

DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMAS IKIMOKYKLINIO IR PRIEŠMOKYKLINIO AMŽIAUS VAIKŲ UGDYME

Audronė Mecelienė, Indrė Neimantė
Klaipėdos valstybinė kolegija
DOI: <https://doi.org/10.52320/svv.v1iIX.336>

Anotacija

Šiame straipsnyje apžvelgiamos dirbtiniu intelektu grindžiamos skaitmeninės technologijos ir jų taikymo galimybės vaikų ugdyme. Siekiama išanalizuoti ir įvertinti, kaip šios technologijos gali būti integruotos į ugdymo procesą ir skatinančios vaikų kognityvinį, socialinį ir emocinį vystymąsi. Tyrimo tikslas - atskleisti dirbtinio intelekto panaudojimo galimybes ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdyme. Empiriniame tyrime nustatytos pedagogų nuostatos skaitmeninių technologijų atžvilgiu. Kokie sunkumai ir iššūkiai jiems kyla integruojant skaitmenines technologijas į ugdymo procesą. Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa, kiekybinė duomenų analizė.

Pagrindiniai žodžiai: dirbtinis intelektas, edukacija, šiuolaikinės technologijos.

Įvadas

Temos aktualumas. Skaitmeninės technologijos tapo viena iš sparčiausiai besivystančių sričių, turinčių didelį potencialą. Skaitmeninė transformacija yra viena iš ES prioritetų. Šiuolaikinės technologijos užima vis svarbesnę vietą gyvenime, švietimas nėra išimtis. Įvairios skaitmeninės technologijos vis labiau integruojamos į švietimo procesus. Nors dirbtinis intelektas plačiai taikomas įvairiose srityse, tokiose kaip medicina, inžinerija ar finansai, jo galimybės ir poveikis švietimo sektoriui, ypač ankstyvajame ugdyme, dar tik praddami giliau tyrinėti. Ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdymas yra ypatingai svarbus, nes šiuo laikotarpiu formuojasi pagrindiniai socialiniai, kognityviniai ir emociniai įgūdžiai, kurie lemia tolesnį asmenybės vystymąsi. Ikimokyklinio ugdymo gairėse (2023, p. 2) teigiama: „Vaikystėje raidos procesai sukuria prielaidas vaikų ugdymui(si), o kokybiškas ugdymas(is) brandina kūną, smegenų struktūras, skatina vaikų raidą“. Dėl šios priežasties itin svarbu suprasti, kaip skaitmeninės technologijos gali būti taikomos šio amžiaus vaikų ugdyme, siekiant pagerinti mokymosi kokybę, palengvinti užduočių diferencijavimo procesus. Šiuo etapu ypač svarbus tampa pedagogo vaidmuo, jo pasiruošimas integruoti skaitmenines technologijas į ugdymo procesą. Kyla vis daugiau klausimų, kaip sėkmingai integruoti skaitmenines technologijas į ugdymo procesą, kokie iššūkiai kyla ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo pedagogams. Ar skaitmeninės technologijos, dirbtinis intelektas gali palengvinti pedagogų darbą?

Mokslinėje literatūroje ir švietimo dokumentuose skaitmeninių technologijų integracijos procesai ikimokykliniame ir priešmokykliniame ugdyme dar minimi retai, Lietuvoje tai nauja, mažai iširta sritis. Ikimokyklinio ugdymo gairėse (2023) atsiranda naujas terminas „skaitmeninis sumanumas“, Braslauskienė, Turauskienė ir Jacynė (2024) tiria skaitmeninių technologijų integracijos galimybes, ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikų kalbinius įgūdžius, Ambrasė, Zulonaitė tiria skaitmeninių technologijų (programėlė Doulingo) panaudojimo galimybes mokant užsienio kalbos, Batuchina ir kt. (2022) tiria dirbtinio intelekto integravimo galimybes edukacijoje, Jakienė (2019) skaitmeninę etiką.

Užsienio mokslinėje literatūroje skaitmeninių technologijų, dirbtinio intelekto integraciją į ugdymo procesus nagrinėjama jau kur kas išsamiau: Chen (2020) ir Yang (2022), Su (2024), Bergner (2023) ir kt. nagrinėjo dirbtinio intelekto panaudojimo galimybes ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdyme, Agarry (2022) pradiniam ugdyme, iššūkius kylančius pedagogams taikant skaitmenines technologijas nagrinėjo Guarcello ir Longo (2024), Hassani, Silva, Unger, TajMazinani ir Mac Feely (2020), robotiką ikimokykliniame ir priešmokykliniame ugdyme nagrinėjo Mangina, Psyrra, Screpanti ir Scaradozzi (2024), Kewalramani (2021) ir kiti.

Tyrimo problema. Skaitmeninėms technologijoms vis labiau įsigalint, kyla klausimas kaip jos gali prisidėti prie ugdymo proceso, kokius naujus metodus gali pasiūlyti ir kokius iššūkius kelia pedagogams. Ar padeda dirbtinis intelektas diferencijuoti užduotis, atsižvelgiant į kiekvieno vaiko individualius poreikius? Ar gali užtikrinti ugdymo kokybę, nepažeidžiant etikos principų, laikantis duomenų apsaugos?

Tyrimo objektas – dirbtinio intelekto panaudojimas ugdymo procese.

Tyrimo tikslas – atskleisti dirbtinio intelekto panaudojimo galimybes ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdyme.

Tyrimo uždaviniai:

1. Teoriškai išanalizuoti
2. Empiriškai ištirti ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo pedagogų patirtis įtraukiant skaitmenines technologijas į ugdymo procesą.

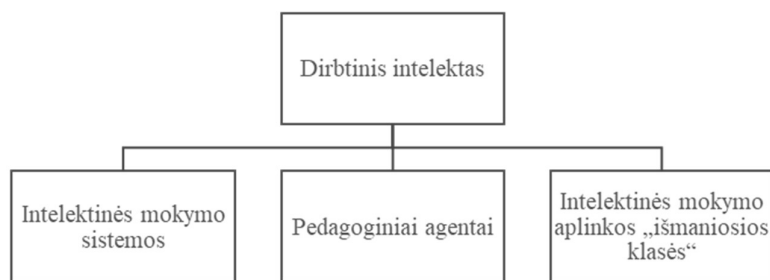
Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa, kiekybinė duomenų analizė.

1. Dirbtinio intelekto integracijos edukologijoje galimybės

Dirbtinis intelektas yra daugialypė sritis, tai ne tik inžinerija. Jo potencialas švietime susijęs su kognityvinėmis funkcijomis: samprotavimu, išvadų darymu, analize, problemų sprendimu. Šios funkcijos iki šiol buvo išskirtiniai priskiriamos tik žmogui. (Batuchina ir kt., 2022, Chen ir kt., 2020; Nemorin, 2023). Švietimo srityje dirbtiniu intelektu grįstų skaitmeninių technologijų potencialas slypi jų gebėjime kurti adaptuotas mokymosi aplinkas, pritaikytas individualiems mokinių poreikiams ir pažangai, ypač jaunesniojo amžiaus vaikams jų formuojamaisiais metais (Celik, 2023).

Ankstyvajame vaikų ugdyme skaitmeninės technologijos gali būti itin naudingos diferencijuojant ugdymo procesą, nustatant vaikų individualias stiprybes ir silpnybes, transformuojant ugdymo procesus ir leidžiant veiksmingiau teikti intervencijas. Dirbtiniu intelektu grindžiamų skaitmeninių technologijų taikymas ugdymo procese ypač svarbus ir vertingas ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdyme, šiuo amžiaus tarpsniu vaikai vystosi skirtingu tempu ir reikalauja pritaikyto ugdymo turinio, kad galėtų pilnai realizuoti savo potencialą (Alrawashdeh, 2023, Akdeniz, 2021).

Dirbtiniu intelektu grindžiamų skaitmeninių technologijų naudojimas edukacijoje vis dar gana lėtas, tik keletas autorių bandė jas susisteminti pagal atliekamas funkcijas. Suprasti skirtingus skaitmeninių technologijų tipus yra būtina, norint atpažinti jų potencialias taikymo sritis. Šios sistemos gali būti plačiai suskirstytos pagal jų dizainą, atliekamas funkcijas bei galimybes integruoti į ugdymo procesą.



1 pav. Dirbtinį intelektą integruojančių skaitmeninių sistemų įvairovė, jų ryšys su mokymosi analitika

Šaltinis: Batuchina ir kt. Dirbtinis intelektas edukacijoje: integravimo galimybių teorinė analizė. 2022, 11 psl.

Chen ir kt. (2022); Batuchina ir kt. (2024); Akdeniz (2021); Braslauskienė (2024) išskiria keletą sričių, kuriose sėkmingai galima pritaikyti dirbtiniu intelektu grindžiamas technologijas: išmaniosios mokymo sistemos (intelektinės mokymo sistemos), skirtos ugdymo proceso individualizavimui ir diferencijavimui, sistemos skirtos kalbų mokymui, kalbinių įgūdžių ugdymui, mokomieji robotai, sistemos, kurios analizuoja didelius duomenų kiekius, skirtos padėti stebėti mokinių pasiekimus, nustatyti sritis, kuriose jie gali turėti sunkumų, ir pasiūlyti individualizuotus mokymosi kelius (Su, 2022). Batuchina ir kt. (2024), Shan (2024), Yanqing (2023) ir kt. dar išskiria pedagoginius agentus. Tai įvairaus dizaino, virtualūs personažai, kurie vis dažniau integruojami į švietimo technologijas. Pedagoginiai agentai gali būti pritaikyti įvairaus amžiaus vaikams ar suaugusiems, pritaikytas kiekvieno unikaliems poreikiams. Dauguma ankstesnių tyrimų įrodė, kad pedagoginio agento įtraukimas į ugdymo procesą yra palankus mokymuisi Yanqing (2023).

Integruodami šiuos skirtingus skaitmeninių technologijų tipus, pedagogai gali sukurti mokymosi aplinką, kuri tenkina įvairius ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų poreikius.

1.1. Dirbtinio intelekto integracijos ikimokykliniame ir priešmokykliniame ugdyme galimybės

Ikimokykliniame amžiuje vyksta intensyvus biologinis vaiko smegenų brendimas, sąlygojantis vaiko prigimtinių galių sklaidą, fizinę, kognityvinę, emocinę, socialinę jo raidą bei lemiantis vaiko mokymosi mokykloje ir tolesnio gyvenimo sėkmę. Vaiko smegenų brendimą ir prigimtinių galių plėtrą skatina kokybiškas ugdymas ir ugdymasis, grindžiamas sąveika ir dialogiškumu. Kokybiškas ikimokyklinis ugdymas mažina atskirtį tarp vaikų, augančių palankiose ir nepalankiose sąlygose (skurdas, socialinės rizikos šeima, migracija), didina ugdymo prieinamumą, yra vertinga prevencinė ankstyvo iškritimo iš švietimo sistemos, saviraiškos sunkumų mažinimo priemonė (Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų aprašas, 2016).

Pagal Yang (2022), dirbtiniu intelektu grindžiamos technologijos ne tik turėtų būti įtraukiamos į ugdymo procesą, bet ir vaikai turėtų būti mokomi apie dirbtinį intelektą. Mokymas, galėtų būti siejamas su STEAM veiklomis, skatinant vaikų analitinį mąstymą, problemų sprendimo įgūdžius. Autorius siūlo ikimokyklinio amžiaus vaikus mokyti tokiomis temomis:

1. supažindinti su dirbtiniu intelektu grindžiamomis technologijomis;
2. supažindinti su dirbtinio intelekto taikymo galimybėmis;
3. mokyti, kaip etiška naudotis dirbtiniu intelektu.

Skaitmeninių technologijų integracija ankstyvajame ugdyme žada reikšmingų pokyčių, nes atsiranda naujos technologijos, siūlančios naujas galimybes gerinant mokymosi patirtį. Šios technologijos turi potencialą mokyti mažus vaikus tarpdisciplininių įgūdžių, tokių kaip kodavimas, problemų sprendimas ir kritinis mąstymas, būdu, kuris yra tiek prieinamas, tiek ir įdomus. Skaitmeninių technologijų naudojimas švietime siūlo daug žadančių galimybių, tačiau taip pat kelia nemažai iššūkių, kuriuos būtina kruopščiai apsvarstyti. Ikimokyklinio ugdymo mokytojai vis dažniau naudoja skaitmenines priemones, kad padėtų ikimokyklinio amžiaus vaikams įgyti kasdieniam gyvenimui ir sėkmingam mokymuisi būtinų kompetencijų (komunikacinę, kultūrinę, kūrybinių, pažinimo, pilietinę, skaitmeninę, socialinę, emocinę ir sveikos gyvensenos) Braslauskienė, 2024; Sudeikienė, 2020).

Sėkmingas skaitmeninių technologijų integravimas į ikimokyklinį ir priešmokyklinį ugdymo procesą reikalauja kruopštaus planavimo ir skaitmeninės kompetencijos įgūdžių. Sėkminga integracija reikalauja ne tik technologinių inovacijų, bet ir gilaus supratimo apie švietimo kontekstą ir vaikų poreikius. Iš techninės perspektyvos, svarbu užtikrinti, kad visos sistemos būtų aukštos kokybės, duomenys nuolatos atnaujinami, nes technologijų efektyvumas labai priklauso nuo jų apdorojamų duomenų tikslumo ir aktualumo (Su, 2022). Būtina atsargiai valdyti šį procesą, siekiant išvengti mokymosi aplinkos sutrikdymo ir užtikrinti, kad dirbtiniu intelektu grindžiamos skaitmeninės technologijos sustiprintų, o ne pakeistų pedagogų vaidmenį (Bayot, 2021).

Tikslingas skaitmeninių priemonių naudojimas didina ugdymo proceso veiksmingumą, praturtina ugdymo aplinką ir padeda naudotis naujais išteklių, tyrinėti ir integruoti įvairias temas, ugdyti kritinio mąstymo įgūdžius, taikyti aktyvius mokymosi metodus, išryškinti individualius vaiko gebėjimus ir patirtį (Braslauskienė, 2024; Batuchina, 2022; Su, 2022).

Žaidybines skaitmenines technologijas vis dažniau pedagogai integruoja į mokymo(si) veiklas. Įtraukiant žaidimų elementus į mokymo(si) veiklas, ugdymo procesas, mokymasis tampa įdomesnis ir malonesnis ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikams. Tai ne tik motyvuoja vaikus, bet ir padeda jiems efektyviau įsiminti informaciją. Dirbtiniu intelektu grįstų skaitmeninių technologijų valdomos interaktyvios mokymosi aplinkos suteikia greitą grįžtamąjį ryšį, padedantį vaikams suprasti ir taisyti savo klaidas, taip skatinant gilesnį mokymąsi (Su, 2022). Informacinių technologijų integracija su skaitmeniniais žaidimais ir išmaniaisiais žaislais, kuria pritaikytas mokymosi aplinkas, atitinkančias kiekvieno vaiko interesus ir vystymosi lygį (Managina, 2024; Su & Zhong, 2022). Šie įrankiai gali suteikti vaikams galimybių tyrinėti naujas sąvokas ir įgūdžius žaismingoje, vaikams artimoje aplinkoje, padedant ugdyti meilę mokymuisi nuo pat ankstyvo amžiaus (Hassani et al., 2020). Dirbtiniu intelektu grindžiami žaislai ar robotais gali pagerinti ikimokyklinio amžiaus vaikų kūrybiškumą, emocinį raštingumą, bendradarbiavimo ir skaitmeninio sumanumo įgūdžius (Yang, 2022; Kewalramani, 2021).

Dirbtiniu intelektu grindžiamų skaitmeninių technologijų naudojimas ugdymo procese gali suteikti kognityvinės naudos, bet taip pat svarbu ir tarpasmeninio bendravimo aspektai, mokytojo vaidmuo.

Būtina išlaikyti pusiausvyrą tarp inovacijų ir pedagoginės integracijos. Skaitmeninės technologijos turėtų būti vertinamos kaip įrankis, padedantis ir pagerinantis švietimo procesą, o ne kaip pakaitalas žmogiškiesiems mokymo elementams (Herman et al., 2021). Tikslas turėtų būti naudoti kompiuterines technologijas taip, kad jos papildytų pedagogų įgūdžius ir žinias, kartu suteikdamos naujų galimybių pritaikytam ir efektyviam mokymuisi ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikams (Bravo-Moreno, 2021). Mokytojai turi nuolatos kelti savo kvalifikaciją, stiprinti įgūdžius, reikalingus efektyviai integruoti skaitmenines technologijas į ugdymo procesą, numatyti galimus iššūkius, susijusius su skaitmeninių technologijų naudojimu švietime (Hassani et al., 2020; Chen et al., 2020). Sėkminga integracija reikalauja ne tik technologinių inovacijų, bet ir gilaus supratimo apie švietimo kontekstą ir vaikų poreikius.

2. Tyrimo metodologija

Tyrimo metodai: anketinė apklausa (15 klausimų), kiekybinė duomenų analizė.

Tyrimo instrumentas: tyrimui atlikti buvo pasirinkta internetinė platforma apklausoms atlikti. Duomenims surinkti buvo naudojamas anketinės apklausos metodas. Anketinės apklausos metu gauti duomenys buvo analizuojami ir interpretuojami, daromos išvados.

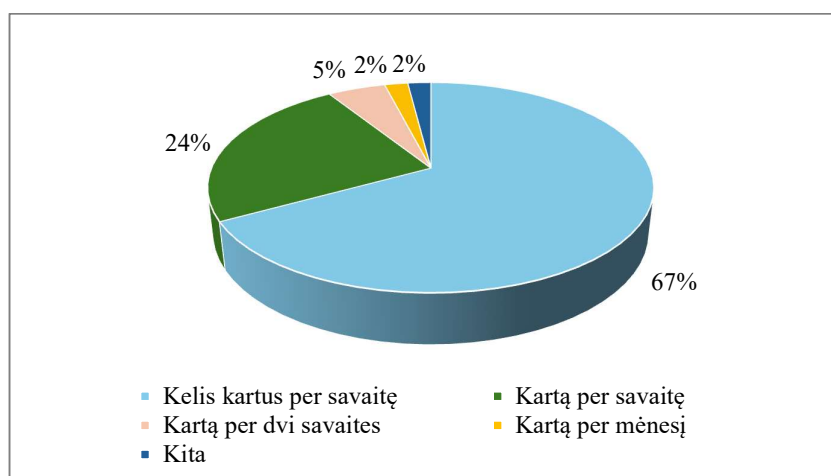
Tyrimo imtis. Tyrime dalyvavo dviejų Klaipėdos lopšelių-darželių pedagogai.

Tyrimo procesas. Siekiant išanalizuoti pasirinktą problemą, visų pirma atliktas žvalgomasis tyrimas – anketinė apklausa.

Tyrimo etika. Tyrimo metu laikytasi geranoriškumo, pagarbos asmens orumui, teisingumo. Taip pat užtikrinta teisė į privatumą, anonimiškumą (Kardelis, 2016; Židžiūnaitė, 2006). Laikantis teisingumo principo, prieš atliekant tyrimą dalyviai supažindinti su tyrimo tikslu.

3. Tyrimo rezultatų analizė

Siekiant išsiaiškinti pedagogų patirtį įtraukiant skaitmenines technologijas į ugdymo procesą, remiantis teorinėje dalyje nagrinėtais moksliniais literatūros šaltiniais, respondentų klausta, kaip dažnai į ugdymo procesą yra įtraukiamos skaitmeninės technologijos (2 pav.). Tyrimo duomenys rodo, jog dauguma mokytojų (67 proc.) skaitmenines technologijas taiko kelis kartus per savaitę, kiek mažesnė dalis (24 proc.) technologijas pasitelkia vieną kartą per savaitę. Rezultatai leidžia daryti prielaidą, jog didžioji dalis pedagogų gana dažnai ir reguliariai įtraukia skaitmenines technologijas ir tokiu būdu praturtina ugdymo procesą.

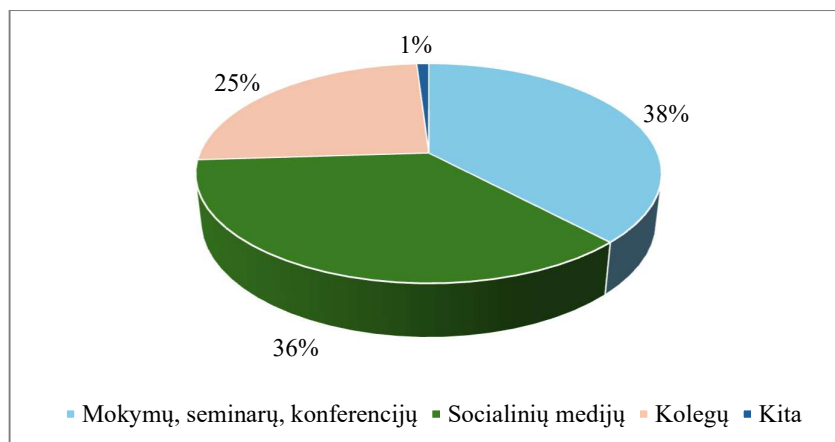


2 pav. Naudojimosi skaitmeninėmis technologijomis dažnis

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

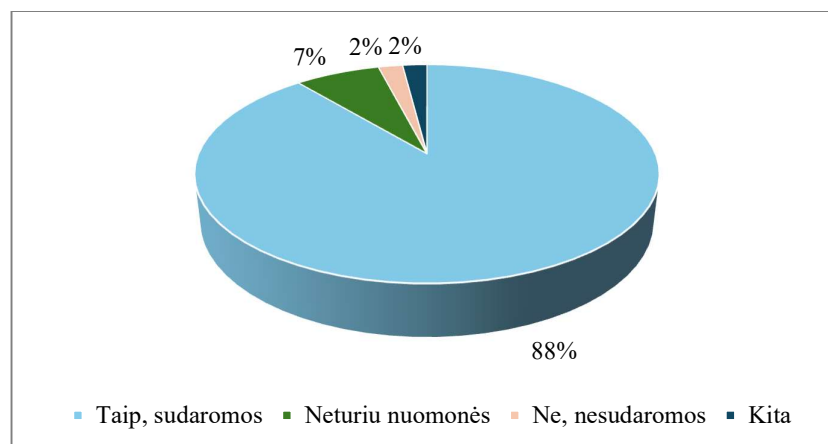
Toliau siekta išsiaiškinti, iš kokių šaltinių mokytojai semiasi naujovių susijusių su skaitmeninėmis technologijomis (3 pav.). Daugiau nei trečdalis (39 proc.) mokytojų naujovių semiasi mokymuose, seminaruose ir konferencijose, panaši dalis (36 proc.) mokytojų tokios informacijos ieško socialinėse

medijose, kiek mažesnė dalis (25 proc.) apie naujoves sužino iš kolegų. Tyrimo rezultatai rodo, jog pedagogai naudojami įvairiais informacijos šaltiniais norėdami sužinoti apie skaitmeninių technologijų naujoves.



3 pav. Naujovių, susijusių su skaitmeninėmis technologijomis, informacijos šaltiniai
Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Kitu klausimu siekta sužinoti, su kokiomis sąlygomis susiduria pedagogai ugdymo įstaigoje. Todėl klausta (4 pav.), ar ugdymo įstaigoje sudaromos sąlygos įtraukti skaitmenines technologijas į ugdymo turinį. Dauguma respondentų (88 proc.) teigia, jog tokios sąlygos ugdymo įstaigoje yra sudaromos. Vienas respondentas, pasirinkęs „Kita“, paminėjo, jog tokioms sąlygoms sudaryti įstaigai trūksta finansavimo. Kaip teigia Strazdienė, Eirošė, ir Norvilienė (2018), pedagogo asmeninės savybės, jo žinios, gebėjimai, požiūriai ir vertybės turi įtakos sėkmingam skaitmeninių technologijų naudojimui ugdymo procese. Mokytojui svarbu gebėti tikslingai naudoti skaitmenines technologijas. Tačiau, jei ugdymo įstaigoje nėra sudaromos sąlygos, pedagogui sudėtinga ugdyti vaikų skaitmeninį sumanumą bei skaitmeninę kompetenciją.



4 pav. Pedagogų patirtis apie sąlygų, įtraukti skaitmenines technologijas į ugdymo turinį, sudarymą įstaigoje
Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Siekiant išsiaiškinti, kaip pedagogai tobulina savo žinias ir gebėjimus, klausta, kokiais būdais mokytojai yra skatinami kelti kvalifikaciją skaitmeninės kompetencijos klausimu (1 lentelė). Dauguma pedagogų teigia, kad kvalifikacijos kėlimui renkami įvairūs tiksliniai kursai, seminarai ir mokymai, kurių metu sužino ir praktiškai išbando įvairius skaitmeninius įrankius. Kiti mokytojai renkami savarankiškai arba remiasi išorine motyvacija ar skatinimu naudoti skaitmenines technologijas. Tai rodo, jog dalis pedagogų vedini vidinės ar išorinės motyvacijos, tobulina savo paties skaitmeninę kompetenciją įvairiais būdais. Keletas mokytojų turi neigiamos patirties šiuo klausimu, kadangi susiduria su reikalavimais arba poreikių neatliepimu. O tai apsunkina pedagogo planavimo įvairovę.

1 lentelė. Pedagogų skatinimas skaitmeninės kompetencijos kvalifikacijos kėlimui ugdymo įstaigoje

Kategorija	Subkategorija	Įrodantys teiginiai
Kvalifikacijos kėlimas	Kursai, seminarai, mokymai (25)	„Siunčiami į seminarus, mokymus“. „Rengiamais mokymais“. „Dalyvauti seminaruose, mokymuose“. „Siūloma lankyti seminarus ir kursus“.
	Neigiama patirtis (2)	„Vangiai, jei paprašai kursų kokių tu nori, tai niekada negauni“. „Dažnai reikalaujama, bet ne skatinama“.
	Mokomasi savarankiškai (2)	„Savarankiškai kiek tai pedagogams aktualu“. „Savarankiškai“.
	Motyvavimas (4)	„Išleidžiami darbo metu“. „Tik motyvuojami“. „Nuolat skatinami“. „Siūloma kuo daugiau naudoti IT technologijas“.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Tyrimo metu taip pat siekta išsiaiškinti, kokius konkrečius skaitmeninius įrankius mokytojai įtraukia į ugdymo procesą (2 lentelė). Pagal gautus rezultatus galima teigti, jog pedagogai naudoja gana įvairius mokomuosius internetinius įrankius ir mokomąsias programėles, kurios yra nemokamos ir lengvai pasiekiamos internete kiekvienam. Tai dažna tendencija ugdymo įstaigose, kadangi mokomieji ištekliai ne visada yra finansuojami įstaigos.

2 lentelė. Pedagogų dažniausiai naudojamos interaktyvios programėlės ugdymo procese

Kategorija	Subkategorija	Įrodantys teiginiai
Skaitmeniniai mokomieji ištekliai	Mokomosios programėlės (9)	„Khan Academt Kids“. „Smartbook“. „Animal4D“. „Tux Paint“.
	Mokomieji internetiniai įrankiai (30)	„www.wordwall.net“. „www.learningapps.org“. „www.genial.ly“. „www.ziburelis.lt“. „www.padlet.com“. „www.kahoot.com“. „www.bookcreator.com“. „www.jigswplanet.com“.
	Muzikos įrankiai (3)	„Logoritmika“. „Kadinsky Music Lab“. „Paint with music“.
	Kiti įrankiai (11)	„Powerpoint“. „Google Earth“. „www.youtube.com“. „www.canva.com“. „www.vedliai.lt“.
	Kita (5)	„Pasidomiu internete“. „Įvairias edukacines programėles“. „Kuriuos randu ir naudoju“. „Neatsimenu“. „Nemokamas“.

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

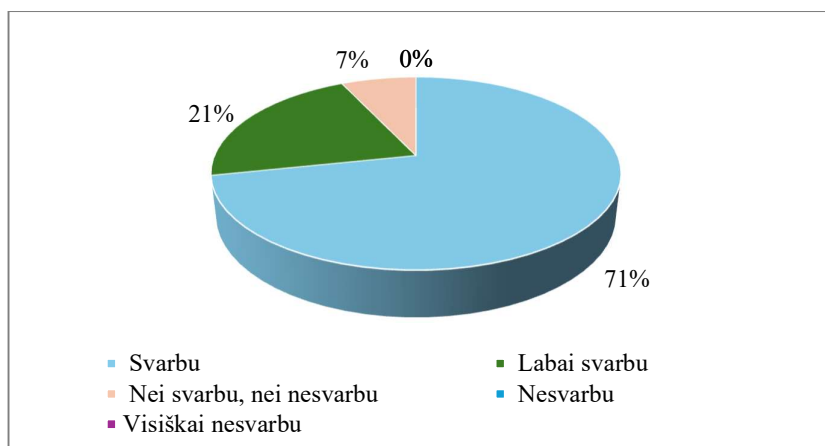
Toliau tyrimo metu siekta išsiaiškinti pedagogų nuostatas skaitmeninių technologijų atžvilgiu. Todėl tirta mokytojų nuomonė apie skaitmeninių technologijų ugdomus vaikų gebėjimus (3 lentelė). Dauguma pedagogų sutinka, jog skaitmeninės technologijos ugdo vaikų mokėjimą mokytis, problemų sprendimo įgūdžius, skaitmeninį sumanumą ir kūrybiškumą. Kiek mažesnė dalis su šiais teiginiais visiškai sutinka arba neturi nuomonės. Tačiau tik maža dalis pedagogų nesutinka arba visiškai nesutinka su šiais teiginiais, todėl galima daryti išvadą, jog skaitmeninės technologijos yra puiki mokomoji priemonė siekiant ugdyti vaikų mokėjimą mokytis, problemų sprendimo įgūdžius, skaitmeninį sumanumą ir kūrybiškumą.

3 lentelė. Pedagogų nuomonė apie skaitmeninių technologijų ugdomus vaikų gebėjimus

	Visiškai sutinku	Sutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Nesutinku	Visiškai nesutinku
Mokėjimas mokytis	33,3%	54,8%	11,9%	0%	0%
Problemų sprendimas	21,4%	45,2%	31%	2,4%	0%
Skaitmeninis sumanumas	45,2%	50%	2,4%	0%	2,4%
Kūrybiškumas	23,8%	47,6%	23,8%	2,4%	2,4%

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Kitu klausimu norima išaiškinti pedagogų nuomonę skaitmeninių technologijų įtraukimo į ugdymo procesą klausimu (5 pav.). Dauguma mokytojų (71 proc.) skaitmeninių technologijų įtraukimą į ugdymo procesą laiko svarbiu aspektu, kiek mažiau (21 proc.) – labai svarbiu ir tik maža dalis (7 proc.) neturi nuomonės. Kadangi nė vienas respondentas nelaiko skaitmeninių technologijų įtraukimo nesvarbiu arba visiškai nesvarbiu aspektu, galima teigti, jog pedagogai įžvelgia reikšmingą naudą ugdymo proceso praturtinimu ir įvairių vaikų įgūdžių ugdymui įtraukiant skaitmenines technologijas. Batuchina, Baziukė, Melnikova ir kt. (2022) teigia, jog pedagogai turi ruošti vaikus sparčiai kintančiam dirbtinio intelekto pasauliui, kurio ateitis nėra aiški. Taip pat įvardijami svarbiausi gebėjimai tokie kaip: atvirumas naujovėms, kritinis mąstymas, problemų sprendimas ir bendradarbiavimas.



5 pav. Pedagogų nuomonė apie skaitmeninių technologijų įtraukimo į ugdymo procesą svarbą

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

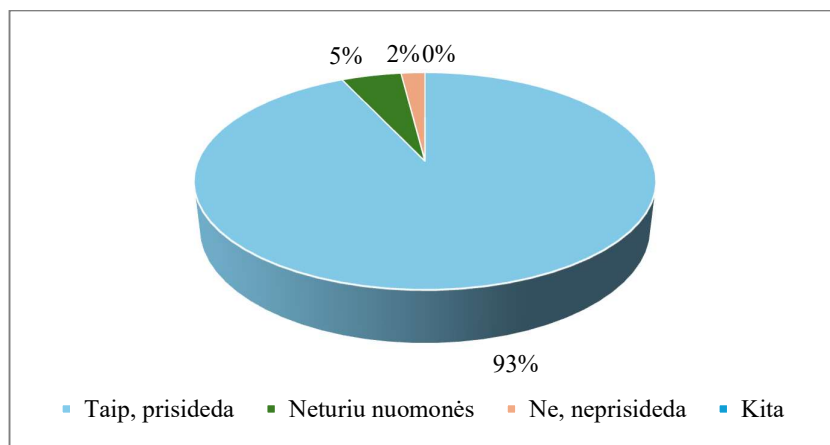
Kitu klausimu siekta išsiaiškinti apie sunkumus ir iššūkius integruojant skaitmenines technologijas į ugdymo procesą. Tyrimo rezultatai (4 lentelė) rodo, jog reikšmingą įtaką turi kompiuterių ir planšetinių kompiuterių kiekis ugdymo įstaigoje, informacijos apie naujoves ir edukacines programėles trūkumas, skaitmeninių kompetencijų bei laiko stoka. Strazdienės, Eirošės ir Norvilienės (2018) atlikto tyrimo rezultatai atskleidė tą pačią tendenciją – mokytojai neturi pakankamai galimybių į ugdymo procesą įtraukti įvairius skaitmeninių priemonių, prastai vertina savo skaitmeninę kompetenciją, trūksta IT priemonių arba jos yra sunkiai prieinamos.

4 lentelė. Pedagogų nuomonė apie aspektus, turinčius įtakos skaitmeninių technologijų naudojimui ugdymo procese

	Visiškai sutinku	Sutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Nesutinku	Visiškai nesutinku
Kompiuterių, planšečių kiekis ugdymo įstaigoje	35,7%	42,9%	16,7%	4,8%	0%
Informacijos apie naujoves trūkumas	9,5%	61,9%	28,6%	0%	0%
Edukacinių programėlių žinojimas	28,6%	59,5%	9,5%	2,4%	0%
Skaitmeninių kompetencijų stoka	28,6%	42,9%	26,2%	2,4%	0%
Laiko stoka ruošiantis	16,7%	66,7%	14,3%	2,4%	0%

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Toliau siekta išsiaiškinti skaitmeninių technologijų reikšmę ugdymo kokybei (7 pav.). Didžioji dalis mokytojų (93 proc.) sutinka su teiginiu, jog skaitmeninės technologijos stipriai prisideda prie ugdymo programoje numatytų tikslų įgyvendinimo. Pasak Strazdienės, Eirošės ir Norvilienės (2018), sparti inovacijų kaita turi didelę įtaką mūsų gyvenimui. Skaitmeninės technologijos keičia bei praturtina mokymo(si) aplinką, turinį bei metodus. Taip pat jos prisideda prie ugdymo proceso kokybės, padeda ugdyti vaikų kritinį mąstymą ir išryškinti individualius gebėjimus. Agarry, Omolafe ir kt. (2022) pabrėžia, jog vaikų skaitmeninis sumanumas ir skaitmeninė kompetencija tiesiogiai priklauso nuo sklandžios prieigos prie skaitmeninių technologijų ugdymo įstaigoje. Jų trūkumas turi reikšmės šių įgūdžių stokai, todėl ugdymo įstaiga turėtų užtikrinti inovacijų prieinamumą, kad būtų didinamas pedagogų ir vaikų potencialas skaitmeninio sumanumo ir skaitmeninės kompetencijos atžvilgiu.



6 pav. Pedagogų nuomonė apie skaitmeninių technologijų indelį ugdymo programos tikslų įgyvendinimui

Šaltinis: sudaryta autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2024

Apibendrinant galima daryti prielaidą, jog efektyviam skaitmeninių technologijų įtraukimui į ugdymo procesą įtakos turi ne tik pedagogų skaitmeninė kompetencija, jų motyvacija ir noras tobulėti, tačiau ir ugdymo įstaigos išteklių, skaitmeninių technologijų kiekis ir jų prieinamumas. Dauguma mokytojų sutaria, jog skaitmeninės technologijos turi reikšmės ugdymo kokybės užtikrinimui, proceso įvairovei bei vaikų skaitmeninio sumanumo ir skaitmeninės kompetencijos ugdymui.

Išvados

1. Ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdymas yra ypatingai svarbus, nes šiuo laikotarpiu formuojasi pagrindiniai socialiniai, kognityviniai ir emociniai įgūdžiai, kurie lemia tolesnį asmenybės vystymąsi. Švietimo srityje dirbtiniu intelektu grįstų skaitmeninių technologijų potencialas slypi jų gebėjime kurti adaptuotas mokymosi aplinkas, pritaikytas individualiems mokinių poreikiams ir pažangai. Dirbtiniu intelektu grįstų skaitmeninių technologijų valdomos interaktyvios mokymosi aplinkos suteikia greitą grįžtamąjį ryšį, padedantį vaikams suprasti ir taisyti savo klaidas, taip skatinant gilesnį mokymąsi. Dirbtiniu intelektu grįstos technologijos gali padėti diferencijuoti užduotis, atsižvelgiant į kiekvieno vaiko individualius poreikius, analizuoti mokinio mokymosi tempą, stipriąsias ir silpnąsias puses ir pagal tai pritaikyti užduočių sudėtingumą bei tipą. Tai leidžia kiekvienam vaikui mokytis savo tempu ir efektyviau įsisavinti medžiagą.

2. Empirinio tyrimo metu nustatyta, jog pedagogai sutinka, kad skaitmeninės technologijos ugdo vaikų mokėjimą mokytis, problemų sprendimo įgūdžius, skaitmeninį sumanumą ir kūrybiškumą. Skaitmeninių technologijų įtraukimą į ugdymo procesą, remdamiesi savo patirtimi, mokytojai laiko svarbiu aspektu, bet, pedagogų teigimu, priemonių, motyvacijos ir skaitmeninės kompetencijos stoka trukdo sėkmingai integracijai.

Literatūra

1. Agarry, R.O., Omolafe, E.V., Animashaun, V.O., Babalola, E.O. (2022). *Primary education undergraduates' competency in the use of artificial intelligence for learning in Kwara State*. ASEAN Journal of Educational Research and Technology, 1(2), 111-118.
2. Akdeniz, M., Özdiñ, F. (2021). *Maya: An artificial intelligence based smart toy for pre-school children*. International Journal of Child-Computer Interaction. Volume 29, 2021. ISSN 2212-8689. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100347>.
3. Ambrasė, N., Zulonaitė, R. (2017). *Skaitmeninės mokymo(si) priemonės „Duolingo“ galimybės mokinių prancūzų kalbos žodynui turtinti*. ALTA'17: Pažangios mokymosi technologijos: išmanusis mokymasis: tarptautinė konferencija skirta IT idėjų sklaidai: konferencijos pranešimų medžiaga, 2017 m. lapkričio 16 d. = Advanced learning technologies: smart education: conference proceedings, 16th of November, 2017, 148–159.
4. Batuchina, A., Baziukė, D., Melnikova, J., Šmitienė, G., Šakytė-Statnickė, G. (2022). *Dirbtinis intelektas edukacijoje: integravimo galimybių teorinė analizė*. Regional formation and development studies: journal of social sciences, 2, 19–28. <https://doi.org/10.15181/rfds.v37i2.2418>.
5. Bergner, N., Köster, H., Magenheimer, J., Müller, K., Romeike, R., Schroeder, U., Schulte, C. (2023). *Early Computer Science Education—Goals and Success Criteria for Pre-Primary and Primary Education*. Verlag Barbara Budrich.
6. Braslauskienė, R., Turauskienė, E., Jacynė, R. (2024). *Skaitmeninių priemonių potencialas ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikų kalbinius įgūdžius: mokytojų patirtis*. Regionų formavimo ir plėtros studijos, 42(2), 5–16. <https://doi.org/10.15181/rfds.v42i1.2607>.
7. Bravo-Moreno, A. (2021). *The Intersection of Reproductive, Work-Life Balance and Early Education and Care Policies: 'Solo' Mothers by Choice in the UK and Spain*. Social Sciences 10: 458. <https://doi.org/10.3390/socsci10120458>.
8. Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). *Artificial Intelligence in Education: A Review*. IEEE Access, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
9. Chen, X., Xie, H., Hwang, G. J. (2020). *A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers*. Computers and Education: Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>.
10. Guarcello, E., Longo, A. (2024). *School Children and the Challenge of Managing AI Technologies: Fostering a Critical Relationship Through Aesthetic Experiences*. Taylor & Francis. ISBN 9781040049235.
11. Hassani H, Silva ES, Unger S, TajMazinani M., Mac Feely S. (2020) *Artificial Intelligence (AI) or Intelligence Augmentation (IA): What Is the Future?* AI. 1(2):143-155. <https://doi.org/10.3390/ai1020008>.
12. Herman, E.R., Breedlove, M.L., Lang, S.N. (2021) *Family Child Care Support and Implementation: Current Challenges and Strategies from the Perspectives of Providers*. Child Youth Care Forum **50**, 1037–1062. <https://doi.org/10.1007/s10566-021-09613-5>.
13. *Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų aprašas* (2016). Vilnius: Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo aprūpinimo centras. Prieiga per internetą: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/01/Ikimokyklinio-amziaus-vaiku-pasiekimu-aprasas.pdf>.
14. Yang, W. (2022). *Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation*. Computers and Education: Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>.
15. Yanqing W., Shaoying G., Yang C., Weiwei F. (2023). *The power of affective pedagogical agent and self-explanation in computer-based learning*. Computers & Education, Volume 195, 2023. ISSN 0360-1315. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104723>.
16. Jakienė, D. (2019). *Skaitmeninės etikos reikšmė ir iššūkiai, kuriant gerovės visuomenę: Lietuvos gimnazijų atvejis* (p. 77–77). Klaipėdos universiteto leidykla.

17. Kardelis, K. (2017). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: edukologija ir kiti socialiniai mokslai: vadovėlis (6-asis-asis patais. ir papild. leid. leid.)*. Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
18. Kewalramani S., Kidman G., Palaiologou I. (2021). *Using Artificial Intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: a case for children's inquiry literacy*. European Early Childhood Education Research Journal, 29:5, 652-668, DOI: 10.1080/1350293X.2021.1968458
19. Mangina E., Psyrra G., Screpanti L., Scaradozzi D. (2024). *Robotics in the Context of Primary and Preschool Education: A Scoping Review*,. IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. 17, pp. 342-363. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3266631>.
20. Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., Andriotis, P. (2022). *AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development*. Learning, Media and Technology, 48(1), 38–51. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2095568>.
21. Shan Z., Chris D.J., Noah L., Schroeder, López A., Jessica R.G, Steffi H. (2024). *Pedagogical Agent Design for K-12 Education: A Systematic Review*, Computers & Education. 105165, ISSN 0360-1315, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105165> .
22. Strazdienė, N., Eirošė, L., Norvilienė, A. (2018). *Informacinių technologijų plėtra pradiniam ugdyme ir vaikų sveikatai palankios mokymo(si) aplinkos kūrimo ypatumai*. DOI: <https://doi.org/10.15181/tbb.v79i3.1890> .
23. Su, J., Yang, W. (2022). *Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review*. Computers and Education: Artificial Intelligence. Volume 3,2022. ISSN 2666-920X. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049> .
24. Su, J., Zhong, Y. (2022). *Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions*. Computers and Education: Artificial Intelligence. Volume 3,2022. ISSN 2666-920X. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100072> .
25. Su, J. (2024) *Kindergarten parents' perceptions of the use of AI technologies and AI literacy education: Positive views but practical concerns*. Educ Inf Technol. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12673-4> .
26. Sudeikienė, I., Gaučytė, D. (2020). *Išmaniosios technologijos ir informatinis mąstymas. Rekomendacijos: ką būtina žinoti pradinukų tėvams (globėjams) ir mokytojams*. Kaunas: Indigo print. Volume 195, 2023. ISSN 0360-1315.
27. Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y. ir kt. (2021). *A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020*. Complexity, 2021(1), 8812542. Volume 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542> .

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATION OF PRESCHOOL AND PRE-PRIMARY AGE CHILDREN

Audronė Mecelienė, Indrė Neimantė

Summary

As digital technologies become more and more popular, the question arises as to how they can help the educational process, what new methods can be used and what challenges they pose to educators. Does artificial intelligence help to differentiate tasks according to the individual needs of each child? Can it ensure the quality of education without violating ethical principles while respecting data protection?

The purpose of the research is to reveal the possibilities of using artificial intelligence in the education of pre-school and pre-primary children. Research methods: analysis of scientific literature, questionnaire survey, quantitative data analysis. Key Findings: The potential of artificial intelligence-based digital technologies in education lies in their ability to create adaptive learning environments tailored to individual student needs and progress. Interactive learning environments driven by artificial intelligence and digital technology provide instant feedback to help children understand and correct their mistakes, thereby promoting deeper learning. During the empirical study, it was found that educators agree that digital technologies develop children's learning to learn, problem-solving skills, digital intelligence and creativity. The inclusion of digital technologies in the educational process is considered an important aspect, but the lack of motivation and digital competence hinders successful integration.

Keywords: artificial intelligence, education, modern technologies.