ir kartojo „<...> aš dabar <...>“, „<...> aš tik greitai padėsiu <...>“. B2: sekdamas B1 elgesį, taip pat bandė įsiterpti į žaidimo eigą ir klausė „<...> o dabar aš galiu <...>“, nors dar nebuvo jo eilė. M3: bandė keisti ėjimo tvarką, nesilaikė sutarto eiliškumo ir teigė „<...> ne taip žaidžiam, aš turiu pirmiau <...>“.
	Dominavimas žaidime	B1: dažnai nurodinėjo kitiems vaikams, kaip atlikti ėjimus, sakydamas „<...> dėk šitą <...>“, „<...> ne taip, aš žinau <...>“, taip siekdamas kontroliuoti žaidimo eigą. M3: taip pat rodė dominavimo apraiškas – pakeltu tonu aiškino žaidimo taisykles, kartojo „<...> reikia va taip dėti <...>“, „<...> aš geriau moku <...>“ ir nuolat komentavo kitų vaikų ėjimus.
	Impulsyvūs veiksmai	B1: sunkiai valdė savo impulsus – skubėjo padėti kauliuką nelaukdamas eilės, kartojo „<...> greitai, mano <...>“, griebė kauliukus nuo stalo sakydamas „<...> duok, aš parodysiu <...>“. B2: taip pat elgėsi impulsyviai – paskubomis judėjo prie stalo krašto, pasilenkęs atidžiai stebėjo kitų vaikų ėjimus ir negalėjo ramiai išlaukti savo eilės.

Šaltinis: sudaryta autorės pagal tyrimo duomenis, 2025.

Analizuojant vaikų elgesį stalo žaidime „Domino“, išryškėjo trys pagrindinės netinkamo elgesio formos: taisyklių ir susitarimų nepaisymas, dominavimas žaidime bei impulsyvūs veiksmai. Šios formos dažniausiai pasireiškė tada, kai vaikams reikėjo laukti savo eilės arba susidurti su nesėkme. B1 elgesyje ryškiausiai pasireiškė impulsyvumas ir dominavimo siekis. Jis skubėjo atlikti ėjimą, nurodinėjo kitiems ir nesilaikė taisyklių. Dreikurs ir Soltz (2017) pažymi, kad vaikai, siekdami galios ar dėmesio, gali perimti kontrolę ir ignoruoti bendrus susitarimus. M3 elgesys taip pat atskleidė dominavimo tendencijas, nes ji komentavo kitų veiksmus bei keitė žaidimo eigą. Barkauskienė ir kt. (2014) nurodo, kad ikimokyklinio amžiaus vaikai dar mokosi priimti bendras taisykles, todėl dominavimas gali tapti būdu įtvirtinti savo poziciją grupėje. B2 dažniausiai sekė B1 elgesio pavyzdžiu, o tai siejasi su Bilbao (2021) aprašytu vaikų mokymusi per mėgdžiojimą. Taigi, stalo žaidimas „Domino“ aiškiai atskleidė vaikų sunkumus laikantis taisyklių, valdant impulsus ir priimant bendrus sprendimus. Ši situacija rodo, kad struktūruotose veiklose vaikams būtina nuosekli suaugusiojo pagalba, ugdant savireguliaciją ir socialinius įgūdžius. Palyginus žaidybines situacijas nustatyta, kad dažniausios netinkamo elgesio formos buvo dominavimas, taisyklių nepaisymas, impulsyvumas, agresija ir atsitraukimas iš žaidimo.

IŠVADOS

1. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamas elgesys suprantamas kaip elgesys, trukdantis vaikui ir jo bendraamžiams darniai dalyvauti ugdymo ir žaidybinėje veikloje. Jis pasireiškia žodine ir fizine agresija, taisyklių nepaisymu, impulsyvumu, dominavimu, dėmesio siekimu, atsitraukimu ar destruktvyviu elgesiu su priemonėmis. Netinkamo elgesio priežastys siejamos su dar besiformuojančia savireguliacija, emocijų valdymo sunkumais, ribota socialine patirtimi ir poreikiu būti pastebėtam. Žaidybinė veikla yra svarbi šio elgesio raiškos erdvė, nes joje atsiskleidžia vaikų gebėjimas bendrauti, tartis, laikytis taisyklių ir spręsti konfliktus.

2. Empirinio tyrimo rezultatai atskleidė, kad ikimokyklinio amžiaus vaikų netinkamo elgesio raiška žaidybinėje veikloje kinta priklausomai nuo žaidimo pobūdžio ir grupės dinamikos. Vaidmenų žaidime „Parduotuvė“ išryškėjo konfliktai dėl vaidmenų ir kontrolės, konstrukciniame žaidime „Miestas“ – nesutarimai dėl detalių ir erdvės, judriame žaidime – dominavimas, dėmesio siekimas ir emocinis reagavimas, o žaidimuose su taisyklėmis („Jurgelis meistrelis“, „Domino“) – sunkumai laukiant eilės ir laikantis susitarimų. Dažniausiai stebėtos netinkamo elgesio formos buvo žodinė ir fizinė agresija, impulsyvūs veiksmai, taisyklių nepaisymas, dominavimas ir atsitraukimas iš bendro žaidimo. Gauti rezultatai patvirtina, kad žaidybinė veikla yra svarbi erdvė atpažinti vaikų elgesio sunkumus ir jų pasireiškimo aplinkybes.

LITERATŪRA

1. Bilbao, A. (2021). *Vaiko smegenys paaiškintos tėvams*. Kaunas: Obuolys.
2. Van der Veer, R. (2014). *Lev Vygotsky*. Bloomsbury Academic.
3. Žukauskienė, R. (2012). *Raidos psichologija*. Margi raštai.
4. Piaget, J. (2011). *Vaiko pasaulėvoka*. Vilnius: Žara.
5. Webster-Stratton, C. (2024). *Neįtikėtini metai. Problemų sprendimo vadovas 3–8 metų vaikų tėvams* (3-iasis patais. leidimas). Vilnius: Didakta.
6. Starkutė, J. ir Neimantė, I. (2021). *Kaip auginti savarankiškus, kūrybingus vaikus?: vaiko ugdymas nuo gimimo iki 5 metų*. Kaunas: Debesų ganyklos.
7. Dreikurs, R. ir Soltz, V. (2017). *Laimingi vaikai: iššūkis tėvams*. Vilnius: Vaga.
8. Žydzūnaitė, V., Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.
9. Burvytė, S., Šikšnienė, B. ir Beliajeva, J. (2020). *STE(A)M ikimokykliniame ugdyme*. Vilnius: Vaikų ugdymas.
10. Hakkarainen, P., Brėdikytė, M., Brandišauskienė, A. ir Sujetaitė–Volungevičienė, G. (2015). *Ikimokyklinio amžiaus vaiko raida: žaidimas ir savireguliacija. Monografija*. Kaunas: Lietuvos edukologijos universitetas. <https://doi.org/10.7220/9786094543982>

11. Rupšienė, L. ir Plačienienė, D. (2002). Vaikų agresyvumas: šiuolaikinės pradžios mokyklos problema ir jos sprendimo gairės. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 59, 37–44. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2002~1367157113086/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
12. Barkauskienė, R., Kundrotaitė, G., Grauslienė, I., Gervinskaitė-Paulaitienė, L., Čekuolienė, D. ir Zbarauskaitė, A. (2014). Elgesio sunkumai ir asmenybės bruožai vaikystėje. *Psichologija*, 50, 18–34. <https://doi.org/10.15388/Psichol.2014.50.4888>
13. Lakkala, S., Juškevičienė, A., Česnavičienė, J., Poteliūnienė, S., Ustilaitė, S. ir Uusiautti, S. (2019). Implementing Inclusive Education in Lithuania: What are the main Challenges according to Teachers' Experiences? *Acta Paedagogica Vilnensia*, 43, 37–56. <https://doi.org/10.15388/ActPaed.43.3>
14. Striunga, S. (2017). *Netinkamas vaiko elgesys*. „Sveikos atžalėlės“ naujienlaiškis. Prieiga internetu: <https://www.ldrutele.lt/wp-content/uploads/2023/11/Netinkamas-vaik%C5%B3-elgesys.pdf>
15. Ciparytė, D. ir Bagdonas, A. (2018). 4–5 metų vaikų agresijos būdai ir jų koregavimo galimybės ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistika.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2018~1568611397675/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
16. Žiugždienė, J. (2022). *Žaidimas – tai terpė bręsti, mokytis ir formuoti bendrystės jausmą*. Prieiga internetu: <https://www.bernardinai.lt/psichologe-r-bieliauskaite-zaidimas-tai-terpe-bresti-mokytis-ir-formuotis-bendrystes-jausmui/>
17. Visuotinė lietuvių enciklopedija. (2024). *Psichosocialinė raida*. Prieiga internetu: <https://www.vle.lt/straipsnis/psichosocialine-raida/>
18. Ruth, C. E. (2013). *Crisis as Opportunity: Personality Constructs and Erikson Identity* (daktaro disertacija). West Virginia University, Morgantown, West Virginia. Prieiga internetu: <https://researchrepository.wvu.edu/etd/3640>

EXPRESSION OF INAPPROPRIATE BEHAVIOUR OF PRESCHOOL-AGE CHILDREN IN PLAY-BASED ACTIVITIES

Karina Žvinienė, Supervisor lect. Aurelija Valaitienė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem – how does inappropriate behaviour of preschool-age children manifest itself in play-based activities?

Research aim – to identify the expression of inappropriate behaviour of preschool-age children in play-based activities.

Research methods – analysis of scientific literature, structured observation and qualitative data analysis.

Key results – the study revealed that inappropriate behaviour most often manifested as dominance, rule-breaking, impulsive actions, verbal and physical aggression, and withdrawal from play. The expression of behaviour varied depending on the type of play, level of structure, peer interaction and situational tension. Role-play situations were associated with conflicts over roles and control, construction play – with disputes over materials and space, while games with rules highlighted difficulties in waiting and following agreements.

Conclusions – inappropriate behaviour in preschool age is closely related to developing self-regulation, emotional control and social skills. Play-based activities provide a suitable context for identifying behavioural difficulties and supporting children's self-regulation and social competence.

Keywords: preschool age, inappropriate behaviour, play-based activities, self-regulation.

SUBALANSUOTOS MITYBOS POVEIKIS PILVINIO NUTUKIMO MAŽINIMUI SERGANT II TIPO CUKRINIU DIABETU

Liudmila Žvirgždienė, darbo vadovė dėstytoja praktikė dr. Sigita Ramonaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija

ANOTACIJA

Straipsnyje analizuojamas subalansuotos mitybos poveikis pilvinio nutukimo mažinimui sergant II tipo cukriniu diabetu. Aptariamos šių būklių sąsajos, pateikiama mokslinės literatūros analizė ir vieno tiriamojo atvejo tyrimas. Įvertinti antropometriniai rodikliai bei sudarytas individualus mitybos planas. Nustatyta, kad subalansuota mityba gali mažinti kūno svorį, pilvinį riebalinį audinį ir gerinti glikemijos kontrolę.

Pagrindiniai žodžiai: pilvinis nutukimas, II tipo cukrinis diabetas, mityba, glikemija.

IVADAS

Nutukimas yra viena sparčiausiai plintančių visuomenės sveikatos problemų, glaudžiai susijusi su lėtinėmis neinfekcinėmis ligomis, tokiomis kaip širdies ir kraujagyslių ligos, metabolinis sindromas bei II tipo cukrinis diabetas (World Health Organization, 2025). Ypač pavojingas yra pilvinis nutukimas, kuriam būdingas riebalų kaupimasis pilvo srityje, nes jis didina metabolinių sutrikimų riziką ir yra glaudžiai susijęs su insulino rezistentiškumu (Corrao ir kt., 2024).

II tipo cukrinis diabetas sudaro daugiau nei 90 proc. visų diabeto atvejų, o jo paplitimas pasaulyje nuolat didėja (International Diabetes Federation, 2025). Vienas pagrindinių šios ligos rizikos veiksnių yra nutukimas, ypač pilvinis, nes visceralinis riebalinis audinys skatina uždegiminius procesus ir gliukozės apykaitos sutrikimus (Ouchi ir kt., 2021). Subalansuota mityba yra viena svarbiausių nemedikamentinių priemonių, padedančių kontroliuoti gliukozės kiekį kraujyje ir mažinti kūno svorį. Moksliniai tyrimai rodo, kad tinkamas makroelementų paskirstymas bei pakankamas maistinių skaidulų kiekis gali pagerinti glikemijos kontrolę ir sumažinti metabolinių komplikacijų riziką (Iizuka ir Yabe, 2023; Reynolds ir kt., 2020). Be sveikatos sutrikimų, nutukimas ir II tipo cukrinis diabetas sukelia ir reikšmingą ekonominę našta sveikatos priežiūros sistemai. Didėjančios išlaidos gydymui, komplikacijų valdymui ir ilgalaikiai priežiūrai daro didelį poveikį tiek valstybės biudžetui, tiek individualiam pacientų gyvenimo kokybės lygiui. Viename tyrime apskaičiuota, kad absoliuti pasaulinė cukrinio diabeto ekonominė našta iki 2030 m. pasieks 2,2 trilijono JAV dolerių, skaičiuojant pagal pastovią 2015 m. JAV dolerių vertę, o tai sudarys iki 2,2 % metinio pasaulinio bendro vidaus produkto (Chen ir kt., 2026). World Obesity Federation (2022) prognozuoja, jog iki 2060 m. antsvorio ir nutukimo išlaidos 161 šalyje viršys 3 proc. pasaulio bendro vidaus produkto. Nutukimas yra pagrindinis negalios rizikos veiksnys, sukeliantis 7 proc. visų negalėje praleistų metų (World Health Organization, 2022).

Tyrimo tikslas – sudaryti subalansuotos mitybos planą siekiant koreguoti pilvinį nutukimą sergant II tipo cukriniu diabetu.

Tyrimo objektas – subalansuota mityba asmeniui sergančiam II tipo cukriniu diabetu ir turinčiam pilvinį nutukimą.

Tyrimo metodai ir metodika.

Tyrimas atliktas taikant atvejo analizės metodą. Tyrimo tipas – kiekybinis aprašomasis tyrimas. Imtis – viena 57 metų moteris, serganti II tipo cukriniu diabetu, atrankos būdas – tikslinė atranka, duomenų rinkimo metodai – antropometrinių rodiklių matavimas ir analizė, instrumentai – kūno masės, ūgio ir liemens apimties matavimai, duomenų analizė – lyginamoji analizė su PSO rekomendacijomis ir mokslinės literatūros duomenimis. Mokslinės literatūros analizės apžvalgai atlikta straipsnių paieška mokslinėse duomenų bazėse PubMed ir leidėjų platformose (MDPI, Nature, The Lancet, PLOS, Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases). Apžvelgta 14 ne anksčiau kaip 2020 m. publikuotų mokslinių straipsnių anglų kalba. Moksliniai šaltiniai analizuoti taikant aprašomąją analizę.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Pilvinio nutukimo ir II tipo cukrinio diabeto sąsajos

Pilvinis nutukimas yra viena pavojingiausių nutukimo formų, nes riebalai kaupiasi aplink vidaus organus ir yra metaboliškai aktyvūs. Visceralinis riebalinis audinys išskiria biologiškai aktyvias medžiagas, kurios skatina uždegiminius procesus ir didina insulino rezistentiškumą (Ouchi ir kt., 2021). Dėl šios priežasties pilvinis nutukimas yra glaudžiai susijęs su II tipo cukriniu diabetu ir kitais metaboliniais sutrikimais (Corrao ir kt., 2024).

Nutukimas, ypač pilvinis, laikomas vienu svarbiausių II tipo cukrinio diabeto rizikos veiksnių. Moksliniai tyrimai rodo, kad padidėjęs visceralinių riebalų kiekis yra susijęs su didesne hiperglikemijos ir komplikacijų rizika (Shen ir kt., 2024).

1.2. Subalansuotos mitybos vaidmuo sergant II tipo cukriniu diabetu

Angliavandeniai turi didžiausią įtaką gliukozės koncentracijai kraujyje, todėl jų kiekis ir kokybė yra ypač svarbūs sergant II tipo cukriniu diabetu. Aukšto glikeminio indekso produktai sukelia staigius gliukozės kiekio šuolius, o žemo glikeminio indekso produktai padeda išlaikyti stabilesnę glikemiją (American Diabetes Association, 2024).

Rekomenduojama rinktis sudėtinius angliavandenius, tokius kaip pilno grūdo produktai, daržovės ir ankštiniai augalai, nes jie yra lėčiau pasisavinami ir mažina gliukozės svyravimus (Iizuka ir Yabe, 2023).

Maistinės skaidulos yra vienas svarbiausių mitybos komponentų sergant II tipo cukriniu diabetu. Jos lėtina angliavandenių pasisavinimą ir padeda išvengti staigių gliukozės šuolių kraujyje (Reynolds ir kt., 2020). Tyrimai rodo, kad didesnis skaidulų kiekis racione yra susijęs su geresne glikemijos kontrole ir mažesne metabolinių ligų rizika. Rekomenduojama suvartoti apie 30–50 g skaidulų per parą (Iizuka ir Yabe, 2023). Be to, skaidulos padeda ilgiau išlaikyti sotumo jausmą, todėl prisideda prie kūno svorio mažinimo, kas yra svarbu mažinant pilvinį nutukimą.

Riebalų rūšis racione turi didelę reikšmę sveikatai. Sočiųjų ir transriebalų vartojimas siejamas su didesniu visceralinių riebalų kaupimusi, o nesočiosios riebalų rūgštys gali turėti apsauginį poveikį (Alvarenga ir kt., 2025). Polinesočiosios Omega-3 riebalų rūgštys gali padėti mažinti uždegiminius procesus ir gerinti insulino jautrumą, todėl sergant II tipo cukriniu diabetu rekomenduojama jas vartoti. Pašalinus tulžies pūslę (cholecistektomija), keičiasi riebalų virškinimas, nes tulžis nebėra kaupiama ir išskiriama porcijomis. Dėl to, dideli riebalų kiekiai vieno valgymo metu gali būti sunkiau toleruojami. Rekomenduojama riebalus paskirstyti tolygiai per dieną ir vartoti mažesnėmis porcijomis, tačiau dažniau (5 valgymų režimas).

Labai svarbus aspektas yra baltymų kokybė ir kiekis. Rekomenduojama rinktis lengviau virškinamus ir mažiau inkstus apkraunančius maisto produktus, tokius kaip žuvis, fermentuoti pieno gaminiai ir augaliniai baltymai. Sergant II tipo cukriniu diabetu ir esant inkstų pažeidimui (diabetinei nefropatijai), baltymų kiekis racione turi būti kontroliuojamas. Moksliniai tyrimai rodo, kad per didelis baltymų suvartojimas gali didinti inkstų apkrovą ir spartinti jų funkcijos blogėjimą (American Diabetes Association, 2024). Rekomenduojama baltymų norma sergant diabetine nefropatija yra apie 0,8 g/kg kūno svorio per parą (Iizuka ir Yabe, 2023). Toks kiekis leidžia užtikrinti organizmo poreikius, tačiau neapkrauna inkstų.

Energijos balansas yra vienas svarbiausių veiksnių reguliuojant kūno svorį. Jei suvartojama daugiau energijos nei organizmas sunaudoja, kūno svoris didėja. Tuo tarpu sumažinus kalorijų kiekį galima pasiekti svorio mažėjimą (Lean ir kt., 2020).

Net nedidelis kūno svorio sumažėjimas gali pagerinti insulino jautrumą ir gliukozės kontrolę, todėl kalorijų deficitas yra svarbi pilvinio nutukimo mažinimo strategija. Apibendrinant galima teigti, kad pilvinio nutukimo mažinimas sergant II tipo cukriniu diabetu yra kompleksinis procesas, priklausantis nuo kelių pagrindinių mitybos veiksnių: angliavandenių kokybės ir paskirstymo, pakankamo skaidulų kiekio, riebalų kokybės ir jų vartojimo ypatumų dėl sveikatos būklių po cholecistektomijos, baltymų kiekio kontrolės dėl nefropatijos, energijos balanso kontrolės.

2. TYRIMO REZULTATAI ir MITYBOS PLANO SUDARYMAS

2.1. Antropometrinių duomenų įvertinimas ir mitybos plano sudarymo principai

Tyrimui pasirinkta tiriamoji, serganti II tipo cukriniu diabetu, turinti pilvinį nutukimą ir lydinčių ligų bei būklių: menopauzė, aritmija, diabetinė nefropatija, cholecistektomija, rožinė. Liemens apimtis (110 cm) rodo ryškų pilvinį nutukimą ir padidėjusią metabolinių ligų riziką.

Gliukozės koncentracija kraujyje nevalgius (6,8–7,2 mmol/l), rodo nepakankamą glikemijos kontrolę, nors tiriamoji vartoja vaistus Metformin.

Kūno masės indeksas (KMI) paskaičiuotas pagal formulę:

$$KMI = \frac{\text{masė (kg)}}{\text{ūgis}^2 \text{ (m)}}$$

Tiriamosios kūno masės indeksas atitinka II laipsnio nutukimą (1 lentelė). Esant nutukimui rekomenduojama paros energijos poreikį sumažinti.

Paros energijos poreikis (PEP) apskaičiuotas pagal formulę:

$$PEP = PEA * K,$$

kur

PEA – pagrindinė energijos apykaita, K – fizinio aktyvumo koeficientas.

PEA apskaičiuotas pagal HARRIS-BENEDICT lygtį moterims:

$$PEA = 655 + (9,6 \times W) + (1,8 \times H) - (4,7 \times A),$$

kur

W – kūno masė kg, H – ūgis cm, A – amžius, metais.

Tiriamajai rekomenduojame rengti valgiaraštį su sumažintu paros energijos kiekiu, siūlome sumažinti iki 1700 kcal per dieną, siekiant sukurti nedidelį kalorijų deficitą, kuris yra būtinas svorio mažinimui (1 lentelė).

1 lentelė. Tiriamosios antropometriniai duomenys ir rekomenduojamas energijos bei makroelementų kiekis

Rodiklis	Rezultatas	Pagrindimas
Amžius	57 m.	Tiriamosios duomenys
Ūgis	165 cm	Tiriamosios duomenys
Kūno masė	96 kg	Tiriamosios duomenys
KMI	35,3kg/m ²	Atitinka II laipsnio nutukimą
PEA	1605kcal	Bazinis energijos poreikis
PEP	1927 kcal	Mažas fizinis aktyvumas
Rekomenduojama energetinė vertė	~1700 kcal	Nedidelis kalorijų deficitas svorio mažinimui
Baltymai	~77 g/~308 kcal	Ribojama dėl diabetinės nefropatijos siekiant neapkrauti inkstų
Riebalai	~57 g/~510 kcal	Riebalai paskirstomi per dieną dėl cholecistektomijos
Angliavandeniai	~220 g/~882 kcal	parenkami žemo ir vidutinio glikeminio indekso angliavandeniai siekiant stabilesnės glikemijos
Skaidulos	40 g	Padedą lėtinti angliavandenių įsisavinimą ir ilgiau išlaikyti sotumą
Valgymų skaičius	5 kartai	Užtikrina stabilesnę glikemiją ir tolygų riebalų paskirstymą

Šaltinis: sudaryta autorės, 2026.

Atsižvelgta į tiriamosios gretutines būkles – galimą inkstų funkcijos sutrikimą ir tulžies pūslės pašalinimą, baltymų kiekis racione yra kontroliuojamas (1 lentelė), o riebalai paskirstomi tolygiai per dieną, vengiant didelių jų kiekių vieno valgymo metu.

Tiriamajai rekomenduojama maitintis penkis kartus per dieną, siekiant palaikyti stabilų gliukozės kiekį kraujyje. Maistinių medžiagų paskirstymas per dieną yra tolygus, todėl išvengiama energijos pertekliaus ir alkio epizodų.

2.2. Rekomendacinis valgiaraštis

Remiantis mokslinės literatūros analize ir įvertinus tiriamosios antropometrinius duomenis bei sveikatos būklę, buvo sudarytas individualus subalansuotos mitybos valgiaraštis. Didelis dėmesys skirtas angliavandenių kokybei – parenkant žemo ir vidutinio glikeminio indekso produktus, kurie lėčiau pasisavinami ir mažiau veikia gliukozės koncentracijos svyravimus (2 lentelė).

Valgiaraštyje didžiausia energijos dalis skiriama pietums, o vakarienė yra lengvesnė, siekiant išvengti padidėjusios glikemijos vakaro metu. Makroelementai paskirstyti tolygiai per dieną, vengiant didesnių angliavandenių ar riebalų kiekių vieno valgymo metu.

Taip pat laikomasi maisto derinimo principo – angliavandeniai vartojami kartu su baltymais ir riebalais, kas lėtina jų pasisavinimą ir padeda stabilizuoti gliukozės koncentraciją kraujyje. Valgiaraštyje parenkami mažiau perdirbti produktai, tokie kaip pilno grūdo gaminiai, daržovės ir fermentuoti pieno produktai, kurie pasižymi palankiu poveikiu metabolinei sveikatai.

Ypatingas dėmesys skiriamas baltymų šaltinių kokybei – į valgiaraštį įtraukiama žuvis, kuri yra lengvai virškinamas baltymų šaltinis ir turi omega-3 riebalų rūgščių. Šios riebalų rūgštys siejamos su mažesniu uždegiminių procesų aktyvumu, geresniu lipidų profiliu ir teigiamu poveikiu širdies ir kraujagyslių sistemai, kas yra ypač svarbu sergant II tipo cukriniu diabetu.

Valgiaraštyje taip pat užtikrinamas pakankamas maistinių skaidulų kiekis (apie 40 g per parą). Skaidulos lėtina angliavandenių pasisavinimą, mažina gliukozės koncentracijos svyravimus kraujyje ir padeda ilgiau išlaikyti sotumo jausmą. Be to, jos gali prisidėti prie žarnyno mikrobiotos gerinimo ir kūno svorio mažinimo, kas yra svarbu mažinant pilvinį nutukimą.

Ne mažiau svarbus yra ir maisto gaminimo būdas. Valgiaraštyje vyrauja tausojantys gamybos metodai – virimas, troškinimas ar kepimas orkaitėje, vengiant kepimo riebaluose. Tokie maisto gaminimo būdai padeda išsaugoti maistinių medžiagų vertę, sumažina papildomų riebalų kiekį ir yra palankesni sergant metabolinėmis ligomis.

Taip pat svarbus augalinės kilmės maisto vartojimas. Daržovės, pilno grūdo produktai ir ankštiniai augalai sudaro reikšmingą valgiaraščio dalį, todėl užtikrinamas ne tik pakankamas skaidulų kiekis, bet ir vitaminų, mineralų bei antioksidantų gavimas. Šie komponentai siejami su mažesne uždegiminių procesų rizika ir geresne metaboline sveikata.

2 lentelė. Rekomendacinis vienos dienos valgiaraštis

Pusryčiai 7:30 – 8:00

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cukrus, g	Skaidulos, g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
<i>Bolivinė balanda su sviestu(7)*(T)</i>	130	6,30	9,8	29	1,6	3,6	220,00
<i>Keptas obuolys su cinamonu ir jogurtu(7)*(T)</i>	190	8,70	2,2	16,6	10	3,5	116,00
Kava be cukraus	150	0	0	0	0	0	0
Iš viso:		15,00	12,00	45,60	11,60	7,10	336,00

Priešpiečiai 11:00 – 11:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cukrus, g	Skaidulos, g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
<i>Jogurtinis dubuo su melionu, greipfrutu, riešutais ir sėmenimis (7,8)*</i>	400,00	13,00	11,00	31,00	21,00	8,50	261,00
Iš viso:		13,00	11,00	31,00	21,00	8,5	261,00

Pietūs 14:00 – 14:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cukrus, g	Skaidulos, g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
Žiedinių kopūstų sriuba (A,T)	180	3,7	2,4	14,7	4,2	3,1	84,40
Kalakutienos maltinukai (T)	50	10	8,9	3,5	0	0,5	132,7
Virti griikiai (A,T)	100	3,8	0,9	20,8	0,2	1,8	104,7
Raud. kopūstų-pomidorų salotos (A)	230	2,90	4,50	12,40	6,80	4,70	81,10
<i>Duona Aukštaičių (1)*</i>	10	0,5	0,1	5,6	0,1	0,6	23,6
Iš viso:		20,90	16,80	57,00	11,30	10,70	426,50

Pavakariai 17:00 – 17:30

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cukrus, g	Skaidulos, g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
<i>Krevečių-daržovių salotos su apelsinu(2)*(T)</i>	340,00	11,50	10,50	21,40	13,40	5,70	208,00
<i>Duona Rugelis (1)*</i>	20,00	1,50	0,30	10,50	0,40	2,00	44,00
Iš viso:		13,00	10,80	31,90	13,80	7,70	252,00

Vakarienė 20:00-20:30 val.

Patiekalo pavadinimas	Išėiga	Patiekalo maistinė vertė, g			Cukrus, g	Skaidulos, g	Energinė vertė, kcal
		B, g	R, g	A, g			
<i>Orkaitėje kepta menkė(4)*(T)</i>	60	11,5	0,4	3,7	0	0,2	68,5
Virti ryžiai su daržovėmis (A,T)	160	3,60	6,90	34,30	4,40	5,50	209,50
Agurkų-pomidorų salotos su krapais(A)	220	2,2	6,6	10,5	4,6	3,9	98,00
<i>Kefyras (7)*</i>	100	2,20	1,60	3,20	2,4	0	39,00
Iš viso:		19,50	15,50	51,70	11,40	9,60	415,00
Iš viso (dienos davinio):		81,40	66,10	217,20	69,10	43,60	1690,50
Rekomenduojamos normos		75-85	55-72	195-240	-	~ 40	1660-1835

B – baltymai; R – riebalai; A – angliavandeniai; T – tausojančias; A – augalinis;

**Alergenai: 1-glutimas, 2-vėžiagyviai, 4-žuvis, 7-pienas, 8-riešutai*

Šaltinis: sudaryta autorės, 2026.

Toks mitybos modelis padeda palaikyti stabilesnę glikemiją, mažina alkio epizodus ir prisideda prie kūno svorio mažinimo. Be to, valgiaraštis yra individualizuotas, atsižvelgiant į tiriamosios

gretutines būklės, todėl gali būti laikomas tinkamu pilvinio nutukimo mažinimui ir II tipo cukrinio diabeto kontrolei.

3 REKOMENDACIJOS PILVINIO NUTUKIMO MAŽINIMUI SERGANT II TIPO CUKRINIU DIABETU

Siekiant mažinti pilvinį nutukimą ir gerinti gliukozės kontrolę, rekomenduojama:

- Laikytis reguliaraus valgymo režimo (5 kartai per dieną), siekiant palaikyti stabilesnį gliukozės kiekį kraujyje ir sumažinti alkio epizodus.
- Riboti paprastųjų angliavandenių vartojimą ir pirmenybę teikti sudėtiniais angliavandeniams bei žemo glikeminio indekso produktams.
- Didinti maistinių skaidulų kiekį racione, įtraukiant daugiau daržovių, ankštinių ir pilno grūdo produktų.
- Rinktis kokybiškus baltymų šaltinius ir paskirstyti jų vartojimą tolygiai per dieną.
- Taikyti nedidelį kalorijų deficitą, siekiant laipsniško ir tvaraus kūno svorio mažėjimo.
- Didinti fizinį aktyvumą pagal individualias galimybes.

IŠVADOS

1. Pilvinis nutukimas ir II tipo cukrinis diabetas yra glaudžiai susiję. Visceralinis riebalinis audinys skatina insulino rezistenciją, didina gliukozės koncentraciją kraujyje bei aktyvuoja uždegiminius procesus organizme, todėl didėja metabolinių ir širdies bei kraujagyslių ligų rizika.

2. Subalansuota mityba yra viena iš priemonių, padedančių kontroliuoti II tipo cukrinio diabeto eigą ir mažinti pilvinį nutukimą. Mitybos planas turėtų būti orientuotas į energijos deficito sukūrimą, stabilios glikemijos palaikymą, inkstų funkcijos tausojimą bei virškinimo ypatumus po cholecistektomijos.

3. Siekiant mažinti pilvinį nutukimą ir gerinti gliukozės kontrolę, svarbiausi veiksniai yra reguliarus valgymo režimas, tinkamas makroelementų paskirstymas, gausus skaidulų kiekis racione, kokybiškų riebalų pasirinkimas bei saikingas energijos deficitas.

LITERATŪRA

1. Alvarenga, L., Braga, R. A. M., de Souza, J. G., & Iorio, J. T. Y. (2025). Omega-3 and omega-6 fatty acid intake associations with visceral obesity: Sex-specific patterns in a population study. *Molecules*, 30(21), 4245. <https://doi.org/10.3390/molecules30214245>
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care* 1 January 2025; 48 (Supplement_1): S239–S251. <https://doi.org/10.2337/dc25-S011>

3. American Diabetes Association. Understanding Carbs. <https://diabetes.org/food-nutrition/understanding-carbs>
4. Chen, S., Cao, Z., Chen, W., et al. (2026). The global macroeconomic burden of diabetes. *Nature Medicine*, 32, 126–138. <https://doi.org/10.1038/s41591-025-04027-5>
5. Corrao, S., Pollicino, C., Maggio, D., Torres, A., & Argano, C. (2024). Tirzepatide against obesity and insulin-resistance: pathophysiological aspects and clinical evidence. *Frontiers in endocrinology*, 15, 1402583. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1402583>
6. International Diabetes Federation, Facts & figures, 2025. <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
7. Iizuka, K., & Yabe, D. (2023). Dietary and Nutritional Guidelines for People with Diabetes. *Nutrients*, 15(20), 4314. <https://doi.org/10.3390/nu15204314>
8. Lean, M. E., Leslie, W. S., Barnes, A. C., Brosnahan, N., Thom, G., McCombie, L., Kelly, T., Irvine, K., Peters, C., Zhyzhneuskaya, S., Hollingsworth, K. G., Adamson, A. J., Sniehotta, F. F., Mathers, J. C., McIlvenna, Y., Welsh, P., McConnachie, A., McIntosh, A., Sattar, N., & Taylor, R. (2024). 5-year follow-up of the randomised Diabetes Remission Clinical Trial (DiRECT) of continued support for weight loss maintenance in the UK: an extension study. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 12(4), 233–246. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00385-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00385-6)
9. Ouchi, N., Parker, J. L., Lugus, J. J., & Walsh, K. (2011). Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nature Reviews Immunology*, 11(2), 85–97. <https://www.nature.com/articles/nri2921>
10. Reynolds, A. N., Akerman, A. P., & Mann, J. (2020). *Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses*. PLOS Medicine, 17(3), e1003053. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003053>
11. Shen, F., Guo, C., Zhang, D., Liu, Y., & Zhang, P. (2024). Visceral adiposity index as a predictor of type 2 diabetes mellitus risk: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 34(4), 811–822. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.04.009>
12. World Health Organization. (2022). *WHO European regional obesity report 2022*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738>
13. World Health Organization. (2025). Obesity and overweight. <https://www.who.int>
14. World Obesity Federation. (2022). *The economic impact of overweight & obesity in 2020 and 2060*. <https://data.worldobesity.org/resources/WOF-Economic-Impacts-2-V2.pdf>

THE IMPACT OF A BALANCED DIET ON REDUCING ABDOMINAL OBESITY IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Liudmila Žvirgždienė, Lecturer-Practitioner Dr. Sigita Ramonaitė

Klaipėdos valstybinė kolegija / Higher Education Institution

SUMMARY

Research problem: Abdominal obesity is closely associated with type 2 diabetes and increases the risk of metabolic complications. **Research aim:** To evaluate the effect of a balanced diet on reducing abdominal obesity in a patient with type 2 diabetes. **Research methods:** Literature analysis and a quantitative descriptive case study were applied. Anthropometric measurements were assessed and compared with WHO recommendations.

Key results: The developed dietary plan (≈ 1700 kcal/day) ensured adequate fiber intake, balanced macronutrients distribution, and controlled proteins and fat intake according to comorbidities.

Conclusions: A balanced and individualized diet contributes to improved glycemic control, weight reduction, and better metabolic health.

Keywords: abdominal obesity, type 2 diabetes, nutrition, glycemia

VERSLAS, TECHNOLOGIJOS, BIOMEDICINA: INOVACIJŲ ĮŽVALGOS 2026, 1(17)

Straipsnių rinkinys

© Klaipėdos valstybinė kolegija, 2026
ISSN 2538-7383

Klaipėdos valstybinė kolegija, Jaunystės g. 1, LT-91274 Klaipėda,
tel. +37060583155, el. paštas info@kvk.lt