

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

STRATEGINIS INFORMACINIŲ SISTEMŲ VALDYMAS

Gabrielė Šimoliūnaitė

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ TAIKYMO ĮTAKA BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS	THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON GENERAL EDUCATION SCHOOL PROCESSES AND STUDENT ACHIEVEMENTS
--	--

Darbo vadovė partnerystės doc. Diana Gold

Vilnius, 2026

TURINYS

ĮVADAS	6
1. BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ SĄVOKOS, ŠVIETIMO SISTEMOS BEI PROCESŲ SAMPRATOS	9
1.1 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklos sąvoką ir švietimo sistemos modelį apžvalga	9
1.2 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklų administracinės srities procesus apžvalga	11
1.3 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklų akademinės srities procesus apžvalga	14
2. BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ ŠVIETIMO KOKYBĖS BEI MOKINIŲ PASIEKIMŲ VERTINIMO APŽVALGA	17
2.1 Literatūros apie švietimo kokybės koncepciją bendrojo ugdymo mokyklose apžvalga.	17
2.2 Literatūros apie mokinių pasiekimų vertinimą apžvalga	20
3. BENDROJO UGDYMO MOKYKLOSE TAIKOMOS INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS BEI MOKYTOJŲ INFORMACINIS RAŠTINGUMAS	22
3.1 Literatūros apie informacinių technologijų infrastruktūrą bendrojo ugdymo mokyklose apžvalga	22
3.2 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklose taikomas informacines technologijas, susijusias su administracinės srities palaikymu, apžvalga	24
3.3 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklose taikomas informacines technologijas, susijusias su akademinės srities palaikymu, apžvalga	27
3.4 Literatūros apie mokytojų informacinį raštingumą apžvalga	29
4. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS TYRIMO METODIKA	31
4.1 Empirinio tyrimo tikslas, modelis bei keliamos hipotezės	31
4.2 Empirinio tyrimo instrumentas bei analizuojami konstruktai	35
4.3 Empirinio tyrimo populiacija, imties charakteristikos, respondentų atrankos strategija	40
5. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ	42
5.1 Duomenų bazės tvarkymas, tikrinimas ir duomenų importavimas į analizės aplinką	42
5.2 Duomenų normalumas, jų transformavimas ir konstrukto patikimumas	43
5.3 Imties aprašomoji statistika – demografinis respondentų pasiskirstymas	48
5.4 Tyrimo hipotezių tikrinimas	50
5.5 Tiriamų konstrukto ryšiai – koreliacinė analizė	57
5.6 Tyrimo rezultatų apibendrinimas	58
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	62
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS	67
SANTRAUKA	83
SUMMARY	85

PRIEDAI	87
1 priedas. Tyrimo anketa	87
2 priedas. Duomenų normalumo testavimas	93
3 priedas. Šalinamų kintamųjų histogramos.....	95
4 priedas. Šalinamų kintamųjų aprašomoji statistika	98
5 priedas. IT taikymo, BUM procesus ir mokytojų informacinį raštingumą matuojančių kintamųjų vidinis suderinamumas	99

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Bendrojo ugdymo mokykloje veikiančys procesai (mokyklos lygmuo)	12
2 lentelė Bendrojo ugdymo mokykloje veikiančys procesai (klasės lygmuo)	14
3 lentelė BUM naudojamos valdymo IT	26
4 lentelė BUM naudojamos švietimo IT	28
5 lentelė Pirmoji klausimyno dalis – BUM taikomos IT	37
6 lentelė Antroji klausimyno dalis – Bendrojo pobūdžio bei pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas BUM	38
7 lentelė Trečioji klausimyno dalis – BUM procesai	38
8 lentelė Ketvirtoji klausimyno dalis – Mokinių pasiekimai	39
9 lentelė Penktoji klausimyno dalis – Mokytojų informacinis raštingumas.....	39
10 lentelė Tyrimo duomenų aprašomoji statistika	44
11 lentelė Pirmojo lygmens IT taikymo kintamųjų vidinis suderinamumas.....	46
12 lentelė Antrojo lygmens IT taikymo kintamųjų vidinis suderinamumas.....	47
13 lentelė Mokinių pasiekimus matuojančių kintamųjų vidinis suderinamumas	48
14 lentelė Respondentų aprašomoji statistika (kategoriniai, intervaliniai kintamieji).....	48
15 lentelė Tirti tiesinės bei daugialypės tiesinės regresijos modeliai.....	50
16 lentelė IT taikymo regresinės analizės modelis, paaiškinantis BUM procesus	51
17 lentelė BUM procesų regresinės analizės modelis, paaiškinantis mokinių pasiekimus.....	52
18 lentelė Mokytojų informacinio raštingumo (W) poveikio IT taikymo (X) bei BUM procesų (Y) ryšiui regresijos modelio rezultatai	53
19 lentelė Mokytojų informacinio raštingumo (W) poveikio IT taikymo (X) bei mokinių pasiekimų (Y) ryšiui regresijos modelio rezultatai	54
20 lentelė Detali moderacinio efekto išsklotinė.....	54
21 lentelė BUM procesų (M) poveikio IT taikymo (X) ir mokinių pasiekimų (Y) ryšiui duomenų lentelė	56
22 lentelė Koreliacijos tarp ugdymo procesuose integruojamų IT, BUM procesų ir mokinių pasiekimų.....	57
23 lentelė Tyrimo hipotezių rezultatai	59

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas	<i>Švietimo sistemos veikimo modelis</i>	10
2 paveikslas	<i>Skaitmeninio švietimo ekosistemos modelis</i>	23
3 paveikslas	<i>Detalus atliekamo tyrimo modelis</i>	31
4 paveikslas	<i>IT taikymo įtakos BUM procesams regresinės analizės modelis</i>	51
5 paveikslas	<i>BUM procesų įtakos mokinių pasiekimams regresinės analizės modelis</i>	52
6 paveikslas	<i>BUM procesų (M) poveikio IT taikymo (X) ir mokinių pasiekimų (Y) ryšiui modelis</i>	56

IVADAS

Darbo temos aktualumas. Šiuolaikinėje skaitmeninėje eroje informacinių technologijų (toliau tekste – IT) plėtra suponuoja vis didesnę šių technologijų integracijos svarbą bendrojo ugdymo mokyklų (toliau tekste – BUM) valdymo kontekste. IT potencialas atsiskleidžia ne tik nagrinėjant jų taikymo įtaką mokinių akademiniam pasiekimams, bet ir mokymo organizavimo bei administravimo procesams (Dormann, Hinz ir Wittmann, 2019; Richardson ir Sterrett, 2018). Pripažįstant strateginę švietimo reikšmę, vyriausybė itin aktyviai siekia gerinti švietimo sektoriaus kokybę, manant, jog tvirta ir gerai organizuota ugdymo sistema leidžia parengti kompetentingus piliečius, gebančius prisitaikyti prie visuomenės bei valstybės poreikių (Tarmizi, 2019). Toks požiūris akcentuojamas ir tarptautiniu lygmeniu – švietimo tobulinimo gairėse bei strategijose. Štai UNESCO skelbiamoje darbotvarkėje „Švietimas 2030“ pabrėžiama IT reikšmė šiuolaikinėse ugdymo sistemose, užtikrinant žinių sklaidą bei prieigą prie informacijos (Oztemur, Karabag, Ocel ir Zengin, 2024). Šios technologijos ne tik skatina inovacijas, bet ir yra svarbios Jungtinių Tautų (toliau tekste – JT) skelbiamo ketvirtąjo darnaus vystymosi tikslo „*Quality Education*“ įgyvendinimui (Saini ir kt., 2022). Europos skaitmeninėje 2030 m. darbotvarkėje, dar vadinamoje „*skaitmeninio dešimtmečio vizija*“, technologinė pertvarka išskiriama kaip viena iš pagrindinių Europos Komisijos (toliau tekste – EK) politikos krypčių, siekiant sukurti prie šiuolaikinio technologinio amžiaus prisitaikiusią Europą (EK, 2021; Karosienė ir Skerniškytė, 2022). Atspindint tarptautines tendencijas, Lietuva nacionaliniame skaitmeninio dešimtmečio plane (2024) formuluoja prioritetus IT integracijai švietimo srityje, įgyvendinant projektą „*Skaitmeninė švietimo transformacija EdTech*“. Ateities vizijoje „Lietuva 2050“ taip pat pabrėžiama, jog technologinė evoliucija yra viena svarbiausių megatendencijų, turinčių įtaką valstybės pažangai (Karosienė ir Skerniškytė, 2022). Atsižvelgiant į nacionalines ir tarptautines strategines švietimo raidos perspektyvas, būtina detaliai išanalizuoti ir įvertinti IT taikymo veiksmingumą bei jų poveikį BUM procesams ir mokinių pasiekimams. Šių aspektų analizė suteikia galimybę formuluoti išvagas apie tai, kaip IT integracija prisideda prie BUM stiprinimo, sudarant prielaidas kurti darnią ir mokinių ugdymo kokybę skatinančią švietimo kultūrą.

Darbo temos ištyrimo lygis ir naujumas. Atsižvelgiant į aptartą darbo temos aktualumą, natūralu, jog egzistuojant tokiam socialiniam bei politiniam susidomėjimui šia tema, akademinė erdvė atliepia šias tendencijas. Mokslinėje literatūroje randama nemažai tyrimų, nagrinėjančių IT technologijų taikymo įtaką mokymo procesams bei mokinių pasiekimams (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Ross, 2020; Greenhalgh, DiGiancomo ir Barriage, 2023; Vasquez-Pajuelo ir kt.,

2024), tačiau literatūroje vis dar mažai tyrimų, nagrinėjančių IT naudojimo vaidmenį atliekant valdymo bei administravimo funkcijas BUM. Nors egzistuoja tyrimų panašia tema, tačiau jie tiria, kaip mokyklos vadovaujantis personalas suvokia technologijų vaidmenį atliekant savo funkcijas (Dandalt, 2021) arba mokyklos lygmens veiksnius, darančius įtaką technologijų valdymui ir naudojimui (Lumagbas, Smith, Care ir Scoular, 2019).

Visgi, nors autoriai ir nagrinėja pavienius IT taikymo, BUM procesų bei mokinių pasiekimų ryšius, nerasta mokslinių tyrimų, kuriuose būtų atskleistas kompleksinis požiūris į IT taikymą BUM ir tuo pačiu, kaip taikomos IT veikia tiek šių ugdymo įstaigų administracinius ir akademinius procesus, tiek jose besimokančių mokinių pasiekimus. Taip pat literatūroje nerasta tyrimų, kuriuose būtų analizuojamas mokytojų informacinio raštingumo moderacinis poveikis nagrinėjamiems ryšiams. Galima daryti išvadą, jog ši tema yra gana menkai ištirta, tačiau ypač aktuali apsvarstant tiek teorines, tiek ir praktines jos prielaidas.

Darbo problema – kiek stiprią įtaką konkrečių informacinių technologijų taikymas daro BUM procesams bei mokinių pasiekimams?

Darbo tikslas – nustatyti informacinių technologijų taikymo įtaką BUM procesams bei jose besimokančių mokinių pasiekimams.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti švietimo sistemos modelį bei BUM veikimą jame, išskiriant mokyklose veikiančių procesų specifiką.
2. Išanalizuoti švietimo kokybės terminą, mokinių pasiekimų vertinimo specifiką, komponentus bei apibendrinti šiuos rodiklius.
3. Išanalizuoti BUM taikomų/ galimų taikyti informacinių technologijų, jų infrastruktūros mokyklose specifiką, mokytojų informacinio raštingumo apibrėžimą.
4. Nustatyti, kokią įtaką BUM taikomos informacinės technologijos daro šių mokyklų procesams bei mokinių pasiekimams, kartu nustatant, kaip apibrėžtus poveikius moderoja mokytojų informacinis raštingumas.
5. Nustatyti, kokių informacinių technologijų priemonių taikymas yra veiksmingiausias BUM kontekste bei remiantis viso tyrimo rezultatais, pateikti pasiūlymus, susijusius su tyrimo tobulinimu bei rezultatų praktiniu pritaikymu.

Darbo metodai. Analizuojant tyrimo objektą bei apžvelgiant švietimo sistemos modelį, mokyklose veikiančių administracinių bei akademinių procesų specifiką, švietimo kokybės terminą, mokinių pasiekimų vertinimo komponentus, IT taikymo sričių mokyklose ir mokytojų informacinio raštingumo dedamąsias, naudota teorinė literatūros apžvalga. Nagrinėjant darbo temą, buvo pateiktos sąvokos, jų tarpusavio sąsajos, vertinti modeliai bei lygintos skirtingų

autorių nuomonės, siekiant užtikrinti teorinį bei metodologinį darbo nuoseklumą. Tyrimui atlikti naudotas kiekybinio tyrimo metodas. Apibrėžtai tyrimo imčiai buvo pateikta anketinė apklausa, sudaryta naudojant standartizuoto klausimyno praktiką. Ja siekta išsiaiškinti, kokią įtaką IT taikymas daro BUM procesams bei mokinių pasiekimams. Taip pat, kaip stipriai mokytojų informacinis raštingumas moderuoja šiuos ryšius. Tyrimo duomenims apdoroti bei nagrinėti naudota statistinė duomenų analizė.

Darbo struktūra. Magistro baigiamąjį darbą sudaro įvadas, mokslinės literatūros analizė, kuria siekta įgyvendinti 1-3 darbo uždavinius. Joje aptarti švietimo sistemos modelio, BUM procesų aspektai (1.1-1.3 poskyriai), naudojantis gamybiniu kokybės sampratos modeliu apibrėžta švietimo kokybės sąvoka, mokinių pasiekimų vertinimo komponentai (2.1-2.2 poskyriai), IT infrastruktūros BUM aspektai bei mokytojų informacinio raštingumo svarbos švietimo modelyje komponentai (3.1-3.3 poskyriai). Antroje – tyrimo metodologijos dalyje pristatyta tyrimo koncepcija, pagrįstos hipotezės, tyrimo instrumentas, aptarti populiacijos, tyrimo imties atrankos aspektai. Tolesniame darbo etape plėtota trečioji – empirinio tyrimo rezultatų dalis, kurioje aptarti atlikti skaičiavimai, duomenų interpretacija. Antrąją ir trečiąją dalimis siekta įgyvendinti 3 ir 4 darbo uždavinius. Toliau buvo aprašytos išvados bei pateikti pasiūlymai, apsvaustant tyrimo metu gautus rezultatus, taip pat pridėtas naudotos literatūros sąrašas, santrauka (lietuvių ir anglų kalba) bei priedai.

Darbe naudoti dirbtinio intelekto įrankiai. Rengiant darbą naudoti šie dirbtinio intelekto (toliau tekste – DI) instrumentai: *OpenAI ChatGPT (GPT-5.2, GPT-4o, ScholarGPT, ScholarAI, SciSpace* modeliai) bei *VU bibliotekos Mokslinių tyrimų asistentas (VU MTA)*. *VU MTA* bei *ScholarGPT, ScholarAI, SciSpace* modeliai naudoti mokslinių šaltinių paieškai ir greitai peržiūrai (asistentui pateikiant siūlomų straipsnių santraukas ir padedant įvertinti jų tinkamumą tyrimo kontekstui). Daugiausiai darbe naudotas įrankis buvo *OpenAI ChatGPT (GPT-5.2, GPT-4o* modeliai), generuojant galimus raktažodžius literatūros paieškai skirtingose duomenų bazėse, pavyzdžiui, *ERIC Institute of Education Sciences*. Taip pat DI buvo naudotas tikrinant literatūros sąrašo skyrybą ir šaltinių pateikimą pagal APA reikalavimus. DI įrankiai atliko svarbų pagalbinį vaidmenį analizuojant H3 ir H6 hipotezių pagrindimą, nagrinėjant empirinius tyrimus, kuriuose taikyti struktūrinių lygčių modeliavimu grįsti metodai, tačiau galutinės išvados, šaltinių vertinimas ir jų citavimas buvo atlikti savarankiškai. Taip pat, konsultuojantis su DI, SPSS programinėje įrangoje buvo įdiegtas PROCESS 4.2 įskiepis bei teiktos komandos mediacinei ir moderacinei analizei. Visais atvejais DI pateikta informacija buvo tikrinta, lyginta su pirminiais moksliniais šaltiniais ir naudota tik kaip pagalbinė priemonė, laikantis akademinės etikos principų ir 2024 m. Vilniaus universiteto Senate patvirtintų DI naudojimo gairių.

1. BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ SĄVOKOS, ŠVIETIMO SISTEMOS BEI PROCESŲ SAMPRATOS

Pirmajame skyriuje, remiantis moksline literatūra bei strateginiais švietimo dokumentais, analizuojama BUM sąvoka, švietimo sistemos veikimas ir struktūra bei pagrindiniai ugdymo įstaigose vykstantys procesai. Pirmiausia aptariama BUM samprata ir jos vieta švietimo sistemoje, išryškinant bendruosius tokių institucijų tikslus, veikimo principus bei modelius. Toliau nagrinėjami BUM administraciniai ir akademiniai procesai, atskleidžiant jų tarpusavio sąsajas bei reikšmę bendrai mokyklos veiklai.

1.1 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklos sąvoką ir švietimo sistemos modelį apžvalga

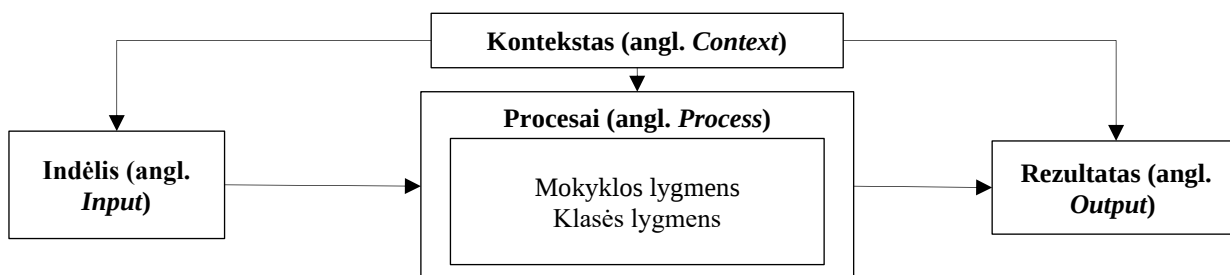
Švietimo sistemos diskursą Lietuvoje nagrinėjančiuose dokumentuose bendrojo ugdymo mokyklos (BUM) yra apibrėžiamos kaip įstaigos, kurių veikla remiasi 12-kos metų bendruoju ugdymu pagal formaliojo švietimo pradinio, pagrindinio ir vidurinio ar atitinkamai specialiojo ugdymo programas (EK, 2023). Šios ugdymo programos metu besimokančiajam yra suteikiami sociokultūriniai, bendrojo, technologinio raštingumo pagrindai, dalykinės kompetencijos bei stengiamasi išugdyti aspiracijas ir gebėjimus tęsti mokymąsi toliau (Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas, Nr. I-1489, 1991). Siekiant apibrėžti tarptautinėje perspektyvoje nagrinėjamą BUM terminą, sunku vesti paralelę su švietimo sistema, veikiančia mūsų šalyje, kadangi kiekviena tokia sistema skiriasi savo struktūra ir mokymo programų turiniu (UNESCO, 2012). Tačiau žvelgiant į pagrindinį ugdymo tikslą, šios sistemos supanašėja, o dažnai – tampa beveik identiškos. Literatūroje pabrėžiamas jų tikslas – užtikrinti efektyvią ugdymo aplinką, kuri puoselėtų palankias sąlygas besimokantiejiems įgyti įvairias su asmeniniu ir profesiniu tobulėjimu susijusias kompetencijas (McGrath, 2023). Tuo pačiu yra akcentuojamas holistinis socialiai atsakingos asmenybės ugdymas, orientuotas į besimokančiųjų moralinių ir kultūrinių vertybių formavimą, siekiant skatinti jų gebėjimą sąmoningai prisidėti prie visuomenės raidai reikšmingų procesų (Gimbert, Miller, Herman, Breedlove ir Molina, 2021). Platesniame kontekste BUM sąvoka yra nagrinėjama kaip daugiasluoksnės švietimo sistemos dalis, pasižyminti dvilypumu. Nors mokyklos veikia valstybės nustatytų normų ir standartų pagrindu, tačiau kartu jos pasižymi ir tam tikra autonomija, savivaldos galimybėmis, leidžiančiomis tokioms įstaigoms adaptuoti ir modeliuoti savo vidinę ugdymo politiką atsižvelgiant į švietimo tikslus, o tai skatina BUM kurti savitus švietimo organizavimo modelius, kurie derina formaliųjų

reikalavimų laikymąsi bei savarankišką jų įgyvendinimą (Gomendio, 2017; Targamadžė, 2016).

Tokia BUM apibrėžtis skatina žvelgti į ugdymo procesą sistemingai, aiškinant jį per indėlio, procesų ir rezultatų modelį (Salam, 2015) (1 paveikslas). Moksliniuose šaltiniuose minima, kad IPO modelis (angl. *Input-Process-Output*), papildytas konteksto dimensija (angl. *Context*), yra fundamentali teorinė schema, apibrėžianti BUM funkcionavimo principus (Kelkay, 2023). Šis modelis sudaro analitinį pagrindą vertinant švietimo kokybę bei identifikuojant kritinius veiksnius, kurie daro įtaką ugdymo sistemos pažangai (Kelkay, 2023; UNESCO, 2012). Skatinant mokyklų valdymo sistemų efektyvumą bei įgyvendinant 2030 metų švietimo viziją, UNESCO (2016) skelbiamoje Inčono deklaracijoje „*Education 2030*“ pabrėžiama tarpusavyje susijusių švietimo sistemų dedamųjų (indėlio, procesų, rezultatų) vertinimo svarba.

1 paveikslas

Švietimo sistemos veikimo modelis



Šaltinis: Alemu, 2023; Scheerens, 2004

Konteksto dėmuo švietimo sistemos modelyje apima daugiausiai išorinius veiksnius, darančius įtaką bendrai ugdymo aplinkai (Survutaitė, 2024). Tokie veiksniai gali apimti visuomenėje vyraujančias bendrąsias vertybes, požiūrius bei valstybės formuojamą politikos bazę (Šorienė, 2013; Skourdoumbis, 2017). Švietimo **indėlis** yra klasifikuojamas keliais skirtingais būdais. Vienuose moksliniuose šaltiniuose šis dėmuo yra apibrėžiamas kaip visa tai, kas patenka į sistemą, ir yra apdorojama, kad taptų kokybiška išvestimi – rezultatais (Narindro, Hardyanto, Joko Raharjo, Kardoyo, 2020). Remiantis šiuo požiūriu, svarbiausi veiksniai, atliekantys indėlio vaidmenį sistemoje, yra mokiniai. Kituose moksliniuose šaltiniuose šis dėmuo yra apibrėžiamas plačiau, traktuojant, jog tai yra visi ugdymo įstaigos ištekliai, kurie sudaro veiksmingos švietimo aplinkos pagrindą ir sukuria sąlygas mokymui(si) bei brandai (UNESCO, 2016). Šie ištekliai gali būti skirstomi į materialiuosius bei nematerialiuosius (Survutaitė, 2024) arba žmogiškuosius, materialiuosius bei strateginius (OECD, 2022). Bendrai, indėlio dedamoji yra pagrindinis švietimo sistemos kapitalas mokykloje (Suwartini ir Sutama, 2023).

Analizuojant **procesų** dėmenį švietimo sistemoje, išryškėja, jog šis atspindi veiksmą, kai

pasitelkiant minėtą kapitalą, pagrindinės sistemos įvestys (mokiniai) yra verčiami tęstinio ugdymo proceso rezultatais (Suwartini ir Sutama, 2023). Veiksmai, kurie yra atliekami procesų eigoje, yra siejami su reformavimu, transformacija, detalizavimu ir koregavimu (Narindro ir kt., 2020). Minėtieji mokymo procesai yra viena iš dviejų mokslinėje literatūroje išskiriamų skirtingų mokykloje veikiančių procesų rūšių, jie yra vadinami akademiniiais (klasės lygmens) procesais, kita rūšis yra administraciniai (mokyklos lygmens) procesai (Kelkay, 2023). Šie siejasi su vadovavimu mokymo įstaigai, stebėsenai, tikrinimu, atskaitomybe, bendruomenės įtraukimu bei veiksmingu personalo mokymu (Kelkay, 2023). Daugelyje šaltinių pabrėžiama, jog procesų kokybė yra pagrindinis faktorius, lemiantis sklandų mokinių vystymąsi, todėl, siekiant švietimo sistemos tobulumo, būtina rūpintis tiek akademinių, tiek administracinių procesų kokybės užtikrinimu (Alemu, 2023; OECD, 2018).

Rezultatų dėmuo švietimo sistemoje yra apibrėžiamas kaip galutinis švietimo indėlio ir procesų produktas, padedantis matuoti bei nustatyti mokykloje veikiančių sistemų kokybės lygį (Kelkay, 2023; Salam, 2015). Rezultatai žymi identifikuojamą fiksuotą (laiką) sėkmės ar nesėkmės požymį (Skourdoumbis, 2017). Juos galima vertinti analizuojant iš sistemos išeinančių asmenų charakteristikas: mokinių išsilavinimo lygį, pagrindinius raštingumo ir skaičiavimo įgūdžius, aukštesnio lygio pažintinius, tarpasmeninius ir problemų sprendimo gebėjimus, kurie yra būtini neutralizuojant vietos ir pasaulio iššūkius (OECD, 2022; UNESCO, 2016).

Apibendrinant galima teigti, kad BUM terminas Lietuvoje atspindi švietimo institucijas, vykdančias 12 metų formaliojo ugdymo programą, orientuotą į holistinį asmenybės ugdymą, siekiant jo socialinio atsakingumo bei tobulėjimo. Nors BUM veikia pagal valstybės nustatytus standartus, jų vidinė autonomija leidžia kurti savitus švietimo modelius, užtikrinančius švietimo kokybę. BUM veikimas, grindžiamas IPO modeliu, apimančiu konteksto, indėlio, procesų ir rezultatų dedamąsias, leidžia vertinti švietimo kokybę ir skatinti nuolatinį institucijų tobulėjimą.

1.2 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklų administracinės srities procesus apžvalga

Organizacija, konkuruojanti su kitomis panašaus pobūdžio paslaugas siūlančiomis įstaigomis, gali įgyti pranašumą prieš jas, jei diegia pažangesnius procesus bei veiksmingiau juos įgyvendina (Apaydin ir Manolova Yalcin, 2024). Konkurencija, poreikis išsiskirti bei įgauti pranašumą pastebimas ir BUM, besirungiančiose su kitomis mokymo institucijomis dėl mažėjančio mokinių skaičiaus bei akademinio personalo išteklių (Hofer and Naeve, 2017). Remiantis IPO modelio procesų kategorizacija, gana sunku skirti bei žvelgti į BUM procesus tik kaip į akademinius arba tik kaip į administracinius. Bėgant laikui skirtingi BUM procesai tapo vis kompleksiškesni, dažnu atveju jie stipriai siejasi tarpusavyje, apima ne atskiras mokyklos

dalį, o visą švietimo organizaciją ir įtraukia skirtingus dalyvius (Timotheou ir kt., 2022). Tačiau abiejų lygių kategorijose yra pastebimi ir tam tikri skirtumai. Mokyklos lygmens procesuose sprendimus priimančios ir juos valdančios šalys yra mokyklos administracinis personalas (Waziana, Andewi ir Suningsih, 2022). Tuo tarpu į klasės lygmens procesus labiausiai įsitraukiančios, juos valdančios šalys yra akademinis personalas, mokytojai (Munna ir Kalam, 2021).

Analizuojant BUM mokyklos lygmens procesus, būtina pabrėžti, jog veiksminga administravimo sistema yra itin svarbi siekiant efektyvumo švietimo įstaigose (Tharmalee, Chusorn ir Sirisuthi, 2023). Skirtinguose moksliniuose šaltiniuose mokyklos lygmens BUM procesai skirstomi naudojant įvairias klasifikacijos sistemas. Šiame tyrime pasirinkta nagrinėti BUM administracinius procesus, remiantis keturiomis pagrindinėmis dimensijomis (1 lentelė).

1 lentelė

Bendrojo ugdymo mokykloje veikiančys procesai (mokyklos lygmuo)

Administracinės veiklos (mokyklos lygmuo)	Sub-procesas	Autoriai
Planavimas	Mokyklos strategijos, tikslų formulavimas.	Arribas-Diaz ir Martinez-Mediano, 2018; Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021; Carballo Santaolalla ir kt., 2017; Tarmizi, 2019.
	Strateginio vertinimo rodiklių bei metinių programų formulavimas.	
	Pamokų tvarkaraščių formulavimas.	
	Susitikimų, posėdžių planavimas.	
	Institucinių išvesčių dokumentavimas.	
	Strateginių planų peržiūra ir koregavimas.	
Išteklių valdymas	Finansinių išteklių valdymas.	Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021; Scheerens, 2013; Tharmalee ir kt., 2023.
	Materialiojo turto išteklių valdymas.	
	Laiko išteklių valdymas.	
	Žmogiškųjų išteklių valdymas.	
Bendravimas ir bendradarbiavimas	Komunikacinių sistemų kūrimas, standartizavimas, dokumentavimas, valdymas.	Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021; Carballo Santaolalla ir kt., 2017; Tarmizi, 2019.
	Konsultavimas.	
	Pasiūlymų ir skundų valdymas.	
	Išorinių ryšių palaikymas.	
Mokymo ir mokymosi proceso vertinimas bei kokybės užtikrinimas	Mokyklos personalo švietimas.	Carballo Santaolalla ir kt., 2017; Tharmalee ir kt., 2023.
	Mokinių švietimu suinteresuotų šalių įtraukimas.	
	Mokymo ir mokymosi procesų vertinimas, atnaujinimas ir tobulinimas.	

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais

Analizuojant pirmąjį su administraciniais mokyklos procesais susijusį aspektą – **planavimą**, įvardijama, kad tai yra esminė priemonė, padedanti valdyti pokyčius organizacijoje ir išvengti kenksmingų improvizacijų (Arribas-Diaz ir Martinez-Mediano, 2018). Į planavimo procesą įeina tokie veiksniai kaip mokyklos strategijos, vizijos, misijos, tikslų formulavimas bei proaktyvus stebėjimas, kaip jų siekiama, ar mokykloje dirbantis personalas yra suinteresuotas šių

tikslų įgyvendinimu (Tarmizi, 2019). Mokyklos bendrojo planavimo sistemos elementais taip pat galima laikyti pamokų tvarkaraščių sudarymo, susitikimų planavimo, metinių programų formulavimo komponentus, o taip pat ir su jais susijusių institucinių išvesčių dokumentavimą bei bendrųjų metinių programų ar strateginių planų peržiūrą ar korekcijas (Rodriguez-Mantilla, Carrascosa ir Martinez-Zarzuelo, 2021; Carballo Santaolalla, Fernandez Diaz ir Rodriguez Mantilla, 2017). Kitas svarbus nagrinėtinas procesas yra **išteklių valdymas** (Tharmalee ir kt., 2023). Veiksminga BUM valdymo sistema padeda paskirstyti ir panaudoti tokius mokyklos išteklius kaip laiką, finansus, infrastruktūrą ir personalą (Scheerens, 2013). Ekonominis efektyvumas, tvarumas bei nuoseklus sprendimų priėmimas užtikrina mokyklos veikimo sklandą ir išteklių panaudojimo efektyvumą, o tai lemia mokyklos dinamiką, kuri integruoja švietimą ir kokybę (Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021). Mokykloje funkcionuojančių šalių **bendravimo ir bendradarbiavimo koordinavimas** yra kitas svarbus aspektas, įeinantys į administracinius BUM procesus. Šis gali apimti komunikavimo procesų sisteminimą, standartizavimą ir dokumentavimą, konsultavimą, pasiūlymų bei skundų valdymą, taip pat vertikalių bei horizontalių komunikacijos sistemų kūrimą ir tobulinimą (Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021; Tarmizi, 2019). Kitas faktorius, susijęs su šia sistema, yra išoriniai santykiai ir ryšiai su visuomene, kitomis mokyklomis bei institucijomis, kurios teikia vertingas mokinių mobilumo, mainų, personalo kvalifikacijos kėlimo galimybes (Carballo Santaolalla ir kt., 2017; Tarmizi, 2019). Akademinio valdymo sistema skatina veiksmingą personalo, mokinių, tėvų ir kitų suinteresuotųjų šalių bendravimą ir bendradarbiavimą, ji palengvina keitimąsi informacija, grįžtamuoju ryšiu, idėjomis bei įgūdžiais, o tai lemia geresnį akademinių tikslų koordinavimą ir derinimą (Rodriguez-Mantilla ir kt., 2021; Carballo Santaolalla ir kt., 2017). Paskutinytis svarbus procesas, atliekamas BUM administracinio, valdančiojo personalo, yra **mokymo ir mokymosi proceso stebėseną, vertinimas bei kokybės užtikrinimas** (Carballo Santaolalla ir kt., 2017). Mokymo ir mokymosi sistema sudaro esminį mokyklos veiklos pagrindą, todėl jos vertinimas bei stebėseną aukštesniame BUM valdymo lygyje yra labai svarbus aspektas, apibrėžiant mokymo programų metodikas, naudojant rezultatus šiems procesams tobulinti ir atnaujinti, gerinant mokytojų ir personalo kokybę, kvalifikacijos lygį bei skatinant šeimų įsitraukimą į įvairias švietimo veiklas (Carballo Santaolalla ir kt., 2017; Tharmalee ir kt., 2023). Šie vertinami ir valdomi aspektai padeda užtikrinti kokybišką ugdymą ir pagerina mokinių mokymosi rezultatus (Tharmalee ir kt., 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad administraciniai mokyklos procesai, tokie kaip strateginis planavimas, išteklių valdymas, komunikacijos gerinimas bei kokybės užtikrinimas, yra esminiai siekiant švietimo kokybės BUM. Efektyvus administracinis valdymas skatina

motyvaciją tiek mokinių, tiek mokytojų tarpe, užtikrina tvarų išteklių naudojimą bei gerina komunikaciją ir bendradarbiavimą viduje bei išorėje, o nuolatinis mokymo ir mokymosi procesų kokybės užtikrinimas suteikia galimybę nuolat tobulinti mokyklos veiklą, siekiant geresnių mokinių pasiekimų ir aukštesnio švietimo lygio.

1.3 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklų akademinės srities procesus apžvalga

Mokymo ir mokymosi procesas yra koordinuojamas ne tik administracinėje BUM perspektyvoje, natūralu, jog tiesiogiai šiuos procesus koordinuoja mokytojai. Klasės valdymas apima mokytojų taikomus metodus, skirtus užtikrinti produktyvią bei įtraukiančią mokinių darbo aplinką (Wilkins, Verlenden, Szucs ir Johns, 2022). Mokymo ir mokymosi procesai, grindžiami išorinės informacijos apdorojimu ir jos pavertimu rezultatais, sudaro pagrindą švietimo kokybei, todėl įvairūs švietimo standartai yra glaudžiai siejami su efektyvaus mokymo ir mokinių vertinimo praktikomis (Dantas ir Cunha, 2020; Kelkay, 2023; Papanthymou ir Darra, 2022). Remiantis moksline literatūra, pastebimas akademinių (klasės lygmens) procesų klasifikavimo panašumas su administracinių (mokyklos lygmens) procesų sisteminimu. Šiame tyrime pasirinkta analizuoti klasės lygmens procesus remiantis penkiomis dimensijomis (2 lentelė).

2 lentelė

Bendrojo ugdymo mokykloje veikiančys procesai (klasės lygmuo)

Akademinės veiklos (klasės lygmuo)	Sub-procesas	Autoriai
Planavimas	Pamokų, mokymo rezultatų planavimas, mokymo metodikos sudarymas.	Dowd ir kt., 2018; Laferriere ir Bertram, 2024; UNESCO, 2022.
	Pamokų, mokymo rezultatų, metodikos, tikslų peržiūra ir koregavimas.	
Klasės valdymas	Įtraukties skatinimas.	Brandišauskienė ir kt., 2021; UNESCO, 2016; 2022; Wilkins ir kt., 2022.
	Tinkamų pedagoginių metodų taikymas.	
	Užduočių paaiškinimų ir konkrečių pavyzdžių teikimas.	
	Praktinės veiklos skatinimas.	
	Mokinių socialinės dinamikos stebėseną bei valdymas.	
Išteklių valdymas	Materialiojo turto išteklių valdymas.	Alemu, 2023; Lakkala ir kt., 2021; UNESCO, 2016; 2022.
	Laiko išteklių valdymas.	
Bendravimas ir bendradarbiavimas	Aiškių lūkesčių komunikavimas.	Brandišauskienė ir kt., 2021; UNESCO, 2022; Wilkins ir kt., 2022; Zee ir Koomen, 2016.
	Tvarkos gairių komunikavimas.	
	Grįžtamojo ryšio mokiniams teikimas.	
	Grįžtamojo ryšio iš mokinių ir kitų suinteresuotų šalių rinkimas.	
Vertinimas bei kokybės užtikrinimas	Mokinių pažangos, susijusios su konkrečia disciplina, rezultatų vertinimas.	Brandišauskienė ir kt., 2021; Iqbal ir kt., 2017; UNESCO, 2016; Valstybės pažangos taryba, 2014.
	Kompetencijų įskaitymo praktikų taikymas.	

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais

Mokyklos, mokytojų įsipareigojimai teikti kokybišką švietimą turėtų apimti kritinį pamokų **planavimo** proceso puoselėjimą (Laferriere ir Bertram, 2024). Mokytojai turi sėkmingai demonstruoti pamokų, mokymo rezultatų planavimo, tikslų kėlimo, stebėjimo bei mokymo metodikos sudarymo įgūdžius (Dowd, Shell, Thamaini ir Trackman, 2018; Laferriere ir Bertram, 2024). Siekiant užtikrinti mokinių žinių, įgūdžių bei gebėjimų plėtotę, svarbu ne tik mokymo tikslų kėlimas, bet ir jų, bendrų mokyklos tikslų ir vertinimo strategijų dermė, akcentuojant technologijų integravimą ir reagavimą į besikeičiančius mokinių poreikius (Laferriere ir Bertram, 2024; UNESCO, 2022). Antroji procesų grupė akademinės srities sistemoje yra **klasės valdymas**. Siekiant užtikrinti mokinių akademinę ir socialinę sėkmę, labai svarbu veiksmingai valdyti klasę ir mokinių elgesį (Zee ir Koomen, 2016). Pats mokymasis turi būti suprantamas kaip dinamiškas, nuolat evoliucionuojantis procesas, kuriam organizuoti yra pasitelkiamos progresijos: nuo paprastesnių užduočių iki sudėtingesnių, remiantis mokinių pasirengimu ir vystymosi stadijomis (UNESCO, 2022). Įtraukties skatinimas naudojant įvairias mokymo strategijas bei aktyvius ir bendradarbiavimą skatinančius pedagoginius metodus yra esminiai veiksniai, lemiantys sklandžią klasės valdymo aplinką (UNESCO, 2016; 2022). Efektyviam mokymui būtina ne tik pateikti išsamius užduočių paaiškinimus ir konkrečius pavyzdžius, bet ir skatinti praktinę veiklą, kuri padėtų mokiniams įtvirtinti įgūdžius (Brandišauskienė ir kt., 2021). Sveiko klasės klimato, tinkamo mokinių elgesio palaikymas taip pat labai svarbus veiksnys valdant klasę (Wilkins ir kt., 2022). Kitas svarbus aspektas, susijęs su akademiniiais procesais, yra tinkamas ir efektyvus klasei skirtų švietimo įstaigos **išteklų paskirstymas** (Alemu, 2023; UNESCO, 2016), todėl labai svarbu, jog mokytojai tinkamai planuotų pamokas, užtikrinant, kad reikalingos mokymo priemonės ir ištekliai būtų prieinami visiems mokiniams ir tinkamai paruošti (UNESCO, 2022). Mokytojams patariama patiems kurti mokymo medžiagą, bendradarbiaujant su kitais mokytojais, mokiniais ir tėvais, kad būtų dar geriau atliepiami mokinių poreikiai (Lakkala ir kt., 2021). Švietimo sistemą apibrėžiančiuose dokumentuose taip pat akcentuojamas informacinių technologijų ir pagalbinių įrenginių, pavyzdžiui, elektroninių lentų, vizualinės medžiagos naudojimas, taip padedant mokiniams geriau susieti įgytas žinias su kasdieniu gyvenimu (UNESCO, 2022). Kitas svarbus procesas, inicijuojamas klasės lygmeniu, yra **bendravimas ir bendradarbiavimas**. Įvairios bendravimo su mokiniais strategijos, tokios kaip aiškių lūkesčių ir tvarkos gairių, taisyklių komunikacija, konstruktyvus grįžtamasis ryšys, yra tvirtai empiriškai pagrįsti veiksniai, darantys įtaką mokinių pažangai ir akademiniams rezultatams (Brandišauskienė ir kt., 2021; Zee ir Koomen, 2016). Grįžtamojo ryšio komponentė turėtų būti suprantama ne kaip vienpusė (mokytojas – mokiniu), bet kaip abipusė praktika, įtraukianti ne tik mokytojus bei mokinius, bet ir jų tėvus (UNESCO, 2022; Wilkins ir kt., 2022).

Paskutinis svarbus procesas klasės lygmeniu yra **vertinimas bei kokybės užtikrinimas**. Mokymo procese svarbu taikyti objektyvius ir nuoseklius vertinimo metodus, leidžiančius analizuoti mokymo praktikų efektyvumą (Brandišauskienė ir kt., 2021). Šis formatyvusis (klasėje vykstantis) vertinimas turėtų būti traktuojamas ne kaip vienkartinė procedūra, bet kaip nuosekliai tęsiamas ir nepertraukiamas procesas, leidžiantis pritaikyti mokymo strategijas prie besimokančiųjų poreikių (Iqbal, Samiullah ir Anjum, 2017; UNESCO, 2016). Valstybės pažangos strategijoje „Lietuva 2030“ akcentuojama, kad mokyklose būtina taikyti ne tik bendrųjų žinių vertinimo metodus, bet ir kompetencijų įskaitymo praktikas, užtikrinant aplinką, kuri skatintų mokinių pasitenkinimą ir motyvaciją mokytis (Valstybės pažangos taryba, 2014).

Apibendrinant galima teigti, kad BUM veikiančių akademinių procesų efektyvumas yra esminis, siekiant užtikrinti mokinių akademinę bei socialinę sėkmę. Mokytojų vaidmuo koordinuojant mokymo(si) procesus, taikant įvairias pedagogines strategijas ir vertinimo metodus, yra neatsiejamas nuo veiksmingo klasės valdymo, o tinkamas išteklių valdymas, aiški komunikacija ir bendradarbiavimas prisideda prie teigiamos mokymo aplinkos kūrimo. Integruojant šiuos akademinius procesus su administraciniais, mokyklos gali efektyviau prisitaikyti prie dinamiškos švietimo aplinkos bei gerinti bendrą švietimo kokybę.

2. BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ ŠVIETIMO KOKYBĖS BEI MOKINIŲ PASIEKIMŲ VERTINIMO APŽVALGA

Antrajame skyriuje, remiantis moksline literatūra bei strateginiais švietimo dokumentais, apžvelgiama švietimo kokybės samprata ir skirtingi požiūriai į ją, taip pat analizuojama mokinių pasiekimų vertinimo specifika. Pirmiausia aptariama švietimo kokybės koncepcija, išryškinant jos daugialypį pobūdį, suinteresuotųjų šalių lūkesčius ir kokybės vertinimo modelius ugdymo kontekste. Toliau nagrinėjamos mokinių pasiekimų vertinimo praktikos ir rodikliai tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmenimis, aptariant jų taikymo logiką, interpretavimo ribotumus ir sąsajas su švietimo sistemos efektyvumo vertinimu.

2.1 Literatūros apie švietimo kokybės koncepciją bendrojo ugdymo mokyklose apžvalga

Švietimo kokybės gerinimas šių dienų perspektyvoje tampa vienu iš svarbiausių pasaulinės švietimo darbotvarkės siekių. Tai atspindi JT darnaus vystymosi tikslų turinys, kuriame ketvirtasis tikslas ir yra orientuotas į visuotinės švietimo kokybės gerinimą – „*Užtikrinti įtraukų ir teisingą kokybišką švietimą ir skatinti mokymosi visą gyvenimą galimybes visiems*“ (UN DESA, 2015). Tačiau švietimo kokybės terminas vis dar kelia diskusijas įvairiuose suinteresuotųjų šalių sluoksniuose (Admas ir kt., 2024). Taikant bendrąją kokybės apibrėžimą ugdymo srityje, mokyklų veiklos rezultatus galima analizuoti naudojant „Suinteresuotųjų šalių teoriją“ (angl. *Stakeholder Theory*), kurioje ypatingas dėmesys skiriamas šių šalių poreikiams, lūkesčiams bei pasitenkinimui (Ploom ir Haldma, 2013). Tačiau skirtingoms diskusijų dalyvėms sudėtinga nustatyti, būtent kuriuos besimokančiųjų poreikius svarbiausia tenkinti (Šorienė, 2013). Šiuos iššūkius dar labiau komplikuoja faktas, kad iki šiol nėra sukurta visuotinai pripažįstamos kokybiško ugdymo sampratos ar rodiklio (Luong ir Nieke, 2014). Tiek politikai, tiek mokslininkai siūlo nevienodas, kartais tarpusavyje konkuruojančias kokybės apibrėžtis, kurios atspindi skirtingus interesus (Admas ir kt., 2024). Vienuose moksliniuose šaltiniuose įvardinama švietimo kokybės sąsaja su galutiniais akademiniiais švietimo sistemos dalyvių rezultatais – mokinių akademiniiais pasiekimais (Kufi, 2023). Tačiau švietimo kokybės negalima vertinti vien egzaminų, testų rezultatais, nes remiantis tokiu požiūriu nėra atsižvelgiama į esminę aplinkybę – skirtingose BUM mokosi heterogeninės mokinių grupės, kurias veikia skirtingas kontekstas (demografinis, socialinis ir kitas) (Kelkay, 2023). Teikiama švietimo kokybei vertinti būtini kompleksiniai metodai. Būtent dėl to atsiranda oponuojančių tokiam švietimo kokybės vertinimui, kurie teigia, jog švietimo kokybė turėtų būti apibrėžiama atsižvelgiant į mokinių

holistinį ugdymą, pažintinės raidos aspektus, tokius kaip problemų sprendimo, kritinio mąstymo ir kiti svarbūs gebėjimai (Finn ir kt., 2014; Ndofirepi, 2013). Be to, kitų švietimo organizacijų patirtis rodo, kad švietimo kokybę galima suvokti kaip sistemą, kuri sudaro sąlygas kiekvienam besimokančiajam atsiskleisti ir realizuoti savo turimą potencialą, o ją lemia atskiri švietimo sistemos elementai ir jų tarpusavio sąveika (Chemulwo ir Ali, 2019; Scheerens, 2004). Dėl šios priežasties bei atsižvelgiant į anksčiau aptartą švietimo sistemos veikimo modelį, nutarta švietimo kokybę konceptualizuoti remiantis gamybinio požiūriu.

Remiantis gamybinio modeliu grindžiama švietimo kokybės samprata, pabrėžiama, kad ugdymo sistema veikia produktyviai, paversdama švietimo indėlį aukštos kokybės rezultatais (OECD, 2005; 2022). Tokiu būdu švietimo sistemos kokybė gali būti nustatoma vertinant indėlio, procesų ir pasiektų rezultatų kokybę (Kelkay, 2023). Kadangi ugdymo sistemose gana sunku tiksliai išmatuoti poveikį (efektą) jų dalyviams, šiame modelyje akcentuojamas kiekybinio vertinimo metodas, kurio metu lyginami faktiniai pasiekti rezultatai su planiniais tikslais, glaudžiai susijusiais su minimalių BUM klientų poreikių (angl. *Minimum Necessary Requirement*) įvesties, proceso ir išvesties srityse nustatymu (Narindro ir kt., 2020). Gamybinio modelio švietimo kontekste prielaidas suponuoja visuotinės kokybės vadybos (angl. *Total Quality Management*) koncepcija, kuri ir atspindi, jog galutinio produkto kokybė priklauso nuo kryptingo išteklių (indėlio), procesų ir pasiektų rezultatų valdymo (Suwartini ir Sutama, 2023; Tarmizi, 2019).

Konceptualizuojant švietimo kokybę per gamybinį modelį ir prisimenant anksčiau aptartus BUM esančius **indėlio** aspektus, galima teigti, jog šio dėmens kokybės standartai yra siejami su į švietimą investuotais strateginiais, materialiaisiais, žmogiškaisiais ištekliais (Admas ir kt., 2024; Kelkay, 2023). Siekiant užtikrinti veiksmingą organizacijos veiklą, mokyklos vadovybė turi inicijuoti infrastruktūrinių, technologinių ir finansinių resursų prieinamumą, akademinio, administracinio personalo kvalifikacijos kėlimą (Admas ir kt., 2024; Dukynaitė, Ališauskas, Pilkienė ir Alonderienė, 2019; Ploom ir Haldma, 2013; Šorienė, 2013). BUM **procesų** kokybės priežiūra apima administracinių procesų rodiklius, vertinant vadovavimo, vidinio, išorinio bendradarbiavimo veiksmingumo, atskaitomybės (angl. *accountability*), įsitraukimo, bendruomenės įtraukimo, resursų naudojimo efektyvumo aspektus (Admas ir kt., 2024; Kelkay, 2023). Šie kriterijai yra plėtojami antrojoje švietimo strategijos prioritetinėje kryptyje „Švietimo kokybės kultūra“ (LR ŠMSM, 2018) ir įtvirtinami UNESCO deklaracijoje „Švietimas 2030“ (UN DESA, 2015). Akademinių procesų, mokymo organizavimo, mokinių stebėsenos (angl. *monitoring*), jų vertinimo (angl. *assessing*), klasės resursų naudojimo rodiklių vertinimas taip pat labai svarbus užtikrinant švietimo kokybę (Admas ir kt., 2024; Kelkay, 2023).

Švietimo kokybės **išvesčių** komponentas yra BUM indėlio bei efektyvių procesų pasekmė, traktuojama ir siejama su individualiomis besimokančiojo įgytomis žiniomis, įgūdžiais, vertybėmis ir požiūriais (Luong ir Nieke, 2014). Išvesčių komponentės kokybei fiksuoti pasitelkiami tokie rodikliai kaip akademiniai besimokančiųjų pasiekimai, nacionalinių egzaminų rezultatai (Admas ir kt., 2024). Pereinant prie kito švietimo kokybės identifikuojamo aspekto – **konteksto**, šis dėmuo, kaip minėta anksčiau, apima demografinius, socialinius, kultūrinius, ekonominius bei politinius veiksnius (Admas ir kt., 2024). Aptariant konteksto dėmenį, jis gamybiniame švietimo kokybės vertinimo modelyje nėra nuodugniai analizuojamas, kadangi BUM neturi tiesioginės įtakos valdant šią komponentę. Vis dėlto, šis aspektas apsvarstomas kaip įtaką visai sistemai darantis veiksnys.

Įvairiuose sektoriuose tam tikras indėlis (sąnaudos) lemia procesą, o procesas lemia rezultatus (produkciją) (Grant, 2017). Ne išimtis ir švietimo sektorius, kuriame indėlio ir proceso kokybė prognozuoja ugdymo rezultatų kokybę (Admas ir kt., 2024). Šie trys komponentai įgauna ciklinį pobūdį, pagal kurį BUM išvestys (absolventai) savo ruožtu įsilieja į ugdymo sistemą kaip naujos įvestys (mokyklos darbuotojai) ir lemia kitos įvesties kokybę (Kelkay, 2023). Atvirkštinės situacijos riziką galima įvardinti kaip GIGO (angl. *garbage in, garbage out*) fenomeną (Damtoft, van Liempd ir Lueg, 2025). Jeigu švietimo sistema parengia žemos kokybės absolventus, tai galiausiai lemia prastos kokybės mokytojų ir kitų specialistų grįžimą į tą pačią sistemą, tokiu būdu ugdymo sistema, kartą susidūrusi su nekokybišku veikimu, gali įstrigti cikle, kuriame prastos kokybės įvestys nekuria kokybiškų išvesčių (Kelkay, 2023). Sistemingai organizuoti ir nuosekliai vykdomi procesai suteikia galimybę efektyviai transformuoti pradinius, potencialiai netinkamus elementus į kokybišką ir vertingą galutinį produktą, todėl norint išvengti šios destruktvyvios dinamikos, būtina palaikyti ugdymo kultūrą, kurioje kryptingai įgyvendinamos reformos, siekiant sistemos transformacijos (Kelkay, 2023; Mergel, Edelmann ir Haug, 2019).

Apibendrinant galima teigti, kad švietimo kokybės gerinimas yra esminis pasaulinių švietimo darbotvarkių tikslas, tačiau šio termino samprata išlieka daugialypė ir diskutuotina. Gamybinis modelis leidžia struktūrizuoti vertinti švietimo kokybės komponentus, apimančius strateginių, materialųjų ir žmogiškųjų išteklių naudojimą, procesų veiksmingumą bei pasiektus rezultatus. Šis modelis pabrėžia ciklinį švietimo sistemos pobūdį, kuriame kokybiškai parengti absolventai tampa naujos kartos švietimo specialistais, taip prisidedami prie ilgalaikio sistemos tobulėjimo. Švietimo kokybė turėtų būti vertinama kaip ugdymo sistemos visuma, kuri ne tik siekia aukštų rezultatų, bet ir formuoja sąlygas ilgalaikiam ir tvariam sistemos tobulėjimui.

2.2 Literatūros apie mokinių pasiekimų vertinimą apžvalga

Teikiamo švietimo kokybę, veiklos rezultatus ugdymo įstaigose galima apibrėžti remiantis skirtingomis paradigmomis, lygiagrečiai, analizuojant mokinių pasiekimų tendencijas, jas galima apibrėžti įvairiai. Tai gali būti technologiniai, sportiniai, meniniai ir kiti pasiekimai, tačiau dažniausiai tokie pasiekimai yra siejami su akademiniiais mokinių rezultatais. Pasirinkimas naudoti šiuos matus grindžiamas pateikiant du pagrindinius argumentus. Kadangi akademiniai pasiekimai dažniausiai įgyja kiekybinę reikšmę, juos lengva matuoti, jų prieinamumas tyrėjams yra gana paprastas, o tai palengvina duomenų rinkimo ir analizės procedūras (Li ir Zhang, 2013). Šie kintamieji taip pat yra laikomi stipriai koreliuojančiais su darbo rinkos veiklos rezultatais, todėl jų analizė turi reikšmingą potencialą lyginant matuojamus BUM rezultatus su tarptautiniais standartais (Li ir Zhang, 2013).

Remiantis mokslinėje literatūroje pateikiamomis įžvalgomis, BUM pažangą itin dažnai lemia mokinių pasiekimai, kurie laikomi esminiu mokyklos strategijos įgyvendinimo rodikliu (Li ir Zhang, 2013; Šorienė, 2017). Šią nuostatą patvirtina praktinio vertinimo pavyzdys, kurį atlieka Nacionalinė mokyklų vertinimo agentūra (toliau tekste – NMVA). Siekdama atrinkti geriausiai veiklą vykdančias mokyklas, NMVA reguliaraus BUM tyrimo metu didžiausią dėmesį skiria mokinių akademinių rezultatų analizei (Šorienė, 2017). Paprastai vertinama, kaip mokiniai atlieka Pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduotis, ar sėkmingai laiko Brandos egzaminus, kokie yra mokinių svertiniai vidurkiai (Li ir Zhang, 2013; NMVA, 2014). Akcentuotina, kad šie formalūs rodikliai nėra vertinami vien tik standartizuotai. NMVA savo vertinimo modelyje taiko kūrybiškus metodus, leidžiančius įvertinti platesnį mokyklos kultūros ir mokinių motyvacijos kontekstą. Pavyzdžiui, atsižvelgiama ne vien į galutinius egzaminų balus, bet ir į tokius parametrus kaip mokinių, pasirinkusių laikyti BE, skaičių (NMVA, 2014), mokinių išlaikymo rodiklį (angl. *retention rate*), abiturientų, ketinančių siekti aukštesniojo mokslo ar stoti į universitetus, procentą, taip pat mokinių, sėkmingai pabaigusių mokslo metus ir įgijusių atitinkamus mokyklos baigimo dokumentus, dalį (EK, 2015; Li ir Zhang, 2013; Ploom ir Haldma, 2013). Be to, vadovaujantis „*Geros mokyklos koncepcija*“, pabrėžiama, kad vertinant mokyklos veiklą, ne mažiau svarbus kriterijus yra mokinių aktyvumas ir pasiekimai dalyvaujant olimpiadose bei konkursuose (Šorienė, 2017), o taip pat ir bendra mokinių motyvacija, gebėjimai dirbti savarankiškai, jų susidomėjimas bei pasitenkinimas atsidūrus mokymosi situacijose (Sanchez, Porro ir Blanc, 2024). Vertinant šiuos aspektus, galima geriau suprasti, kaip ugdymo įstaiga skatina mokinių kūrybiškumą, iniciatyvumą bei siekį tobulėti įvairiose srityse. Kitas mokinių pasiekimų vertinimo mechanizmas yra Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros

organizacijos (toliau tekste – EBPO) vykdomas Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas (toliau tekste – PISA) (angl. *Programme for International Student Assessment*). Šio tyrimo metu analizuojami mokinių skaitymo įgūdžiai, matematinis bei gamtamokslinis bei finansinis raštingumas (Želvys, Dukynaitė, Vaitekaitis ir Jakaitienė, 2020). Svarbus prioritetas turėtų būti teikiamas būtent mokinių skaitymo bei rašymo gebėjimams (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). PISA tyrimas laikomas vienu iš svarbiausių įrankių švietimo kokybės analizei, tačiau jo rezultatai vis dažniau naudojami ne tik bendros švietimo sistemos būklės vertinimui, jie dažnai tampa švietimo politikos prioritetų formavimo pagrindu (Sjoberg, 2019). Pavyzdžiui, Lietuvos ateities vizijoje „Lietuva 2050“ aiškiai įvardijama konkreti siekiamybė iki 2050 metų užtikrinti, kad mokinių, nepasiekusių 2 (iš 6) PISA tyrimo lygio, dalis būtų ne didesnė nei 15% skaitymo, matematinio ir gamtamokslinio raštingumo srityse, taip pat, remiantis šiuo rodikliu, Lietuva iki 2050 m. turėtų patekti į ES šalių dešimtuką (LR Seimas, 2023). Šis rodiklis ne tik nurodo strateginę Lietuvos švietimo tikslą, bet ir pabrėžia nacionalinę dėmesį švietimo sistemos tobulinimui, siekiant stiprinti mokinių kompetencijas ir konkuruoti tarptautiniu mastu.

Apibendrinant galima teigti, kad švietimo kokybė ir ugdymo įstaigų veiklos rezultatai dažniausiai vertinami remiantis mokinių akademiniiais pasiekimais dėl jų patogios kiekybinės prigimties bei reikšmingos koreliacijos su darbo rinkos perspektyvomis. Jie sudaro esminę mokyklos veiklos analizės ir strategijos formavimo ašį, o platesni vertinimo kriterijai atspindi ugdymo įstaigos gebėjimą skatinti kūrybiškumą, iniciatyvumą ir motyvaciją. Tokios įžvalgos atsiskleidžia tiek nacionalinėse vertinimo praktikose, kurias vykdo NMVA, tiek tarptautiniu mastu, analizuojant EBPO PISA duomenis. Šie duomenys, be bendro švietimo kokybės vertinimo, dažnai tampa šalies švietimo politikos ir strateginių siekių, leidžiančių šalims palyginti savo švietimo sistemas, formavimo pagrindu.

3. BENDROJO UGDYMO MOKYKLOSE TAIKOMOS INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS BEI MOKYTOJŲ INFORMACINIS RAŠTINGUMAS

Trečiajame skyriuje, remiantis moksline literatūra bei strateginiais švietimo dokumentais, analizuojamas IT taikymo ir mokytojų informacinio raštingumo vaidmuo šiuolaikinėje ugdymo aplinkoje. Pirmiausia aptariami technologinės infrastruktūros aspektai, sudarantys prielaidas tikslingai IT integracijai mokyklose, ir apžvelgiami pagrindiniai veiksniai, lemiantys skaitmeninės švietimo ekosistemos funkcionavimą. Toliau nagrinėjamos BUM taikomos IT, skirstant jas į administracinės ir akademinės veiklos palaikymui skirtus sprendimus. Galiausiai, aptariama mokytojų informacinis raštingumo komponentė, kaip esminė sąlyga efektyviam IT taikymui, siejant ją su pedagogų skaitmeninių kompetencijų plėtra, profesiniu įgalingumu ir mokinių pasiekimų gerinimo galimybėmis.

3.1 Literatūros apie informacinių technologijų infrastruktūrą bendrojo ugdymo mokyklose apžvalga

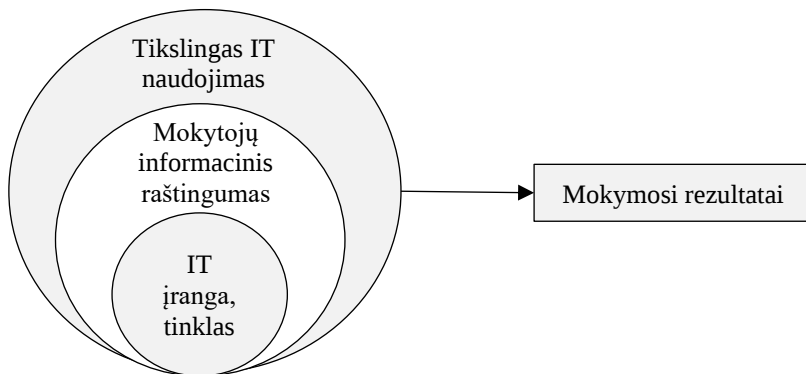
Per pastaruosius metus naujosios technologijos atliko esminį vaidmenį formuojant visuomenės komunikacijos kraštovaizdį ir tapo pagrindine sąveikos bei informacijos mainų priemone (Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024). IT ne tik iš esmės keičia profesinę aplinką ir darbo procesus, bet ir perkuria žmonių tarpusavio sąveikos, komunikacijos, informacijos paieškos ir jos dalijimosi būdus (Lorenceau, Marec ir Mostafa, 2019). Spartus pažangių technologijų, tokių kaip dirbtinis intelektas ir debesijos kompiuterija, vystymasis skatina skaitmeninės transformacijos procesus, įtvirtinant skaitmeninių gebėjimų svarbą asmeniui siekiant prisitaikyti prie nuolat kintančios ir sparčiai besivystančios technologinės ir socialinės aplinkos (Karosienė ir Skerniškytė, 2022). Atsižvelgiant į anksčiau aptartą švietimo sistemos modelį, galima teigti, jog ugdymo įstaigos turi pasirinkti produktyviausius metodus galutiniam tikslui – išsilavinęs mokinytis – pasiekti (Pavlovic, Radic ir Paunovic, 2014). Priimant prielaidą, jog mokiniai pasiekia aukštesnių rezultatų technologijomis grįstoje (angl. *technology-based*) aplinkoje, IT integracijos mokyklose, ypač klasės aplinkoje, klausimas yra itin svarbus (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Daugelis besivystančių šalių, suprasdamos augantį poreikį, vykdo plataus masto iniciatyvas, skirtas IT diegimui mokyklose, vis dėlto vien techninės ir programinės įrangos tiekimas mokykloms nėra pakankamas veiksnys siekiant užtikrinti efektyvų šių technologijų naudojimą

bei jų teigiamą poveikį mokymo rezultatams (Lumagbas ir kt., 2019). Norint išnaudoti technologinį BUM potencialą, būtina sklandi technologijų, valdymo procesų, mokytojų paramos bei kompetencijų kėlimo praktikų integracija (Gumus ir kt., 2023; Lumagbas ir kt., 2019).

Mokslinėje literatūroje dažnai minima, jog technologijų integravimas mokyklose yra sudėtingas procesas, apimantis daugybę tarpusavyje susijusių veiksnių (mokyklos bei klasės lygmens) (Lumagbas ir kt., 2019). Taigi, tinkamas pasirengimas technologijomis grįstam mokymui ir mokymuisi prasideda nuo sistemingo šių technologijų diegimo bei nuoseklios aukščiausios mokyklos vadovybės paramos (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Efektyvios informacinės infrastruktūros palaikymui taip pat labai svarbi yra ir mokytojų profesinio švietimo, skaitmeninių kompetencijų plėtojimo, jų įgalinimo naudotis turima IT infrastruktūra komponentė (EK, 2019; 2020). Tie patys aspektai yra atskleidžiami ir „*Four in Balance*“ modelyje, kuriame sėkmingo IT diegimo ugdymo įstaigose veiksniai nagrinėjami per technologijomis grindžiamas (angl. *technology-driven*) arba švietimu grindžiamas (angl. *education-driven*) inovacijas, abiejuose požiūriuose dominuojantys elementai yra technologijos, skaitmeninė mokymo(si) medžiaga bei žmogiškieji veiksniai, mokytojų kompetencija (Lomos, Luyten ir Tieck, 2023). Šie komponentai atskleidžiami per skaitmeninio švietimo ekosistemos modelį, pavaizduotą 2 paveiksle.

2 paveikslas

Skaitmeninio švietimo ekosistemos modelis



Šaltinis: EK, 2019; Karosienė ir Skerniškytė, 2022

Remiantis moksline literatūra, galima pažymėti, jog siekiant įgyvendinti technologijų integraciją ir užtikrinti mokytojų galimybes naudotis BUM technologijų teikiamu potencialu, būtina sukurti atitinkamą techninę infrastruktūrą – kompiuterių, skaitmeninės mokymo(si) medžiagos prieinamumą, interneto prieigą ir kitas panašias priemones, susijusias su IT naudojimu (Kafyulilo, 2014; Lomos ir kt., 2023). IT išteklių naudojimas, o kartu ir efektas priklauso nuo šių išteklių prieinamumo (angl. *availability*), pasiekiamumo (angl. *accessibility*) ir kokybės (Lorenceau ir kt., 2019). Techninė ir programinė įranga sudaro pradinius veiksnius, IT

infrastruktūros BUM sėkmei, tačiau šie ištekliai turi būti derinami su įgalintomis švietimo bendruomenėmis (Lomos ir kt., 2023). IT integracijai švietime būtina ne tik infrastruktūros plėtra, bet ir sistemingas mokytojų mokymas bei parama, akcentuojant e-įgūdžių svarbą skaitmeniniame ugdyme (Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024).

Apibendrinant galima teigti, kad tinkama infrastruktūra, apimanti techninę ir PI, kokybišką interneto ryšį bei mokytojų skaitmeninių kompetencijų stiprinimą, sudaro sąlygas efektyviam mokymui(si). Švietimo dokumentai ir modeliai pabrėžia, kad technologijų diegimo sėkmė priklauso nuo infrastruktūros kokybės, skaitmeninės mokymosi medžiagos ir mokytojų įgalinimo naudotis IT potencialu, taip kuriant technologijomis grįstą, pažangią ugdymo aplinką.

3.2 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklose taikomas informacines technologijas, susijusias su administracinės srities palaikymu, apžvalga

Šiuolaikinėje visuomenėje technologijų sąvoka įgyja esminę reikšmę įvairiose disciplinose, įskaitant švietimo sritį. Jos yra vertinamos kaip pagrindinės žinių perdavimo ir sklaidos priemonės, sudarančios žinių sklaidos infrastruktūrą (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Švietimo kontekste IT integracija apibūdinama kaip technologijų taikymas mokymo bei mokyklos valdymo procesuose, apimant skaitmeninių priemonių naudojimą informacijos kūrimui, perdavimui, analizei ir taikymui bei sudarant prielaidas inovatyviems ugdymo metodams ir šiuolaikinių kompetencijų plėtrai (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Narindro ir kt., 2020). Mokyklose vis plačiau taikomos technologijos, kurios apima ne tik mokymosi procesui skirtas priemones, bet ir mokinių bei personalo duomenų valdymo sistemas (Bacak ir kt., 2023). Verta paminėti, jog bendrai BUM naudojama techninė įranga (angl. *hardware*) apima tokius skaitmeninius įrankius kaip: stacionarius, nešiojamus, planšetinius kompiuterius, išmaniuosius telefonus, interaktyvias išmaniąsias lentas, daugialypės terpės projektorius, konferencinę įrangą, elektronines knygų skaitykles, spausdintuvus ir kita. Tuo tarpu programinė įranga (angl. *software*) (toliau tekste – PI) tokius įrankius kaip: vaizdo konferencijų, tekstų apdorojimo, garso ir vaizdo redagavimo PI, pokalbių robotus ir kt. (Baker, 2021; Karosienė ir Skerniškytė, 2022).

BUM naudojamos IT, susijusios su administracinės srities parama, yra skirtos mokinių, BUM personalo ir mokyklos išteklių valdymui, teikiant pagalbą mokyklų vadovams priimant BUM valdymo sprendimus ir gerinant mokyklos veiklos efektyvumą (Bacak ir kt., 2023; Kligienė, 2011). Į šią kategoriją įtraukiamos žmogiškųjų išteklių valdymo sistemos (Papaevangelou ir kt., 2023). Šios sistemos apima įvairius funkcionalumus, įskaitant centralizuotą BUM darbuotojų duomenų kaupimą ir valdymą, našumo stebėseną, darbo

užmokesčio apskaičiavimo automatizavimą bei veiksmingą darbo laiko ir atostogų valdymą (Chugh, 2014; Papaevangelou ir kt., 2023). Šios sistemos ne tik mažina administracinę BUM našta, bet ir sudaro sąlygas tiksliau planuoti personalo ugdymo bei atrankos procesus, užtikrinant aukštos kokybės BUM personalo formavimą (Chugh, 2014; David, Tanui ir Oruta, 2019). Kita BUM naudojamų sistemų rūšis, gana glaudžiai siejama su žmoniškųjų išteklių valdymo sistemomis, yra tvarkaraščių valdymo sistemos (angl. *Timetable Management Systems*), kurių funkcionalumai apima bendrųjų pamokų tvarkaraščių sudarymą, mokytojų užimtumo administravimą bei techninę pagalbą komplektuojant klases (Daniel, Maruf ir Modi, 2018; Kligienė, 2011; Omoregbee ir kt., 2022). Lietuvoje plačiausiai naudojamos tvarkaraščių sudarymo programos yra „Mimoza“, „aSc tvarkaraščiai“ ir „Lantiv Timetabler“ (Kligienė, 2011). Administracinės srities palaikymo IT funkcionalumai aprėpia ir BUM išteklių valdymo funkciją, kaupiant ir fiksuojant duomenis apie mokyklos materialiuosius, finansinius resursus (Bacak ir kt., 2023; Kligienė, 2011). Materialiųjų išteklių valdymas apima BUM turto, tokio kaip įranga, baldai ir mokymo priemonės, apskaitą bei priežiūrą (Bacak ir kt., 2023; Setiawan ir kt., 2019; Sunandar ir Benty, 2017; Wang, Dong ir Du, 2013). Modernios apskaitos ir išteklių valdymo sistemos (angl. *Accounting and Resource Management Systems*) leidžia automatizuoti inventORIZACIJOS procesus BUM, tiksliai sekti turto judėjimą ir naudotojus (Ahmad, 2023; Isma ir kt., 2024; Sunandar ir Benty, 2017). Pavyzdžiui, mokyklos bibliotekos išteklius apskaitančios sistemos padeda ne tik vesti apskaitą apie BUM turimas knygas, bet ir teikia pagalbą mokiniams, norintiems pasiekti knygas ir kitus jiems reikalingus bibliotekoje saugomus išteklius (Bacak ir kt., 2023; Lange ir Breiter, 2009). Lietuvos ugdymo įstaigose plačiai naudojamos tokios apskaitos ir biudžeto tvarkymo sistemos: „Stekas“, „Rivilė Solo“, „Labbis“ (Kligienė, 2011). Kita BUM naudojama PĮ yra mokinių informacinės sistemos (angl. *Student Information Systems, SIS*), kurios apima mokinių registro, kontaktinės informacijos ir asmeninių duomenų, įskaitant jautrios informacijos, bendrųjų BUM besimokančių mokinių pasiekimų, lankomumo, egzaminų rezultatų kaupimą bei tvarkymą (Bacak ir kt., 2023; Greenhalgh ir kt., 2023; Lange ir Breiter, 2009). Šios sistemos, atsižvelgiant į jų funkcionalumą, yra glaudžiausiai susijusios su verslo aplinkoje naudojamomis santykių su klientais valdymo sistemomis (*CRM*) (Bacak ir kt., 2023; Badwan ir kt., 2017). Jos leidžia ne tik kaupti, saugoti ir perduoti įvestus duomenis, tokiose sistemose galima manipuluoti duomenimis, rengti mokinių pažangumo, lankomumo ir kitas ataskaitas bei statistines analizes (Kligienė, 2011). Taip pat jų pagalba atsiranda galimybė atlikti prognostinius skaičiavimus, leidžiančius vartotojams įvertinti mokyklos politikos poveikį mokiniams, numatyti ateities perspektyvas ir formuoti aktualius mokyklos tikslus (Bacak ir kt., 2023; Greenhalgh ir kt., 2023; Kligienė, 2011). Kita svarbi kategorija, priskiriama BUM valdymo

technologijoms, yra bendravimo ir bendradarbiavimo PĮ. Naudojant tokias technologijas kaip BUM intranetas ir elektroninis paštas, mokyklos bendruomenei gali būti skelbiama svarbi informacija apie susirinkimus, posėdžius ir artėjančius renginius, taip pat dalijamasi aktualiais dokumentais, keičiamasi žinutėmis ir organizuojamos diskusijos tarp mokyklos administracijos, mokytojų bei tėvų (Kligienė, 2011). Paskutinė kategorija, priskiriama BUM valdymo technologijoms, yra biuro našumo PĮ (angl. *Office Productivity Software*), kurių paskirtis yra dokumentų kūrimas bei sukurtų failų saugojimas (Bacak ir kt., 2023; Greenhalgh ir kt., 2023). Tokios priemonės kaip „Google Docs“, „Microsoft OneNote“, „Microsoft Word“ ir „Microsoft PowerPoint“, nors ir nėra sukurtos specialiai švietimo tikslams, yra plačiai naudojamos mokymosi aplinkose (Greenhalgh ir kt., 2023). Aprašytos sistemos pateikiamos 3 lentelėje.

3 lentelė

BUM naudojamos valdymo IT

IT	Funkcijos	Autoriai
Žmogiškųjų išteklių valdymo sistemos	• duomenų apie mokyklos personalą registravimas, kaupimas bei perdavimas; • personalo našumo stebėseną; • darbo laiko, atostogų fiksavimas; • darbo užmokesčio apskaičiavimas; • personalo ugdymo stebėseną bei planavimas.	Chugh, 2014; David ir kt., 2019; Papaevangelou ir kt., 2023.
Tvarkaraščių valdymo sistemos	• pamokų tvarkaraščių sudarymas; • mokytojų užimtumo administravimas; • klasių komplektavimo administravimas.	Daniel ir kt., 2018; Kligienė, 2011; Omoregbee ir kt., 2022.
Apskaitos ir išteklių valdymo sistemos (angl. <i>Accounting and Resource Management Systems</i>)	• BUM materialiojo turto apskaita, inventurizacija; • materialiojo turto judėjimo, naudotojų fiksavimas bei stebėjimas; • BUM finansinių resursų apskaita; • biudžeto planavimas, užtikrina lėšų skyrimą prioritetiniams sektoriams.	Ahmad, 2023; Bacak ir kt., 2023; Isma ir kt., 2024; Kligienė, 2011; Setiawan ir kt., 2019; Sunandar ir Benty, 2017; Wang ir kt., 2013.
Mokinių informacinės sistemos (angl. <i>Student Information Systems, SIS</i>)	• asmeninių duomenų apie mokinius registravimas, kaupimas bei perdavimas; • duomenų apie mokinių pasiekimus, lankomumą registravimas, kaupimas bei perdavimas; • manipuliacija duomenimis rengiant mokinių pažangumo, lankomumo ir kitų rodiklių ataskaitas bei statistines analizes.	Bacak ir kt., 2023; Lange ir Breiter, 2009; Greenhalgh ir kt., 2023; Kligienė, 2011.
Bendravimo ir bendradarbiavimo sistemos	• svarbios informacijos mokyklos bendruomenei perdavimas; • aktualių dokumentų platinimas; • diskusijų tarp suinteresuotųjų šalių palaikymas.	Greenhalgh ir kt., 2023; Kligienė, 2011.
Biuro našumo (angl. <i>office productivity</i>) sistemos	• tekstų ir skaidrių kūrimas; • dokumentų kūrimas; • užrašų fiksavimas; • sukurtų failų saugojimas.	Bacak ir kt., 2023; Greenhalgh ir kt., 2023; Kligienė, 2011.

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais

Apibendrinant galima teigti, kad administracinei paramai skirtos valdymo IT, yra svarbios užtikrinant BUM veiklos efektyvumą ir sklandumą. Šios technologijos automatizuoja mokinių ir personalo duomenų valdymą, gerina išteklių valdymo procesus ir palengvina ugdymo procesų planavimą. Administracinės informacinės sistemos ir mokymo valdymo platformos leidžia analizuoti duomenis bei kurti žinias sprendimų priėmimui, o bendravimo ir biuro našumo įrankiai skatina sklandžią informacijos sklaidą ir bendradarbiavimą. Toks IT taikymas kuria prielaidas inovatyviai ir lankstesnei švietimo sistemos veiklai.

3.3 Literatūros apie bendrojo ugdymo mokyklose taikomas informacines technologijas, susijusias su akademinės srities palaikymu, apžvalga

Švietimo procesuose naudojamos IT pasižymi įvairiapusiškumu ir galimybe prisitaikyti prie skirtingų suinteresuotųjų šalių poreikių (Greenhalgh ir kt., 2023). Kaip minėta anksčiau, BUM valdantysis bei administracinis personalas jas naudoja strateginiam planavimui, tuo tarpu mokytojai – mokymo turinio valdymui, klasės organizavimui bei mokinių elgesio stebėsenai (Greenhalgh ir kt., 2023; Narindro ir kt., 2020). Mokiniai tas pačias technologijas naudoja kiek kitiems tikslams – prieigai prie mokymosi turinio, užduočių atlikimui, informacijos paieškai, jos fiksavimui bei bendravimui su mokytojais (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Greenhalgh ir kt., 2023). O štai mokinių tėvai naudojami platformomis, kad galėtų bendrauti su mokytojais ir tikrinti mokinių akademinę pažangą (Greenhalgh ir kt., 2023).

Plačiausiai šioje kategorijoje naudojamos sistemos yra virtualios mokymosi aplinkos (toliau tekste – VMA) (Karosienė ir Skerniškytė, 2022). Tai technologijos, suburiančios mokinius į virtualią klasę, skirtos atitinkamo mokomojo turinio, pasiekimų vertinimo priemonių kūrimui, pateikimui ir dalijimuisi, grįžtamojo ryšio rinkimui, ataskaitų apie mokinių aktyvumą, pažangumą kūrimui (Greenhalgh ir kt., 2023; Nacionalinė švietimo agentūra, 2021a). Tokių sistemų pavyzdžiai galėtų būti „Canvas“ ir „Google Classroom“, kuri nėra klasifikuojama kaip tradicinė VMA, tačiau gali būti pajėgi atlikti integracinės aplinkos vaidmenį, apjungiantį įvairias „Google Workspace for Education“ technologijas švietimo reikmėms, „Moodle“ (angl. *Modular Object Oriented Distance Learning Environment*), „MS Teams“ (Microsoft Office 365 dalis), „ItsLearning“ (Greenhalgh ir kt., 2023; Karosienė ir Skerniškytė, 2022; NŠA, 2021a). Taip pat, kadangi elektroninis dienynas yra laikomas VMA, šių sistemų funkcionalumai siejasi ir su mokinių vertinimų administravimu, pažymių registravimu, pamokų tvarkaraščių, namų darbų, ugdymo planų fiksavimu bei pastabų, pranešimų teikimu (Karosienė ir Skerniškytė, 2022). Šiuo metu dažniausiai naudojami šalies mokyklose el. dienynai yra „Tavo mokykla – TAMO“, „Mano

dienynas“, „BFT Veritus“ (LR ŠMSM, 2021). Kita kategorija yra skaitmeninio turinio aplinkos. Tai specializuoti ir sistemingai parengti edukaciniai ištekliai, skirti mokytojo metodinės medžiagos teikimui, mokinių pasiekimų tikrinimui, savikontrolės užduočių atlikimui, o taip pat ir įvairių kompetencijų ugdymui (Karosienė ir Skerniškytė, 2022; NŠA, 2021a). Tokie pavyzdžiai kaip „EDUKA klasė“, „Evadovėliai.lt“, „Egzaminatorius.lt“, „Vyturio skaitmeninių knygų biblioteka“, „Eduten Playground“ puikiai atspindi skaitmeninio turinio aplinkos funkcionalumus (Karosienė ir Skerniškytė, 2022; NŠA, 2021a; LR ŠMSM, 2021). Kita svarbi kategorija yra palaikomieji skaitmeninio turinio pateikimo, vertinimo ir kiti įrankiai. Ši gana plati kategorija apima daugybę edukacinių technologijų, kurios yra išskirtinai orientuotos į mokymosi procesų palaikymą. Skirtingai nei skaitmeninio turinio aplinkos, šios technologijos nesiekia apimti visų kursų aspektų, o yra labiau specializuotos, paprastai jos turi vieną pagrindinę funkciją, tokią kaip apklausų organizavimo įtraukiant žaidimo elementus, vaizdo turinio kūrimo, kolaboratyvaus darbo skatinimo, informacijos pateikimo, dalijimosi ir kita. (Greenhalgh ir kt., 2023; NŠA, 2021a). Pavyzdžiui, „Socrative“ siūlo įrankius testams kurti, rezultatams rinkti ir grįžtamajam ryšiui tekti, „Kahoot“ leidžia mokiniams dalyvauti žaidybinėse, konkurencinėse vertinimo veiklose, „Slido“ leidžia pranešėjams įtraukti auditoriją realiuoju laiku per klausimynus, žodžių debesis ir kitus interaktyvius elementus, kitos tokios platformos yra „Miro“, „Canva“ ir „Padlet“ (Greenhalgh ir kt., 2023; NŠA, 2021a). Sekanti kategorija yra komunikacijai skirtos PĮ priemonės. Nors daugelis prieš tai aprašytų technologijų taip pat leidžia palaikyti komunikaciją tarp įvairių šalių, tam tikros technologijos išsiskiria tuo, kad yra sukurtos būtent komunikacijos palengvinimui. Šiai kategorijai priskiriamos tokios vaizdo konferencijų platformos kaip „Zoom“, „Google Meets“ ir el. pašto paslaugos „Gmail“ ir „Microsoft Outlook“ (Greenhalgh ir kt., 2023). Aprašyti įrankiai bei jų funkcionalumai pateikiami 4 lentelėje.

4 lentelė

BUM naudojamos švietimo IT

IT	Funkcijos	Autoriai
Virtuali mokymosi aplinka, VMA	• mokomojo, pasiekimų vertinimo turinio kūrimas, pateikimas ir dalijimasis; • mokinių vertinimų administravimas; • grįžtamojo ryšio teikimas ir rinkimas; • ataskaitų apie mokinių aktyvumą, pažangumą, lankomumą kūrimas; • pamokų tvarkaraščių, namų darbų, ugdymo planų fiksavimas bei platinimas.	Greenhalgh ir kt., 2023; Karosienė ir Skerniškytė, 2022; NŠA, 2021a.
Skaitmeninio turinio aplinka	• metodinės medžiagos teikimas; • savikontrolės, pasiekimų patikrinimo užduočių teikimas; • mokinių pasiekimų tikrinimas.	Karosienė ir Skerniškytė, 2022; NŠA, 2021a.

4 lentelės tęsinys

Palaikomieji skaitmeninio turinio pateikimo, vertinimo ir kiti įrankiai	• testų, apklausų organizavimas; • minčių žemėlapių braižymas; • vaizdo turinio kūrimas; • kolaboratyvaus darbo palaikymas; • informacijos pateikimas, dalijimasis; • grįžtamojo ryšio teikimas ir rinkimas; • naudotojų įtraukimas naudojant interaktyvius elementus.	Greenhalgh ir kt., 2023; NŠA, 2021a.
Bendravimo ir bendradarbiavimo įrankiai	• svarbios informacijos klasės bendruomenei perdavimas; • aktualių dokumentų suinteresuotosioms šalims platinimas; • diskusijų tarp suinteresuotųjų šalių palaikymas; • Nuotolinių pamokų organizavimas.	Greenhalgh ir kt., 2023.

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis lentelėje nurodytais šaltiniais

Apibendrinant galima teigti, kad IT naudojimas švietime suteikia galimybę taikyti inovatyvius mokymo metodus, tokius kaip edukaciniai vaizdo įrašai, simuliacijos ar duomenų bazių naudojimas (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Šios technologijos ne tik palengvina klasės valdymo procesus, suteikia galimybes mokytojams, mokiniams ir jų tėvams dalytis informacija, bet ir leidžia individualizuoti mokymosi procesą, skatinti mokinių įsitraukimą ir sudaryti sąlygas nuolatiniam ugdymo proceso tobulinimui.

3.4 Literatūros apie mokytojų informacinį raštingumą apžvalga

IT naudojimo švietimo tikslais sėkmė tiesiogiai priklauso nuo mokytojų gebėjimo parinkti, sukurti ir valdyti tinkamus skaitmeninius išteklius, siekiant įgyvendinti novatoriškas mokymo strategijas (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Lorenceau ir kt., 2019). Mokytojų svarba ugdymo procese atsispindi ne tik moksliniuose, bet ir strateginiuose šalies švietimą apibūdinančiuose dokumentuose. Pavyzdžiui, Valstybės švietimo strategijoje pirmoji prioritetinga kryptis yra įvardijama kaip „*Mokytojo asmenybė*“ (LR ŠMSM, 2018). Ši kryptis, o kartu ir Lietuvos ateities vizija „Lietuva 2050“ atspindi idėją, jog švietimo kokybė priklauso nuo mokytojo, jo kompetencijos (LR Seimas, 2023; LR ŠMSM, 2018). Šios tendencijos atsispindi ir tarptautiniuose dokumentuose, pavyzdžiui, UNESCO (2016) Inčono deklaracijoje „*Education 2030*“ įvardijama, jog formuojant BUM tikslus būtina apsvarstyti siekius teikti mokytojams galimybes ugdyti technologinius įgūdžius, o bendrai mokytojo, kaip švietimo sistemos bendrakūrėjo, poveiklas turi būti dėliojamas papildant jį gebėjimais integruoti IT mokyme.

Mokytojų informacinį raštingumą galima apibūdinti kaip žinių, įgūdžių ir gebėjimų visumą, sąlygojančią sėkmingą skaitmeninių prietaisų, ryšių programų ir tinklo naudojimą (Labutė ir Žemaitaitytė, 2015). Tai apima skaitmeninio turinio kūrimą, dalijimąsi juo, bendravimą ir bendradarbiavimą, siekiant efektyvios savirealizacijos bei dalyvavimo mokymo(si), darbo ir socialinėje veikloje (Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024). Skaitmeninės

kompetencijos apima penkias tarpusavyje susijusias dimensijas, kurios apibrėžia mokytojo gebėjimus efektyviai ir atsakingai naudoti IT ugdymo procese. **Informacijos valdymas** akcentuoja gebėjimą identifikuoti, analizuoti ir struktūruoti informaciją, **komunikacija** reiškia mokytojo gebėjimą dalytis ištekliais, puoselėti informacijos sklaidą, bendrauti ir bendradarbiauti skaitmeninėje erdvėje, **turinio kūrimas** apima gebėjimus etiškai kurti skaitmeninį turinį, užtikrinant jo kokybę, **saugumas** orientuojasi į gebėjimus saugoti informaciją ir duomenis, o **problemų sprendimas** atspindi gebėjimą kūrybiškai analizuoti ir spręsti problemas, naudojant IT priemones (Basantes-Andrade, Cabezas-González ir Casillas-Martín, 2020, cit. iš Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024). IT naudojimas mokymo procese yra glaudžiai susijęs su jų praktiniu pritaikymu, todėl mokytojams būtina suteikti pakankamai laiko mokytis, eksperimentuoti ir įgyti patirties per „bandymų ir klaidų“ (angl. *trial and error*) procesą. Tik per praktinę veiklą mokytojai gali visapusiškai įsisavinti IT naudojimo principus ir efektyviai taikyti juos mokymo tikslams pasiekti (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Švietimo įstaigų bei pačių mokytojų investicijos į profesinį tobulėjimą reikšmingai prisideda prie jų žinių plėtros, įgūdžių tobulinimo, inovatyvių mokymo metodų diegimo ir skaitmeninių priemonių įvaldymo (Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024; Johnson, Jacovina, Russell ir Soto, 2016). Šios kompetencijos yra kritiškai svarbios siekiant suprasti skaitmeninėje eroje augančių mokinių poreikius ir nuolat gerinti jų ugdymo procesų kokybę bei veiksmingumą (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Vasquez-Pajuelo ir kt., 2024). Mokytojų informacinis raštingumas, IT naudojimas mokymo procese ir jų mokymo strategijos lemia, kokių mastu IT taikymas klasėje prisidės prie mokinių pasiekimų gerinimo (EK, 2018; Lorenceau ir kt., 2019). Tyrimai pabrėžia didelį technologijomis pagrįsto mokymosi potencialą, kuris gali reikšmingai sustiprinti mokinių akademinį rezultatus (Karam ir kt., 2016; Roschelle, Feng, Murphy ir Mason, 2016).

Apibendrinant galima teigti, kad švietimui patiriant radikalų pokytį, naujosios technologijos dominuojant beveik visose BUM srityse, o socialinei aplinkai pereinant prie „žinių visuomenės“ termino, švietimo institucijos privalo įgalinti mokytojus ir aprūpinti juos turtinga IT infrastruktūra, o mokytojai turi iniciatyviai puoselėti savo skaitmenines kompetencijas ir pasižymėti informaciniu raštingumu. Pedagogai turi aktyviai prisidėti prie inovatyvių mokymo modelių kūrimo ir įgyvendinimo, prioritetą teikdami IT integracijai į ugdymo procesą, ypač tarp mokinių, kuriems šios kompetencijos yra kritiškai svarbios siekiant jų akademinį ir socialinių tikslų.

4. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS TYRIMO METODIKA

Remiantis 1-3 skyriuose pateiktomis teorinėmis įžvalgomis apie švietimo sistemų veikimą, pagrįsta IPO modeliu, šiame skyriuje pereinama prie empirinio IT taikymo, BUM procesų bei mokinių pasiekimų sąsajų tikrinimo Lietuvos bendrojo ugdymo kontekste. Todėl ketvirtajame skyriuje pristatoma tyrimo metodika, apibrėžiant tyrimo tikslą, detalų modelį ir hipotezes, taip pat pagrindžiant pasirinkto instrumento (anketos) struktūrą, analizuojamus konstruktus, duomenų rinkimo ir analizės procedūras bei imties formavimo strategiją.

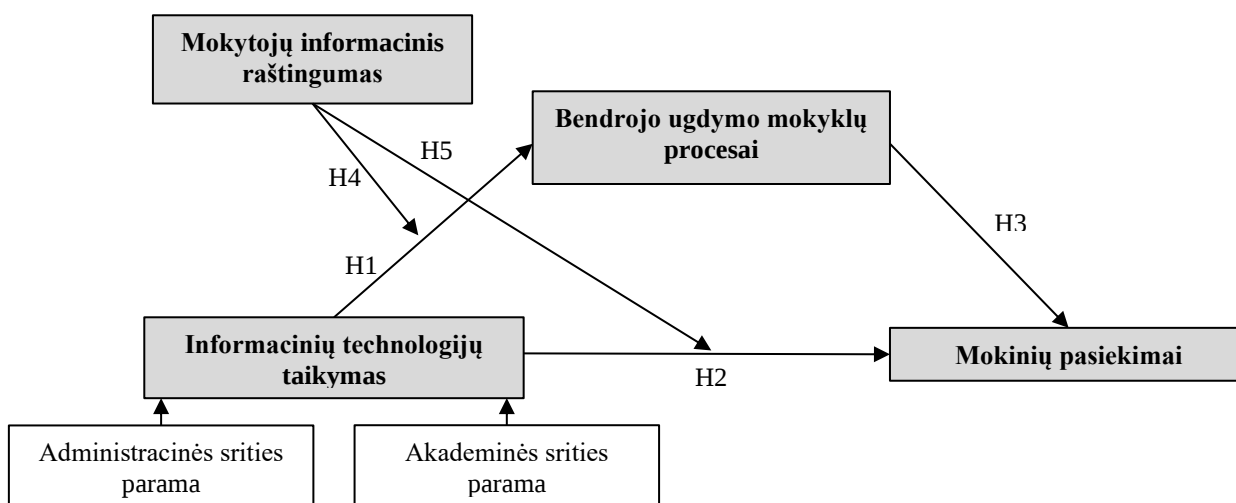
4.1 Empirinio tyrimo tikslas, modelis bei keliamos hipotezės

Empirinio tyrimo tikslas – išmatavus IT taikymo, BUM procesų, mokinių pasiekimų bei mokytojų informacinio raštingumo tendencijas, nustatyti BUM taikomų IT įtaką BUM procesams bei mokinių pasiekimams. Taip pat nustatyti mokytojų informacinio raštingumo, kaip moderatoriaus, poveikį BUM taikomų IT, procesų ir mokinių pasiekimų ryšiams bei BUM procesų, kaip mediatoriaus, poveikį BUM taikomų IT ir mokinių pasiekimų ryšiui.

Tyrimo modelis. Remiantis mokslinės literatūros analize, buvo sudarytas detalus atliekamo tyrimo modelis (3 paveikslas).

3 paveikslas

Detalus atliekamo tyrimo modelis



Šaltinis: sudaryta autorės

Tyrimo hipotezės:

H1: *Informacinių technologijų taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje veikiančių BUM procesams.*

Keliant pirmąją hipotezę, apsvarstytas teiginys, jog siekiant patenkinti įvairius BUM suinteresuotųjų šalių poreikius, būtina proaktyviai stebėti bei užtikrinti BUM procesų kokybę (Kelkay, 2023; UNESCO, 2016). IT integracija BUM ženkliai prisideda prie mokymo bei mokyklos administravimo kokybės gerinimo (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Žvelgiant į IT įtaką BUM akademiniams procesams tarptautiniu mastu, Nketiah-Amponsah ir kt. (2017) savo tyrime nustatė, jog beveik 90% jų tirtos imties sutinka, jog IT priemonės (pvz., PowerPoint, Word) skatina mokymo proceso inovatyvumą, gerina darbo kokybę, problemų sprendimo būdus. Taip pat 75% respondentų teigė, kad IT padeda mokytojams geriau iliustruoti abstrakčias sąvokas bei sukuria praktinių demonstracijų galimybes. Taip pat, Kundu, Bej ir Dey (2020) tyrime nustatyta, jog IT infrastruktūra stipriai koreliuoja su mokytojų saviveiksmingumu (angl. *self-efficacy*). Kitame, Ongoren (2022), tyrime nustatyta, kad mokytojai aktyviai naudoja IT individualiems mokymosi poreikiams tenkinti, skatindami vaikų motyvaciją, palengvindami prieigą prie informacijos bei praturtindami mokymosi veiklą. Administraciniu požiūriu, IT naudojimas tiesiogiai susijęs su vadovų vadybinio darbo efektyvumu – pavyzdžiui, nustatytas stiprus teigiamas ryšys tarp technologinės lyderystės strategijų ir administravimo efektyvumo ($R^2 = 0,51$, $p < 0,001$). Regresinė analizė atskleidė, kad technologinė lyderystė paaiškina 51% administracinio efektyvumo dispersijos - kai BUM administracinis personalas puoselėja technologinę lyderystę, jie gali būti veiksmingesni ir mokyklos administravimo srityje (Weng ir Tang, 2014). Kituose tyrimuose taip pat nustatyta, kad IT leidžia efektyviau valdyti mokinių duomenis, planuoti tvarkaraščius, mokyklos finansus, jos politiką, vykdyti mokinių priėmimą, vertinimą ir palaikyti ryšį tarp personalo, mokinių ir tėvų (Chika ir Wale I, 2020), o direktoriai IT naudojimą vertina kaip svarbų veiksnių dokumentų valdyme bei darbo efektyvumo didinime (Mwambo, 2019). Remiantis šių tyrimų išvadomis, galima daryti prielaidą, jog labai svarbu ištirti, kaip taikomos IT veikia BUM procesus būtent Lietuvos kontekste.

H2: *Informacinių technologijų taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimams.*

Keliant antrąją hipotezę, nagrinėta idėja, jog IT taikymas nėra tik pagalbinė priemonė mokyklos valdyme – tai struktūrinis veiksnys, prisidedantis prie mokinių pažangos (Anastasopoulou ir kt., 2024a). IT integracija mokymo procese skatina savarankišką mokymąsi ir bendradarbiavimą, tai teigiamai veikia bendrą ugdymo patirtį, o kartu siejasi su aukštesniais mokinių sėkmės rodikliais (Anastasopoulou ir kt., 2024b). IT poveikį akademiniams rezultatams

pagrindžia Ghavifekr ir Rosdy (2015) tyrimas. Mokslininkams teigiant, kad dauguma respondentų suvokia IT privalumus ir naudą mokymui, padaryta išvada, jog naudojant IT priemones bei įrangą, sukuriamą dinamišką mokymosi aplinką, kuri tampa patrauklesnė ir veiksmingesnė tiek mokiniams, tiek mokytojams. Zhang (2013) empirinio tyrimo duomenys rodo, kad anglų kalbos mokymo kontekste interneto naudojimas yra vertinamas teigiamai. Kitame Nketiah-Amponsah ir kt. (2017) tyrime nustatyta, kad investuojant 1 papildomą Ganos cedį (valiuta) į IT priemones, mokinių kaupiamasis pažymių vidurkis (angl. *Cumulative Grade Point Average, CGPA*) padidėja 0,003 vienetais ($p < 0,05$), o naudojantis stacionariu kompiuteriu – 0,077 vienetais. Dar stipresnis poveikis fiksuotas reguliariai naudojant el. pašta mokymosi tikslams – CGPA padidėja 0,350 ($p < 0,05$). Be to, plačiosios Europos Komisijos apklausos rodo, kad jų tiriamoje 190 000 respondentų iš 27 skirtingų Europos šalių imtyje, net 90–95% mokinių mokosi mokyklose, kur vadovai ir mokytojai vieningai sutaria dėl IT teigiamo poveikio jų motyvacijai bei bendradarbiavimo įgūdžiams, o 75–85% jų mokosi įstaigose, kur IT siejama su akademinė sėkme bei aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymu (European Union, 2013). Apsvarstant užsienio šalių tyrimų išvadas, galima teigti, kad labai svarbu ištirti, kaip IT taikymas veikia būtent mūsų šalyje besimokančių mokinių akademinį pasiekimų tendencijas.

H3: *BUM procesai turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimams.*

Keliant trečiąją hipotezę, apsvarstyta prielaida, jog mokinių pasiekimų gerėjimas nėra pavienių pedagoginių sprendimų, o veikia visos mokyklos procesinės veiklos rezultatas. Mokslinėje literatūroje plačiai pabrėžiama, kad nuosekliai organizuoti, tarpusavyje suderinti ir kryptingai valdomi mokyklos procesai sudaro esmines prielaidas mokinių akademinė sėkmei (OECD, 2018; UNESCO, 2016). Šią tezę pagrindžia ir Davis ir Warner (2015) tyrimas, kuriame nustatyta, jog mokyklos bendrasis klimatas, socialinių santykių (angl. *socio-relational*) procesai daro įtaką mokinių akademiniam tobulėjimui ($R^2 = 0,23$, $p < 0,05$). Kitame tyrime taip pat teigiama, jog mokyklos klimatas, įtraukiant tokius kintamuosius, kaip žmogiškųjų išteklių valdymas, studentų ir kito mokyklos personalo santykių valdymas, turi reikšmingą teigiamą įtaką mokinių rašymo, skaitymo bei matematiniams gebėjimams (atitinkamai $B = 21,21$; $16,80$ ir $7,57$, $p < 0,05$) (Maxwell ir kt., 2017). Day, Gu ir Sammons (2016) tyrime buvo nustatyta, jog BUM veikiantys mokyklos ir klasės lygmens procesai lėmė pokyčius (pagerėjimus) mokinių akademinuose rezultatuose. Kiti tyrimai rodo, kad mokyklos, kuriose procesai yra grindžiami duomenimis, pasižymi aukštesniais mokinių pasiekimų vertinimais (OECD, 2022). Apsvarstant šias mokslinių ir visuomeninių tyrimų išvadas, svarbu empiriškai patikrinti, ar analogiški ryšiai tarp BUM veikiančių procesų ir mokinių pasiekimų egzistuoja Lietuvos BUM.

H4: *Mokytojų informacinis raštingumas moderuoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje veikiančių BUM procesų; kuo aukštesnis mokytojų informacinis raštingumas, tuo IT taikymo teigiamas poveikis BUM procesams yra stipresnis.*

Apibrėžiant ketvirtąją hipotezę, mokslinėje literatūroje nepavyko rasti šį efektą tiesiogiai tiriančių darbų, tačiau mokslininkų atlikti tyrimai bei daromos išvados skatina kelti bei tikrinti šią hipotezę. Pavyzdžiui, Sung, An ir Thomas (2024) tyrime nustatyta, kad aukštesnis bendras mokytojų pasitikėjimas technologijomis bei BUM administracijos parama ugdant mokytojų IT kompetencijas reikšmingai didina jų saviveiksmingumo raišką mokymo kontekste (atitinkamai: $p < 0,001$ ir $p = 0,004$). Kitame Kundu, Bej ir Dey (2020) tyrime taip pat nustatyta, jog mokytojų kompetencijų ugdymas turi stiprią teigiamą ir statistiškai reikšmingą įtaką mokytojų IT integravimo veiksmingumui ($R^2 = 0,69$). Almalki (2020) savo tyrime taip pat pabrėžia, jog tarp mokytojų IT įgūdžių lygio ir IT integracijos į pamokas egzistuoja stiprus teigiamas ryšys ($R^2 = 0,876$, $p < 0,05$), tai reiškia, kad kuo aukštesnis mokytojų technologinis pasirengimas, tuo efektyvesnis IT taikymas, o šis efektas, kaip buvo pabrėžta pagrindžiant pirmąją hipotezę, teigiamai veikia BUM procesus. Atliepiant šias tendencijas yra pažymima, kad mokytojai, įgiję daugiau IT patirties ar dalyvavę kvalifikacijos kėlimo kursuose, pasižymi mažesne technologine baime, didesniu pasitikėjimu savimi ir didesniu entuziazmu naudotis skaitmeninėmis priemonėmis (Papaioannou ir Charalambous, 2011; Sipila, 2013). Galiausiai, EK tyrimas rodo, kad jų apklaustos imties ribose tik apie 25–30% mokinių yra mokomi pedagogų, kuriems IT švietimas yra privalomas, tačiau šalyse, kur tokie mokymai yra įgyvendinti (pavyzdžiui, Lietuvoje – apie 70% mokinių yra mokomi pedagogų, kuriems IT švietimas yra organizuojamas), IT taikymas yra dažnesnis ir veiksmingesnis (European Union, 2013).

H5: *Mokytojų informacinis raštingumas moderuoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimų; kuo aukštesnis mokytojų informacinis raštingumas, tuo IT taikymo teigiamas poveikis mokinių pasiekimams yra stipresnis.*

Apibrėžiant penktąją hipotezę, nagrinėtas teiginys, jog mokytojų informacinis raštingumas yra viena iš esminių sąlygų, lemiančių IT taikymo veiksmingumą prisidedant prie mokinių pasiekimų gerinimo. Ongoren (2022) tyrimas rodo, kad mokytojai, dalyvaujantys kvalifikacijos kėlimo mokymuose, pasižymi reikšmingai aukštesniu IT naudojimo lygiu ($p < 0,05$), o tai koreliuoja su geresniais mokinių pasiekimais. Kaip pažymima kitame, Horany (2022) tyrime, IT poveikis mokinių rezultatams priklauso ne vien nuo pačių technologijų, bet ir nuo mokytojų gebėjimo jas taikyti – būtent profesionaliai pasirengę pedagogai geba kurti efektyvią, mokiniams aktualią mokymosi aplinką. Mokytojai, kurie yra įgiję IT žinių, dažniau taiko technologijas ugdymo procese, organizuoja daugiau skaitmeninio mokymosi veiklų ir sukuria

palankesnes sąlygas mokiniams įgyti aukštesnio lygmens žinių bei gebėjimų (European Union, 2013). Padidinus mokytojų profesinio tobulėjimo galimybes, IT naudojimas tampa efektyvesnis, o mokinių pasiekimai – aukštesni (European Union, 2013). Apsvarstant aptartų mokslinių tyrimų išvadas, galima teigti, jog svarbu nustatyti, ar mokytojų informacinis raštingumas gali būti IT taikymo veiksmingumą ugdymo procese „katalizuojantis“ veiksnys būtent mūsų šalyje.

H6: *BUM procesai medijuoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimų.*

Apibrėžiant šeštąją hipotezę remtasi literatūros analizės dalyje nagrinėjamu švietimo sistemos modeliu (Alemu, 2023; Scheerens, 2004), kuriame mokiniai, įeinantys į sistemą, per tam tikro indėlio (šio tyrimo kontekste – IT taikymo) ir procesų sąveiką, yra transformuojami į kokybiškus sistemos rezultatus. Šios prielaidos yra pagrindžiamos ir empiriniuose darbuose, kaip, pavyzdžiui, Shen ir kt. (2015) tyrime, kuriame tiesiogiai analizuojamas mediacinis mokyklos procesų poveikis ryšyje tarp technologinio (duomenimis grįsto) valdymo ir mokinių pasiekimų. Autoriai, naudodami struktūrinių lygčių modeliavimo metodus, nustatė, kad technologinio mokyklos valdymo veiksniai daro statistiškai reikšmingą poveikį įvairiems BUM procesams ($\beta = 0,18-0,73$, $p < 0,05$), o dalis šių procesų, tokie kaip drausminis klimatas (angl. *disciplinary climate*) ($\beta = 0,35$, $p < 0,05$) ir mokytojų pasitenkinimas darbu ($\beta = 0,26$, $p < 0,05$), reikšmingai siejasi su mokinių pasiekimais, patvirtinant mediacinį BUM procesų efektą. Kitame tyrime Chiao ir Chiu (2018), analizuodami PISA tyrimo 2012 metų duomenis, nustatė netiesioginį IT naudojimo mokyklose poveikį mokinių pasiekimams per tarpinius procesus ($\beta = 0,021$, $p = 0,001$). Chiu (2020) nustatė, jog tiesioginis IT taikymo ryšys su mokinių pasiekimais yra statistiškai nereikšmingas ($\beta = -0,067$, $p > 0,05$), tačiau netiesioginiai efektai per procesinius BUM kintamuosius yra statistiškai reikšmingi ($\beta = 0,092$, $p < 0,05$). Remiantis šių tyrimų rezultatais bei apibrėžtu švietimo sistemos modeliu, verta tikrinti, ar Lietuvoje esančių BUM procesai tikrai veikia kaip tarpinis kintamasis IT taikymo ir mokinių pasiekimų ryšyje.

4.2 Empirinio tyrimo instrumentas bei analizuojami konstruktai

Empirinio tyrimo instrumentas. Siekiant įgyvendinti kiekybinio tyrimo tikslą ir patvirtinti hipotezes, remtasi mokslinės literatūros apžvalga bei joje aptartų konstrukto sandara. Atsižvelgiant į surinktą informaciją, buvo parengtas tyrimo instrumentas – anketinė apklausa, sudaryta iš šešių dalių. Pirmąją dalimi siekta tirti konstrukto „Informacinių technologijų taikymas“. Verta paminėti, jog šis konstruktas dar skaidytas į „taikomas IT, susijusias su akademinės srities parama“ (10 teiginių) bei „taikomas IT, susijusias su administracinės srities parama“ (12 teiginių), o šie – į planavimui, vykdymui bei vertinimui naudojamas IT. Antroji

dalį skirta matuoti „Bendrojo pobūdžio bei pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimą BUM“ (12 teiginių). Trečiojoje dalyje matuotas „Bendrojo ugdymo mokyklų procesų“ konstruktas (8 teiginiai), o ketvirtojoje dalyje – „Mokinių pasiekimų“ konstruktas (7 teiginiai). Penktąją dalimi siekta tirti „Mokytojų informacinio raštingumo“ tendencijas (4 teiginiai). O paskutiniojoje klausimyno dalyje pateikti demografiniai klausimai, skirti respondentų charakteristikų analizei (6 klausimai). Viso klausimyną sudarė 59 klausimai, iš kurių 57 klausimai buvo uždaro tipo, o 2 klausimai buvo atviro tipo. Lietuvių kalba parengta tyrimo anketa įtraukta į magistro baigiamojo darbo priedus (1 priedas).

Anketos eiliškumas. Anketos įvadinėje dalyje respondentams pateikta informacija apie magistro baigiamojo darbo tikslą, objektą bei duomenų panaudojimo ypatumus, užtikrinant atsakiusių anonimiškumą. Toliau pateiktas pagrindinių, jau aptartų, tyrimo klausimų blokas, po kurio sekė demografinių klausimų dalis, galimybė savanoriškai registruotis dalyvauti loterijoje ir padėka respondentams už skirtą laiką bei dalyvavimą tyrime.

Empiriniame tyrime analizuoti veiksniai:

Prieš pradedant analizuoti atskirų konstrukto formavimo tendencijas, svarbu paminėti, kad pirmųjų penkių anketos dalių teiginiams vertinti buvo pasirinkta 6-balė Likerto skalė, kuri plačiai taikoma socialinių mokslų tyrimuose (Koo ir Yang, 2025). Šios skalės pasirinkimą lėmė siekis panaikinti „neutralų“ atsakymo variantą, taip skatinant respondentus priimti tvirtesnę poziciją ir pateikti atsakymus, lengviau interpretuojamus duomenų analizės stadijoje.

Kaip minėta anksčiau, pirmąjį klausimyno konstrukto „**Bendrojo ugdymo mokyklose taikomos IT**“ sudaro dvi dalys: „Taikomos IT, susijusios su akademinės srities palaikymu“ (Hsu, 2017) bei „Taikomos IT, susijusios su administracinės srities palaikymu“ (Chika ir Wale I, 2020; Mwambo, 2019). Tiriant IT taikymą **akademinės** veiklos palaikymui klausimai buvo kategorizuoti, išskiriant IT taikymą veiklų *planavimui* (3 teiginiai – IT naudojimas kuriant bei redaguojant mokomąją medžiagą, atsiskaitymų klausimus ir pamokų planus), IT taikymą veiklų *vykdymui* (4 teiginiai – IT naudojimas bendraujant su mokiniais, kolegomis ir tėvais, padedant mokiniams susieti dalyko medžiagą, išbandant naujus mokymo būdus ir pristatant mokymo medžiagą) ir IT taikymą *vertinimui* (3 teiginiai – IT naudojimas fiksuojant vertinimui reikalingą informaciją, vertinant mokinių pasiekimus ir pažangą ir perduodant vertimo rezultatus). Tiriant IT taikymą **administracinės** veiklos palaikymui klausimai vėl kategorizuoti pagal tą pačią struktūrą: IT taikymas veiklų *planavimui* (5 teiginiai – IT naudojimas rengiant mokyklos politiką ir procedūras, planuojant biudžetą, sudarant tvarkaraščius, kaupiant informaciją apie mokinius bei darbuotojus), IT taikymas veiklos *vykdymui* (4 teiginiai – IT naudojimas bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais, platinant informaciją apie mokyklą, pristatant informaciją

mokyklos bendruomenei, rengiant finansines ir kitas ataskaitas) ir IT taikymas *vertinimui* (3 teiginiai – IT naudojimas matuojant ir vertinant veiklos rodiklius, vertinant darbuotojus, stebint mokinių pažangą bei pasiekimus). IT taikymo konstruktas pateiktas 5 lentelėje.

5 lentelė

Pirmoji klausimyno dalis – BUM taikomos IT

IT taikymas akademinės veiklos palaikymui
Akademinių veiklų planavimas naudojant IT
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT kuriant mokomąją medžiagą.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT rengiant atsikaitimų klausimus.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT rengiant ir koreguojant pamokų planus.
Akademinių veiklų vykdymas naudojant IT
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja elektroninį paštą, žinutes ar kitas bendravimo platformas bendraujant su mokiniais, kolegomis ir tėvais.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT padedant mokiniams susieti dalyko medžiagą.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT išbandant naujus mokymo būdus.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT pristatant mokomąją medžiagą pamokų metu.
Akademinis vertinimas naudojant IT
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT fiksuojant mokinių vertinimui reikalingą informaciją.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja el. dienynus (pvz., TAMO, Mano dienynas, BFT Veritus) vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus.
Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT perduodant vertinimo rezultatus.
IT taikymas administracinės veiklos palaikymui
Administracinių veiklų planavimas naudojant IT
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT rengiant mokyklos politiką ir procedūras.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT planuojant mokyklos biudžetą.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT sudarant tvarkaraščius.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT fiksuojant mokinių informaciją.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT fiksuojant darbuotojų informaciją.
Administracinių veiklų vykdymas naudojant IT
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja elektroninį paštą, žinutes ar kitas bendravimo platformas bendraujant su mokiniais, kolegomis ir tėvais.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT (pvz., mokyklos svetainė ar soc. tinklų grupės) platinant informaciją apie mokyklos veiklą.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT (pvz., projektoriai ir interaktyvios lentos) pristatant informaciją mokyklos bendruomenei per seminarus ir praktinius užsiėmimus.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT rengiant mokyklos finansines ir kitas ataskaitas.
Administracinis vertinimas naudojant IT
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT matuojant ir vertinant veiklos rodiklius.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT vertinant darbuotojus.
Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT stebint mokinių pažangą bei pasiekimus.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Chika ir Wale I (2020), Hsu (2017), Mwambo (2019)

Antrasis konstruktas „**Bendrojo pobūdžio bei pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas BUM**“ buvo sudarytas remiantis Lomos ir kt. (2023) moksliniu šaltiniu. Šis konstruktas skirtas įvertinti, kaip dažnai mokyklų mokytojai naudoja skirtingo sudėtingumo, funkcionalumo skaitmenines priemones ugdymo procese. Jį sudaro 12 teiginių, suskirstytų į dvi grupes: „bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių“ bei „pažangių skaitmeninių mokymo priemonių“ naudojimas (6 lentelė). Prieš pateikiant teiginius, respondentams užduoti

klausimas „*kaip dažnai Jūsų atstovaujamos mokyklos mokytojai naudoja šias skaitmenines priemones?*“. Teiginiai matuoti 6-balėje Likerto skalėje – nuo visiško nenaudojimo iki naudojimo kiekvienoje arba beveik kiekvienoje pamokoje.

6 lentelė

Antroji klausimyno dalis – Bendrojo pobūdžio bei pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas BUM

Bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių/ įrangos naudojimas
Tekstų rengimo programos (pvz., MS Word).
Pristatymų rengimo programos (pvz., MS PowerPoint).
Skaičiuoklių programos (pvz., MS Excel).
Kompiuterizuoti informacijos šaltiniai (pvz., teminės svetainės, vikipedija, enciklopedijos).
Skaitmeninis turinys, susietas su vadovėliais.
Pažangių skaitmeninių mokymo priemonių/ įrangos naudojimas
Praktinės programos ar programėlės, kuriose mokiniams pateikiami klausimai (pvz., Kahoot, Quizlet, Slido).
Skaitmeniniai mokomieji žaidimai.
Mokymosi valdymo sistemos – Virtualios mokymosi aplinkos (pvz., Moodle, Google Classroom, Edmodo).
Bendradarbiavimo programos (pvz., Padlet, Miro, Google Docs, OneNote).
Interaktyvios skaitmeninio turinio aplinkos (pvz., EDUKA klasė, Evadovėliai.lt, Egzaminatorius.lt).
Grafikos ar piešimo programinė įranga (pvz., Canva).
Dirbtinio intelekto įrankiai, padedantys mokytis ar kurti turinį (pvz., ChatGPT, Copilot).

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lomos ir kt. (2023)

Trečiasis konstruktas „**BUM procesai**“ buvo sudarytas remiantis Gianni, Kontou, Avdikos, Kessopoulou ir Xanthopoulou (2024) klausimynu. Šį konstruktą sudarė 8 teiginiai, padedantys vertinti, kaip mokykla koordinuoja suinteresuotųjų šalių poreikius ir lūkesčius, stebi, peržiūri bei tobulina veiklos tikslus, įgalina darbuotojus inicijuoti pokyčius, bei tiria ir gerina mokinių ir jų tėvų pasitenkinimą. Taip pat vertinamas ugdymo „produktų“ – mokinių pasiekimų bei pasitenkinimo rodiklių pristatymas suinteresuotosioms šalims (7 lentelė).

7 lentelė

Trečioji klausimyno dalis – BUM procesai

Mūsų mokyklos procesai yra sistemingai planuojami ir stebimi, kad būtų įgyvendinama jos strategija ir politika.
Mūsų mokykla koordinuotai valdo visų esamų ir būsimų <i>suinteresuotųjų šalių*</i> poreikius ir lūkesčius.
Mūsų mokyklos procesai apima išmatuojamus veiklos tikslus, kurie nuolat stebimi, peržiūrimi ir tobulinami.
Mūsų mokyklos darbuotojai yra apmokyti, dirba pagal nustatytas procedūras ir yra įgalinami inicijuoti pokyčius.
Mūsų mokykloje yra nustatytos procedūros, skirtos tirti, stebėti ir gerinti mokinių bei jų tėvų pasitenkinimą.
Mūsų mokyklos ugdymo „ <i>produktai</i> “*** yra pristatomi visiems dalyvaujantiems mokyklos veikloje per koordinuotą procesą.
Mūsų mokykloje yra nustatytos procedūros, skirtos įstaigos švietimo kokybei valdyti ir gerinti.
Mūsų mokykloje procedūros yra sistemingai peržiūrimos ir tobulinamos siekiant geriau aptarnauti visus dalyvaujančius mokyklos veikloje.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Gianni ir kt. (2024)

Ketvirtasis konstruktas „**Mokinių pasiekimai**“ buvo sudarytas remiantis moksliniu

šaltiniu (Sanchez ir kt., 2024), jį papildant trimis teiginiais, aktualiais tiriant imtį būtent Lietuvoje (NŠA, 2021b). Šį konstruktą sudaro 7 teiginiai, skirti vertinti mokinių gebėjimų atitikimą bendrųjų programų reikalavimams, jų susidomėjimą mokymosi veikla, pasitenkinimą atsidūrus mokymosi situacijose, gebėjimus dirbti savarankiškai, motyvaciją užsiimant mokymosi veikla bei pasirengimą testuoti mokslus. Taip pat šio konstrukto klausimais tiriamas mokinių dalyvavimas ir bendri pasiekimai olimpiadose, konkursuose ir varžybose (8 lentelė).

8 lentelė

Ketvirtoji klausimyno dalis – Mokinių pasiekimai

Daugumos mūsų mokyklos mokinių pasiekimai atitinka bendrųjų programų reikalavimus.
Mūsų mokyklos mokiniai yra susidomėję mokymosi veikla.
Mūsų mokyklos mokiniai jaučia pasitenkinimą, kai atsiduria mokymosi situacijoje.
Mūsų mokyklos mokiniai geba dirbti savarankiškai.
Mūsų mokyklos mokiniai jaučia motyvaciją, kai užsiima mokymosi veikla.
Mūsų mokyklos mokiniai gerai paruošiami tolesniam mokymuisi (aukštesnėje klasėje, kitoje mokykloje).
Mokyklos mokiniai dalyvauja ir laimi olimpiadose, konkursuose ir varžybose.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis NŠA (2021b), Sanchez ir kt. (2024)

Penktasis konstruktas „**Mokytojų informacinis raštingumas**“ buvo sudarytas remiantis Sung ir kt. (2024) moksliniu šaltiniu. Jį sudarė 4 teiginiai, skirti vertinti mokytojų pasitikėjimą savo jėgomis bei profesines kompetencijas naudojant IT, jų gebėjimą integruoti technologijas ugdymo procese, pritaikyti jas dalyko dėstymui bei padėti mokiniams, siekiant aukštesnės mokymosi kokybės (9 lentelė).

9 lentelė

Penktoji klausimyno dalis – Mokytojų informacinis raštingumas

Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali veiksmingai naudoti IT ugdymo procese.
Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad turi reikiamą įgūdžių IT taikymui ugdymo procese.
Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali reguliariai integruoti tinkamas IT į pamokas, siekiant pagerinti mokymosi procesą.
Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali padėti mokiniams, kai šie susiduria su sunkumais naudojant IT.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Sung ir kt. (2024)

Šeštoji klausimyno dalis buvo sudaryta remiantis Xu ir Zhu (2023) moksliniu tyrimu, siekiant nustatyti respondentų demografines charakteristikas. Joje užduodami šeši klausimai apie jų lytį (atsakymų variantai – Vyras; Moteris; Kita), amžių (atviro tipo klausimas), užimamą darbo poziciją BUM (atsakymų variantai – Direktorius; Direktorius pavaduotojas, skyriaus vedėjas; Mokytojas; Pagalbos mokiniui specialistas; Kita), darbo stažą (atviro tipo klausimas), jų mokyklos vietovę (atsakymų variantai – Kaimas arba kaimo vietovė (mažiau nei 3000 gyventojų); Miestelis (nuo 3000 iki 15 000 gyventojų); Miestas (nuo 15 000 iki 100 000 gyventojų)).

gyventojų); Didysis miestas (nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų) bei mokyklos tipą (atsakymų variantai – valstybinė; nevalstybinė (privati); kita (įrašykite)).

Duomenų rinkimas. Anketai sudaryti naudota apklausų kūrimo ir administravimo platforma „Microsoft Forms“, kuri suteikė galimybę sukurti struktūruotą klausimyną bei sisteminti surinktus duomenis. Apklausos platinimui buvo pasitelkti keli kanalai, siekiant užtikrinti kuo platesnę tikslinės auditorijos aprėptį. Vienas pagrindinių kanalų – Švietimo valdymo informacinė sistema AIKOS – Atvira informavimo, konsultavimo ir orientavimo sistema, kuri kaupia informaciją apie Lietuvos švietimo ir mokslo įstaigas bei jose dirbančius specialistus. Apklausos nuoroda buvo išsiųsta elektroniniu paštu, remiantis šioje sistemoje pateiktais BUM kontaktais. Taip pat anketa buvo paskelbta socialiniuose tinkluose, tikslinėse mokytojų ir švietimo bendruomenių grupėse, bei pasidalinta su įvairiomis mokytojus, mokyklas ir pedagogines asociacijas vienijančiomis organizacijomis. Surinkti duomenys buvo analizuoti naudojant statistinės analizės programą – *IBM SPSS Statistics*.

4.3 Empirinio tyrimo populiacija, imties charakteristikos, respondentų atrankos strategija

Tyrimo tikslinę populiaciją sudaro Lietuvoje veikiančių BUM darbuotojai. Toks pasirinkimas grįstas panašaus pobūdžio tyrimais (Chika ir Wale I, 2020; Kassim ir Onyango, 2022; Tharmalee ir kt., 2023), kuriuose į apibrėžiamų apklaustųjų grupę įtraukiami tiek mokytojai, tiesiogiai įgyvendinantys ugdymo procesą, tiek mokyklų administracinis personalas, priimančias strateginius sprendimus dėl švietimo įstaigų valdymo. Oficialiais statistikos portalo duomenimis 2025 metais Lietuvoje veikiančiose BUM dirba 27 186 mokytojų ir mokyklos vadovų. Iš jų 98% turi aukštąjį išsilavinimą, moterys sudaro didžiąją dalį – 88,3% visų mokytojų (Valstybės duomenų agentūra, 2025). Apsvarstant šiuos statistinius rodiklius, tyrimo imčiai suformuoti remtasi netikimybinės atrankos principais. Šį pasirinkimą lėmė praktiniai apribojimai, dėl kurių nebuvo įmanoma suformuoti tikimybinės imties rėmo – sudaryti visų Lietuvoje veikiančių mokyklų ir jose dirbančių darbuotojų tikslaus sąrašo. Atsižvelgiant į tai, imtis buvo formuojama įvertinant prieinamumą prie švietimo institucijų ir potencialių respondentų savanoriškumą atsakyti į platinamą apklausą. Kadangi imčiai atrinkti buvo naudota netikimybinės atrankos strategija, negalima teigti, kad kiekvienas populiacijos narys turi vienodą tikimybę patekti į tyrimą. Dėl šios priežasties gauti tyrimo rezultatai negali būti tiesiogiai apibendrinami visai BUM populiacijai. Tačiau jie suteikia vertingos informacijos apie tam tikras tendencijas bei dėsningumus, būdingus tiriamam kontekstui. Tokie rezultatai leido formuluoti

argumentuotas prielaidas apie IT įtakos pobūdį ir pasireiškimo formas švietimo įstaigose.

Apibrėžiant tikslų minimalų respondentų skaičių, remtasi kitų empirinių tyrimų, nagrinėjančių švietimo ekosistemą, pavyzdžiais. Štai Chika ir Wale I (2020) atliktame tyrime, siekiant nustatyti IT įtaką vidurinių mokyklų administracijos efektyvumui, buvo apklausti 177 respondentai. Alemu (2023) tyrime, siekiant nustatyti faktorius, darančius įtaką mokyklų veiklos rezultatų kokybei, pasirinkta 251 respondento imtis. Cordeiro, Oliveira ir Sanchez-Segura (2022) bei Dandalt (2021) tyrimuose, nagrinėjančiuose žinių vadybos ir bendrai technologijų naudojimo įtakos mokyklų veiklos rezultatams tendencijas, atitinkamai tirtos 242 ir 273 dydžių imtys. Taip pat Omotayo ir Chigbundu (2017) bei Weng ir Tang (2014) tyrimuose, nagrinėjančiuose IT taikymo įtaką mokyklos administracinių veiklų atlikimui, apklausti atitinkamai 300 ir 323 respondentai. O štai Ongoren (2022) tyrime, nagrinėjančiame IT taikymo įtaką akademinų veiklų įgyvendinimui, apklausta 327 respondentų imtis. Remiantis minėtais tyrimais, galima daryti išvadą, jog norint tikslingai pritaikyti visus planuojamus statistinius metodus, šiame tyrime turėtų dalyvauti apie 270 respondentų (bendras cituojamų tyrimų imties vidurkis – 270,43). Atsižvelgiant į aukščiau aptartus aspektus, galima daryti išvadą, jog pasirinkta populiacija ir imtis yra metodologiškai pagrįstos – imties dydis atitinka pasirinktų statistinių metodų keliamus duomenų apimties reikalavimus.

5. INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ ĮTAKOS BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

Penktajame skyriuje pereita prie svarbiausios empirinio darbo dalies – surinktų duomenų analizės, kurios metu tikrinta, ar mokslinėje literatūroje aprašyti dėsningumai atsiskleidžia Lietuvos BUM kontekste. Skyriuje pristatomas tyrimo įgyvendinimas, aprašant, kaip buvo parengta ir patikrinta duomenų bazė, duomenų kokybė ir tinkamumas statistiniams skaičiavimams. Vėliau įvertintas duomenų pasiskirstymo normalumas, patikrintas konstrukto patikimumas ir atliktos reikalingos duomenų transformacijos. Po šių veiksmų pereinama prie hipotezių tikrinimo, pristatant ir interpretuojant regresinės, moderacijos ir mediacijos analizės rezultatus, papildomai koreliacinės analizės pagrindu įvertinant tiriamų kintamųjų tarpusavio sąsajas.

5.1 Duomenų bazės tvarkymas, tikrinimas ir duomenų importavimas į analizės aplinką

Tyrimo duomenys buvo rinkti „Microsoft Forms“ platformoje. Naudojantis ja duomenų rinkinio negalima tiesiogiai importuoti į SPSS platformą, todėl jis buvo eksportuotas kaip „Microsoft Excel“ rinkmena. Šioje PĮ pradėtas duomenų bazės tvarkymas. Visi Likerto skalėje vertintų teiginių grupių atsakymai buvo konvertuoti, charakterizuojant juos skaičiais. Teiginiai įgavo reikšmes nuo 1 iki 6, kur 1 atitiko „visiškai nesutinku“ arba „niekada“ (priklausomai nuo klausimo), o 6 atitiko „visiškai sutinku“ arba „kiekvienoje pamokoje“ (priklausomai nuo klausimo). Demografiniai klausimai taip pat buvo perkoduoti, teiginiams priskiriant skaitines reikšmes. Taikant šį metodą pertvarkyti demografiniai klausimai buvo susiję su respondentų lytimi (1 – vyras, 2 – moteris, 3 – kita), darbo pozicija (1 – direktorius(-ė), 2 – direktoriaus(-ės) pavaduotojas(-a), skyriaus vedėjas(-a), 3 – mokytojas(-a), 4 – pagalbos mokiniui specialistas(-ė), 5 – kita), atstovaujamos mokyklos vietovė (1 – didžiajame mieste, 2 – mieste, 3 – miestelyje, 4 – kaime arba kaimo vietovėje) ir atstovaujamos mokyklos tipu (1 – valstybinė, 2 – nevalstybinė (privati)). Taip pat pertvarkant demografinius klausimus, buvo peržiūrėti du atviri klausimai, susiję su respondentų amžiumi bei darbo stažu. Kadangi atsakydami į šiuos klausimus respondentai galėjo naudoti bet kokius simbolius, visi ne skaičiais išreikšti atsakymai buvo pakeisti į skaitines reikšmes.

Vėliau duomenys buvo importuoti į SPSS aplinką. Joje duomenys buvo iš naujo peržiūrėti, tikrinant, ar perkelti duomenys nebuvo praleistos esminės reikšmės arba panaikinti atitinkami atributai. Kintamieji buvo pervadinti, nustatyti jų tipai, užkoduotos reikšmės. Taip pat

buvo tikrinta, ar perkeliant duomenis neatsirado netipinių reikšmių Likerto skalėje matuotiems kintamiesiems, kur galimi atsakymai galėjo apimti reikšmes tik nuo 1 iki 6. Tokiam tikrinimui naudota *Descriptive Statistics* komanda.

Naujų susijusių kintamųjų kūrimas. Respondentų demografiniam pasiskirstymui įvertinti planuota naudoti vidurkių analizę, tačiau apsvarsčius, jog tam tikros išskirtys gali ženkliai iškreipti planuojamą vertinti vidurkį, nuspręsta šių kintamųjų reikšmes suskirstyti į lygius intervalus ir tada lyginti šių kintamųjų dažnių lenteles. Tiek respondentų amžių, tiek darbo stažą nuspręsta reprezentuoti reikšmes skirstant į penkis lygius intervalus. Pradedant nuo respondentų amžiaus, buvo nustatytos minimalios ir maksimalios atributo reikšmės, kurios buvo lygios 23 metams ir 72 metams. Reprezentatyviausia dalinti amžiaus kintamąjį į penkis lygius intervalus. Remiantis analogiška seka suskirstytas ir respondentų darbo stažo kintamasis. Minimali šio kintamojo reikšmė yra 0,5 metai darbo stažo, o maksimali reikšmė yra 53 metai darbo stažo. Aibė taip pat gana plati, verta skirstyti ją į penkis lygius intervalus.

5.2 Duomenų normalumas, jų transformavimas ir konstrukto patikimumas

Duomenų normalumas. Prieš atliekant numatytus statistinius skaičiavimus, būtina įvertinti tyrimo duomenų pasiskirstymo normalumą, ar visų tyrimo klausimų atsakymai atitinka Gauso (normalųjį) skirstinį, kadangi šis kriterijus yra esminis užtikrinant gautų rezultatų patikimumą (Ahsanullah, Kibria ir Shakil, 2014).

Atsižvelgiant į tai, kad tyrimo imtis yra pakankamai didelė ($n = 291$), duomenų normalumui įvertinti buvo taikytas Kolmogorov-Smirnov testas. Šio testo rezultatai parodė, kad visų analizuotų klausimų atsakymai statistiškai reikšmingai skiriasi nuo normaliojo pasiskirstymo (visų klausimų reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$). Kitaip tariant, duomenys klausimuose nėra normaliai pasiskirstę. Kolmogorov–Smirnov testo rezultatai pateikti 2 priede.

Vis dėlto didesnėse imtyse Kolmogorov–Smirnov testas yra jautrus net ir nedideliems nuokrypiams nuo normaliojo pasiskirstymo, todėl vien šio testo rezultatai nėra pakankami galutinėms išvadoms apie duomenų pasiskirstymo pobūdį daryti (Ahad, Yin, Othman ir Yaacob, 2011; Cabrera ir kt., 2023). Dėl šios priežasties buvo vertintos asimetrijos (angl. *skewness*) bei eksceso (angl. *kurtosis*) koeficientų reikšmės. Jos padėjo nustatyti, ar duomenys yra pakankamai arti normaliojo pasiskirstymo. Laikoma, kad duomenys yra artimi normaliam pasiskirstymui, kai asimetrijos koeficiento reikšmės patenka į intervalą nuo -2 iki 2 (George ir Mallery, 2024), o eksceso koeficiento reikšmės – nuo -7 iki 7 (Byrne, 2016). Peržvelgus 10 lentelę, matyti, jog beveik visų klausimų asimetrijos bei eksceso koeficientų reikšmės patenka į nustatytus intervalus. Daryta išvada, kad šių klausimų duomenys nėra normaliai pasiskirstę pagal

Kolmogorov–Smirnov testo rezultatus, tačiau yra pakankamai arti normaliojo pasiskirstymo (beveik visi), remiantis asimetrijos ir eksceso koeficientų reikšmėmis, todėl jie gali būti naudojami toliau numatytoje statistinėje analizėje.

10 lentelė

Tyrimo duomenų aprašomoji statistika

Klausimų grupė	Klausimas	Vidurkis	SD	Skewness	Kurtosis
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu					
Planavimas	Kuriant mokomąją medžiagą	5,13	0,91	-1,14	1,44
	Rengiant atsiskaitymų klausimus	4,93	0,96	-1,09	1,57
	Rengiant pamokų planus	5,04	0,96	-1,06	1,09
Vykdymas	<i>Bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais</i>	5,75	0,59	-2,60	7,03
	Padedant mokiniams susieti dalyko medžiagą	5,19	0,87	-1,05	0,87
	Išbandant naujus mokymo būdus	5,16	0,86	-0,76	-0,20
	Pristatant dalyko medžiagą	5,38	0,77	-1,29	1,74
Vertinimas	Fiksuojant mokinių vertinimui reikalingą informaciją	4,99	0,95	-0,86	0,67
	<i>Vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus</i>	5,76	0,54	-2,58	7,61
	Perduodant vertinimo rezultatus	5,50	0,74	-1,68	3,11
Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu					
Planavimas	Rengiant mokyklos politiką ir procedūras	5,48	0,67	-1,19	1,35
	Planuojant mokyklos biudžetą	5,26	0,86	-1,12	0,79
	Sudarant tvarkaraščius	5,45	0,84	-1,78	3,77
	Fiksuojant mokinių informaciją	5,40	0,81	-1,98	6,40
	Fiksuojant darbuotojų informaciją	5,37	0,76	-1,23	1,63
Vykdymas	<i>Bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais</i>	5,69	0,66	-2,79	9,38
	<i>Platinant informaciją apie mokyklos veiklą</i>	5,71	0,58	-2,55	8,74
	<i>Pristatant informaciją mokyklos bendruomenei</i>	5,65	0,65	-2,56	8,68
	Rengiant mokyklos finansines ir kitas ataskaitas	5,47	0,76	-1,70	3,42
Vertinimas	Matuojant ir vertinant veiklos rodiklius	5,40	0,79	-1,71	4,66
	Vertinant darbuotojus	5,02	0,95	-1,11	1,81
	Stebint mokinių pažangą bei pasiekimus	5,35	0,77	-1,36	3,15
Bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas					
Tekstų rengimo programos		5,00	0,65	-0,30	0,28
Pristatymų rengimo programos		4,92	0,71	-0,55	0,95
Skaičiuoklių programos		4,06	1,03	0,15	-0,62
Kompiuterizuoti informacijos šaltiniai		4,78	0,85	-0,37	-0,41
Skaitmeninis turinys, susietas su vadovėliais		5,09	0,90	-1,15	2,31
Pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas					
Praktinės programos ar programėlės, kuriose mokiniams pateikiami klausimai		4,19	0,91	-0,22	0,04
Skaitmeniniai mokomieji žaidimai		4,07	0,97	-0,18	-0,14
Mokymosi valdymo sistemos – VMA		3,90	1,13	-0,04	-0,56
Bendradarbiavimo programos		3,75	1,14	0,14	-0,61

10 lentelės tęsinys

Interaktyvios skaitmeninio turinio aplinkos	4,89	1,02	-1,12	1,75
Grafikos ar piešimo programinė įranga	3,92	1,09	-0,26	-0,22
Dirbtinio intelekto įrankiai, padedantys mokyti ar kurti turinį	4,26	1,07	-0,62	0,22
Bendrojo ugdymo mokyklų procesai				
Sistemingas procesų stebėjimas ir planavimas	4,97	0,82	-0,85	1,14
Koordinuotas suinteresuotų šalių poreikių valdymas	4,77	0,89	-0,65	0,38
Sistemingas veiklos tikslų stebėjimas ir tobulinimas	4,83	0,93 4	-1,09	2,18
Darbuotojų mokymas dirbti pagal nustatytas procedūras	4,81	0,84	-0,66	0,58
Numatytos procedūros mokinių ir jų tėvų pasitenkinimui gerinti	4,79	0,88	-0,80	0,89
Koordinuotas procesas rodiklių pristatymui	4,74	0,88	-0,87	1,44
Nustatytos procedūros švietimo kokybei valdyti	4,84	0,89	-1,33	3,52
Nustatytų procedūrų peržiūra ir tobulinimas	4,84	0,89	-1,13	2,87
Mokinių pasiekimai				
Mokinių pasiekimų atitiktis bendrosioms programoms	4,69	0,84	-0,70	0,77
Mokinių susidomėjimas mokymosi veikla	4,31	0,87	-0,25	0,03
Mokinių pasitenkinimas mokantis	4,23	0,87	-0,34	0,74
Mokinių gebėjimas dirbti savarankiškai	4,31	0,87	-0,17	-0,19
Mokinių motyvacija mokantis	4,16	0,94	-0,36	0,45
Mokinių pasirengimas tolimesniam mokymuisi	4,62	0,78	-0,30	0,88
Mokinių dalyvavimas olimpiadose, konkursuose	4,86	0,88	-0,52	0,09
Mokytojų informacinis raštingumas				
Pasitikėjimas naudojant IT	4,86	0,79	-0,42	0,08
Ilgūdžiai naudojant IT	4,77	0,80	-0,44	0,08
Reguliarus IT integravimas	4,79	0,83	-0,50	0,23
Pasitikėjimas padedant kitiems naudoti IT	4,62	0,93	-0,52	0,01

Šaltinis: sudaryta autorės

Remiantis asimetrijos bei eksceso koeficientų kriterijais nustatyta, kad penki klausimai: IT (elektroninių paštų) naudojimas mokytojams bendraujant su mokiniais, tėvais bei kolegomis; IT (elektroninių dienynų) naudojimas mokytojams vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus; IT (elektroninių paštų) naudojimas mokyklos administracijai bendraujant su mokiniais, tėvais bei kolegomis; IT naudojimas mokyklos administracijai platinant informaciją apie mokyklą; IT naudojimas mokyklos administracijai pristatant informaciją mokyklos bendruomenei, neatitinka minėtų ribinių asimetrijos bei eksceso koeficientų reikšmių.

Stengiantis nustatyti, kodėl minėtų klausimų atsakymai reikšmingai nukrypsta nuo normaliojo pasiskirstymo, buvo atlikta detalesnė šių kintamųjų aprašomosios statistikos analizė. Matyti, kad standartinių nuokrypių reikšmės šių klausimų atveju buvo mažos (svyravo nuo 0,54 iki 0,66). Tai rodo, jog respondentų atsakymai pasižymėjo nedidele sklaida ir buvo stipriai susikoncentravę ties vidurkių reikšmėmis. Toks atsakymų pasiskirstymas leido daryti išvadą, kad didžioji dalis respondentų pasirinko vienodas arba labai panašias atsakymų reikšmes, atitinkančias aukščiausius Likerto skalės įverčius – 6. Papildomai išanalizavus atsakymų

pasiskirstymo histogramas (3 priedas), nustatyta, kad šių klausimų duomenys pasižymėjo ryškiu „lubų efektu“ (angl. *ceiling effect*), kai didelė respondentų dalis renkasi maksimalias skalės reikšmes (Arslan ir Benke, 2023; Ho ir Yu, 2014). Dėl šios priežasties atsakymai neatitiko normaliojo pasiskirstymo prielaidų. Papildomai išanalizavus šių klausimų turinį, atkreiptas dėmesys į tai, kad visi penki eliminuoti klausimai buvo susiję su IT naudojimu kasdieniam bendravimui, informacijos fiksavimui ir sklaidai mokyklos bendruomenėje. Tokios technologijos kaip el. paštai, dienynai, interneto svetainės šiuolaikinėje ugdymo institucijų veikloje yra įprasta ir praktiškai neišvengiama kasdienės veiklos dalis. Dėl šios priežasties galima pagrįstai teigti, kad respondentų atsakymai į minėtus klausimus atspindėjo ne mokyklos darbuotojų elgsenos įvairovę, o veikiau bendras, universalias praktikas. Tai paaiškina, kodėl didžioji dalis respondentų rinkosi maksimalias arba beveik maksimalias Likerto skalės reikšmes, o minimalių reikšmių pasiskirstymas buvo itin ribotas (žemiausi atsakymai siekė 2 arba 3) (4 priedas). Atsižvelgiant į tai, kad minėti klausimai neatitinka asimetrijos, eksceso koeficientų kriterijų, taip pat pasižymi maža atsakymų sklaida, nuspręsta šiuos klausimus šalinti iš tolimesnės analizės.

Konstrukto patikimumas ir duomenų transformavimas. Pašalinus penkis klausimus iš duomenų analizės, pradėtas konstrukto patikimumo tikrinimas. Kiekvieno sudaryto konstrukto patikimumui įvertinti buvo skaičiuotas Cronbach alfa (angl. *Cronbach's alpha*) koeficientas, kuris parodo vidinį klausimyno teiginių suderinamumą. Konstrukto patikimumas yra pakankamas, atskiri konstrukto klausimai reikšmingai koreliuoja tarpusavyje, kai Cronbach alfa reikšmė yra ne mažesnė nei 0,70 (Taber, 2017).

IT taikymo konstrukto tikrinimas bei pertvarkymas. Pradėjus analizuoti IT, skirtas akademinės ir administracinės veiklos planavimui, vykdymui bei vertinimui, peržvelgtas kiekvienos atskiros srities vidinis suderinamumas, skaičiuojant Cronbach alfa koeficientą. Gauti rezultatai rodo, kad didžioji dalis dimensių pasižymėjo geru vidiniu suderinamumu (11 lentelė).

11 lentelė

Pirmojo lygmens IT taikymo kintamųjų vidinis suderinamumas

Pirmojo lygmens kintamojo pavadinimas	Cronbach alfa reikšmė
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu	
Planavimas (3 teiginiai)	0,86
Vykdytas (3 teiginiai)	0,82
Vertinimas (2 teiginiai)	0,65
Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu	
Planavimas (5 teiginiai)	0,87
Vykdytas (1 teiginys)	*
Vertinimas (3 teiginiai)	0,85

Šaltinis: sudaryta autorės

Pastaba: * – konstrukto sudarė vienas teiginys – vidinis suderinamumas neskaičiuotas

Nustatyta, kad akademiniam planavimui skirtų IT Cronbach alfa reikšmė siekė 0,89, o akademiniam vykdymui skirtų IT – 0,82. Tuo tarpu akademiniam vertinimui skirtų IT dimensijoje nustatyta Cronbach alfa reikšmė buvo artima minimaliai priimtina patikimumo ribai – 0,65. Atsižvelgiant į tai, kad šią dimensiją sudarė tik du teiginiai, tokia reikšmė buvo laikoma sąlyginai pakankama, tačiau tolesnėje analizėje (transformuojant duomenis) akademinio vertinimo skalės abu teiginiai buvo pertikrinti. Nustatyta, kad administraciniam planavimui skirtų IT Cronbach alfa reikšmė siekė 0,87, o administraciniam vertinimui skirtų IT – 0,85. Administracinio vykdymo dimensiją sudarė vienas teiginys, todėl šiai daliai Cronbach alfa koeficientas nebuvo skaičiuotas. Šios dalies suderinamumas vertintas transformavus kintamąjį. Naudojant vidurkių skaičiavimo metodą, duomenys buvo agreguoti. Po to vėl tikrintos jų Cronbach alfa reikšmės (12 lentelė).

12 lentelė

Antrojo lygmens IT taikymo kintamųjų vidinis suderinamumas

Antrojo lygmens kintamojo pavadinimas	Cronbach alfa reikšmė
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu (3 teiginiai)	0,81
Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu (3 teiginiai)	0,88

Šaltinis: sudaryta autorės

Pakartotinai įvertinus suformuotų antrojo lygmens kintamųjų patikimumą nustatyta, kad abu agreguoti konstruktai pasižymi geru vidiniu suderinamumu. IT, skirtų akademinės srities valdymui, konstrukto Cronbach alfa reikšmė buvo lygi 0,81, o IT, skirtų administracinės srities valdymui, konstrukto Cronbach alfa reikšmė buvo lygi 0,88. Abu kintamieji vėl buvo agreguoti, apskaičiuojant jų vidurkį. Galiausiai apskaičiuota šių dviejų kintamųjų Cronbach alfa reikšmė (5 priedas), ji buvo lygi 0,76, abu konstruktai pasižymėjo geru vidiniu suderinamumu, todėl buvo sudarytas galutinis IT taikymą vertinantis latentinis kintamasis.

BUM procesų konstrukto tikrinimas bei pertvarkymas. BUM vykdomų procesų konstruktas buvo matuotas vertinant 8 skirtingus teiginius, todėl ir šiam latentiniam kintamajam sudaryti buvo taikomas vidurkių metodas. Iš pradžių patikrintas visų BUM procesus vertinusių klausimų vidinis suderinamumas (5 priedas). Cronbach alfa analizės rezultatas buvo lygus 0,95, BUM procesų dimensijos klausimai pasižymėjo labai geru vidiniu suderinamumu, todėl suformuotas BUM procesų latentinis kintamasis.

Mokinių pasiekimų konstrukto tikrinimas bei pertvarkymas. Mokinių pasiekimai buvo matuoti respondentų prašant įvertinti 7 atskirus teiginius, todėl šiam latentiniam kintamajam sudaryti taip pat buvo taikomas vidurkių skaičiavimo metodas. Pirmiausia buvo įvertintas visų teiginių vidinis suderinamumas. Gauti analizės rezultatai rodė gerą mokinių pasiekimų

konstrukto teiginių vidinį suderinamumą (Cronbach alfa – 0,89). Tai leido teigti, kad visi septyni teiginiai nuosekliai matavo tą patį latentinį kintamąjį (13 lentelė).

13 lentelė

Mokinių pasiekimus matuojančių kintamųjų vidinis suderinamumas

Kintamojo pavadinimas	Cronbach alfa reikšmė	Kintamojo pavadinimas	Cronbach alfa (deleted) reikšmė
Mokinių pasiekimai (7 teiginiai)	0,89	Mokinių pasiekimai (6 teiginiai)	0,90

Šaltinis: sudaryta autorės

Tačiau, kadangi teikiant Cronbach alfa skaičiavimo komandą, kartu buvo renkama funkcija „Cronbach's Alpha If Item Deleted“, papildomai analizuota, ar atskirų teiginių pašalinimas galėtų pagerinti bendrą konstrukto patikimumą. Rezultatuose matyti, jog pašalinus paskutinįjį teiginį Cronbach alfa reikšmė padidėja iki 0,90, nuspręsta šalinti mokinių pasiekimų konstrukto paskutinįjį kintamąjį. Atsižvelgiant į gautus patikimumo rodiklius, šeši teiginiai (šalinant paskutinįjį) buvo agreguoti į vieną apibendrintą mokinių pasiekimų latentinį kintamąjį.

Mokytojų informacinio raštingumo konstrukto tikrinimas bei pertvarkymas. Mokytojų informacinio raštingumo konstruktas buvo matuotas keturiais teiginiais, todėl šiam latentiniam kintamajam sudaryti buvo taikomas vidurkių skaičiavimo metodas. Pirmiausia buvo įvertintas visų teiginių vidinis suderinamumas, apskaičiuojant Cronbacho alfa koeficientą (5 priedas). Gauti analizės rezultatai rodė gerą mokytojų informacinio raštingumo konstrukto vidinį suderinamumą (Cronbach alfa – 0,94), todėl visi keturi teiginiai buvo agreguoti į vieną apibendrintą mokytojų informacinio raštingumo latentinį kintamąjį.

5.3 Imties aprašomoji statistika – demografinis respondentų pasiskirstymas

Pereinant prie tyrimo dalyvių aprašomosios statistikos, tyrime iš viso dalyvavo 291 respondentai. Kaip nustatyta tyrimo metodologijos dalyje, norint atlikti numatytus statistinius skaičiavimus, imties dydis turėtų siekti 270 respondentų, todėl galima teigti, kad surinktas respondentų skaičius yra pakankamas, tiriamą imtį yra reprezentatyvi. Respondentų aprašomoji statistika pateikta 14 lentelėje.

14 lentelė

Respondentų aprašomoji statistika (kategoriniai, intervaliniai kintamieji)

Kintamasis	Reikšmė	Respondentų skaičius (n)	Procentas (%)
Lytis	Vyras	24	8,2%
	Moteris	266	91,4%
	Kita	1	0,3%

14 lentelės tęsinys

Darbo pozicija	Direktorius	16	5,5%
	Direktoriaus pavaduotojas, skyriaus vedėjas	38	13,1%
	Mokytojas	201	69,1%
	Pagalbos mokiniui specialistas	21	7,2%
	Kita	15	5,2%
Atstovaujamos mokyklos vietovė	Didysis miestas (nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų)	74	25,4%
	Miestas (nuo 15 000 iki 100 000 gyventojų)	59	20,3%
	Miestelis (nuo 3 000 iki 15 000 gyventojų)	92	31,6%
	Kaimas arba kaimo vietovė (mažiau nei 3 000 gyventojų)	66	22,7%
Atstovaujamos mokyklos tipas	Valstybinė	280	96,2%
	Nevalstybinė (privati)	11	3,8%
Amžius	23 – 32	10	3,4%
	33 – 42	44	15,1%
	43 – 52	96	33,0%
	53 – 62	106	36,4%
	63 – 72	35	12,0%
Darbo stažas	0,5 – <11	77	26,5%
	11 – <21,5	42	14,4%
	21,5 – <32	90	30,9%
	32 – <42,5	75	25,8%
	42,5 – 53	7	2,4%

Šaltinis: sudaryta autorės

Atlikta analizė atskleidė, jog iš 291 apklausoje dalyvavusių respondentų, didžioji dalis buvo moterys, jos sudarė 91,4% visų atsakiusiųjų dalies, tuo tarpu vyrai sudarė 8,2% respondentų dalies. Analizuojant respondentų darbo pozicijos atributą, matyti, jog didžioji dalis apklausoje dalyvavusių asmenų dirbo mokytojo pareigose – 69,1%, mažiau dirbo direktoriaus pavaduotojo pareigose – 13,1%, dar mažiau dirbo pagalbos mokiniui specialisto pareigose – 7,2%. Beveik po lygiai pasiskirstė respondentų, dirbusių mokyklos direktoriaus pareigose – 5,5%, ir respondentų, dirbusių kitų pozicijų pareigose – 5,2%. Analizuojant respondentų atstovaujamų mokyklų vietovės atributą, galima daryti išvadą, jog jo atsakymai pasiskirstė gana tolygiai. Šiek tiek didesnę dalį imties sudarė respondentai, atstovavę mokyklas, įsikūrusias miesteliuose – 31,6% visos imties, kiek daugiau nei ketvirtadalį visos imties sudarė asmenys, atstovavę didžiuosiuose miestuose įsikūrusias mokyklas – 25,4%. Respondentų, atstovavusių kaime arba kaimo vietovėje įsikūrusias mokyklas dalis sudarė 22,7% visos imties, o mažiausiai atsakiusiųjų atstovavo mokyklas, įsikūrusias mieste – 20,3% visos imties. Analizuojant atributą, susijusi su respondentų atstovaujamos mokyklos tipu, didžioji dauguma atsakė, jog jų mokyklos yra valstybinės – 96,2%, o mažesnė dalis teigė, jog jų mokyklos yra nevalstybinės (privacios) – 3,8%.

Analizuojant respondentų amžiaus atributą matyti, jog amžiaus pasiskirstymas imtyje buvo nevienodas, tačiau vyravo vyresnio amžiaus specialistai. Bendras respondentų amžiaus vidurkis buvo lygus 51,2 metams, jauniausiam respondentui buvo 23 metai, o vyriausiam 72

metai. Daugiausia apklausoje dalyvavusių asmenų pateko į 53 – 62 metų amžiaus grupę, jie sudarė 36,4% visų atsakiusiųjų dalies. Kiek mažesnę, tačiau taip pat reikšmingą dalį sudarė 43 – 52 metų amžiaus respondentai, kurių dalis sudarė 33% visos imties. Perpus mažiau apklausoje dalyvavusių respondentų pateko į 33 – 42 metų amžiaus grupę (15,1%). Dar mažesnė dalis respondentų priklausė 63 – 72 metų amžiaus grupei (12,0%), o mažiausiai apklausoje dalyvavo jaunų, 23 – 32 metų amžiaus respondentų (3,4%). Analizuojant paskutinįjį demografinį atributą – respondentų darbo stažą, verta paminėti, jog bendras respondentų darbo stažo vidurkis buvo 22,6 metai, trumpiausiai dirbęs asmuo buvo sukaupęs pusės metų darbo patirtį, o ilgiausiai – 53 metų darbo patirtį. Imtyje vyravo ilgesnį profesinį stažą turintys specialistai. Didžiausią dalį sudarė respondentai, kurių darbo stažas pateko į intervalą 21,5 – <32 metai, ši grupė sudarė 30,9% visų atsakiusiųjų. Kiek mažesnė buvo respondentų, dirbusių nuo pusės iki mažiau nei 11 metų, dalis, jie sudarė 26,5% visos imties. Taip pat reikšmingą dalį sudarė ir 32 – <42,5 metų darbo stažą turėję asmenys, kurie sudarė 25,8% visų respondentų. Gerokai mažiau buvo apklaustųjų, kurių darbo stažas siekė 11 – <21,5 metų (14,4%). Mažiausią imties dalį sudarė ilgiausia, 42,5 – 53 metų darbo stažą turėję specialistai (2,4%).

5.4 Tyrimo hipotezių tikrinimas

Tiriamų kintamųjų ryšių regresinė analizė:

Siekiant empiriškai patikrinti tyrimo hipotezes ir nustatyti IT taikymo įtaką BUM procesams bei mokinių pasiekimams, o kartu ir BUM procesų įtaką mokinių pasiekimams, buvo taikomi tiesinės bei daugialypės tiesinės regresinės analizės metodai. Analizėje naudoti anksčiau suformuoti ir patikrinti latentiniai kintamieji. Pirmosios trys hipotezės tikrintos pagal du sudarytus tiesinės bei daugialypės tiesinės regresijos modelius (15 lentelė).

15 lentelė

Tirti tiesinės bei daugialypės tiesinės regresijos modeliai

Modelio nr.	Modelio pavadinimas	Naudotas regresinės analizės metodas
Pirmasis (1)	IT taikymo įtaka BUM procesams	Tiesinė regresija
Antrasis (2)	IT taikymo ir BUM procesų įtaka mokinių pasiekimams	Daugialypė tiesinė regresija

Šaltinis: sudaryta autorės

Pirmuoju modeliu atitinkamai buvo tikrinta pirmoji hipotezė – IT taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką BUM procesams. Šiai hipotezei patikrinti sudarytas tiesinės regresijos modelis, kuriame nepriklausomas kintamasis buvo IT taikymas (regresorius – X), o priklausomas kintamasis – BUM procesai (regresuojamasis – Y). Analizuojant ANOVA F kriterijų galima

daryti išvadą, kad modelis yra statistiškai reikšmingas ($F = 197,32$; $p < 0,001$), vienintelis tiriamas nepriklausomas kintamasis X daro statistiškai reikšmingą įtaką priklausomam kintamajam Y . Tai patvirtina ir atliktas T testas, kurio rezultatai rodo, jog IT taikymas statistiškai reikšmingai veikia BUM procesus ($t = 14,05$, $p < 0,001$) (16 lentelė). Papildomai buvo įvertinta Durbin-Watson statistika. Gauta Durbin-Watson reikšmė buvo lygi 1,80, ji patenka į rekomenduojamą intervalą 1,5 – 2,5 (Turner, 2019), todėl galima daryti išvadą, kad modelio liekamosios paklaidos tarpusavyje nekoreliuoja – modelis yra tinkamas prognozavimui.

16 lentelė

IT taikymo regresinės analizės modelis, paaiškinantis BUM procesus

Regresijos modelio dalys	R^2	B nestand.	t	Sig.
Konstanta	0,42	0,75	2,56	0,01
IT taikymas		0,78	14,05	<0,001

Šaltinis: sudaryta autorės

Gauta determinacijos koeficiento R^2 reikšmė buvo lygi 0,42. Šis įvertis rodo, kad IT taikymas paaiškina apie 42% BUM procesų variacijos. Atsižvelgiant į socialinių mokslų tyrimų kontekstą, jeigu determinacijos koeficiento reikšmė yra didesnė nei 0,20, ji yra laikoma pakankamai didele, modelis yra reikšmingas ir pakankamai stiprus (Ozili, 2023). IT taikymo įtaka BUM procesams yra teigiama (IT taikymo B reikšmė yra lygi 0,78 – teigiama), todėl intensyvėjant IT taikymui mokyklose, BUM procesai gerėja. Gauta regresijos lygtis bei sudarytas grafinis modelis (4 paveikslas):

$$\text{PROC} = 0,75 + 0,78 \cdot (\text{IT})$$

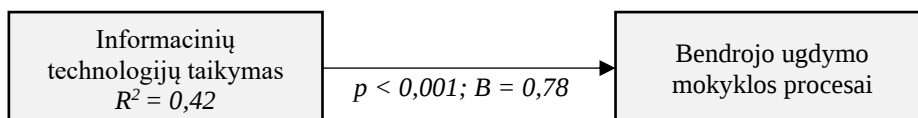
Kur lygtyje:

PROC – mokyklos procesai

IT – informacinių technologijų taikymas mokykloje

4 paveikslas

IT taikymo įtakos BUM procesams regresinės analizės modelis



Šaltinis: sudaryta autorės

Antruoju regresinės analizės modeliu buvo tikrinta antroji bei trečioji hipotezės – IT taikymas (H2) ir BUM procesai (H3) turi teigiamą tiesioginę įtaką mokinių pasiekimams. Šioms hipotezėms patikrinti sudarytas daugialypės tiesinės regresijos modelis, kuriame nepriklausomi

kintamieji buvo IT taikymas (regresorius 1 – X_1) ir BUM procesai (regresorius 2 – X_2), o priklausomas kintamasis – mokinių pasiekimai (regresuojamasis – Y). Regresijos modelio tinkamumas buvo įvertintas pasitelkiant ANOVA analizę. Gautas F kriterijus rodo, kad sudarytas regresijos modelis yra statistiškai reikšmingas ($F = 50,77$; $p < 0,001$), todėl galima teigti, jog bent vienas iš tiriamų nepriklausomų kintamųjų (regresorių X_1 ir/arba X_2) paaiškina mokinių pasiekimų (regresuojamojo Y) pokytį ir reikšmingai veikia šį kintamąjį. Atliktas T testas patvirtina šio poveikio statistinį reikšmingumą, tačiau įgyvendinant daugialypės tiesinės regresijos komandą, SPSS programinė įranga įvertino, jog IT taikymo (X_1) kintamasis modelyje nėra statistiškai reikšmingas ($t = 1,24$; $p = 0,22 > 0,05$), tuo tarpu BUM procesų (X_2) kintamasis buvo statistiškai reikšmingas ($t = 10,63$; $p < 0,001$) – BUM procesai (X_2) statistiškai reikšmingai veikia mokinių pasiekimus (Y) (17 lentelė). Modelio liekamosios paklaidos taip pat tarpusavyje nekoreliuoja, Durbin-Watson statistikos reikšmė yra lygi 2,16.

17 lentelė

BUM procesų regresinės analizės modelis, paaiškinantis mokinių pasiekimus

Regresijos modelio dalys	R^2	B nestand.	t	Sig.
Konstanta	0,29	1,90	7,95	<0,001
BUM procesai		0,52	10,63	<0,001

Šaltinis: sudaryta autorės

Analizuojant determinacijos koeficiento reikšmę R^2 galima daryti išvadą, jog BUM procesai paaiškina apie 29% mokinių pasiekimų variacijos, tiesinis ryšys yra teigiamas ($B = 0,52$), todėl gerėjant mokyklos procesams, mokinių pasiekimai taip pat statistiškai reikšmingai gerėja. Sudaryta tiesinės regresijos lygtis bei grafinis modelis (5 paveikslas):

$$\text{MOK_PAS} = 1,90 + 0,52 \cdot (\text{PROC})$$

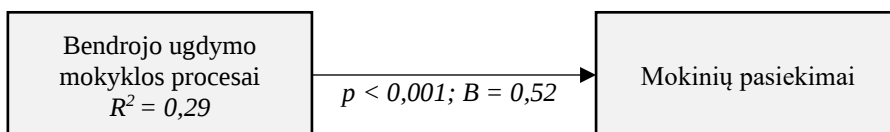
Kur lygtyje:

MOK_PAS – mokinių pasiekimai

PROC – mokyklos procesai

5 paveikslas

BUM procesų įtakos mokinių pasiekimams regresinės analizės modelis



Šaltinis: sudaryta autorės

Mokytojų informacinio raštingumo moderacinis poveikis:

Stengiantis empiriškai patikrinti ketvirtąją ir penktąją hipotezes, kurios teigia, jog mokytojų informacinis raštingumas moderuoja ryšį tarp tiesioginio IT poveikio BUM procesams (H3) bei tiesioginio IT poveikio mokinių pasiekimams (H4), buvo naudotas Andrew F. Hayes įskiepis SPSS PĮ (PROCESS v4.2 makrokomanda). Abi analizės buvo atliktos pagal 1-ąjį modelį.

Tikrinant iškeltą **ketvirtąją hipotezę**, IT taikymas buvo nepriklausomas kintamasis (X), BUM procesai buvo priklausomas kintamasis (Y), o mokytojų informacinis raštingumas buvo moderatorius (W). Remiantis sudarytu modeliu, teigiama, jog IT taikymo teigiama įtaka BUM procesams stiprėja, kai mokytojų informacinis raštingumas būna aukštesniame lygyje. Kitaip tariant, jeigu mokykla pasižymi žemu mokytojų informaciniu raštingumu, IT taikymas joje turės silpnesnę teigiamą įtaką BUM procesams, nei toje mokykloje, kuri pasižymi aukštesniu mokytojų informaciniu raštingumu. Moderacijos analizės rezultatai pateikti 18 lentelėje.

18 lentelė

Mokytojų informacinio raštingumo (W) poveikio IT taikymo (X) bei BUM procesų (Y) ryšiui regresijos modelio rezultatai

Ryšiai	B nestand.	Sig.	LLCI	ULCI
Konstanta	4,87	<0,001	4,807	4,934
X -> Y	0,60	<0,001	0,478	0,730
W -> Y	0,26	<0,001	0,166	0,353
X*W -> Y	-0,004	0,94	-0,116	0,107

Šaltinis: Sudaryta autorės

Lentelės rezultatai rodo, jog atskiros IT taikymo (X) bei mokytojų informacinio raštingumo (W) konstrukto įtakos BUM procesams (Y) yra statistiškai reikšmingos bei teigiamos (atitinkamai $B = 0,60$ ir $0,26$, $p < 0,001$), tačiau svarbiausias analizės komponentas – X bei W sąveikos koeficientas, kuris parodytų mokytojų informacinio raštingumo (W), kaip moderatoriaus, poveikį tiriamam $X \rightarrow Y$ ryšiui, nėra statistiškai reikšmingas ($p = 0,94 > 0,05$). Todėl galima daryti išvadą, jog mokytojų informacinis raštingumas nemoderuoja IT taikymo įtakos BUM procesams.

Tikrinant iškeltą **penktąją hipotezę**, IT taikymas buvo nepriklausomas kintamasis (X), mokinių pasiekimai buvo priklausomas kintamasis (Y), o mokytojų informacinis raštingumas buvo mediatorius (W). Remiantis sudarytu modeliu, teigta, jog IT taikymo įtaka mokinių pasiekimams stiprėja, kai mokytojų informacinis raštingumas būna aukštesniame lygyje. Kitaip tariant, jeigu mokykla pasižymi žemu mokytojų informaciniu raštingumu, IT taikymas joje turės silpnesnę įtaką mokinių pasiekimams, nei toje mokykloje, kuri pasižymi aukštesniu mokytojų informaciniu raštingumu. Moderacijos analizės rezultatai pateikti 19 lentelėje.

19 lentelė

Mokytojų informacinio raštingumo (W) poveikio IT taikymo (X) bei mokinių pasiekimų (Y) ryšiui regresijos modelio rezultatai

Ryšiai	B nestand.	Sig.	LLCI	ULCI
Konstanta	2,68	<0,001	1,447	3,916
X -> Y	0,06	0,47	-0,100	0,215
W -> Y	0,30	<0,001	0,189	0,411
X*W -> Y	0,15	0,02	0,027	0,265

Šaltinis: Sudaryta autorės

Lentelės rezultatai rodo, jog IT taikymas (X) tiesiogiai neveikia mokinių pasiekimų (Y) ($p = 0,47 > 0,05$), tačiau mokytojų informacinis raštingumas (W) tiesiogiai teigiamai veikia mokinių pasiekimus ($B = 0,30$, $p < 0,001$). Svarbiausias analizės komponentas – X bei W sąveikos koeficientas, kuris parodytų mokytojų informacinio raštingumo (W), kaip moderatoriaus, poveikį tiriamam X -> Y ryšiui, yra statistiškai reikšmingas ($p = 0,02 < 0,05$). Todėl galima daryti išvadą, kad mokytojų informacinis raštingumas moderuoja IT taikymo įtaką mokinių pasiekimams. Detaliau nagrinėjant moderacinį efektą pastebima, jog jis yra gana silpnas ir statistiškai reikšmingas tik tam tikrose grupėse (20 lentelė).

20 lentelė

Detali moderacinio efekto išsklotinė

Mokytojų IT raštingumo įvertis	Efektas	t	Sig.	LLCI	ULCI
2*	-0,3454	-1,9903	0,0476	-0,6872	-0,0037
2,0896	-0,3323	-1,9692	0,05	-0,6647	0
2,2105	-0,3146	-1,9381	0,0537	-0,6343	0,0051
2,4211	-0,2839	-1,8752	0,0619	-0,5819	0,0142
2,6316	-0,2531	-1,7988	0,0732	-0,5301	0,024
2,8421	-0,2223	-1,7049	0,0894	-0,479	0,0345
3,0526	-0,1915	-1,5889	0,1133	-0,4288	0,0458
3,2632	-0,1607	-1,4446	0,1498	-0,3797	0,0584
3,4737	-0,1299	-1,265	0,207	-0,3321	0,0723
3,6842	-0,0991	-1,0423	0,2983	-0,2864	0,0881
3,8947	-0,0683	-0,7705	0,4417	-0,2429	0,1063
4,1053	-0,0375	-0,4484	0,6543	-0,2023	0,1273
4,3158	-0,0067	-0,0837	0,9334	-0,1651	0,1517
4,5263	0,0241	0,3041	0,7613	-0,1317	0,1798
4,7368	0,0548	0,6872	0,4926	-0,1023	0,212
4,9474	0,0856	1,038	0,3002	-0,0768	0,2481
5,1579	0,1164	1,3386	0,1819	-0,0549	0,2877
5,3684	0,1472	1,5831	0,1146	-0,0359	0,3304
5,5789	0,178	1,7754	0,077	-0,0194	0,3755
5,7895	0,2088	1,9236	0,0555	-0,005	0,4226
5,8675	0,2202	1,9692	0,05	0	0,4404
6	0,2396	2,037	0,0427	0,008	0,4712

Šaltinis: sudaryta autorės

Pastaba: * – pradedamas skaičiuoti nuo 2, nes duomenų aibėje nebuvo įverčio – 1

Pirmajame lentelės stulpelyje buvo pateikti mokytojų informacinio raštingumo įverčiai. Efekto stulpelyje buvo įvertinti sąlyginiai IT taikymo efektai mokinių pasiekimams skirtinguose mokytojų informacinio raštingumo lygiuose, pateikiami regresijos koeficientai, kurie padeda nuspręsti, koks mokytojų informacinio raštingumo moderacinis efektas – teigiamas ar neigiamas egzistuoja tarp IT taikymo bei mokinių pasiekimų. Gauti rezultatai rodo, kad esant labai žemam mokytojų informacinio raštingumo lygiui, IT taikymo poveikis mokinių pasiekimams yra neigiamas. Pavyzdžiui, mokytojams pasižymint labai žemu informaciniu raštingumu (įvertis – 2), IT taikymo efektas mokinių pasiekimams siekia $-0,35$ ($p = 0,048 < 0,05$; 95 % PI $[-0,6872; -0,0037]$). Tai leidžia teigti, kad esant labai žemam mokytojų informaciniam raštingumui, intensyvesnis IT taikymas yra susijęs su prastesniais mokinių pasiekimais.

Didėjant mokytojų informaciniam raštingumui, neigiamas IT taikymo poveikis palaipsniui silpnėja. Tarp mokytojų, kurie pasižymi žemesniu ir vidutiniu informaciniu raštingumu (įverčiai: 2,21 – 4,32), IT taikymo efektas mokinių pasiekimams išlieka neigiamas, tačiau tampa statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). O tarp mokytojų, kurie pasižymi vidutiniu ir aukštesniu informaciniu raštingumu (įverčiai: 4,53 – 5,79), IT taikymo efektas mokinių pasiekimams jau tampa teigiamas, tačiau išlieka statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). Tai leidžia daryti išvadą, kad mokyklose, kuriose mokytojai pasižymi žemesniu, vidutiniu bei aukštesniu informaciniu raštingumu, IT taikymas nei reikšmingai padeda, nei kenkia mokinių pasiekimams.

Esant labai aukštam mokytojų informacinio raštingumo lygiui (įvertis – 6), IT taikymo poveikis mokinių pasiekimams vėl tampa statistiškai reikšmingas bei šį kartą – teigiamas ($p = 0,043$; 95 % PI $[0,008; 0,471]$). Tai leidžia teigti, kad esant labai aukštam mokytojų informaciniam raštingumui, intensyvesnis IT taikymas siejasi su geresniais mokinių pasiekimais.

BUM procesų mediacinis poveikis:

Ankstesniuose šio darbo etapuose buvo nustatyta, kad IT taikymas paaiškina reikšmingą BUM procesų variacijos dalį. Tuo tarpu IT taikymo tiesioginis poveikis mokinių pasiekimams nėra statistiškai reikšmingas. Šie rezultatai bei literatūroje aprašomas švietimo sistemos modelis (1 paveikslas) iškėlė poreikį pereiti prie gilesnės ryšių analizės ir leido svarstyti, kad IT taikymo poveikis mokinių pasiekimams yra realizuojamas per BUM procesus kaip mediatorių. Atsižvelgiant į tai, šioje darbo dalyje buvo atlikta mediacijos analizė, kuria patikrinta **šeštoji** hipotezė – IT taikymas veikia mokinių pasiekimus netiesiogiai, per BUM procesus. Šioje analizėje BUM procesai (mediatorius – M) yra esminė tarpinė grandis tarp IT taikymo (nepriklausomas kintamasis – X) ir mokinių pasiekimų (priklausomas kintamasis – Y) gerinimo.

Siekiant nustatyti, kaip IT taikymas (X) veikia mokinių pasiekimus (Y) per mediatorių – BUM procesus (M), naudotas Andrew F. Hayes įskiepis SPSS PĮ (PROCESS v4.2

makrokomanda), šį kartą analizė buvo atlikta pagal 4-ąjį modelį. Šio modelio išvestys yra pateikiamos apskaičiuojant tris skirtingus efektus: tiesioginį efektą (angl. *direct effect*), netiesioginį efektą (angl. *indirect effect*) ir bendrą efektą (angl. *total effect*) (Hayes, 2018). Šių efektų, o kartu ir mediacinės analizės rezultatai pateikti 21 lentelėje.

21 lentelė

BUM procesų (M) poveikio IT taikymo (X) ir mokinių pasiekimų (Y) ryšiui duomenų lentelė

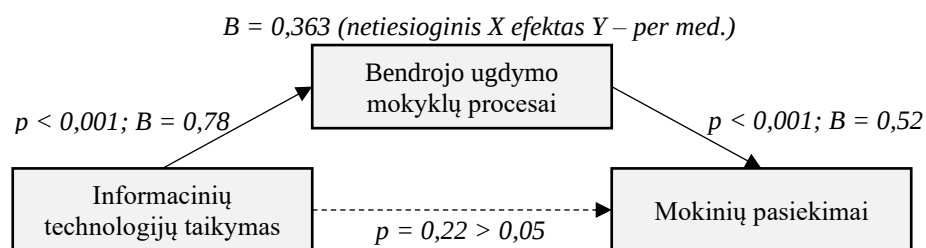
(A) Tiesioginis X efektas Y					
Poveikis	SE	t	Sig.	LLCI	ULCI
0,095	0,077	1,238	0,217	- 0,056	0,246
(B) Netiesioginis X efektas Y					
Poveikis	BootSE	BootLLCI		BootULCI	
0,363	0,063	0,246		0,495	
(C) Bendras X efektas Y (C = A+B)					
Poveikis	SE	t	Sig.	LLCI	ULCI
0,458	0,064	7,159	< 0,001	0,332	0,584

Šaltinis: sudaryta autorės

Ankstesnėse analizės dalyse nustatyta, kad IT taikymas statistiškai reikšmingai ir teigiamai veikia BUM procesus ($R^2 = 0,42$; $B = 0,78$; $p < 0,001$), o BUM procesai savo ruožtu daro teigiamą įtaką mokinių pasiekimams ($R^2 = 0,29$; $B = 0,52$; $p < 0,001$). Tačiau regresinės bei atliktos mediacinės analizės rezultatai patvirtino, jog pats IT taikymas mokyklose neturi tiesioginės įtakos mokinių pasiekimams ($p = 0,22 > 0,05$). Mediacinės analizės metu patikrinus prielaidą, kad IT poveikis mokinių pasiekimams realizuojasi netiesiogiai – per mokyklos procesus, nustatyta, kad netiesioginis IT taikymo (X) efektas mokinių pasiekimams (Y) per mediatorių – BUM procesus (M) yra statistiškai reikšmingas, bei teigiamas ($p < 0,05$, 95% PI $BootLLCI = 0,25$, $BootULCI = 0,50$). Sudarytas galutinis mediacinės analizės modelis (6 paveikslas).

6 paveikslas

BUM procesų (M) poveikio IT taikymo (X) ir mokinių pasiekimų (Y) ryšiui modelis



Šaltinis: sudaryta autorės

Apskaičiavus, kokią procentinę dalį nuo bendrojo efekto sudaro netiesioginis IT taikymo efektas mokinių pasiekimams (per mediatorių – BUM procesus), gauta, jog apie 79,28% mokinių

pasiekimų (Y) galima paaiškinti per IT taikymo (X) įtaką BUM procesams (M) ir jų poveikį mokinių pasiekimams, pasireiškia pilna mediacija.

5.5 Tiriamų konstrukto ryšiai – koreliacinė analizė

Norint tyrimo rezultatams suteikti dar daugiau praktinio pritaikomumo, siekta įvertinti tiesinį ryšį tarp skaitmeninių mokymo priemonių/ įrangos naudojimo ir BUM procesų bei mokinių pasiekimų. Nors koreliacinė analizė savaime nenusako priežastingumo ir negali būti tapatinama su kauzacija, ji leidžia identifikuoti kintamųjų sąsajas bei stiprumą (Stevens, Witkow ir Isbell, 2025). Tiriamas IT taikymo kintamasis buvo susijęs su mokymui skirtų technologijų taikymu (grupuojant jas į bendrojo pobūdžio bei pažangias skaitmenines mokymo priemones) ir jų naudojimo ryšiais su BUM procesais bei mokinių pasiekimais. Tokia empirinė analizė leido identifikuoti ryšius, eliminuojant demografinių respondentų charakteristikų įtaką ryšiams. Analizei atlikti pasirinktas Pirsono koreliacijos skaičiavimo metodas, kadangi tiriami kintamieji yra artimi normaliam pasiskirstymui. Ryšiai buvo rūšiuoti pagal mokymo priemonių taikymo, BUM procesų ir mokinių pasiekimų bendro ryšio stiprumą (vidurkio stulpelį), pažangaus pobūdžio skaitmeninės mokymo priemonės 22 lentelėje pažymėtos žaliai.

22 lentelė

Koreliacijos tarp ugdymo procesuose integruojamų IT, BUM procesų ir mokinių pasiekimų

BUM taikomų IT kintamasis	Pirsono koreliacija		
	Procesai	Mok. pas.	Vidurkis
Mokymosi valdymo sistemos – Virtualios mokymosi aplinkos (pvz., Moodle, Google Classroom, Edmodo)	0,31	0,43	0,372
Bendradarbiavimo programos (pvz., Padlet, Miro, Google Docs, OneNote)	0,32	0,39	0,354
Skaitmeniniai mokomieji žaidimai	0,28	0,39	0,335
Grafikos ar piešimo programinė įranga (pvz., Canva)	0,29	0,38	0,332
Skaitmeniniai vadovėliai	0,33	0,29	0,313
Dirbtinio intelekto įrankiai, padedantys mokytis ar kurti turinį (pvz., ChatGPT, Copilot)	0,29	0,32	0,303
Interaktyvios skaitmeninio turinio aplinkos (pvz., EDUKA klasė, Evadovėliai.lt, Egzaminatorius.lt)	0,29	0,31	0,298
Praktinės programos ar programėlės, kuriose mokiniams pateikiami klausimai (pvz., Kahoot, Quizlet, Slido)	0,24	0,34	0,288
Kompiuterizuoti informacijos šaltiniai (pvz., teminės svetainės, enciklopedija)	0,28	0,28	0,283
Skaičiuoklių programos (pvz., MS Excel)	0,25	0,31	0,279
Pristatymų rengimo programos (pvz., MS PowerPoint)	0,26	0,25	0,255
Tekstų rengimo programos (pvz., MS Word)	0,20	0,22	0,208

Šaltinis: sudaryta autorės

Pastaba: koreliacija matuota pašalinus visų demografinių charakteristikų įtaką ryšiams

Vertinant koreliacinės analizės rezultatus, nustatyta, kad tiek bendrojo, tiek pažangaus pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių taikymas BUM yra statistiškai reikšmingai susijęs su BUM procesų rodikliais bei mokinių pasiekimais.

Analizuojant bendrąją koreliacijos vidurkį, apimančią skaitmeninių mokymo priemonių ryšį su BUM procesais ir mokinių pasiekimais, matyti, kad pažangaus pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių taikymas pasižymi nuosekliai stipresnėmis sąsajomis su abiem šiais kintamaisiais (nei bendrojo pobūdžio mokymo priemonių taikymas). Tai leidžia daryti išvadą, jog didesnę pridėtinę vertę bendrojo ugdymo kontekste kuria būtent pažangios skaitmeninės mokymo priemonės. Šią prielaidą patvirtina apskaičiuoti Pirsono koreliacijos koeficientai, kurie, nors ir neviršija vidutinio stiprumo ribų, visais atvejais yra teigiami ir statistiškai reikšmingi. Bendrojo koreliacijos vidurkio analizė rodo, kad stipriausios sąsajos su BUM procesais ir mokinių pasiekimais būdingos toms mokykloms, kurios taiko pažangias skaitmenines mokymo priemones, susijusias su VMA (*korel. koef. (avg.)* = 0,372), bendradarbiavimo programų (*korel. koef. (avg.)* = 0,354), skaitmeninių mokomųjų žaidimų (*korel. koef. (avg.)* = 0,335), grafikos ar piešimo PĮ (*korel. koef. (avg.)* = 0,332), dirbtinio intelekto priemonių (*korel. koef. (avg.)* = 0,303) integravimu. Vienintelė bendrojo pobūdžio IT, kuri lyginant rezultatus patenka į aukštesnįjį rėžį pagal koreliacijos koeficientą, yra skaitmeniniais vadovėliai (*korel. koef. (avg.)* = 0,313). Tuo tarpu kitos bendrojo pobūdžio skaitmeninės mokymo priemonės, tokios kaip tekstų rengimo ar pateikčių kūrimo programos, pasižymi žemesniais bendrais koreliacijos koeficientų vidurkiais (*korel. koef. (avg.)* 0,208 – 0,283), o tai leidžia jas vertinti kaip palaikomąsias, tačiau ne transformuojančias ugdymo procesą priemones. Nors jų taikymas yra būtinas sklandžiam ugdymo proceso funkcionavimui, empiriniai rezultatai rodo, kad jos savaime nėra stipriai susijusios su esminiais BUM procesų ar mokinių pasiekimų pokyčiais.

Apibendrinant galima teigti, kad šios analizės rezultatai patvirtina prielaidą, jog pažangaus pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių taikymas BUM yra labiau susijęs su aukštesne BUM procesų kokybe ir geresniais mokinių pasiekimais. Šios technologijos veikia kaip kompleksinis ugdymo sistemos tobulinimo veiksnys, kurio poveikis atsiskleidžia per tikslingą ugdymo proceso organizavimą, mokymo(si) metodų kaitą ir mokinių aktyvesnį įsitraukimą į mokymąsi.

5.6 Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Kiekybinio tyrimo analizės metu buvo apdoroti 291 respondentų atsakymai, tikrinant 6 iškeltas hipotezes, 5 iš jų buvo atvaizduotos tyrimo modelyje, 1 papildoma mediacinė. Hipotezių rezultatai apibendrintai pateikti 23 lentelėje.

23 lentelė

Tyrimo hipotezių rezultatai

Hipotezė	Rezultatas	Priežastis
H1: Informacinių technologijų taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje veikiančių BUM procesams.	Patvirtinta	Statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys, $p < 0,001$, $R^2 = 0,42$, PROC = $0,75 + 0,78*(IT)$
H2: Informacinių technologijų taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimams.	Atmesta	Ryšys nėra statistiškai reikšmingas, $p = 0,22 > 0,05$
H2: BUM procesai turi teigiamą tiesioginę įtaką Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimams.	Patvirtinta	Statistiškai reikšmingas teigiamas ryšys, $p < 0,001$, $R^2 = 0,29$, MOK_PAS = $1,90 + 0,52*(PROC)$
H4: Mokytojų informacinis raštingumas moduoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje veikiančių BUM procesų; kuo aukštesnis mokytojų informacinis raštingumas, tuo IT taikymo teigiamas poveikis BUM procesams yra stipresnis.	Atmesta	Mokytojų informacinio raštingumo, kaip moderatoriaus, poveikis $X \rightarrow Y$ ryšiui nėra statistiškai reikšmingas, $p = 0,94 > 0,05$
H5: Mokytojų informacinis raštingumas moduoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimų; kuo aukštesnis mokytojų informacinis raštingumas, tuo IT taikymo teigiamas poveikis mokinių pasiekimams yra stipresnis.	Patvirtinta	Mokytojų informacinio raštingumo, kaip moderatoriaus, poveikis $X \rightarrow Y$ ryšiui yra statistiškai reikšmingas, $p = 0,02 < 0,05$
H6: BUM procesai medijuoja ryšį tarp informacinių technologijų taikymo bei Lietuvoje besimokančių mokinių pasiekimų.	Patvirtinta	Nustatyta pilna mediacija, netiesioginis X efektas Y (per mediatorių – BUM procesus) yra statistiškai reikšmingas ir teigiamas, $BootLLCI = 0,25$, $BootULCI = 0,50$, $B = 0,363$

Šaltinis: sudaryta autorės

Pirmiausia nustatyta, kad IT taikymas turi statistiškai reikšmingą teigiamą tiesioginę įtaką BUM procesams (**H1 hipotezė patvirtinta**). Gauti rezultatai rodo, jog didėjant IT taikymo mastui ir intensyvumui, BUM procesai tampa geresni, geriau atspindi bendrąją mokyklos strategiją, politiką, tampa labiau orientuoti į šiuolaikinio ugdymo sistemos suinteresuotųjų šalių poreikius. Determinacijos koeficiento R^2 reikšmė leidžia teigti, kad IT taikymas paaiškina 42% BUM procesų variacijos. Šie rezultatai atspindi kitus mokslinius tyrimus. Štai Weng ir Tang (2014) tyrime nustatyta, jog technologinės lyderystės praktikų taikymas paaiškina 51% bendrojo mokyklos efektyvumo pokyčio ir veikia jį teigiamai ($R^2 = 0,51$, $p < 0,05$). Ghavifekr ir Rosdy (2015) tyrime teigiama, kad IT integracija turi didelį teigiamą poveikį mokymo ir mokymosi procesams ($p < 0,05$). Taip pat nustatyta, jog BUM procesai savo ruožtu tiesiogiai teigiamai veikia mokinių pasiekimus (**H3 hipotezė patvirtinta**) bei gali paaiškinti apie 29% mokinių pasiekimų variacijos. Analogiškos išvalgos gryninamos tarptautiniuose leidiniuose, kuriuose pabrėžiama, jog nuosekliai organizuoti mokyklos procesai sudaro esmines prielaidas mokinių akademinėi sėkmei (UNESCO, 2016). Šią nuostatą empiriškai pagrindžia Davis ir Warner (2015) tyrimas, kuriame nustatyta, kad mokyklos bendrasis klimatas turi statistiškai reikšmingą poveikį

mokinių akademiniam tobulėjimui ($R^2 = 0,23$, $p < 0,05$). Panašius rezultatus pateikia ir Maxwell ir kt. (2017), kurie nustatė, jog mokyklos procesai daro reikšmingą teigiamą įtaką mokinių pasiekimams: rašymo, skaitymo ir matematikos srityse ($p < 0,05$). Magistro baigiamojo darbo tyrime taip pat tikrintas BUM procesų mediacinis efektas, nustatyta, jog IT taikymas neturi tiesioginio poveikio mokinių pasiekimams (**H2 hipotezė atmesta**), tačiau veikia juos netiesiogiai – per teigiamą įtaką BUM procesams (**H6 hipotezė patvirtinta**), visas mediacinis efektas paaiškina apie 79,28% mokinių pasiekimų teigiamo pokyčio. Šis rezultatas leidžia pagrįsti technologijų vaidmenį kaip struktūrinį ir procesinį, o ne tiesioginį akademinių rezultatų veiksnį ir dera su sisteminiu požiūriu į ugdymo kokybę (Alemu, 2023; Scheerens, 2004). Štai Shen ir kt. (2015) atliktu tyrimu nustatyta, kad technologinis (duomenimis grįstas) mokyklos valdymas daro statistiškai reikšmingą poveikį įvairiems mokyklos procesams ($\beta = 0,18 - 0,73$, $p < 0,05$), o šie procesai reikšmingai siejasi su mokinių pasiekimais (atitinkamai $\beta = 0,35$ ir $0,26$, $p < 0,05$). Nagrinėjant antrosios hipotezės atvejį ir nustačius, kad IT taikymas neturi tiesioginės įtakos mokinių pasiekimams, galima daryti išvadą, kad vien tik IT taikymas savaime neužtikrina aukštesnių mokinių pasiekimų. Tokį tyrimą nustatytą ryšį pagrindžia Chiu (2020) tyrimas, kuriame nurodoma, kad tiesioginis IT taikymo ryšys su mokinių pasiekimais yra statistiškai nereikšmingas ($\beta = -0,07$; $p > 0,05$), tačiau netiesioginiai efektai per procesinius kintamuosius yra reikšmingi ($\beta = 0,09$; $p < 0,05$). Tokia išvada atitinka ir kitų tyrėjų diskusijas apie tai, kad technologijų integracija į ugdymą turi būti tikslinga ir susieta su mokyklos veiklos procesais, o ne apsiriboti vien technologinės infrastruktūros diegimu (Ghavifekr ir Rosdy, 2015; Zhang, 2013).

Analizuojant moderuojančius ryšius, nustatyta, kad mokytojų informacinis raštingumas nemoderuoja ryšio tarp IT taikymo ir BUM procesų (**H4 hipotezė atmesta**). Tai reiškia, kad nepriklausomai nuo mokytojų informacinio raštingumo lygio, IT taikymo poveikis BUM procesams išlieka panašaus stiprumo. Šis rezultatas gali būti aiškinamas skelbiamais tarptautiniais tyrimais, teigiančiais, kad pats IT taikymo veiksmingumas yra nulemtas bendrų mokyklos ar sistemos sprendimų, o ne pavienių mokytojų informacinio raštingumo skirtumų (European Union, 2013). Šią interpretaciją netiesiogiai patvirtina ir tyrimai, kuriuose mokytojų informacinis raštingumas siejamas pirmiausia su BUM mikrolygmens (pamokų) efektyvumu, o ne su makrolygmens BUM procesais (Sung ir kt., 2024). Priešingai, teiginys, kad mokytojų informacinis raštingumas moderuoja ryšį tarp IT taikymo ir mokinių pasiekimų, buvo priimtas (**H5 patvirtinta**). Gauti rezultatai rodo, jog esant labai žemam mokytojų informacinio raštingumo lygiui, pasireiškia statistiškai reikšmingas neigiamas IT taikymo poveikis mokinių pasiekimams. Tokia situacija gali būti siejama su mokytojų neadekvačiu technologijų naudojimu,

jų taikymu be aiškos pedagoginės strategijos (Vesic, Lakovic ir Vesic, 2023). Šią išvadą pagrindžia ir tyrimai, rodantys, kad nepakankamas mokytojų technologinis pasirengimas gali lemti chaotišką IT naudojimą, kuris mažina mokymosi efektyvumą (Horany, 2022; European Union, 2013). Esant labai aukštam mokytojų informacinio raštingumo lygiui, IT taikymo poveikis mokinių pasiekimams tampa teigiamas. Šią išvadą patvirtina Ongoren (2022) tyrimo rezultatai, rodantys, kad mokytojai, dalyvaujantys kvalifikacijos kėlimo programose, pasižymi reikšmingai aukštesniu IT naudojimo lygiu ($p < 0.05$), o tai siejasi su geresniais mokinių pasiekimais.

Šiame tyrime taikytas konceptualus modelis atskleidė reikšmingus tiesioginius, mediacinius ir moderacinius ryšius tarp IT taikymo, BUM procesų, mokytojų informacinio raštingumo ir mokinių pasiekimų. Vis dėlto, atsižvelgiant į mokslinėje literatūroje akcentuojamą ugdymo procesų ir mokinių pasiekimų daugialypį pobūdį (Alemu, 2023; Ghavifekr ir Rosdy, 2015), galima teigti, kad egzistuoja ir kiti svarbūs veiksniai, galintys daryti reikšmingą įtaką analizuotiems ryšiams. Tai leidžia teigti, jog ateities moksliniuose tyrimuose tikslinga ne tik identifikuoti naujus veiksnius, galinčius turėti įtakos IT taikymo efektyvumui BUM, bet ir analizuoti, kaip šių veiksnių poveikis kinta skirtinguose ugdymo kontekstuose, pavyzdžiui, atsižvelgiant į mokyklų tipą, vietovę ar kitus demografinius aspektus. Toks platesnis požiūris leistų dar išsamiau suprasti IT taikymo vaidmenį BUM bei sudarytų prielaidas kurti labiau pagrįstus ir praktikoje pritaikomus švietimo įstaigų administravimo ir valdymo modelius.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Išanalizavus švietimo sistemos modelį bei BUM veikimą jame, nustatyta, kad mokykla veikia kaip kompleksiška bei dinamiška sistema, grindžiama indėlio (angl. *input*), procesų (angl. *process*), rezultatų (angl. *output*) ir bendrojo konteksto (angl. *context*) sąveika. Nagrinėjant šį IPO modelį atsiskleidžia dvilypė šių institucijų prigimtis. BUM veiklą apibrėžia ne tik platesni socialiniai, politiniai bei instituciniai veiksniai, kurių mokykla tiesiogiai nekontroliuoja, tačiau privalo į juos reaguoti, bet ir institucinis autonomiškumas, leidžiantis mokykloms adaptuoti vidinius procesus prie besikeičiančių ugdymo poreikių. Tai pagrindžia poreikį nuosekliai vertinti BUM vidinę veiklą. Būtent IPO modelis sudaro tinkamą teorinį pagrindą sistemiškai analizuoti tyrime apibrėžtų komponentų sąveiką bei nustatyti, kaip į sistemą įsiliejančios mokyklos yra veikiamos per tam tikro indėlio ir procesų sąveiką, kad išsietų iš sistemos, kaip kokybiški rezultatai. Analizuojant BUM procesų komponentę, išskiriami du jų tipai: administraciniai bei akademiniai. Nors šie procesai teoriškai atskiriami, analizė parodė, kad praktikoje jie yra glaudžiai susiję. Administracinių procesų kokybė lemia akademinės procesų efektyvumą, o akademinės procesų efektyvumas atspindi tiesioginę mokyklos veiklos sėkmę. Todėl BUM procesų komponentė tyrime yra suprantama tiek kaip savaime atspindinti BUM veikimo kokybę, tiek kaip tarpininkaujanti, „katalizuojanti“ IT taikymo įtaką mokinių pasiekimams.

2. Išanalizavus švietimo kokybės sampratą, nustatyta, kad ši sąvoka BUM kontekste yra daugiamatė ir neturi vienareikšmio apibrėžimo. Skirtingi ugdymo sistemos dalyviai švietimo kokybę suvokia per skirtingus lūkesčius ir prioritetus. Dėl šios priežasties švietimo kokybė negali būti redukuojama vien tik iki, pavyzdžiui, mokinių standartizuotų testų rezultatų. Šio tyrimo kontekste, gamybinis vertinimo modelis yra tinkamiausias conceptualus pagrindas švietimo kokybei vertinti, nes leidžia kompleksiskai analizuoti indėlio, procesų ir rezultatų kokybę. Švietimo indėlio kokybė siejama su IT taikymo tikslingumu, procesų kokybė – su jų atitiktimi mokyklos politikai, suinteresuotųjų šalių poreikiams ir kt., o rezultatų kokybė – su mokinių pasiekimais. Tačiau šie pasiekimai tyrime suprantami ne tik kaip skaitinės išraiškos, o veikiau siejami su mokinių motyvacija, gebėjimų raida, įsitraukimu bei pasitenkinimu mokymosi procesu. Tokiu būdu mokinių pasiekimai išlieka svarbiausiu švietimo sistemos veiklos rodikliu, atspindinčiu ne siaurą švietimo įstaigos veiklos vertinimo specifiką, o veikiau mokyklos kuriamą pridėtinę vertę.

3. Išanalizavus mokyklose taikomų arba galimų taikyti IT specifiką, nustatyta, kad

BUM taikomos IT apima platų spektrą sprendimų, kurie gali būti klasifikuojami pagal jų paskirtį administracinių ir akademinių procesų palaikymui. Atitinkamai jie prisideda prie skirtingų mokyklos veiklų planavimo, valdymo bei vertinimo. Administracinėje srityje IT sprendimai padeda dokumentuoti bei komunikuoti informaciją, planuoti įvairias veiklas, valdyti materialiuosius ir žmogiškuosius išteklius. Akademiniėje srityje IT naudojamos kaip interaktyvūs ugdymo ištekliai bei mokinių vertinimo ir grįžtamojo ryšio teikimo įrankiai. IT integracija tampa strateginiu veiksniu, darančiu įtaką tiek administraciniams, tiek akademiniams BUM procesams ir nors IT infrastruktūra (PI, interneto prieinamumas, skaitmeninės platformos) sudaro būtinas prielaidas IT taikymui, tačiau pati savaime neužtikrina jų veiksmingumo. Kaip apibrėžiama nagrinėtame skaitmeninio švietimo ekosistemos modelyje, IT taikymo potencialas BUM yra tiesiogiai susijęs su žmogiškuoju veiksniu – mokytojų informaciniu raštingumu. Šis raštingumas apibrėžiamas ne tik kaip techninis gebėjimas naudotis skaitmeninėmis priemonėmis, bet ir kaip kompetencija pagrįstai pasirinkti tinkamas technologijas, jas pritaikyti skirtingiems mokinių poreikiams patenkinti. Tai leidžia teigti, kad efektyvi IT integracija švietime reikalauja ne tik investicijų į infrastruktūrą, bet ir nuoseklaus mokytojų informacinio raštingumo stiprinimo.

4. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad IT taikymas turi teigiamą tiesioginę įtaką BUM procesams. Didėjant IT taikymo mastui ir intensyvumui, mokyklų procesai tampa nuoseklesni, geriau atliepiantys bendrąją mokyklos strategiją bei ugdymo sistemos suinteresuotųjų šalių poreikius, patvirtinant technologijų svarbą ugdymo organizavimo ir valdymo kontekste. Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad BUM procesai savo ruožtu daro teigiamą įtaką mokinių pasiekimams. Šis ryšys pagrindžia prielaidą, jog nuoseklūs, kokybiškai organizuoti ir tikslingai valdomi mokyklų procesai yra svarbus veiksnys, lemiantis mokinių akademinius rezultatus. Šių dviejų tiesioginių ryšių analizė, kartu su pirmajame darbo skyriuje apibrėžtu švietimo sistemos modeliu, sudarė pagrindą tirti netiesioginį IT poveikį mokinių pasiekimams. Nustatyta, kad IT taikymas neturi statistiškai reikšmingos tiesioginės įtakos mokinių pasiekimams, tačiau veikia juos netiesiogiai – per BUM procesus. Nagrinėjant moderuojančius ryšius, nustatyta, kad mokytojų informacinis raštingumas nemoderuoja ryšio tarp IT taikymo ir BUM procesų. Tai leidžia teigti, jog technologijų poveikis mokyklos lygmens procesams yra gana stabilus ir mažiau priklausomas nuo individualių mokytojų gebėjimų. Priešingai, mokytojų informacinis raštingumas reikšmingai moderuoja ryšį tarp IT taikymo ir mokinių pasiekimų. Esant labai žemam mokytojų informacinio raštingumo lygiui, intensyvesnis IT taikymas gali turėti neigiamą poveikį mokinių pasiekimams. Efektas siejamas su neadekvačiu technologijų naudojimu. Tačiau esant labai aukštam mokytojų technologinio raštingumo lygiui, IT taikymas tampa teigiamu veiksniu mokinių pasiekimams gerinti. Bendrai, IT taikymo poveikis BUM yra gana

kompleksiškas. Technologijos pačios savaime neužtikrina aukštesnių mokinių pasiekimų, tačiau jos teikia reikšmingą pridėtinę vertę tuomet, kai yra integruojamos į kokybiškai organizuotus mokyklų procesus ir taikomos aukšto informacinio raštingumo mokytojų.

Pasiūlymai švietimo įstaigoms:

1. Mokyklos, kurios susiduria su procesų organizavimo ir kokybės problemomis, turėtų IT taikymą vertinti kaip strateginę priemonę, skirtą savo procesams gerinti, o ne vien kaip infrastruktūros atnaujinimo sprendimą. Tokios mokyklos turėtų kryptingai prioretizuoti pažangaus pobūdžio IT, pavyzdžiui, bendradarbiavimo platformų, virtualių mokymosi aplinkų, interaktyvaus skaitmeninio turinio sistemų ir dirbtinio intelekto sprendimų, diegimą bei tikslingą jų taikymą ugdymo procesuose.

2. Mokyklos, planuodamos IT diegimą, turėtų suprasti, kad šių priemonių taikymas neturi tiesioginės įtakos mokinių pasiekimams, tačiau jų poveikis realizuojasi netiesiogiai, per teigiamus mokyklos procesų pokyčius. Tai rodo, kad ugdymo organizavimas, procesų nuoseklumas, bendradarbiavimas ir vidinė mokyklos veiklos kokybė yra veikiami IT taikymo, o ši sąveika yra vienas iš esminių veiksnių, darančių įtaką mokinių pasiekimams. Mokyklos, kurios diegia IT izoliuotai nuo organizacinių ir pedagoginių procesų tobulinimo, neturėtų tikėtis reikšmingo mokinių pasiekimų augimo. Taip pat mokyklos turėtų prioretizuoti pažangaus pobūdžio IT, tokias kaip virtualias mokymosi aplinkas, skaitmeninius mokomuosius žaidimus, bendradarbiavimo platformas, interaktyvias praktines programas ir dirbtinio intelekto įrankius, kurie skatina mokinių įsitraukimą. Bendrojo pobūdžio technologijos, tokios kaip tekstų rengimo ar pateikčių kūrimo programos, turėtų būti vertinamos kaip pagalbinė infrastruktūra, bet ne kaip priemonės, galinčios savarankiškai žymiai pagerinti mokinių pasiekimus.

3. Mokyklos, kuriose mokytojų informacinis raštingumas yra labai žemas, turėtų suprasti, kad tokiu atveju technologijos tampa priemonėmis, kurių potencialas lieka neišnaudotas dėl nepakankamai išplėtotų informacinių mokytojų kompetencijų. Tai rodo, kad nepakankami mokytojų gebėjimai tikslingai integruoti technologijas gali trukdyti BUM veiklai. Mokyklos turėtų sistemingai stiprinti mokytojų informacinį raštingumą, jį vertindamos kaip savarankišką strateginį žmogiškąjį išteklių, tiesiogiai prisidedantį prie ugdymo kokybės gerėjimo. Mokytojų informacinio raštingumo didinimas turėtų būti planuojamas kaip ilgalaikė ir nuosekli kompetencijų stiprinimo kryptis, integruota į mokyklos strateginį valdymą ir personalo politiką, o ne kaip papildoma ar tik technologijų diegimą lydinti veikla. Tokios mokyklos, kurios kryptingai derina pažangių IT taikymą ir mokytojų informacinio raštingumo stiprinimą, gerins savo teikiamų paslaugų kokybę.

Pasiūlymai tyrimo metodologijai tobulinti:

4. Atsižvelgiant į tai, kad IT taikymas ir mokytojų informacinis raštingumas kartu paaiškina reikšmingą, tačiau ne visą BUM procesų variacijos dalį, ateities tyrimuose tikslinga nuosekliai plėtoti taikytą conceptualų modelį. Verta tirti mokytojų informacinio raštingumo moderacinį poveikį ne tik tiesiniams ryšiams, bet ir mediaciniam IT taikymo poveikiui mokinių pasiekimams per BUM procesus, siekiant išsamiau atskleisti, kokiomis sąlygomis technologijų integracija tampa veiksminga mokinių pasiekimų gerinimo priemone. Be to, atsižvelgiant į tai, kad BUM procesai formuojami ne tik mokytojų, bet ir administracijos bei kitų mokyklos darbuotojų veiklos, ateities tyrimuose tikslinga plėsti moderatoriaus sampratą, įtraukiant ne vien mokytojų informacinį raštingumą, bet ir viso mokyklos personalo skaitmeninių kompetencijų lygį. Tokia perspektyva leistų įvertinti, kaip skirtingų darbuotojų grupių skaitmeninės kompetencijos moderuoja IT taikymo poveikį.

5. Atliktas tyrimas atskleidė poreikį kurti ir empiriškai validuoti tikslesnį IT taikymo mokyklose instrumentą. Mokslinės literatūros analizė parodė, kad dabartiniai IT taikymo matavimo instrumentai yra fragmentiški, dažnai pritaikyti bendram technologijų naudojimo vertinimui arba sukurti ne švietimo sektoriui, todėl neleidžia pakankamai tiksliai atskleisti IT vaidmens švietimo įstaigose. Šiame tyrime taikyto instrumento analizė taip pat išryškino metodologinius ribojimus, susijusius su IT taikymo konstrukto matavimu. Atliekant duomenų analizę, siekiant užtikrinti konstrukto vidinį patikimumą, teko pašalinti dalį su IT taikymu susijusių teiginių, kurie neatitiko statistinių kriterijų. Tai leidžia daryti prielaidą, kad dalis klausimų nepakankamai tiksliai atspindėjo realias IT taikymo formas BUM arba buvo skirtingai interpretuojami respondentų. Atsižvelgiant į tai, ateities tyrimuose tikslinga kurti ir validuoti IT taikymo BUM vertinimo instrumentą. Tokio instrumento sukūrimas ne tik prisidėtų prie tikslesnių ir patikimesnių tyrimų rezultatų, bet ir sudarytų prielaidas gilesniam IT poveikio BUM procesams bei mokinių pasiekimams supratimui.

6. Atsižvelgiant į tai, kad tyrime taikyta imties atrankos strategija buvo orientuota į BUM Lietuvoje, ateities tyrimuose verta plėsti tiriamą imtį, siekiant didesnio rezultatų apibendrinamumo platesniame švietimo sistemos kontekste, įskaitant ir tarptautinį lygmenį. Šio tyrimo rezultatai gali būti pagrįstai apibendrinami tik analizuotai imčiai, o ne visai populiacijai. Be to, analizuojant demografinės bei socialinės respondentų charakteristikas, išryškėjo tam tikrų respondentų grupių sandaupos. Apie 70% visų respondentų pateko į 43 – 62 metų amžiaus intervalą, o tai rodo vyresnių specialistų dominavimą, galintį lemti atsakymų skirtumus, palyginti su jaunesnių ar dar vyresnio amžiaus specialistų požiūriais, ir sukelti tyrimo šališkumus. Taip pat

96% respondentų atstovavo valstybines mokyklas, privačių mokyklų atstovų dalis tyrime buvo maža, todėl tyrimo rezultatai nepakankamai atspindi skirtingų mokyklų tipų kontekstą. Verta pažymėti, kad dabar atliktas tyrimas nesumenkina rezultatų reikšmingumo, vis dėlto ateities tyrimuose imties plėtra padėtų sumažinti galimus šališkumus ir sustiprintų tyrimo išvadų taikomumą bei mokslinį pagrįstumą.

7. Atsižvelgiant į prielaidą, kad švietimo sistemą bei tyrime analizuotą indėlio, procesų ir rezultatų tarpusavio ryšį veikia tam tikras kontekstas, įskaitant socialinį ir demografinį kontekstą, būsimuose tyrimuose verta duomenis analizuoti atsižvelgiant į respondentų demografines charakteristikas. Pavyzdžiui, verta nagrinėti, kaip IT taikymą, BUM procesus ar mokinių pasiekimus vertina skirtingą darbo stažą sukaupę (ilgesnį ar trumpesnį), jaunesnio ar vyresnio amžiaus BUM darbuotojai bei skirtingas pareigas mokykloje einantys specialistai. Be to, ateities tyrimuose būtų prasminga teikti įžvalgas apie IT taikymo tendencijas skirtingų tipų mokyklose (valstybinėse ir privačiose) bei analizuoti galimus skirtumus tarp skirtingose vietovėse (miesto ir kaimo) veikiančių mokyklų. Tokia analizė sudarytų prielaidas identifikuoti skirtumus tarp skirtingų respondentų grupių ir mokyklų tipų, o gauti rezultatai prisidėtų prie labiau pagrįstų, kontekstui jautrių rekomendacijų formavimo švietimo politikos ir praktikos lygmeniu.

8. Nors kiekybinė analizė leido nustatyti statistiškai reikšmingus ryšius tarp IT taikymo, BUM procesų, mokinių pasiekimų ir mokytojų informacinio raštingumo, ateities tyrimuose verta šiuos duomenis papildyti kokybinių tyrimų rezultatais. Interviu su mokyklų vadovais ir mokytojais, fokus grupių analizė leistų giliau suprasti, kaip technologijos yra integruojamos praktikoje, su kokiais iššūkiais susiduriama ugdymo įstaigos ir kokios sąlygos lemia sėkmingą IT taikymą jose.

LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

- Admas, F., Minaye, A., Habtamu, K., Zeleke, S., Tibebu, A., Kotecho, M. G., . . . Getnet, H. (2024). Quality of Education in Migration Hotspot Areas in Ethiopia: Input-Process-Outcome-Context Approach. *European Journal of Education*, 59(3). <https://doi.org/10.1111/ejed.12662>
- Ahad, N. A., Yin T. S., Othman, A. R. ir Yaacob, C. R. (2011). Sensitivity of Normality Tests to Non-normal Data. *Sains Malaysiana*, 4(6), 637–641. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/286998187_Sensitivity_of_Normality_Tests_to_Non-normal_Data
- Ahmad, A. C. (2023). e-AIMSS (Electronic Asset Inventory and Management System in School) for Resource Optimization and Organizational Productivity. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research and Innovat*, 1(3), 121–139. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8326056>
- Ahsanullah, M., Kibria, B. M. G. ir Shakil, M. (2014). *Normal and Student's t Distributions and their Applications* (4th ed.). Paris: Atlantis Press. Prieiga internetu: <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/39435/1/Mohammad%20Ahsanullah.pdf>
- Alemu, A. (2023). Secondary School Teachers' Perception of Quality Management Practices in Ethiopia: Implications for Quality Education for All. *Emerald Open Research*, 1(3). <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.14715.2>
- Almalki, A. (2020). Integration of technology among Saudi EFL teachers. *English Language Teaching*, 13(8), 160–167. <https://doi.org/10.5539/elt.v13n8p160>
- Anastasopoulou, E., Tzagri, A., Avramidi, E., Lourida, K., Mitroyanni, E., Tsogka, D. ir Katsikis, I. (2024a). The impact of ICT on education. *Technium Social Sciences Journal*, 58, 48–55. <https://doi.org/10.47577/tssj.v58i1.11144>
- Anastasopoulou, E., Katsonis, N., Stavrogiannopoulou, M., Travlou, C., Mitroyanni, E. ir Tsogka, D. (2024b). The role of ICT in enhancing modern teaching practices in elementary schools. *Technium Social Sciences Journal*, 60, 38–45. <https://doi.org/10.47577/tssj.v60i1.11440>
- Apaydin, C. ir Manolova Yalcin, O. (2024). The Impact of COVID-19 on K-12 School Principals' Management Processes. *Sage Open*, 14(3), 1–18. <https://doi.org/10.1177/21582440241265328>

- Arribas-Diaz, J. A. ir Martinez-Mediano, C. (2018). The Impact of ISO Quality Management Systems on Primary and Secondary Schools in Spain. *Quality Assurance in Education*, 26(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/QAE-06-2016-0028>
- Arslan, J. ir Benke, K. (2023). Statistical Analysis of Ceiling and Floor Effects in Medical Trials. *Applied Biosciences*, 2(4), 668–681. <https://doi.org/10.3390/applbiosci2040042>
- Bacak, J., Wagner, J., Martin, F., Byker, E., Wang, W. ir Alhgrim-Delzell, L. (2023). Examining Technologies Used in K-12 School Districts: A Proposed Framework for Classifying Educational Technologies. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(3), 282–302. <https://doi.org/10.1177/00472395231155605>
- Badwan, J. J., Shobaki, M. J., Naser, S. S. ir Amuna, Y. M. (2017). Adopting Technology for Customer Relationship Management in Higher Educational Institutions. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS)*, 1(1), 20–28. Prieiga internetu: <https://hal.science/hal-01500365/document>
- Baker, R. S. (2021). Artificial Intelligence in Education: Bringing It All Together. In OECD, *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers With AI, Blockchain, and Robots* (p. 43–54). Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Byrne, B. M. (2016). *Structural Equation Modeling with AMOS, Basic Concepts, Applications, and Programming* (3rd ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315757421>
- Brandišauskienė, A., Bukšnytė-Marmienė, L., Česnavičienė, J., Daugirdienė, A., Kemerytė-Ivanauskienė, E., Nedzinskaitė-Maciunienė, R. (2021). Connection between Teacher Support and Student's Achievement: Could Growth Mindset Be the Moderator? *Sustainability*, 13(24), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su132413632>
- Cabrera, A., Estremera, E., Beneyto, A., Biagi, L., Contreras, I., Martin-Fernandez, J. A. ir Vehi, J. (2023). Individualized Prediction of Blood Glucose Outcomes Using Compositional Data Analysis. *Mathematics*, 11(21), 4517. <https://doi.org/10.3390/math11214517>
- Carballo Santaolalla, R., Fernandez Diaz, M. J. ir Rodriguez Mantilla, J. M. (2017). Design and Validation of a Scale to Evaluate the Impact of Implementing a Quality Management System in Schools. *Revista Complutense de Educacion*, 28(4), 1211–1226. <https://doi.org/10.5209/rced.51646>
- Chemulwo, M. J., Ali, M. F. (2019). Equitable Access to Education and Development in a Knowledgeable Society as Advocated by UNESCO. *Educational Research and Reviews*, 14(6), 200–205. <https://doi.org/10.5897/err2018.3647>
- Chiao, C. ir Chiu, C. H. (2018). The Mediating Effect of Ict Usage on the Relationship Between

- Students' Socioeconomic Status and Achievement. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 27(2), 109–121. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0370-9>
- Chika, N. ir Wale I. R. (2020). Influence of Information and Communication Technology in secondary school administration in Abia State. *GSC Advanced Research and Reviews*, 3(1), 026–035. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2020.3.1.0025>
- Chiu, M. S. (2020). Exploring Models for Increasing the Effects of School Information and Communication Technology Use on Learning Outcomes Through Outside-School Use and Socioeconomic Status Mediation: The Ecological Techno-Process. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 413–436. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09707-x>
- Chugh, R. (2014). Role of Human Resource Information Systems in an Educational Organization. *Journal of Advanced Management Science*, 2(2), 149–153. <https://doi.org/10.12720/joams.2.2.149-153>
- Cordeiro, M. M., Oliveira, M., Sanchez-Segura, M. I. (2022). The Influence of the Knowledge Management Processes on Results in Basic Education Schools. *Journal of Knowledge Management*, 26(10), 2699–2717. <https://doi.org/10.1108/jkm-07-2021-0579>
- Day, C., Gu, Q. ir Sammons, P. (2016). The Impact of Leadership on Student Outcomes: How Successful School Leaders Use Transformational and Instructional Strategies to Make a Difference. *Educational Administration Quarterly*, 52(2), 221–258. <https://doi.org/10.1177/0013161X15616863>
- Damtoft, N. F., van Liempd, D. ir Lueg, R. (2025). Sustainability Performance Measurement – A Framework for Context-Specific Applications. *Journal of Global Responsibility*, 16(1), 162–201. <https://doi.org/10.1108/JGR-05-2023-0082>
- Dandalt, E. (2021). The Cyber-Work Performance of Managers in Education. *Journal of Management Development*, 40(3), 151–167. <https://doi.org/10.1108/jmd-01-2020-0011>
- Daniel, P. G., Maruf, A. O. ir Modi, B. (2018). Paperless Master Timetable Scheduling System. *International Journal of Applied Science and Technology*, 8(2), 58–68. <https://doi.org/10.30845/ijast.v8n2a7>
- Dantas, L. A., Cunha, A. (2020). An Integrative Debate on Learning Styles and the Learning Process. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100017. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100017>
- David, K. M., Tanui, E. ir Oruta, F. (2019). The Role of School Administration in Implementation of ICT in Human Resources Administration in Public Secondary Schools. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 3(10), 364–371.

<https://doi.org/10.36348/jaep.2019.v03i10.004>

- Davis, J. R. ir Warner, N. (2015). Schools Matter: The Positive Relationship Between New York City High Schools' Student Academic Progress and School Climate. *Urban Education*, 53(8), 959–980. <https://doi.org/10.1177/0042085915613544>
- Dormann, M., Hinz, S. ir Wittmann, E. (2019). Improving School Administration Through Information Technology? How Digitalization Changes the Bureaucratic Features of Public School Administration. *Educational Management Administration & Leadership*, 47(2), 275–290. <https://doi.org/10.1177/1741143217732793>
- Dowd, C., Shell, A., Thamaini, V. ir Trackman, L. (2018). *FAWE's Gender Responsive Pedagogy. A Toolkit for Teachers and Schools (2nd ed.)*. Nairobi: FAWE House. Prieiga internetu: https://www.iicba.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2023/05/GRP%20Toolkit%20as%20at%2014%20Nov%202019_Single%20%281%29.pdf
- Dukynaitė, R., Ališauskas, R., Pilkienė, M., Alonderienė, R. (2019). Lithuanian Education Policy for School Leadership. In A. H. Ingþórsson (red.), *Educational Leadership in Policy* (p. 173–188). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99677-6>
- European Union. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education, Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools, Final Study Report*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Prieiga internetu: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ceb8a8b5-f342-4890-8323-4000e99deb3d/language-en>
- Europos Komisija (EK). (2015). *Suaugusiųjų švietimas ir mokymas Europoje: daugiau mokymosi galimybių. Euridikės ataskaita*. Liuksemburgas: Europos Sąjungos leidinių biuras. Prieiga internetu: https://publications.europa.eu/resource/cellar/aaec7ed-7bad-11e5-9fae-01aa75ed71a1.0005.01/DOC_1
- Europos Komisija (EK). (2018). *KOMISIJO KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI, dėl skaitmeninio švietimo veiksmų plano*. Briuselis. Prieiga internetu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>
- Europos Komisija (EK). (2019). *2nd Survey of Schools: ICT in Education Objective. 2: Model for a highly equipped and connected classroom*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Prieiga internetu:

https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation_objective_2_report_final_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C_57736.pdf

Europos Komisija (EK). (2020). *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Digital Education action Plan 2021-2027. Resetting education and training for the digital age.* Brussels. Prieiga internetu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=SWD%3A2020%3A209%3AFIN>

Europos Komisija (EK). (2021). *KOMISIJO KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI, 2030 m. skaitmeninės politikos kelrodis: Europos skaitmeninio dešimtmečio kelias.* Briuselis. Prieiga internetu: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF

Europos komisija (EK). (2023). *Švietimo sistema ir jos struktūra.* [Žiūrėta 2025-06-10]. Prieiga internetu: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/lt/national-education-systems/lithuania/svietimo-sistema-ir-jos-struktura>

Finn, A. S., Kraft, M. A., West, M. R., Leonard, J. A., Bish, C. E., Martin, R. E., . . . Gabrieli, J. D. (2014). Cognitive Skills, Student Achievement Tests, and Schools. *Psychological Science*, 25(3), 736–744. <https://doi.org/10.1177/0956797613516008>

George, D. ir Mallery, P. (2024). *IBM SPSS Statistics 29 Step by Step: A Simple Guide and Reference (18th ed.)*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781032622156>

Ghavifekr, S. ir Rosdy, W. A. (2015). Teaching and Learning With Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175–191. Prieiga internetu: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1105224>

Gianni, M., Kontou, E., Avdikos, I., Kessopoulou, E. ir Xanthopoulou, S. (2024). EFQM in vocational education – teacher and student perspectives. *Quality Education for All*, 1(1), 222–239. <https://doi.org/10.1108/qea-05-2024-0041>

Gimbert, B. G., Miller, D., Herman, E., Breedlove, M. ir Molina, C. E. (2021). Social Emotional Learning in Schools: The Importance of Educator Competence. *Journal of Research on Leadership Education*, 18(1), 3–39. <https://doi.org/10.1177/19427751211014920>

Gomendio, M. (2017). *Empowering and Enabling Teachers to Improve Equity and Outcomes for All, International Summit on the Teaching Profession.* Paris: OECD

- Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264273238-en>
- Grant, C. (2017). Helpdesk Report: The Contribution of Education To Economic Growth. *Knowledge, evidence and learning for development*. Prieiga internetu: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5b9b87f340f0b67896977bae/K4D_HDR_The_Contribution_of_Education_to_Economic_Growth_Final.pdf
- Greenhalgh, S. P., DiGiacomo, D. K. ir Barriaghe, S. (2023). Platforms, Perceptions, and Privacy: Ethical Implications of Student Conflation of Educational Technologies. *Information and Learning Sciences*, 124(9/10), 247–265. <https://doi.org/10.1108/ils-03-2023-0030>
- Gumus, M. M., Kayhan, O., Kukul, V. ir Korkmaz, O. (2023). Preparing Teachers to Integrate Technology in Education According to SQD Model: Scale Development and Validation. *Education and Information Technologies*, 29(4), 3993–4023. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11978-0>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach Third Edition (3rd ed.)*. New York: Guilford Press. Prieiga internetu: <https://www.afhayes.com/introduction-to-mediation-moderation-and-conditional-process-analysis.html>
- Ho, A. D. ir C. C. Yu. (2014). Descriptive Statistics for Modern Test Score Distributions: Skewness, Kurtosis, Discreteness, and Ceiling Effects. *Educational and Psychological Measurement*, 75(3), 365–388. <https://doi.org/10.1177/0013164414548576>
- Hofer, S. ir Naeve, J. (2017). The Application of Lean Management in Higher Education. *International Journal of Contemporary Management*, 16(4), 63-80. <https://doi.org/10.4467/24498939ijcm.17.038.8261>
- Horany, H. (2022). Managing the implementation in schools of ICT and its influence on the performance of school students. *The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences*, 31(31(1)), 414–424. [https://doi.org/10.47535/1991auoes31\(1\)039](https://doi.org/10.47535/1991auoes31(1)039)
- Hsu, S. (2017). Developing and validating a scale for measuring changes in teachers' ICT integration proficiency over time. *Computers & Education*, 111, 18–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.001>
- Iqbal, M., Samiullah, Anjum, A. (2017). Effect of Continuous Assessment Techniques on Students' Performance at Elementary Level. *Bulletin of Education and Research*, 39(1), 91–100. Prieiga internetu: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1210121.pdf>
- Isma, A., Pratiwi, N. A., Awaliyah, M. J., Dasmase, R. F. ir Putri, A. (2024). Optimizing School Financial Management: The Role of Financial Information Systems in Education. *Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems*, 5(1), 47–54.

<https://doi.org/10.59562/jessi.v5i1.1244>

- Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. G. ir Soto, C. M. (2016). Challenges and Solutions When Using Technologies in the Classroom. In Crossley, S. A. ir McNamara, S. (red.), *Adaptive Educational Technologies for Literacy Instruction* (p. 13–30). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315647500-2>
- Kafyulilo, A. (2014). Access, Use and Perceptions of Teachers and Students Towards Mobile Phones as a Tool for Teaching and Learning in Tanzania. *Education and Information Technologies*, 19, 115–127. <https://doi.org/10.1007/s10639-012-9207-y>
- Karam, R., Pane, J. F., Griffin, B. A., Robyn, A., Phillips, A. ir Daugherty, L. (2016). Examining the Implementation of Technology-Based Blended Algebra I Curriculum at Scale. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 399–425. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9498-6>
- Karosienė, E. ir Skerniškytė, J. (2022). *Švietimo skaitmenizavimas. Esamos situacijos Lietuvoje analizė*. Vilnius: Kurk Lietuvai. Prieiga internetu: <https://data.kurk.lt/wp-content/uploads/2023/04/Skaitmeninio-svietimo-gaires-esamos-situacijos-analize.pdf>
- Kassim, I., Onyango, D. (2022). Role of Non –Monetary Incentives on Teachers' Job Performance in Public Secondary Schools in Ilemela District. *Journal of Research Innovation and Implications in Education*, 6(2), 255–264. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/361225019_Role_of_Non_-_Monetary_Incentives_on_Teachers'_Job_Performance_in_Public_Secondary_Schools_in_Ilemela_District
- Kelkay, A. D. (2023). Quality Secondary Education: Principals, Teachers and Students' Understanding in Ethiopia. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2188978>
- Kligienė, M. (red.). (2011). Mokyklos informacinė sistema kaip mokyklos valdymo įrankis. *Švietimo problemos analizė*, 12(62). Prieiga internetu: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/07/Mokyklos-informacine-sistema-kaip-mokyklos-valdymo-irankis-2011-gruodis.pdf>
- Koo, M. ir Yang, S. W. (2025). Likert-type scale. *Encyclopedia*, 5(18), 1–11. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Kufi, E. (2023). The Quality of School-Based Practices in Enhancing Secondary School Students' National Examination Achievement in Ethiopia. *International Journal of Educational Development in Africa*. 8(1). <https://doi.org/10.25159/2312-3540/13652>
- Kundu, A., Bej, T. ir Dey, K. N. (2020). An empirical study on the correlation between teacher

- efficacy and ICT infrastructure. *International Journal of Information and Learning Technology*, 37(4), 213–238. <https://doi.org/10.1108/IJILT-04-2020-0050>
- Labutė, Ž. ir Žemaitaitytė, I. (2015). Possibilities of Developing Information and Communication Technologies in Social Education Subjects. *Societal Studies*, 7(2), 292–304. <https://doi.org/10.13165/SMS-15-7-2-08>
- Laferriere, J. ir Bertram, B. (2024). Reflective Journaling as a Diagnostic Tool for Identifying Gaps in Student Teachers' Understanding. *Pennsylvania Teacher Educator*, 23(1), 13–21. Prieiga internetu: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1444977.pdf>
- Lakkala, S., Galkienė, A., Navaitienė, J., Cierpiałowska, T., Tomecek, S. ir Uusiautti, S. (2021). Teachers Supporting Students in Collaborative Ways—an Analysis of Collaborative Work Creating Supportive Learning Environments for Every Student in a School: Cases From Austria, Finland, Lithuania, and Poland. *Sustainability*, 13(5), 2804. <https://doi.org/10.3390/su13052804>
- Lange, A. ir Breiter, A. (2009). Bringing Order Into Chaos: Building an Integrated School Management Information System — A Case Study From Germany. *IFIP – The International Federation for Information Processing*, 292, 1–14. https://doi.org/10.1007/978-0-387-93847-9_1
- Li, M. ir Zhang, Y. (2013). The Impacts of Student Background and Extracurricular Activities on the Output of General Education; A Manuscript for the International Journal of Chinese Education. *International Journal of Chinese Education*, 2(1), 93–107. <https://doi.org/10.1163/22125868-12340015>
- Lomos, C., Luyten, J. W. ir Tieck, S. (2023). Implementing ICT in classroom practice: What else matters besides the ICT infrastructure? *Large-Scale Assessments in Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00144-6>
- Lorenceanu, A., Marec, C. ir Mostafa, T. (2019). Upgrading the ICT questionnaire items in PISA 2021. *OECD Education Working Paper*, 202. Paris: OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/d0f94dc7-en>
- Lumagbas, J. J., Smith, W., Care, E. ir Scoular, C. (2019). Tablet Computers in Philippine Public Schools: School-Level Factors That Influence Technology Management and Use. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(1), 73–89. <https://doi.org/10.1080/1475939x.2019.1572535>
- Luong, M. P. ir Nieke, W. (2014). Conceptualizing Quality Education From the Paradigm of Recognition. *Journal of Education and Practice*, 5(18), 178–191. Prieiga internetu: <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/13938>

- Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija. (2024). *Lietuvos Respublikos nacionalinis skaitmeninio dešimtmečio planas*. [Žiūrėta 2025-06-10]. Prieiga internetu: <https://eimin.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2024/3/9cSWsDVLXso.pdf>
- Lietuvos Respublikos Seimas (LR Seimas). (2023). *VALSTYBĖS PAŽANGOS STRATEGIJA, LIETUVOS ATEITIES VIZIJA „LIETUVA 2050“, Kelrodė Lietuva: valstybė, kurioje noriu gyventi ir kurti. Valstybė, kurią noriu saugoti*. Prieiga internetu: <https://www.ldpartis.lt/wp-content/uploads/2024/08/Lietuvos-ateities-vizija-Lietuva-2050.pdf>
- Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas 1991 m. birželio 25 d. Nr. I-1489. [Žiūrėta 2025-01-17]. Prieiga internetu: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.1480/blraKtPWxF>
- Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija (LR ŠMSM). (2018). *Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija*. Vilnius: Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo aprūpinimo centras. Prieiga internetu: https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2018/04/Valstybine-svietimo-strategija-2013-2020_svietstrat.pdf
- Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija (LR ŠMSM). (2021). *Lietuva. Švietimas šalyje ir regionuose 2021. Nuotolinis mokymas(is)*. Vilnius: Nacionalinės švietimo agentūros Bendrųjų reikalų departamento Aprūpinimo ir leidybos skyrius. Prieiga internetu: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2021/08/Svietimas-Lietuvoje-2021-web2.pdf>
- Maxwell, S., Reynolds, K. J., Lee, E., Subasic, E. ir Bromhead, D. (2017). The Impact of School Climate and School Identification on Academic Achievement: Multilevel Modeling With Student and Teacher Data. *Frontiers in Psychology*, 8. 2069 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02069>
- McGrath, S. (2023). Development and Education. In R. J. Tierney (red.), *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)* (p. 52–59). Prieiga internetu: <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780128186299/international-encyclopedia-of-education#browse-content>
- Mergel, I., Edelman, N. ir Haug, N. (2019). Defining Digital Transformation: Results From Expert Interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Munna, A. S. ir Kalam, M. A. (2021). Teaching and Learning Process to Enhance Teaching Effectiveness: Literature Review. *International Journal of Humanities and Innovation (IJHI)*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.33750/ijhi.v4i1.102>

- Mwambo, L. J. (2019). The Impact of Principals Use of Information and Communication Technologies (ICTS) in Effective Administration in Public Secondary Schools in Fako Division. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 3(2), 687–701. <https://doi.org/10.31142/ijtsrd21468>
- Nacionalinė mokyklų vertinimo agentūra (NMVA). (2014). *Vertinimo modelis, skirtas geriausiai dirbančių mokyklų atrankai*. Prieiga internetu: <https://www.nmva.smm.lt/wp-content/uploads/2014/03/GM-Rodikliu-aprasymas.pdf>
- Nacionalinė švietimo agentūra (NŠA). (2021a). *Nuotolinio mokymo(si) / ugdymo(si) vadovas (papildymai dėl hibridinio mokymo)*. Prieiga internetu: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2021/08/Hibridinis-mokymas.pdf>
- Nacionalinė švietimo agentūra (NŠA). (2021b). *Bendrojo ugdymo mokyklų veiklos įsivertinimo klausimynai (Rezultatai (teminis))*. Prieiga internetu: <https://duomenys.ugdome.lt/saugykla/tvs/153/files/M18 BUM teminio REZULTAT AI isivertinimo klausimynas MOKYTOJAMS.pdf>
- Narindro, L., Hardyanto, W., Joko Raharjo, T. ir Kardoyo, K. (2020). Development of Accountability for Academic Performance Model Based on Management Information System. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51(1), 47–63. <https://doi.org/10.1108/vjikms-10-2019-0158>
- Ndofirepi, A. P. (2013). Quality Education in Africa: Introducing Philosophy for Children to Promote Open-Mindedness. *Africa Education Review*, 9(1), 26–40. <https://doi.org/10.1080/18146627.2012.755242>
- Nketiah-Amponsah, E., Asamoah, M. K., Allassani, W. ir Aziale, L. K. (2017). Examining students' experience with the use of some selected ICT devices and applications for learning and their effect on academic performance. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 441–460. <https://doi.org/10.1007/s40692-017-0089-2>
- Omogegbee, O. H., Ihama, E. I., Izogie, L. E. ir Otamere, F. M. (2022). Web-based Student Time-Table Management System. *Edo Poly Journal of Science, Technology, Engineering and Management (EPJSTEM)*, 1(1), 89–103. Prieiga internetu: <https://www.edopolyjournal.org.ng/index.php/home/article/view/15>
- Omotayo, F. O. ir Chigbundu, M. C. (2017). Use of information and communication technologies for administration and management of schools in Nigeria. *Journal of Systems and Information Technology*, 19(3/4), 183–201. <https://doi.org/10.1108/jsit-06-2017-0045>
- Ongoren, S. (2022). Teachers' use of ICT in the preschool period: A mixed research method. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11115–11136.

<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11066-9>

- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2005). *School factors related to quality and equity, results from PISA 2000*. Prieiga internetu: <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/34668095.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2018). *Engaging Young Children: Lessons from Research about Quality in Early Childhood Education and Care*. France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264085145-en>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2022). *Education at a Glance 2022: OECD Indicators*. France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Ozili, P. K. (2023). The Acceptable R-Square in Empirical Modelling for Social Science Research. *Advances in Knowledge Acquisition, Transfer, and Management*, 134–143. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6859-3.ch009>
- Oztemur, H., Karabag, A., Ocel, M. ir Zengin, O. (2024). Exploring the Horizons of Education: Insights From Unescos 2030 Agenda. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 9(25), 167–179. <https://doi.org/10.35826/ijoecc.1823>
- Papaevangelou, O., Syndoukas, D., Kalogiannidis, S. ir Kontsas, S. (2023). Information Technology and Human Resource Management in Educational Institutions. *Journal of System and Management Sciences*, 13(4), 184–198. <https://doi.org/10.33168/jsms.2023.0411>
- Papaoiannou, P. ir Charalambous, K. (2011). Principals' attitudes towards ICT and their perceptions about the factors that facilitate or inhibit ICT integration in primary schools of cyprus. *Journal of Information Technology Education: Research*, 10, 349–369. <https://doi.org/10.28945/1530>
- Papanthymou, A., Darra, M. (2022). Quality in Higher Education: Defining the Conceptual Contents and their Relative Predominance. *Higher Education Studies*, 12(4), 18–36. <https://doi.org/10.5539/hes.v12n4p18>
- Pavlovic, M. I., Randic, S. ir Paunovic, L. (2014). Information Technologies in Contemporary School Management System. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 4(6), 1–15. <https://doi.org/10.1108/eemcs-11-2012-0195>
- Ploom, K., Haldma, T. (2013). Balanced Performance Management in the Public Education System. *Baltic Journal of Management*, 8(2), 183–207. <https://doi.org/10.1108/17465261311310018>

- Richardson, J. W. ir Sterrett, W. L. (2018). District Technology Leadership Then and Now: A Comparative Study of District Technology Leadership From 2001 to 2014. *Educational Administration Quarterly*, 54(4), 589–616. <https://doi.org/10.1177/0013161X18769046>
- Rodriguez-Mantilla, J. M., Carrascosa, V. L. ir Martinez-Zarzuelo, A. (2021). ISO 9001 Standard and Their Impact on School Management and Planning and Support Systems—Comparative Study on Perception Between Heads—Teachers. *The TQM Journal*, 33(6), 1610–1630. <https://doi.org/10.1108/tqm-04-2020-0071>
- Roschelle, J., Feng, M., Murphy, R. F. ir Mason, C. A. (2016). Online Mathematics Homework Increases Student Achievement. *AERA Open*, 2(4), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2332858416673968>
- Ross, S. M. (2020). Technology Infusion in K-12 Classrooms: A Retrospective Look At Three Decades of Challenges and Advancements in Research and Practice. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2003–2020. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09756-7>
- Saini, M., Sengupta, E., Singh, M., Singh, H. ir Singh, J. (2022). Sustainable Development Goal for Quality Education (SDG 4): A Study on SDG 4 to Extract the Pattern of Association Among the Indicators of SDG 4 Employing a Genetic Algorithm. *Education and Information Technologies*, 28(2), 2031–2069. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11265-4>
- Salam, A. (2015). Input, Process and Output: System Approach in Education to Assure the Quality and Excellence in Performance. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 14(1), 1–2. <https://doi.org/10.3329/bjms.v14i1.21553>
- Sanchez, C., Porro, B. ir Blanc, N. (2024). Development of a new scale to assess students' autodetermination at school (AAS). *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(1), 181–202. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14010012>
- Scheerens, J. (2004). The Quality of Education at the Beginning of the 21st Century. *EFA Global Monitoring Report 2005, The Quality Imperative*. Prieiga internetu: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146697>
- Scheerens, J. (2013). The use of theory in school effectiveness research revisited. *School Effectiveness and School Improvement*, 24(1), 1–38. <https://doi.org/10.1080/09243453.2012.691100>
- Setiawan, R., Kurniadi, D., Aulawi, H. ir Kurniawati, R. (2019). Asset Management Information System for Higher Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/2/022083>

- Shen, J., Ma, X., Cooley, V. E. ir Burt, W. L. (2015). Mediating Effects of School Process on the Relationship Between Principals' Data-Informed Decision-Making and Student Achievement. *International Journal of Leadership in Education*, 19(4), 373–401. <https://doi.org/10.1080/13603124.2014.986208>
- Sipila, K. (2013). Educational use of Information and Communications Technology: Teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 225–241. <https://doi.org/10.1080/1475939x.2013.813407>
- Sjoberg, S. (2019). The PISA-syndrome – How the OECD has hijacked the way we perceive pupils, schools and education. *Confero*, 7(1), 34–88. <https://doi.org/10.3384/confero.2001-4562.190125>
- Skourdoumbis, A. (2017). National Plan for School Improvement and Students First: The Predictable Nature of School Education Policy and the Problem of Student Achievement. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 39(4), 603–614. <https://doi.org/10.1080/01596306.2017.1300136>
- Sunandar, A. ir Benty, D. D. N. (2017). The Implementation of Asset Management Concept in Education Institution. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 45, 19–22. <https://doi.org/10.2991/coema-17.2017.4>
- Sung, W., An, H. ir Thomas, C. L. (2024). What Predicts K-12 Teachers' Technology Integration Practices in U.S Public Schools?: The Relationship Between Teachers' Beliefs and Support. *Journal of Online Learning Research*, 10(1), 49-74. Prieiga internetu: <https://www.learntechlib.org/primary/p/222763/>
- Survutaitė, D. (2024). The Value and Evaluation of Educational Environments: The Case of Lithuanian General Education Schools. *Pedagogika*, 154(2), 174–191. <https://doi.org/10.15823/p.2024.154.10>
- Suwartini, S., Utama, S. (2023). Input-Process-Output-Outcome Quality in Managing Education in Elementary Schools. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(2), 510–522. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v12i2.9620>
- Stevens, C., Witkow, M. R. ir Isbell, J. (2025). Improving the Teaching of “Correlation Does Not Equal Causation” in Introductory Psychology. *Frontiers in Psychology*, 16:1645518. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1645518>
- Šorienė, N. (red.). (2013). Švietimo kokybė. *Švietimo problemas analizė*, 10(64). Prieiga internetu: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/07/Svietimo-kokybe-2013-11.pdf>
- Šorienė, N. (red.). (2017). Gera mokykla: vizija ir realybė. *Švietimo problemas analizė*, 2(158).

- Prieiga internetu: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/07/Gera-mokykla-vizija-ir-realybe.pdf>
- Taber, K. S. (2017). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Targamadzė, V. (2016). Gera bendrojo ugdymo mokykla: mimikrija ar metamorfozė? *Socialinis ugdymas*, 42(1), 6–16. Prieiga internetu: [10.15823/su.2016.01](https://doi.org/10.15823/su.2016.01)
- Tarmizi, A. R. (2019). Improving the Quality of Education Services Through Quality Management System ISO 9001: 2008. *Jurnal Kepemimpinan Pendidikan*, 2(1), 138–151. <https://doi.org/10.22236/jkpuhamka.v2i1.3802>
- Tharmalee, P., Chusorn, P. ir Sirisuthi, C. (2023). Development of Academic Administration System for Excellence of Mid-Sized Schools Under the Secondary Educational Service Area Office in the Northeast. *International Journal of Higher Education*, 12(5), 211–217. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v12n5p211>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., . . . Ioannou, A. (2022). Impacts of Digital Technologies on Education and Factors Influencing Schools' Digital Capacity and Transformation: A Literature Review. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Turner, P. (2019). Critical Values for the Durbin-Watson Test in Large Samples. *Applied Economics Letters*, 27(18), 1495–1499. <https://doi.org/10.1080/13504851.2019.1691711>
- UNESCO. (2012). *International Standard Classification of Education ISCED 2011*. Canada: UNESCO Institute for Statistics. Prieiga internetu: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
- UNESCO. (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. Prieiga internetu: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>
- UNESCO. (2022). *Welcoming Diversity in the Learning Environment: Teachers' Handbook for Inclusive Education*. Thailand: UNESCO Bangkok Office. Prieiga internetu: https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2023-02/2022_UNESCO_Welcoming-diversity-in-the-learning-environment_EN_.pdf
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). (2015). *Transforming*

- our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. [Žiūrėta 2025-06-10]. Prieiga internetu: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Valstybės duomenų agentūra. (2025). *Šiuolaikinė Lietuva 1991-dabar, Gyventojų ir socialinė statistika, Švietimas ir gyventojų išsilavinimas, Bendrasis mokyklinis ugdymas, Bendrojo ugdymo mokyklų mokytojai ir vadovai*. Oficialios statistikos portalas. [Žiūrėta 2025-06-10]. Prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=e3e55d6c-c32d-471e-b711-f709cbde5f81#/>
- Valstybės pažangos taryba. (2014). *Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“*. Prieiga internetu: <https://www.docdroid.net/OHqeBsc/lietuva2030-pdf#page=2>
- Vasquez-Pajuelo, L., Rodriguez-Barboza, J. R., Bartra-Rivero, K. R., Quintanilla-Alarcon, E. A., Vega-Jaime, W. ir Chavarri-Joo, E. F. (2024). Digital Challenges: The Need to Improve the Use of Information Technologies in Teaching. *Data and Metadata*, 3(216). <https://doi.org/10.56294/dm2024216>
- Vesic, D., Lakovic, D. ir Vesic, S. Lj. (2023). Use of Information Technologies in Higher Education From The Aspect of Management. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 11(1), 143–151. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2023-11-1-143-151>
- Wang, N., Dong, Y. ir Du, H. (2013). Exploration of Asset Management in College. *Advances in Intelligent Systems Research*, 3, 127–131. <https://doi.org/10.2991/eeic-13.2013.30>
- Waziana, W., Andewi, W. ir Suningsih, S. (2022). Analysis of the Role of Education Personnel in School Administration. *JLCEdu (Journal of Learning and Character Education)*, 2(2), 43–54. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/366513018_ANALYSIS_OF_THE_ROLE_OF_EDUCATION_PERSONNEL_IN_SCHOOL_ADMINISTRATION
- Weng, C. H. ir Tang, Y. (2014). The relationship between technology leadership strategies and effectiveness of school administration: An empirical study. *Computers & Education*, 76, 91–107. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.010>
- Wilkins, N. J., Verlenden, J. M., Szucs, L. E. ir Johns, M. M. (2022). Classroom Management and Facilitation Approaches That Promote School Connectedness. *Journal of School Health*, 93(7), 582–593. <https://doi.org/10.1111/josh.13279>
- Xu, J. ir Zhu, Y. (2023). Factors influencing the use of ICT to support students' self-regulated learning in Digital Environment: The role of teachers in lower Secondary Education of Shanghai, China. *Psychology in the Schools*, 60(11), 4312–4331.

<https://doi.org/10.1002/pits.22938>

- Zee, M. ir Koomen, H. M. (2016). Teacher Self-Efficacy and Its Effects on Classroom Processes, Student Academic Adjustment, and Teacher Well-Being. *Review of Educational Research*, 86(4), 981–1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>
- Zhang, C. (2013). A study of internet use in EFL teaching and learning in Northwest China. *Asian Social Science*, 9(2), 48–52. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n2p48>
- Želvys, R., Dukynaitė, R., Vaitekaitis, J., Jakaitienė, A. (2020). Švietimo tikslų transformacija į rezultatų rodiklius Lietuvos ir tarptautinėje švietimo politikoje. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 44, 18–33. <https://doi.org/10.15388/ActPaed.44.2>

INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ TAIKYMO ĮTAKA BENDROJO UGDYMO MOKYKLŲ PROCESAMS BEI MOKINIŲ PASIEKIMAMS

GABRIELĖ ŠIMOLIŪNAITĖ

Magistro baigiamasis darbas

Strateginis informacinių sistemų valdymas

Vilniaus Universiteto Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas

Darbo vadovė – partnerystės doc. Diana Gold

Vilnius, 2026

SANTRAUKA

60 puslapių, 6 paveikslai, 23 lentelės, 148 literatūros šaltiniai.

Šio magistro baigiamojo darbo tikslas – nustatyti informacinių technologijų taikymo įtaką BUM procesams bei jose besimokančių mokinių pasiekimams.

Darbą sudaro trys pagrindinės dalys: pirmoji dalis skirta mokslinės literatūros analizei (1-3 skyriai), antroji – tyrimo metodologijos pagrindimui (4 skyrius), o trečioji – tyrimo rezultatų analizei (5 skyrius), išvadoms ir pasiūlymams.

Literatūros analizės dalyje aptartas darbo teoriniu pagrindu tapęs švietimo sistemos modelis, BUM specifika bei jose veikiantys akademiniai ir administraciniai procesai. Toliau analizuota švietimo kokybės samprata bei mokinių pasiekimų vertinimo specifika. Galiausiai nagrinėta bendroji technologinė infrastruktūra mokyklose, remiantis skaitmeninio švietimo ekosistemos modeliu. Taip pat aptartos mokyklose taikomos IT, jas skirstant į administracinių ir akademinių veiklų palaikymui skirtus sprendimus, bei analizuotas mokytojų informacinio raštingumo vaidmuo, stiprinant IT taikymo poveikį mokyklose.

Tyrimo metodologijos dalyje, remiantis mokslinės literatūros apžvalga, pagrįsta pasirinkta tyrimo metodologija, apibrėžtas tyrimo modelis, kuriame atvaizduoti darbe analizuoti ryšiai, suformuluotos ir pagrįstos tyrimo hipotezės. Taip pat sudarytas ir aptartas tyrimo instrumentas – klausimynas, bei aprašytos duomenų rinkimo ir imties atrankos strategijos.

Trečiojoje darbo dalyje aptarti empirinio tyrimo rezultatai, gauti taikant regresinės, mediacinės, moderacinės ir koreliacinės analizės metodus, apklausus 291 respondentą. Tyrimo rezultatai parodė, kad IT taikymas daro teigiamą įtaką mokyklų procesams, tačiau neturi tiesioginės įtakos mokinių pasiekimams. Vis dėlto nustatyta, kad IT daro netiesioginę įtaką mokinių pasiekimams per mediatorių – mokyklose vykstančius procesus. Taip pat nustatyta, kad mokytojų informacinis raštingumas nemoderuoja IT taikymo ir mokyklų procesų ryšio, tačiau reikšmingai moderuoja

ryšį tarp IT taikymo ir mokinių pasiekimų. Esant labai žemam mokytojų informaciniam raštingumui, ryšys yra neigiamas, o esant labai aukštam mokytojų informaciniam raštingumui, ryšys yra teigiamas. Koreliacinės analizės rezultatai atskleidė, kad pažangios skaitmeninės mokymo priemonės ugdymo kontekste su mokyklų procesais ir mokinių pasiekimais siejasi stipriau nei bendrojo pobūdžio skaitmeninės mokymo priemonės.

Galiausiai, remiantis mokslinė literatūra bei darbo rezultatais, galima teigti, kad atliktas tyrimas padeda užpildyti mokslinėje literatūroje egzistuojančias spragas, susijusias su nagrinėjama tema, ir gali suteikti vertingų įžvalgų ugdymo įstaigoms bei švietimo politikos formuotojams, siekiantiems efektyvesnio IT taikymo mokyklų veikloje. Tyrimo rezultatai gali padėti efektyviau valdyti ugdymo įstaigas, įgalinant IT kaip strateginį įrankį, gerinantį mokyklų procesus ir netiesiogiai – mokinių pasiekimus.

**THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON GENERAL EDUCATION
SCHOOL PROCESSES AND STUDENT ACHIEVEMENTS**

GABRIELĖ ŠIMOLIŪNAITĖ

Master thesis

Strategic Management of Information Systems

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – partnerships assoc. prof. Diana Gold

Vilnius, 2026

SUMMARY

60 pages, 6 figures, 23 tables, 148 references.

The aim of this master thesis is to determine the impact of information technology (IT) application on the processes of general education schools (GES) and on the academic achievement of students enrolled in these institutions.

The thesis consists of three parts. The first part is devoted to the analysis of scientific literature (sections 1-3), the second part to the justification of the research methodology (section 4), and the third part to the analysis of the research results (section 5), conclusions, and recommendations.

The literature review discusses the education system model that serves as the theoretical foundation of the study, the specific characteristics of GES, and the academic and administrative processes operating within them. Subsequently, the concept of educational quality and the specifics of assessing student achievement are examined. Finally, the general technological infrastructure of schools is analysed with reference to the digital education ecosystem model. The review also addresses the IT solutions applied in schools, distinguishing between those supporting administrative and academic activities, and analyses the role of teachers' information literacy in strengthening the impact of IT application in schools.

In the methodological part of the study, the chosen research methodology is substantiated on the basis of a review of scientific literature. The research model illustrating the relationships analysed in the thesis is defined, and the research hypotheses are formulated and justified. In addition, the research instrument (a questionnaire) is developed and discussed, and the data collection procedures and sampling strategy are described.

The third part of the thesis presents the results of the empirical study obtained by applying regression, mediation, moderation, and correlation analyses, based on a survey of 291

respondents. The findings indicate that IT application has a positive effect on GES processes but does not have a direct effect on student achievement. However, IT was found to have an indirect effect on student achievement through a mediator – GES processes. The results also reveal that teachers' information literacy does not moderate the relationship between IT application and school processes, but it significantly moderates the relationship between IT application and student achievement. At very low levels of teachers' information literacy, this relationship is negative, whereas at very high levels it is positive. Correlation analysis further showed that advanced digital learning tools are more strongly associated with school processes and student achievement than general-purpose digital learning tools.

Finally, based on the scientific literature and the results of the study, it can be concluded that the conducted research contributes to filling existing gaps in the literature and provides valuable insights for educational institutions and policymakers seeking more effective application of IT in school activities. The findings may support more effective management of educational institutions by enabling IT as a strategic tool that enhances GES processes and, indirectly, student achievements.

PRIEDAI

1 priedas. Tyrimo anketa

Bendrojo ugdymo mokyklose taikomos IT

Taikomos IT*, susijusios su akademinės srities palaikymu (Hsu, 2017).

Šiame tyrime Informacinės technologijos (IT) - tai skaitmeninės priemonės, naudojamos informacijai kurti, kaupti, perduoti ir naudoti ugdymo procese. Tai apima kompiuterius, planšetes, išmaniuosius telefonus, interaktyvias lentas, mokymosi platformas (pvz., „Eduka“, „Moodle“), edukacines programėles, el. pašta kitas programas (pvz., Word, PowerPoint, Excel) ir interneto išteklius, taikomus mokymui, bendravimui bei mokyklos administravimui.

	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – labiau nesutinku, nei sutinku	4 – labiau sutinku, nei nesutinku	5 – sutinku	6 – visiškai sutinku
Akademinių veiklų planavimas naudojant IT						
1. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT kuriant mokomąją medžiagą.						
2. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT rengiant atsikaitimų klausimus.						
3. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT rengiant ir koreguojant pamokų planus.						
Akademinių veiklų vykdymas naudojant IT						
4. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja elektroninį pašta, žinutes ar kitas bendravimo platformas bendraujant su mokiniais, kolegomis ir tėvais.						
5. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT padedant mokiniams susieti dalyko medžiagą.						
6. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT išbandant naujus mokymo būdus.						
7. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT pristatant mokomąją medžiagą pamokų metu.						
Akademinis vertinimas naudojant IT						
8. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT fiksuojant mokinių						

vertinimui reikalingą informaciją.						
9. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja el. dienynus (pvz., TAMO, Mano dienynas, BFT Veritus) vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus.						
10. Mūsų mokyklos mokytojai naudoja IT perduodant vertinimo rezultatus.						

Taikomos IT, susijusios su administracinės srities palaikymu (Chika ir Wale I, 2020; Mwambo, 2019).

	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – labiau nesutinku, nei sutinku	4 – labiau sutinku, nei nesutinku	5 – sutinku	6 – visiškai sutinku
Administracinių veiklų planavimas naudojant IT						
11. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT rengiant mokyklos politiką ir procedūras.						
12. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT planuojant mokyklos biudžetą.						
13. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT sudarant tvarkaraščius.						
14. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT fiksuojant mokinių informaciją.						
15. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT fiksuojant darbuotojų informaciją.						
Administracinių veiklų vykdymas naudojant IT						
16. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja elektroninį paštą, žinutes ar kitas bendravimo platformas bendraujant su mokiniais, kolegomis ir tėvais.						
17. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT (pvz., mokyklos svetainė ar soc. tinklų grupės) platinant informaciją apie mokyklos veiklą.						
18. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT (pvz.,						

projektoriai ir interaktyvios lentos) pristatant informaciją mokyklos bendruomenei per seminarus ir praktinius užsiėmimus.						
19. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT rengiant mokyklos finansines ir kitas ataskaitas.						
Administracinis vertinimas naudojant IT						
20. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT matuojant ir vertinant veiklos rodiklius.						
21. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT vertinant darbuotojus.						
22. Mokyklos vadovas ar kiti darbuotojai naudoja IT stebint mokinių pažangą bei pasiekimus.						

Bendrojo pobūdžio bei pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas BUM (Lomos ir kt., 2023)

Bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas.

Kaip dažnai Jūsų atstovaujamos mokyklos mokytojai naudoja šias skaitmenines priemones:

Bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių/ įrangos naudojimas	1 – niekada	2 – labai retai	3 – retai	4 – dažnai	5 – labai dažnai	6 – kiekvienoje ar beveik kiekvienoje pamokoje
23. Tekstų rengimo programos (pvz., <i>Microsoft Word</i>).						
24. Pristatymų rengimo programos (pvz., <i>Microsoft PowerPoint</i>).						
25. Skaičiuoklių programos (pvz., <i>Microsoft Excel</i>).						
26. Kompiuterizuoti informacijos šaltiniai (pvz., teminės svetainės, vikipedija, enciklopedijos).						
27. Skaitmeninis turinys, susietas su vadovėliais.						

Pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas.

Kaip dažnai Jūsų atstovaujamos mokyklos mokytojai naudoja šias skaitmenines priemones:

Pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas	1 – niekada	2 – labai retai	3 – retai	4 – dažnai	5 – labai dažnai	6 – kiekvienoje ar beveik kiekvienoje pamokoje
--	------------------------	--------------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------------------	---

28. Praktinės programos ar programėlės, kuriose mokiniams pateikiami klausimai (pvz., <i>Kahoot, Quizlet, Slido</i>).						
29. Skaitmeniniai mokomieji žaidimai.						
30. Mokymosi valdymo sistemos – Virtualios mokymosi aplinkos (pvz., <i>Moodle, Google Classroom, Edmodo</i>).						
31. Bendradarbiavimo programos (pvz., <i>Padlet, Miro, Google Docs, OneNote</i>).						
32. Interaktyvios skaitmeninio turinio aplinkos (pvz., <i>EDUKA klasė, Evadovėliai.lt, Egzaminatorius.lt</i>).						
33. Grafikos ar piešimo programinė įranga (pvz., <i>Canva</i>).						
34. Dirbtinio intelekto įrankiai, padedantys mokyti ar kurti turinį (pvz., <i>ChatGPT, Copilot</i>).						

Bendrojo ugdymo mokyklų procesai (Gianni ir kt., 2024)

Bendrojo ugdymo mokyklų procesai	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – labiau nesutinku, nei sutinku	4 – labiau sutinku, nei nesutinku	5 – sutinku	6 – visiškai sutinku
35. Mūsų mokyklos procesai yra sistemingai planuojami ir stebimi, kad būtų įgyvendinama jos strategija ir politika.						
36. Mūsų mokykla koordinuotai valdo visų esamų ir būsimų <i>suinteresuotųjų šalių*</i> poreikius ir lūkesčius.						
37. Mūsų mokyklos procesai apima išmatuojamus veiklos tikslus, kurie nuolat stebimi, peržiūrimi ir tobulinami.						
38. Mūsų mokyklos darbuotojai yra apmokyti, dirba pagal nustatytas procedūras ir yra įgalinami inicijuoti pokyčius.						
39. Mūsų mokykloje yra nustatytos procedūros, skirtos tirti, stebėti ir gerinti mokinių bei jų tėvų pasitenkinimą.						
40. Mūsų mokyklos ugdymo „produktai“** yra pristatomi visiems dalyvaujantiems						

mokyklos veikloje per koordinuotą procesą.						
41. Mūsų mokykloje yra nustatytos procedūros, skirtos įstaigos švietimo kokybei valdyti ir gerinti.						
42. Mūsų mokykloje procedūros yra sistemingai peržiūrimos ir tobulinamos siekiant geriau aptarnauti visus dalyvaujančius mokyklos veikloje.						

* *Suinteresuotosios šalys – šios apklausos kontekste tai gali būti mokytojai, mokiniai, tėvai, mokyklų vadovai, bendruomenės nariai, organizacijos, savivaldybės ir kiti, kurie siekia prisidėti prie ugdymo kokybės gerinimo ir švietimo sistemos pažangos.*

** *Produktas – mokinio pasiekimai ir pasitenkinimas, kuriuos siekia pagerinti visa švietimo sistema.*

Mokinių pasiekimai (Sanchez ir kt., 2024; NŠA, 2021b)

Mokinio pasiekimai	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – labiau nesutinku, nei sutinku	4 – labiau sutinku, nei nesutinku	5 – sutinku	6 – visiškai sutinku
43. Daugumos mūsų mokyklos mokinių pasiekimai atitinka bendrųjų programų reikalavimus.						
44. Mūsų mokyklos mokiniai yra susidomėję mokymosi veikla.						
45. Mūsų mokyklos mokiniai jaučia pasitenkinimą, kai atsiduria mokymosi situacijoje.						
46. Mūsų mokyklos mokiniai geba dirbti savarankiškai.						
47. Mūsų mokyklos mokiniai jaučia motyvaciją, kai užsiima mokymosi veikla.						
48. Mūsų mokyklos mokiniai gerai paruošiami tolesniam mokymuisi (aukštesnėje klasėje, kitoje mokykloje).						
49. Mokyklos mokiniai dalyvauja ir laimi olimpiadose, konkursuose ir varžybose.						

Mokytojų IT raštingumas (Sung ir kt., 2024)

Mokytojų IT raštingumas	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – labiau nesutinku, nei sutinku	4 – labiau sutinku, nei nesutinku	5 – sutinku	6 – visiškai sutinku
50. Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali						

veiksmingai naudoti IT ugdymo procese.						
51. Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad turi reikiamų įgūdžių IT taikymui ugdymo procese.						
52. Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali reguliariai integruoti tinkamas IT į pamokas, siekiant pagerinti mokymosi procesą.						
53. Mūsų mokyklos mokytojai jaučiasi užtikrinti, kad gali padėti mokiniams, kai šie susiduria su sunkumais naudojant IT.						

Demografiniai klausimai (Xu ir Zhu, 2023)

54. Jūsų lytis.

- ☐ Vyras
☐ Moteris
☐ Kita

55. Jūsų amžius (įrašyti skaičių).

.....

56. Jūsų darbo pozicija.

- ☐ Direktorius(-ė)
☐ Direktorius(-ės) pavaduotojas(-a), skyriaus vedėjas(-a)
☐ Mokytojas(-a)
☐ Pagalbos mokiniui specialistas(-ė)
☐ Kita

57. Jūsų darbo stažas šiuo metu užimamose pareigose (įrašyti skaičių).

.....

58. Kokioje vietovėje yra Jūsų mokykla?

- ☐ Kaime arba kaimo vietovėje (mažiau nei 3000 gyventojų)
☐ Miestelyje (nuo 3000 iki 15 000 gyventojų)
☐ Mieste (nuo 15 000 iki 100 000 gyventojų)
☐ Didžiajame mieste (nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų)

59. Jūsų mokykla yra:

- ☐ Valstybinė
☐ Nevalstybinė (privati)
☐ Kita (įrašykite):

2 priedas. Duomenų normalumo testavimas

Klausimų grupė	Klausimai	Kolmogorov-Smirnov	
		Statistic	Sig.
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu			
Planavimas	Kuriant mokomąją medžiagą	0,26	<0,001
	Rengiant atsiskaitymų klausimus	0,29	<0,001
	Rengiant pamokų planus	0,26	<0,001
Vykdymas	Bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais	0,48	<0,001
	Padedant mokiniams susieti dalyko medžiagą	0,25	<0,001
	Išbandant naujus mokymo būdus	0,25	<0,001
	Pristatant dalyko medžiagą	0,31	<0,001
Vertinimas	Fiksuojant mokinių vertinimui reikalingą informaciją	0,24	<0,001
	Vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus	0,47	<0,001
	Perduodant vertinimo rezultatus	0,37	<0,001
Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu			
Planavimas	Rengiant mokyklos politiką ir procedūras	0,34	<0,001
	Planuojant mokyklos biudžetą	0,28	<0,001
	Sudarant tvarkaraščius	0,36	<0,001
	Fiksuojant mokinių informaciją	0,31	<0,001
	Fiksuojant darbuotojų informaciją	0,31	<0,001
Vykdymas	Bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais	0,45	<0,001
	Platinant informaciją apie mokyklos veiklą	0,45	<0,001
	Pristatant informaciją mokyklos bendruomenei	0,42	<0,001
	Rengiant mokyklos finansines ir kitas ataskaitas	0,35	<0,001
Vertinimas	Matuojant ir vertinant veiklos rodiklius	0,31	<0,001
	Vertinant darbuotojus	0,25	<0,001
	Stebint mokinių pažangą bei pasiekimus	0,295	<0,001
Bendrojo pobūdžio skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas			
Tekstų rengimo programos		0,31	<0,001
Pristatymų rengimo programos		0,32	<0,001
Skaičiuoklių programos		0,19	<0,001
Kompiuterizuoti informacijos šaltiniai (pvz., teminės svetainės, enciklopedija)		0,27	<0,001
Skaitmeninis turinys, susietas su vadovėliais		0,25	<0,001
Pažangių skaitmeninių mokymo priemonių naudojimas			
Praktinės programos ar programėlės, kuriose mokiniams pateikiami klausimai		0,21	<0,001
Skaitmeniniai mokomieji žaidimai		0,19	<0,001
Mokymosi valdymo sistemos – Virtualios mokymosi aplinkos		0,17	<0,001
Bendradarbiavimo programos		0,20	<0,001
Interaktyvios skaitmeninio turinio aplinkos		0,26	<0,001
Grafikos ar piešimo programinė įranga		0,17	<0,001
Dirbtinio intelekto įrankiai, padedantys mokyti ar kurti turinį		0,22	<0,001
Bendrojo ugdymo mokyklų procesai			
Sistemingas procesų stebėjimas ir planavimas		0,297	<0,001
Koordinuotas suinteresuotų šalių poreikių valdymas		0,29	<0,001
Sistemingas veiklos tikslų stebėjimas ir tobulinimas		0,29	<0,001
Darbuotojų mokymas dirbti pagal nustatytas procedūras		0,30	<0,001
Numatytos procedūros mokinių ir jų tėvų pasitenkinimui gerinti		0,29	<0,001
Koordinuotas procesas rodiklių pristatymui		0,29	<0,001
Nustatytos procedūros švietimo kokybei valdyti		0,31	<0,001
Nustatytų procedūrų peržiūra ir tobulinimas		0,29	<0,001
Mokinių pasiekimai			
Mokinių pasiekimų atitiktis bendrosioms programoms		0,30	<0,001
Mokinių susidomėjimas mokymosi veikla		0,30	<0,001
Mokinių pasitenkinimas mokantis		0,23	<0,001
Mokinių gebėjimas dirbti savarankiškai		0,21	<0,001

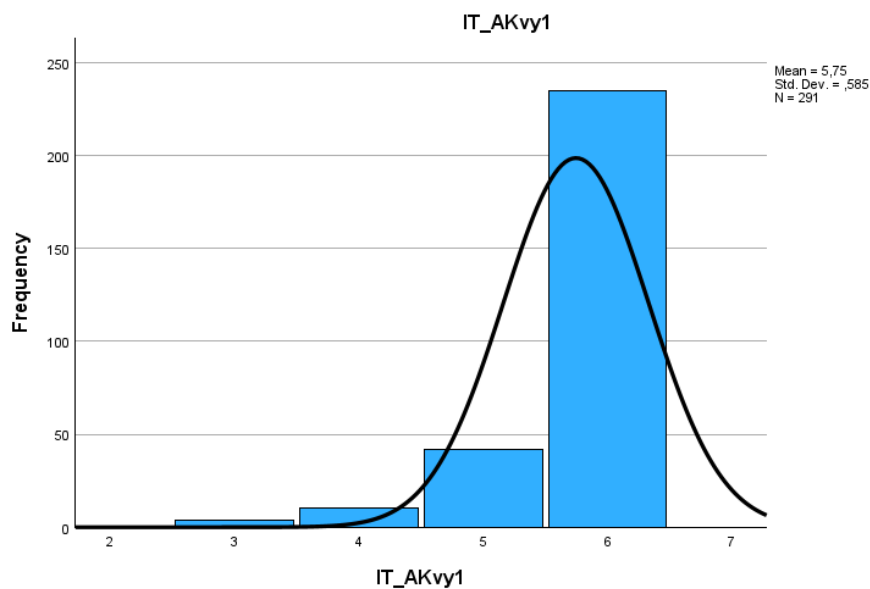
Mokinių motyvacija mokantis	0,23	<0,001
Mokinių pasirengimas tolimesniam mokymuisi	0,25	<0,001
Mokinių dalyvavimas konkursuose	0,25	<0,001
Mokytojų informacinis raštingumas		
Pasitikėjimas naudojant IT	0,28	<0,001
Igūdžiai naudojant IT	0,29	<0,001
Reguliarus IT integravimas	0,28	<0,001
Pasitikėjimas padedant kitiems naudoti IT	0,26	<0,001

Šaltinis: sudaryta autorės

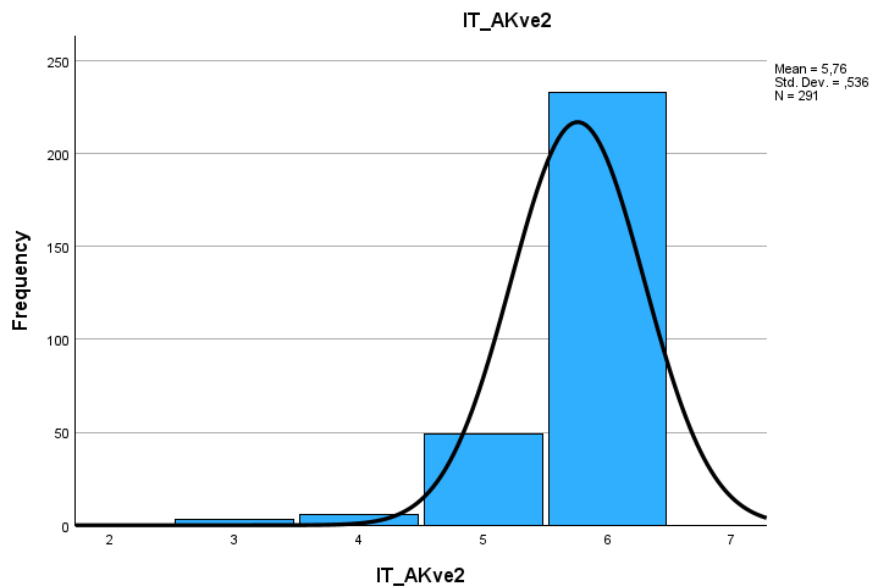
Pastaba: $N = 291$

3 priedas. Šalinamų kintamųjų histogramos

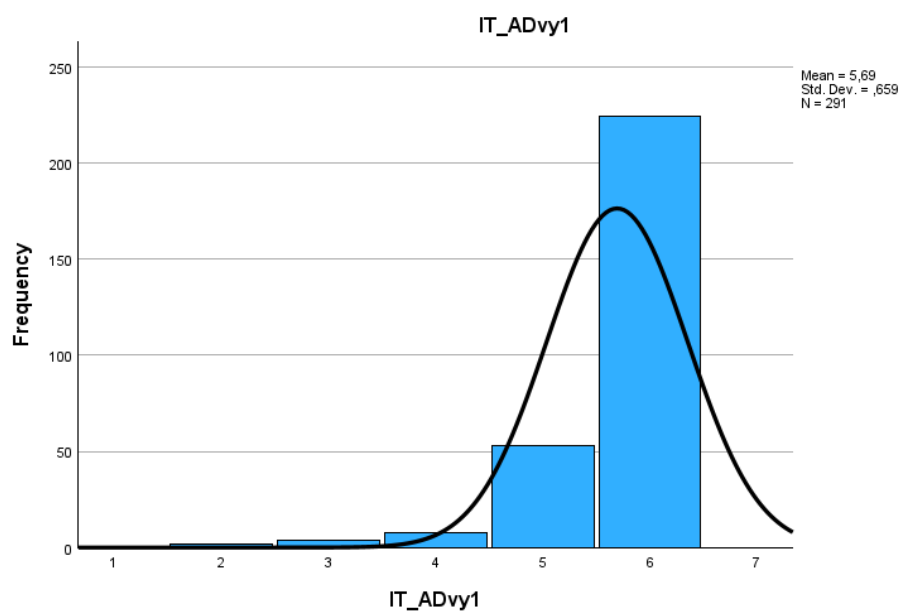
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu – bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais



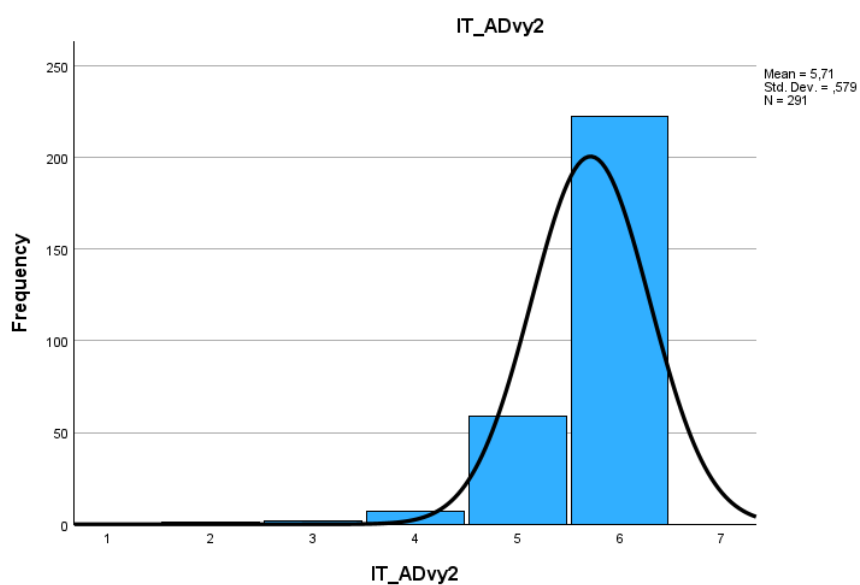
Taikomos IT, susijusios su akademinės srities valdymu – vertinant mokinių pažangą ir pasiekimus



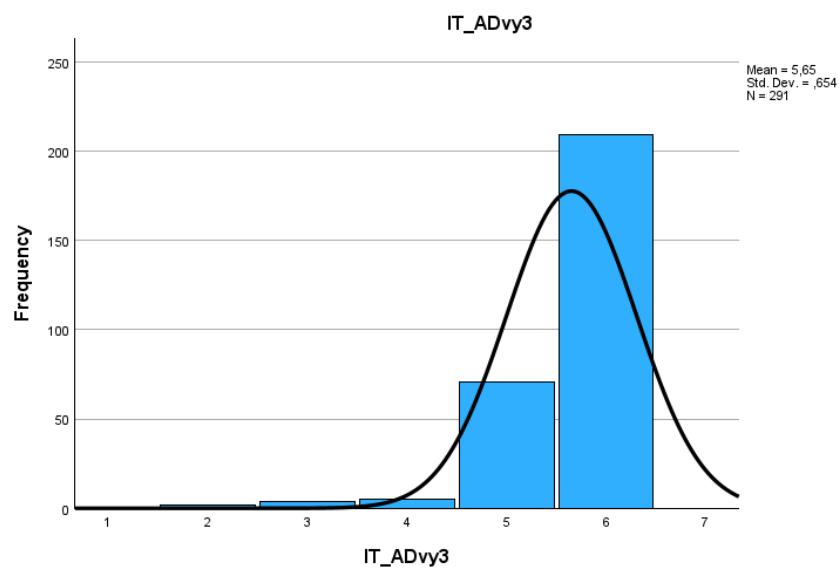
Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu – bendraujant su mokiniais, kolegomis, tėvais



Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu – platinant informaciją apie mokyklos veiklą



Taikomos IT, susijusios su administracinės srities valdymu – pristatant informaciją mokyklos bendruomenei



4 priedas. Šalinamų kintamųjų aprašomoji statistika

Statistika					
	IT_AKvy1	IT_AKve2	IT_ADvy1	IT_ADvy2	IT_ADvy3
Vidurkis	50,75	50,76	50,69	50,71	50,65
Mediana	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Moda	6	6	6	6	6
SD	0,585	0,536	0,659	0,579	0,654
Minimali reikšmė	3	3	2	2	2
Maksimali reikšmė	6	6	6	6	6

Šaltinis: sudaryta autorės

Pastaba: $N = 291$

5 priedas. IT taikymo, BUM procesus ir mokytojų informacinį raštingumą matuojančių kintamųjų vidinis suderinamumas

Kintamojo pavadinimas	Cronbach alfa reikšmė
IT taikymas (2 trečiojo lygmens kintamieji)	0,76
BUM procesai (8 teiginiai)	0,95
Mokytojų informacinis raštingumas (4 teiginiai)	0,94

Šaltinis: sudaryta autorės