

IKT ĮRANKIŲ PANAUDOJIMAS MOKYKLOS VALDYMO SISTEMOJE

Ina Kovaliova

Mykolas Romeris universitetas
Žmogaus ir visuomenės studijų fakultetas
Edukologijos ir socialinio darbo institutas
Telefonas +370 5 2714625
Elektroninis paštas inkovaliova@stud.mruni.eu

Dr. Jolita Dudaitė

Mykolas Romeris universitetas
Žmogaus ir visuomenės studijų fakultetas
Edukologijos ir socialinio darbo institutas
Telefonas +370 5 2714625
Elektroninis paštas jolitad@mruni.eu

Pateikta 2025 m. balandžio 2 d.

Parengta spausdinti 2025 m. gegužės 19 d.

DOI: 10.13165/SD-25-23-1-01

Anotacija

Šiame tyrime nagrinėjamas informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) įrankių naudojimas X mokyklos valdymo sistemoje (MVS) ir jų poveikis mokyklos veiklai. Tyrimo mokslinė problema – nepakankamas IKT įrankių potencialo išnaudojimas mokyklų administraciniame darbe, ypač atsižvelgiant į koncepcijos „Švietimas 5.0“ kontekstą. Koncepcijoje pabrėžiama IKT svarba kuriant šiuolaikišką ir įtraukią mokymosi aplinką, kurioje mokiniai skatinami įgyti žinių, jas pritaikyti praktiškai, ugdyti problemų sprendimo gebėjimus ir bendradarbiauti. Siekiant išnagrinėti problemą keliamas klausimas: kaip IKT integravimas veikia konkrečios mokyklos MVS ir koks yra šio integravimo poveikis mokyklos veiklai?

Tyrime keliamos hipotezės:

H₁: IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams.

H₂: IKT įrankiai turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių kompetencijoms.

H₃: IKT įrankių naudojimo dažnumas turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių požiūriui į IKT.

Tyrime taikyta atvejo analizės strategija. Atvejo analizei pasirinkta X mokykla – privati didmiesčio gimnazija, kurioje nuo 2018 m. vykdoma intensyvi skaitmenizacija. Ši mokykla pasirinkta dėl aktyvaus IKT diegimo ir ilgametės patirties naudojant MVS, leidžiančių giliau išanalizuoti IKT įrankių integraciją. Atvejui ištirti duomenys rinkti taikant tikslinės grupės metodą, dokumentų analizę ir anketinę apklausą. Šiame straipsnyje pateikiami keli esminiai anketinės apklausos analizės rezultatai. Duomenų analizei naudota aprašomoji ir inferencinė statistika.

Tyrimo rezultatai parodė, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, gerina darbuotojų požiūrį į IKT taikymą ir kelia darbuotojų kompetencijas. Duomenų analizė atskleidė statistiškai reikšmingą koreliaciją tarp IKT įrankių naudojimo dažnumo ir paminėtų aspektų.

Tyrimo išvados gali būti naudingos kitoms mokykloms, siekiančioms efektyviau integruoti IKT įrankius į savo valdymo sistemas. Šios įžvalgos gali būti panaudotos kuriant ir įgyvendinant IKT integracijos strategijas, siekiant pagerinti mokyklų veiklos efektyvumą.

Reikšminiai žodžiai:

IKT įrankiai, mokyklos valdymo sistema, „Švietimas 5.0“, skaitmenizavimas, technologijų integracija.

Įvadas

Informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) integracija į švietimo sektorių pastaraisiais metais sparčiai auga (Afari, 2023) ir didina ne tik mokymo ir mokymosi, bet ir mokyklų administravimo efektyvumą (Almaghrabi, 2024). Šis procesas yra neatsiejamas nuo šiuolaikinės visuomenės, jis skatina inovacijas ir kūrybiškumą, kurie yra būtini siekiant sėkmingai prisitaikyti prie nuolat kintančios aplinkos (Dzemydienė ir kt., 2023). Konceptijoje „Švietimas 5.0“ pabrėžiama IKT svarba kuriant šiuolaikišką ir įtraukią mokymosi aplinką, kurioje mokiniai skatinami ne tik įgyti žinių, bet ir jas taikyti praktiškai, ugdytis problemų sprendimo gebėjimus ir bendradarbiauti.

Vis dėlto, nepaisant akivaizdžių IKT teikiamų galimybių, mokyklų administravimo srityje vis dar susiduriama su iššūkiais, susijusiais su nepakankamu IKT įrankių potencialo išnaudojimu. Šis neatitikimas tarp IKT potencialo ir realaus jo panaudojimo ypač ryškus mokyklų valdymo sistemose (MVS) – jos dažnai yra pasenusios ir neatitinka šiuolaikinių poreikių (Šaparnis ir Šaparnienė, 2005).

Šio tyrimo mokslinė problema – nepakankamas IKT įrankių potencialo išnaudojimas mokyklų administraciniame darbe, ypač atsižvelgiant į koncepcijos „Švietimas 5.0“

kontekstą. Nepakankamas IKT įrankių potencialo išnaudojimas aktualus ne tik Lietuvos mokyklose, bet ir visame pasaulyje – daugelis švietimo įstaigų susiduria su sunkumais diegiant ir efektyviai naudojant IKT savo veikloje (Dudaitė ir Kvietkauskaitė, 2024).

Siekiant išsamiau išnagrinėti šią problemą, keliamas klausimas: kaip IKT integravimas veikia konkrečios mokyklos MVS ir koks yra šio integravimo poveikis mokyklos veiklai? Šis klausimas apima ne tik kiekybinių rodiklių, tokių kaip laiko sąnaudos ar administracinių procesų efektyvumas, vertinimą, bet ir kokybinių aspektų, tokių kaip darbuotojų pasitenkinimas, kompetencijų tobulinimas ir IKT įrankių poveikis mokymosi procesui, analizę.

Tyrimo tikslas – ištirti IKT įrankių panaudojimo poveikį X gimnazijos valdymo sistemoje.

Tyrimo objektas – IKT įrankių panaudojimo poveikis X gimnazijos valdymo sistemoje.

1. Teorinės įžvalgos

Informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) integracija į švietimo įstaigų valdymo sistemas (MVS) pastarąjį dešimtmetį sulaukė didelio dėmesio dėl savo potencialo pagerinti administracinius procesus ir mokymo kokybę (Sezen-Gultekin ir Hamutoglu, 2020). Šios technologijos apima įvairias mokymo, vertinimo ir administravimo priemones, kurios, tinkamai pritaikytos, gali žymiai padidinti mokyklos veiklos efektyvumą (Tagalou ir kt., 2013). IKT įrankiai švietimo srityje gali būti skirstomi pagal jų funkcionalumą ir pritaikymo sritį. Pagal funkcionalumą jie apima bendravimo priemones, informacijos paieškos sistemas ir turinio kūrimo įrankius. Pagal pritaikymo sritį jie skirstomi į mokymo, vertinimo ir administravimo įrankius (Ghavifekr ir Rosdy, 2015). Ši klasifikacija padeda identifikuoti tinkamiausias technologijas konkrečioms švietimo tikslams pasiekti.

Viena iš sparčiausiai besivystančių IKT sričių, turinti didelį potencialą švietime, yra dirbtinis intelektas (DI) (Baker ir Siemens, 2018). Jis gali būti naudojamas mokymuisi individualizuoti, grįžtamajam ryšiui mokiniams ir mokytojams teikti ir administracinėms užduotims automatizuoti. Pavyzdžiui, DI mokymosi analitikos sistemos gali analizuoti mokinių duomenis, identifikuoti jų stiprybes, silpnybes ir pateikti mokytojams rekomendacijas, kaip pritaikyti mokymo metodus individualiems poreikiams (Micheni ir kt., 2024). Be to, DI gali padėti gerinti ugdymo procesą optimizuodamas mokymo krūvį ir suteikdamas greitą grįžtamąjį ryšį (Wang ir kt., 2024).

Koncepcijoje „Švietimas 5.0“ pabrėžiamas individualizuotas mokymasis, kūrybiškumo ugdymas ir technologijų integravimas į ugdymo procesą. MVS gali vaidinti esminį vaidmenį įgyvendinant šias idėjas, suteikdamos mokykloms duomenų analizės ir vizualizacijos įrankius, skatindamos bendradarbiavimą ir bendruomeniškumą ir palaikydamos mokymąsi visą gyvenimą (Ahmad ir kt., 2023) (žr. 1 pav.). Šiuolaikinės MVS, naudojant debesų kompiuterijos technologijas ir DI, gali padėti mokykloms įgyvendinti koncepcijos „Švietimas 5.0“ principus ir pagerinti mokinių pasiekimus (Al-Rahmi ir kt., 2021). Šios technologijos taip pat leidžia lengviau įgyvendinti duomenų sinchronizavimą ir dalijimąsi

tarp mokytojų, administracijos ir kitų švietimo sistemos dalyvių, būtiną norint padaryti mokymosi ir valdymo procesą efektyvesnį.



1 pav. IKT įrankiai, būtini švietimo įstaigos administracijos darbe, iš koncepcijos „Švietimas 5.0“ perspektyvos

Figure 1. ICT tools necessary for the work of the administration of an educational institution in the “Education 5.0” perspective

Nepaisant akivaizdžios naudos, IKT ir DI integruojant į MVS susiduriama su tam tikrais iššūkiais. Vienas pagrindinių yra technologinės infrastruktūros trūkumas, apsunkinantis naujų sistemų diegimą ir naudojimą (Selwyn, 2019). Be to, efektyviai naudoti šias technologijas gali trukdyti mokytojų ir administracijos darbuotojų skaitmeninių kompetencijų stoka (Wong ir Daud, 2018). Taip pat svarbu atsižvelgti į etinius aspektus, susijusius su duomenų privatumu ir saugumu, ypač naudojant DI sprendimus (Oye ir kt., 2024).

Kai kurios šalys jau sėkmingai integravo DI į savo švietimo sistemas ir pasiekė teigiamų rezultatų. Pavyzdžiui, Suomijoje DI naudojamas mokinių pažangai stebėti ir mokymui personalizuoti, o Singapūre – administraciniam procesams optimizuoti ir mokytojų darbo krūviui mažinti (Wang ir kt., 2024). Šie pavyzdžiai rodo, kad tinkamai įgyvendintos IKT strategijos gali žymiai pagerinti švietimo kokybę ir padidinti efektyvumą.

IKT ir DI integracija į mokyklų valdymo sistemas turi didelį potencialą transformuoti švietimo sektorių, pagerinti administracinius procesus ir mokymo kokybę. Vis dėlto siekiant sėkmingo šių technologijų įgyvendinimo būtina atsižvelgti į infrastruktūros, personalo mokymo ir etikos klausimus.

2. Tyrimo metodologija

Tyrimui pasitelkta atvejo analizės strategija. Atvejui parinkta X mokykla – privati diemiesčio gimnazija, kurioje nuo 2018 m. vykdoma intensyvi skaitmenizacija. Ši mokykla

demonstruoja sėkmingą MVS parengimą IKT integracijai tiek technologiniu, tiek žmogiškųjų išteklių aspektu. Mokykla pasižymi šiuolaikiška IKT infrastruktūra, įskaitant patikimą interneto ryšį, šiuolaikines technologijas (pvz., kompiuteriai, interaktyviosios lentos) ir nuolatinę techninę pagalbą mokyklos bendruomenei. Mokyklos aktyviai taiko debesų kompiuterijos sprendimus, tokius kaip „Office 365“ platforma (Nabil, 2010). Tai leidžia joms pasiekti didesnę lankstumą, efektyvumą ir mažinti išlaidas, susijusias su IKT infrastruktūros priežiūra.

2 pav. pavaizduota X mokyklos valdymo sistemos struktūra ir jos funkcijos. MVS prototipinė sistema buvo sukurta atsižvelgiant į funkcinės analizės rezultatus. Sistema leidžia automatizuoti tam tikrus mokyklos valdymo procesus, pagerinti duomenų rinkimą ir analizę, taip pat padeda gerinti bendravimą tarp mokyklos bendruomenės narių.

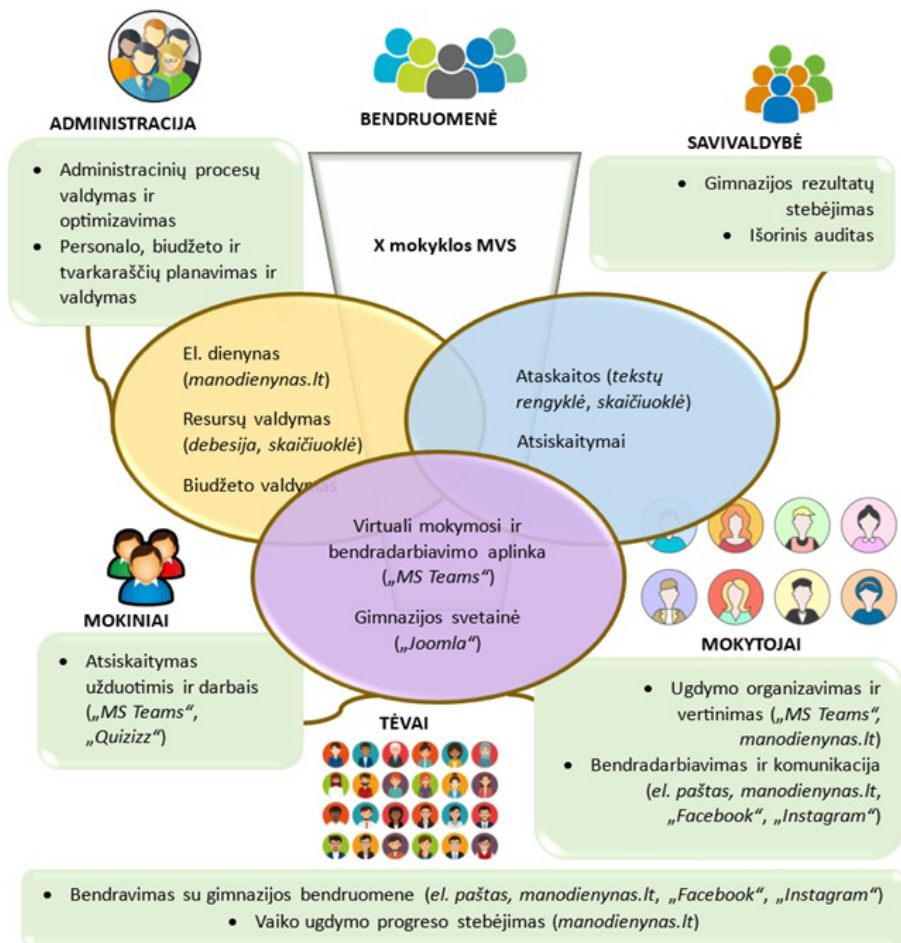


2 pav. X mokyklos valdymo sistemos struktūra (sudaryta remiantis Timotheou ir kt. (2022))

Figure 2. Structure of the management system of School X

3 pav. pavaizduota X mokyklos valdymo sistema, iliustruojanti naudojamus IKT įrankius. Siekiant sumažinti MVS diegimo rizikas, X mokykloje MVS buvo sukurta tik iš turimų ir naudojamų IKT įrankių. Sprendžiant iš MVS struktūros, neišvengiamas integruotas požiūris į naudojamus įrankius. Mokyklos personalas yra apmokytas naudotis MVS, jam sudarytos sąlygos suprasti visas MVS funkcijas. Taip pat mokykloje užtikrinama vadovybės

parama mokytojams. Mokyklos vadovai remia MVS diegimą ir naudojimą.



3 pav. X mokyklos valdymo sistema, naudojant IKT įrankius (sudaryta remiantis Lange ir Breiter (2009), Brazdeikis (2011))

Figure 3. School X management system using ICT tools

Tyrimo duomenys rinkti taikant mišrią metodiką, kurią sudaro tikslinės grupės metodas, dokumentų analizė ir anketinė apklausa. Šiame straipsnyje aprašoma tyrimo dalis, susijusi su anketine apklausa. Apklausoje dalyvavo visi mokyklos mokytojai. Tikslus mokytojų skaičius nenurodomas dėl etikos principų: kadangi privačių gimnazijų nėra daug, tikslus skaičius leistų nesunkiai identifikuoti įstaigą.

Statistinė duomenų analizė atlikta pasitelkiant aprašomąją statistiką, grafinį vaizdavimą, o hipotezių tikrinimas – Spearman koreliaciją ir tiesinę regresiją.

Atliekant šį tyrimą buvo vadovaujamasi griežtais etikos principais, siekiant užtikrinti tyrimo dalyvių teises, gerovę ir duomenų apsaugą. Visi tyrimo dalyviai buvo informuoti apie tyrimo tikslą, trukmę, procedūras ir galimą riziką. Prieš pradedant duomenų rinkimą, kiekvienam informantui buvo pateikta informuoto sutikimo forma, kurią jie galėjo perskaityti ir pasirašyti, patvirtindami savo savanorišką dalyvavimą tyrime. Formoje buvo aiškiai nurodyta, kad informantai turi teisę bet kuriuo metu atsisakyti dalyvauti tyrime be jokių neigiamų pasekmių. Tyrimo metu buvo užtikrinamas visiškas respondentų anonimiškumas. Anketose nebuvo renkami jokie asmens duomenys, kurie leistų identifikuoti respondentus. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos dokumentų ir archyvų įstatymu, tyrimo duomenys bus saugomi iki jų faktinio nereikalingumo nustatymo, kaip neterminuoto saugojimo mokslinių tyrimų dokumentai. Skaitmeniniai duomenys saugomi tyrėjų debesijos saugykloje, apsaugoti slaptažodžiu, o popieriniai dokumentai – užrakintoje spintelėje. Duomenų saugojimo būdai atitinka asmens duomenų apsaugos reikalavimus.

3. Tyrimo rezultatai

Siekiant patikrinti iškeltas tyrimo hipotezes ir nustatyti statistškai reikšmingus kintamųjų ryšius, taikyta koreliacinė ir regresinė analizės.

H_1 : IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams.

Siekiant patikrinti H_1 hipotezę, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, buvo analizuojami anketinės apklausos duomenys. Apklausoje respondentams buvo pateikti vertinti teiginiai apie IKT įrankių poveikį administraciniam procesams. Respondentų atsakymų dažnių pasiskirstymas pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų pasitenkinimo darbo procesų efektyvumu dažnių lentelė (procentais, reikšmės sugrupuotos)

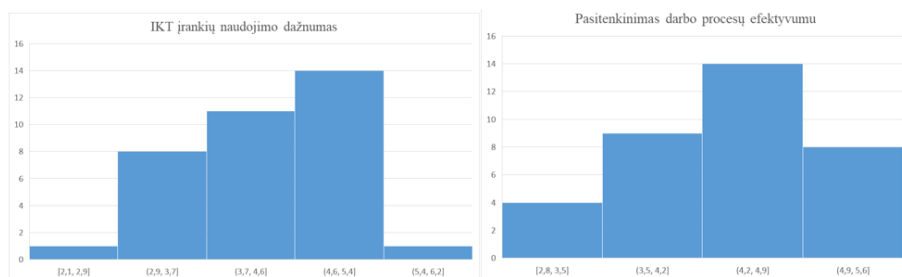
Table 1. Frequency table of the frequency of use of ICT tools and respondents' satisfaction with the efficiency of work processes (in percentages, values are grouped)

IKT įrankių naudojimo dažnumas	Pasitenkinimas darbo procesų efektyvumu						
	[2,75-3,35]	[3,35-3,65]	[3,65-3,95]	[3,95-4,25]	[4,25-4,55]	[4,55-4,85]	[4,85-5,15]
[2,1-3,1)	8,10%						
[3,1-4,1)	4,76%	3,17%	13,02%	3,81%	7,30%	5,56%	2,38%
[4,1-5,1)	0,95%			5,87%	14,13%	5,87%	8,89%
[5,1-6,1)					6,35%		9,84%

Duomenys rodo, kad dauguma respondentų sutinka arba visiškai sutinka su teiginiais, kad IKT įrankiai padeda sutaupyti laiko atliekant administracines užduotis (97,1 %)

ir leidžia efektyviau valdyti mokyklos išteklius (94,3 %). Šie rezultatai liudija, kad IKT įrankiai yra svarbūs ir naudingi X mokyklos administracijos darbo procesams. 1 lentelėje pateikti duomenys atskleidžia ryšį tarp IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų pasitenkinimo darbo procesų efektyvumu. Respondentai, kurie dažniau naudoja IKT įrankius, yra labiau linkę teigiamai vertinti darbo procesų efektyvumą. Ši tendencija pastebima visuose IKT įrankių naudojimo dažnumo intervaluose. Šie rezultatai rodo, kad IKT įrankiai gali turėti teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, didindami jų efektyvumą ir respondentų pasitenkinimą.

Norint nustatyti IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų pasitenkinimo darbo procesų efektyvumo ryšio statistinį reikšmingumą ir vėliau patvirtinti H_1 hipotezę, apskaičiuojama šių kintamųjų koreliacija. Norint apskaičiuoti koreliaciją, prieš tai įvertintas kintamųjų pasiskirstymo normalumas. Nustatyta, kad kintamųjų pasiskirstymas nėra idealiai normalus, pastebima nukrypimų nuo simetrijos (žr. 4 pav.).



4 pav. IKT įrankių naudojimo dažnumo ir pasitenkinimo darbo procesų efektyvumu sklaidos diagrama

Figure 4. Diagram of frequency of use of ICT tools and satisfaction with the efficiency of work processes.

Taikant inferencinės statistikos metodus, svarbu įvertinti kintamųjų pasiskirstymo atitiktį normaliajam skirstiniui. Nepaisant to, kad idealus normalusis pasiskirstymas realiuose duomenyse pasitaiko retai, dauguma statistinių metodų yra atsparūs nedideliems nukrypimams nuo normalumo. Šioje analizėje, siekiant įvertinti ryšį tarp kintamųjų, pasirinkta Spearman ranginė koreliacija. Pasirinkimas motyvuotas tuo, kad kintamieji yra ranginiai ir jų pasiskirstymas nėra visiškai normalus. Spearman koreliacija yra mažiau jautri pasiskirstymo normalumo prielaidai.

IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų pasitenkinimo darbo procesų efektyvumo korelinacinės analizės rezultatai atskleidė statistiškai reikšmingą vidutinio stiprumo teigiamą koreliaciją tarp šių kintamųjų ($\rho = 0,610$, $p < 0,05$). Rezultatas patvirtina, kad dažnesnis IKT įrankių naudojimas yra susijęs su didesniu pasitenkinimu darbo procesų efektyvumu, ir leidžia teigti, jog IKT įrankiai gali turėti teigiamos įtakos X mokyklos administracijos darbo procesams, didindami jų efektyvumą ir darbuotojų pasitenkinimą.

Siekiant patvirtinti H_1 hipotezę, apskaičiuota tiesinė regresija. Regresinėje analizėje IKT įrankių naudojimo dažnumas įtraukiamas kaip nepriklausomas kintamasis, o respondentų pasitenkinimas darbo procesų efektyvumu – kaip priklausomas kintamasis. Regresinės analizės modelio tikslas – nustatyti, ar IKT įrankių naudojimo dažnumas statistiškai reikšmingai prognozuoja respondentų pasitenkinimą darbo procesų efektyvumu. Jei regresinės analizės rezultatai parodys, kad IKT įrankių naudojimo dažnumas yra statistiškai reikšmingas prediktorius, tai patvirtins hipotezę, jog IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams.

Apskaičiavus tiesinės regresijos lygties koeficientus gautas tiesinis ryšys tarp IKT įrankių naudojimo dažnumo (x) ir respondentų pasitenkinimo darbo procesų efektyvumu (y):

$$y = 0,556x + 1,9097 + \varepsilon, R^2 = 0,43, p < 0,05$$

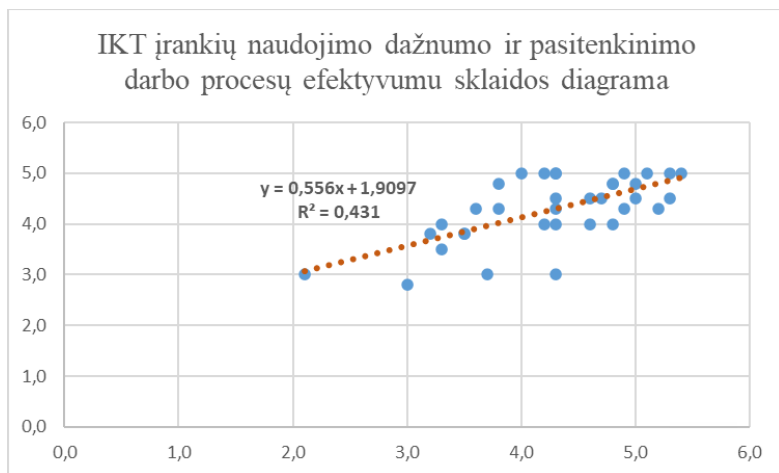
Čia y – respondentų pasitenkinimas darbo procesų efektyvumu,

x – IKT įrankių naudojimo dažnumas,

ε – matavimo paklaida,

R^2 – determinacijos koeficientas.

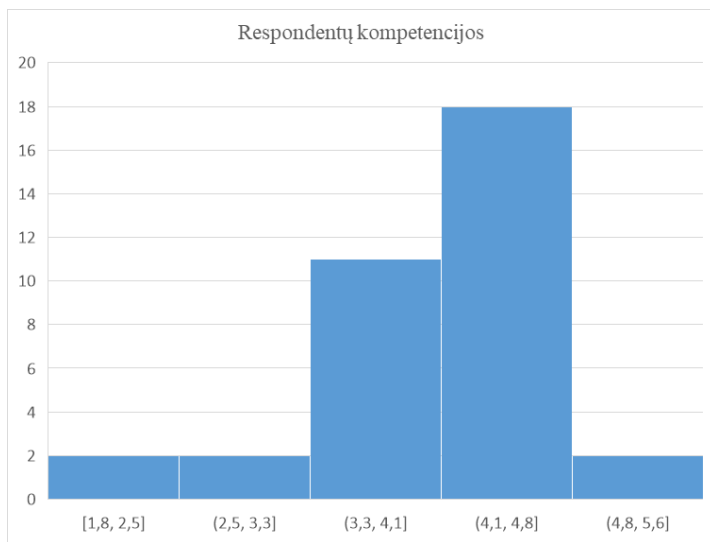
Tiesinės regresijos lygtis patvirtina H_1 hipotezę, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, didindami jų efektyvumą. Regresinės lygties rezultatas grafiškai pavaizduotas 5 pav.



5 pav. IKT įrankių naudojimo dažnumo ir pasitenkinimo darbo procesų efektyvumu ryšio skaičiavimo rezultato grafinis vaizdavimas

Figure 5. Graphical representation of the relationship between the frequency of use of ICT tools and satisfaction with the efficiency of work processes

Siekiant patikrinti hipotezę apie IKT įrankių poveikį respondentų kompetencijoms, atlikta koreliacinė ir regresinė analizės. Kintamųjų pasiskirstymas nėra visiškai normalus (žr. 6 pav.), apskaičiavus Spearman koreliaciją gauti tokie rezultatai: $\rho = 0,630$, $p < 0,05$. Koreliacijos koeficientas rodo gana stiprią teigiamą koreliaciją tarp IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų kompetencijų įsivertinimo.



6 pav. Respondentų kompetencijų įsivertinimas

Figure 6. Respondents' self-assessment of their competencies

Apskaičiavus tiesinę regresiją, gauta regresijos lygtis:

$$y = 0,7083x + 1,0835 + \epsilon, R^2 = 0,57, p < 0,05$$

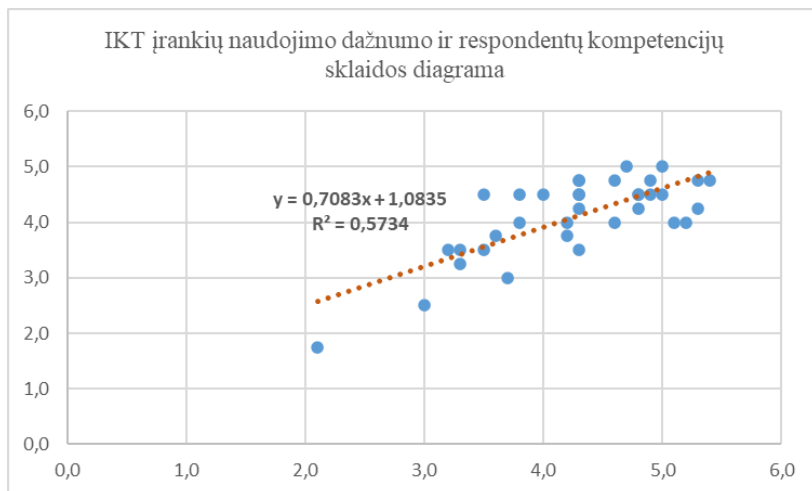
Čia y – respondentų kompetencijų įsivertinimas,

x – IKT įrankių naudojimo dažnumas,

ϵ – matavimo paklaida,

R^2 – determinacijos koeficientas

Tiesinės regresijos lygtis patvirtina H_2 hipotezę, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių kompetencijoms. Šie duomenys grafiškai pavaizduoti 7 pav.



7 pav. IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų kompetencijų ryšio grafinis vaizdavimas

Figure 7. Graphical representation of the relationship between the frequency of use of ICT tools and the competences of respondents

H_3 : IKT įrankių naudojimo dažnumas turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių požiūriui į IKT.

Siekiant patikrinti H_3 hipotezę, kad IKT įrankių naudojimo dažnumas turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių požiūriui į IKT svarbą ir naudą, iš pradžių skaičiuojamas dažnio pasiskirstymas tarp respondentų atsakymų į klausimus, paskui vertinama, ar tarp šių kintamųjų yra koreliacinis ryšys. Teigiama ir statistiškai reikšminga koreliacija reikštų, kad dažnesnis IKT įrankių naudojimas yra susijęs su palankesniu respondentų požiūriu į IKT naudojimą švietimo procese. Toliau atliekama tiesinės regresijos analizė, siekiant nustatyti, ar IKT įrankių naudojimo dažnumas prognozuoja palankesnę respondentų požiūrį į IKT. Respondentų atsakymų dažnių pasiskirstymas pateiktas 3 lentelėje.

3 lentelė. Respondentų požiūris į IKT svarbą ir naudą

Table 3. Respondents’ attitudes towards the importance and benefits of ICT

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
IKT įrankiai yra būtini efektyviam mokyklos valdymui.			3%	40%	57%
IKT įrankiai padeda pagerinti ugdymo kokybę.			3%	46%	51%
IKT įrankiai palengvina bendravimą tarp mokyklos bendruomenės narių.			6%	43%	51%
Manau, kad IKT įgūdžiai yra būtini šiuolaikiniam mokytojui / mokyklos darbuotojui.			3%	37%	60%
IKT įrankiai yra būtini siekiant efektyviai valdyti šiuolaikinę mokyklą			3%	46%	51%
IKT įrankių naudojimas padeda pagerinti mokymo ir mokymosi procesą.			6%	40%	54%
IKT įrankiai leidžia efektyviau bendrauti ir bendradarbiauti mokyklos bendruomenei (mokytojams, mokiniams, tėvams, administracijai).			3%	49%	49%
IKT įrankiai suteikia daugiau galimybių diferencijuoti ir individualizuoti mokymąsi.			6%	40%	54%

Duomenys rodo, kad respondentai iš esmės turi teigiamą požiūrį į IKT naudojimą švietimo procese. Dauguma respondentų sutinka arba visiškai sutinka su teiginiais, kad IKT įrankiai yra būtini efektyviam mokyklos valdymui (97,1 %), padeda pagerinti ugdymo kokybę (94,3 %), palengvina bendravimą tarp mokyklos bendruomenės narių (91,4 %), yra būtini šiuolaikiniam mokytojui (97,1 %), padeda pagerinti mokymo ir mokymosi procesą (91,4 %), leidžia efektyviau bendrauti ir bendradarbiauti mokyklos bendruomenei (94,3 %) ir suteikia daugiau galimybių diferencijuoti ir individualizuoti mokymąsi (91,4 %).

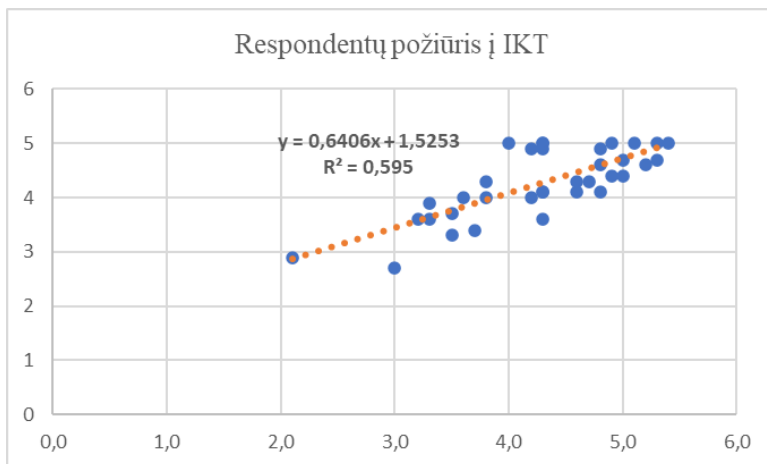
Siekiant patikrinti hipotezę apie IKT įrankių naudojimo dažnumo poveikį respondentų požiūriui į IKT, atlikta koreliacinė ir regresinė analizės. Apskaičiavus Spearman koreliaciją, gauti tokie rezultatai: $\rho = 0,724$, $p < 0,05$. Koreliacijos koeficientas rodo stiprią teigiamą koreliaciją tarp IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų požiūrio į IKT svarbą ir naudą.

Apskaičiavus tiesinę regresiją, gauta regresijos lygtis:

$$y = 0,6406x + 1,5253 + \epsilon, R^2 = 0,60, p < 0,05$$

- Čia y – respondentų požiūris į IKT svarbą ir naudą,
- x – IKT įrankių naudojimo dažnumas,
- ϵ – matavimo paklaida,
- R^2 – determinacijos koeficientas

Tiesinės regresijos lygtis patvirtina H_3 hipotezę, kad IKT įrankių naudojimo dažnumas turi teigiamą poveikį mokyklos bendruomenės narių požiūriui į IKT. Šie duomenys grafiškai pavaizduoti 8 pav.



8 pav. IKT įrankių naudojimo dažnumo ir respondentų požiūrio į IKT ryšio grafinis vaizdavimas

Figure 8. Graphical representation of the relationship between the frequency of use of ICT tools and respondents' attitudes towards ICT.

Apibendrinant galima teigti, jog X mokyklos MVS atvejo tyrimas atskleidė, kad IKT įrankių integracija ir MVS diegimas turi teigiamos įtakos X mokyklos administracijos darbo procesams, didina darbuotojų pasitenkinimą ir suteikia galimybių tobulintis. Tyrimas parodė, kad mokytojai teigiamai vertina IKT įrankių naudą ir MVS diegimas X mokykloje buvo sėkmingas. Tyrimas taip pat patvirtino hipotezes, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį mokyklos administracijos darbo procesams, mokyklos bendruomenės narių kompetencijoms ir jų požiūriui į IKT.

4. Diskusija

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad IKT įrankių naudojimas turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, didina įstaigos darbuotojų pasitenkinimą ir suteikia galimybių tobulinti kompetencijas. Šios išvados koreliuoja su Timotheou ir kt. (2022), Qolamani ir Mohammed (2023) bei Castillo ir kt. (2024) tyrimais, kurie atskleidžia teigiamą MVS poveikį mokymosi procesui didinant mokytojų produktyvumą, jų kompetencijas gerinant mokinių įsitraukimą, suteikiant personalizuotą mokymosi patirtį ir kt.

Tyrimo išvados liudija IKT įrankių svarbą šiuolaikinėje mokykloje ir jų potencialą gerinti mokyklos veiklą. Rekomenduojama toliau stiprinti darbuotojų IKT kompetencijas, tobulinti MVS ir skatinti IKT integraciją į mokyklos veiklą. Šios rekomendacijos sutampa su Alharbi (2023) ir Shabir ir kt. (2023) teiginiais, kad IKT įrankiai gali prisidėti prie

koncepcijos „Švietimas 5.0“ principų įgyvendinimo, skatinant bendradarbiavimą, problemų sprendimą ir mokymąsi visą gyvenimą.

Svarbu pažymėti, kad tyrimas turi tam tikrų ribotumų. Pavyzdžiui, nedidelis imties dydis, nulemtas tik vienos mokyklos dalyvavimo tyrime, riboja tyrimo rezultatų generalizavimo galimybes. Šis ribotumas gali turėti poveikį tyrimo išvadų apibendrinimui ir interpretacijai.

Nepaisant nedidelės tyrimo imties, tyrimas suteikia vertingų įžvalgų apie IKT įrankių integraciją ir MVS diegimą mokykloje. Tyrimo rezultatai gali būti naudingi tiek X mokyklai, tiek kitoms švietimo įstaigoms, siekiančioms tobulinti savo MVS ir efektyviau integruoti IKT įrankius į savo veiklą. Tolesni tyrimai galėtų būti skirti IKT įrankių ir MVS įtakos mokinių mokymosi motyvacijai ir pasiekimams, IKT įrankių ir MVS įtakai skirtingų dalykų mokytojų darbui ir požiūriui į IKT, MVS diegimo ir naudojimo iššūkių ir galimybių analizei skirtingų tipų mokyklose ir mokytojų pasirengimo dirbti šiuolaikinėje edukacinėje aplinkoje, naudojant IKT įrankius ir MVS, temoms.

Išvados

Šio tyrimo rezultatai leidžia daryti kelias svarbias išvadas apie IKT įrankių integraciją ir MVS diegimą mokykloje.

- Tyrimo rezultatai atskleidė, kad IKT įrankių naudojimas turi teigiamą poveikį X mokyklos administracijos darbo procesams, didina įstaigos darbuotojų pasitenkinimą ir suteikia galimybių tobulinti kompetencijas. Šios išvados patvirtina, kad IKT įrankiai yra svarbūs šiuolaikinėje mokykloje ir gali pagerinti mokyklos veiklą. Vis dėlto tyrimas taip pat parodė, kad MVS diegimas ir naudojimas susiduria su iššūkiais, ypač susijusiais su darbuotojų IKT kompetencijomis.
- X mokyklos MVS analizė parodė, kad mokykla sėkmingai integravo įvairius IKT įrankius į savo MVS ir šie įrankiai aktyviai naudojami administracijos ir mokytojų. IKT įrankių integracija ir MVS diegimas yra svarbūs veiksniai, lemiantys mokyklos veiklos efektyvumą. X mokyklos MVS naudojimo patirtis rodo, kad IKT įrankiai turi teigiamą poveikį administracijos darbo procesams, didina darbuotojų pasitenkinimą, keičia požiūrį į IKT ir kelia darbuotojų kompetencijas.

Šios išvados gali būti naudingos kitoms mokykloms, siekiančioms efektyviau integruoti IKT įrankius į savo valdymo sistemas ir gerinti mokyklos veiklos efektyvumą. Svarbu atkreipti dėmesį į darbuotojų mokymą, motyvaciją ir nuolatinį MVS tobulinimą, kad IKT įrankiai būtų sėkmingai integruojami į mokyklos veiklą ir prisidėtų prie mokyklos tikslų siekimo.

Rekomendacijos

Rekomendacijos mokyklos administracijai dėl mokytojų IKT kompetencijų stiprinimo:

- reguliariai organizuoti darbuotojų mokymus, skirtus naujausių IKT įrankių ir jų pritaikymo ugdymo procese galimybėms aptarti, ypatingą dėmesį skiriant dirbtinio intelekto ir virtualių mokymosi aplinkų naudojimui;
- kurti ir plėtoti vidines platformas, skirtas darbuotojų dalijimuisi gerąja patirtimi, mokymosi ištekliams ir pagalbos teikimui IKT klausimais;
- skatinti darbuotojų dalyvavimą išoriniuose mokymuose, seminaruose ir konferencijose apie IKT taikymą švietime.

Rekomendacijos mokyklos administracijai dėl mokymosi valdymo sistemos (MVS) tobulinimo:

- periodiškai atlikti naudotojų (darbuotojų, mokinių, tėvų) apklausas, siekiant išsiaiškinti jų poreikius ir lūkesčius, susijusius su MVS funkcionalumu ir patogumu;
- diegti naujas funkcijas, galinčias automatizuoti daugiau administracinių ir ugdymo proceso užduočių, tokių kaip tvarkaraščių sudarymas, mokinių pažangos stebėjimas ir vertinimas;
- rengti aiškias ir lengvai prieinamas MVS naudojimo instrukcijas, vaizdo pamokas ir jas nuolat atnaujinti.

Rekomendacijos mokyklos bendruomenei dėl inovacijų ir bendradarbiavimo skatinimo:

- formuoti ir nuosekliai įgyvendinti IKT strategiją, apimančią IKT integracijos tikslus, uždavinius ir veiksmų planą;
- sudaryti sąlygas darbuotojų bendradarbiavimui ir dalijimuisi gerąja patirtimi IKT diegimo ir taikymo srityje;
- aktyviai įtraukti mokinius ir tėvus į MVS naudojimą, suteikiant jiems reikiamą prieigą prie informacijos ir įrankių.

Literatūra

- Ahmad, S., Umirzakova, S., Muftaba, G., Amin, M. S. ir Whangbo, T. (2023). Education 5.0: Requirements, enabling technologies, and future directions. *Computer Science*. <https://arxiv.org/abs/2307.15846>.
- Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., Alamri, M. M., Aljarboa, N. A., Alturki, U., Aljeraiwi, A. A. ir Alghamdi, A. A. (2021). Identifying the role of cloud computing technology in management of educational institutions. *Global Transitions Proceedings*, 2(2), 231–238. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.414>.
- Tagalou, A., Massourou, V., Kyriakopoulou, K. ir Efthimiopoulou, A. (2013). ICT in educational management, Iš *EDULEARN13: 5th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies*. https://www.researchgate.net/publication/282606958_ICT_IN_EDUCATIONAL_MANAGEMENT.

- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T. ir Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Wong, A. Y. ir Daud, K. (2018). ICT competencies among school teachers: A review of literature. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(3), 457–465. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v12i3.5579>.
- Afari, E., Eksail, F. A. A., Khine, M. S. ir Alaam, S. A. (2023). Computer self-efficacy and ICT integration in education: Structural relationship and mediating effects. *Education and Information Technologies*, 28(9), 12021–12037. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11679-8>.
- Alharbi, A. M. (2023). Implementation of Education 5.0 in Developed and Developing Countries: A Comparative Study. *Creative Education*, 14(5). DOI: 10.4236/ce.2023.145059
- Almaghrabi, H., Soh, B. ir Li, A. (2024). Using ML to predict user satisfaction with ICT technology for educational institution administration. *Information*, 15(4), 218. <https://doi.org/10.3390/info15040218>.
- Baker, R. S. ir Siemens, G. (2018). Educational data mining and learning analytics. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(4), 1–21. DOI: 10.1017/CBO9781139519526.016.
- Brazdeikis V. (2010). Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis papildytų edukacinių aplinkų kaita. *Information & Media*, 50, 57–63. DOI:10.15388/Im.2009.0.3305.
- Castillo, O. S. C., Yale, F. G., Leon, O. A. ir Zamrano, P. V. M. (2024). Analysis of the Implementation of Virtual Learning Environments to Strengthen Research in Higher Education. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(4). DOI: 10.24857/rgsa.v18n4-143.
- Dudaitė, J. ir Kvietkauskaitė, K. (2024). IKT taikymo švietimo srityje tyrimų raida: Lietuvos mokslo darbų metaanalizė *Socialinės gerovės tyrimai*, 22(1), 6–29. DOI: 10.13165/SD-24-22-1-01.
- Dzemydienė, D., Turskienė, S. ir Šileikienė, I. (2023). Development of ICT Infrastructure Management Services for Optimization of Administration of Educational Institution Activities by Using ITIL-V4. *Baltic Journal of Modern Computing*, 11(4). DOI: 10.22364/bjmc.2023.11.4.03.
- Ghavifekr, S. ir Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), 175–191. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>.
- Lange, A. ir Breiter, A. (2009). Bringing Order into Chaos, Iš A. Tatnall, A. Visscher, A. Finegan, C. O'Mahony (eds). *Evolution of Information Technology in Educational Management*. ITEM 2008. IFIP – The International Federation for Information Processing, vol 292. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-93847-9_1.
- Micheni, E., Machii, J. ir Murumba, J. (2024). The role of artificial intelligence in education. *Open Journal for Information Technology*, 7(1), 43–54. <https://doi.org/10.32591/coas.ojit.0701.04043m>.

- Nabil, S. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2009.09.004.
- Oye, E., Frank, E. ir Owen, J. (2024). Ethical considerations in AI-driven education. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/387275777_Ethical_Considerations_in_AI-Driven_Education.
- Qolamani, K. ir Mohammed, M. M. (2023). The Digital Revolution in Higher Education: Transforming Teaching and Learning. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 15(2), 837–846. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v15i2.3905>.
- Šaparnis, G. ir Šaparnienė, D. (2005). Information and communication technologies in administration of education organizations. *Education-line*. <https://www.lituanistika.lt/content/9559>.
- Selwyn, N. (2019). Education and technology: Key issues and debates. *International Journal of Educational Technology*, 35(5), 613–626. DOI: 10.1007/s11159-022-09971-9.
- Sezen-Gultekin, G. ir Hamutoglu, N. B. (2020). Technology integration in educational administration, Iş M. Durnali (ed.), *Utilizing technology, knowledge, and smart systems in educational administration and leadership* (p. 121–141). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1408-5.ch007>.
- Shabir, A., Umirzakova, S., Ghulam, M., Sadiq Amin, M. ir Taegkeun, W. (2023). Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions. *Computers and Society*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.15846>.
- Timotheouč, S., Miliouč, O., Dimitriadisč, Y., Villagrá Sobrinoč, S., Giannoutsou, Romina Cachia N., Martínez Monés, A. ir Ioannou, A. (2022). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Educ Inf Technol*, 28, 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>.

USE OF ICT TOOLS IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF SCHOOL

Ina Kovaliova

Mykolas Romeris University, Lithuania

Assoc. prof. dr. Jolita Dudaite

Mykolas Romeris University, Lithuania

Summary

This study investigates the utilization of Information and Communication Technology (ICT) tools within the X School Management System (SMS) and their comprehensive impact on overall school effectiveness, with a particular focus on teacher satisfaction and the multi-faceted challenges they encounter in the context of Education 5.0. The research is grounded in the theoretical framework of the Education 5.0 concept, which emphasizes innovation, creativity, and critical thinking as indispensable elements of 21st-century education. This forward-looking concept underscores the pivotal role of ICT in fostering a contemporary and inclusive learning environment where students are not merely passive recipients of knowledge but active participants in applying it, developing problem-solving skills, and collaborating effectively.

The research problem addressed is the underutilization of the potential of ICT tools in school administration, a challenge encountered by many educational institutions globally. This issue is particularly relevant in the context of the Education 5.0 concept, which advocates for a more technology-driven and student-centered approach to learning, necessitating the effective integration of ICT tools into various aspects of school management. The object of the study is the impact of the use of ICT tools on the management system of X Gymnasium. The study aims to comprehensively evaluate the effectiveness of ICT tool utilization within the X School SMS.

To achieve this aim, the study employs a mixed research method, combining case study analysis with quantitative and qualitative research elements. This multifaceted approach allows for a thorough and nuanced examination of the research topic, drawing on both objective data and subjective experiences to provide a comprehensive understanding of the phenomenon under investigation. Data collection for this study involved a multi-faceted approach, utilizing focus groups, document analysis, and a questionnaire survey. This article presents only the quantitative part of the study – the key results of the survey conducted among the school's teachers. X School, a private city gymnasium, was purposefully selected as the case study for this research. The school has been actively engaged in a comprehensive digitalization initiative since 2018, making it an ideal setting for exploring the integration and impact of ICT tools in a real-world context. The choice of X School is further justified by its proactive involvement in ICT implementation processes and its extensive experience in utilizing SMS. This rich

background enables a deeper analysis of the ICT tool integration process and its effects on the school community as a whole, including teachers, administrative staff, and students.

The questionnaire survey was instrumental in gathering quantitative data, focusing on the frequency of ICT tool use, perceived efficiency, and overall satisfaction among staff members, particularly teachers, allowing for a statistical analysis of ICT tool adoption and its impact.

The study's findings reveal that ICT tools have a demonstrably positive impact on the administrative work processes of X School, contributing to increased employee satisfaction and providing valuable opportunities for competence development among staff members. Quantitative data analysis revealed a statistically significant correlation between the use of ICT tools and these positive outcomes, supporting the notion that technology can play a key role in enhancing school effectiveness and creating a more fulfilling work environment for teachers.

The implementation of the SMS in X School has been largely successful, streamlining various administrative processes and facilitating communication within the school community, leading to improved efficiency and collaboration.

The implications of this study extend beyond X School, offering valuable insights for other educational institutions seeking to effectively integrate ICT tools into their management systems and improve overall school effectiveness, particularly in the context of Education 5.0. The findings can inform the development and implementation of ICT integration strategies aimed at not only improving operational efficiency but also fostering a positive and supportive environment for teachers, recognizing their crucial role in the successful adoption and utilization of technology in education. By addressing the challenges faced by teachers and leveraging the potential of ICT tools, schools can create a more engaging and effective learning experience for all students, preparing them for the demands of the 21st century.

Keywords: *ICT tools, school management system, Education 5.0, digitalization, technology integration.*

Ina Kovaliova, informatikos, matematikos, STEAM mokytoja, Mykolo Romerio universiteto Žmogaus ir visuomenės studijų fakulteto Edukologijos ir socialinio darbo instituto vadybos mokykloje magistro programos studentė. Mokslinių tyrimų kryptys: IKT taikymas mokymosi procese, dirbtinio intelekto galimybės mokymosi procese, mokymosi pasiekimai, švietimo kokybė.

Ina Kovaliova, teacher of computer science, mathematics, and STEAM, as well as a Master's student in the School Management program at the Institute of Education and Social Work, Faculty of Human and Social Studies, Mykolas Romeris University. Research interests include the application of ICT in the learning process, the potential of artificial intelligence in education, learning outcomes, and the quality of education.

Jolita Dudaitė, socialinių mokslų (edukologijos) daktarė, Mykolo Romerio universiteto Žmogaus ir visuomenės studijų fakulteto Edukologijos ir socialinio darbo instituto

docentė. Mokslinių tyrimų kryptys: socialinių tyrimų metodologija, testų teorija, lyginamieji švietimo tyrimai, raštingumas, mokymosi pasiekimai, švietimo kokybė, socioekonominių veiksnių poveikis mokymosi pasiekimams, mokymasis visą gyvenimą.

Jolita Dudaitė, Doctor of Social Sciences (Education), associated professor at the Institute of Educational Sciences and Social Work at the Faculty of Human and Social Studies at Mykolas Romeris University. Research areas: methodology of Social Sciences, test theory, comparative educational research, literacy, learning achievements, quality of education, impact of socio-economic factors on education, lifelong learning.