

Biuletenio tematika ir tema

Švietimo sistema ir politika

Biuletenio laidos antraštė, probleminis klausimas

Dirbtinis intelektas švietime: perspektyvos ir rizikos

Esminiai žodžiai

Švietimas, dirbtinis intelektas, skaitmenizacija mokyklose, reglamentavimas, kritinis mąstymas, duomenų apsauga, JAV, Vokietija, Japonija, Pietų Korėja

Serija ir registracijos numeris

Z-2025-3

Leidimo data

2025-07-07

Leidimo vieta

Vilnius

Žanras

☒ Analitinė apžvalga ☐ Kita

Šaltiniai: kategorijos

- ☒ Teisės aktai ☒ Politinė komunikacija
- ☒ Analitinių centrų kūriniai / leidiniai
- ☒ Žiniasklaidos turinys ☐ Socialinių tinklų turinys
- ☒ Statistiniai duomenys ☒ Mokslo darbai
- ☐ Metainformaciniai produktai
- ☐ Išviešinti slapti / privatūs duomenys

Šaltiniai: nuo - iki

2021 01 01 -
2025 06 09

Šaltiniai: kalbos

- ☒ Lietuvių k. ☐ Lenkų k.
- ☒ Anglų k. ☒ Kitos ES kalbos
- ☐ Rusų k. ☐ Kitos

Citavimui (APA stiliumi)

Nacionalinė biblioteka, Informacijos analitikos skyrius (2025). *Dirbtinis intelektas švietime: perspektyvos ir rizikos* (Z-2025-3). Vilnius.

Kontaktiniai duomenys

Informacijos analitikos skyrius; analitika@lnb.lt. Nacionalinė biblioteka, Gedimino pr. 51, 01109 Vilnius.

Turinio apžvalga

Šiame darbe:

- apžvelgiama kelių pasaulio šalių dirbtinio intelekto reguliavimo mokyklose praktika;
- išryškinami kai kurie dirbtinio intelekto naudojimo ugdyme teigiami ir neigiami aspektai;
- nagrinėjama Lietuvos situacija - praktika ir viešasis diskursas;
- pateikiama įžvalgų ir apibendrinimų.

1. Įžanga

Generatyvinio dirbtinio intelekto (DI) atsiradimas ir sparti skverbti į įvairias sritis daro vis didesnę įtaką kasdieniam gyvenimui - tiek darbo rinkai, tiek sveikatos apsaugai, o ypač - švietimo sistemai. Tikslingai mokyklose diegiamas DI gali ne tik padidinti ugdymo proceso efektyvumą, bet ir iš esmės pakeisti tradicinį mokymo ir mokymosi modelį. Tačiau **ši pažanga kelia ir rimtų naujų iššūkių: atsiranda poreikis iš naujo apibrėžti mokytojo vaidmenį, keliama klausimai dėl mokinių savarankiškumo, kritinio mąstymo ugdymo ir duomenų apsaugos.**

2023 m. vasarą Vokietijoje atlikta apklausa atskleidė, kad apie 60 proc. pilnamečių mokinių ir didelė dalis studentų kasdien naudoja generatyvinio DI įrankius. Dauguma respondentų šią patirtį vertino teigiamai -

Analitinių apžvalgų archyvas: <https://lnb.lt/istekliai/kiti-istekliai/analitines-apzvalgos>

kaip galimybę taupyti laiką ir didinti mokymosi produktyvumą¹. 2024 m. Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) apklausus 4 tūkst. mokytojų, tėvų ir mokinių paaiškėjo, kad pusė jų naudoja DI pokalbių robotus kartą per savaitę ar dažniau². Toks DI paplitimas rodo, kad **ši technologija nebėra naujovė, o jos integracija tampa neišvengiama būtinybe**. Todėl pastaruoju metu vis daugiau diskutuojama nebe apie tai, ar DI turėtų būti naudojamas, bet apie tai, kaip tai daryti tikslingai ir atsakingai.

2024 m. rugpjūčio 1 d. įsigaliojęs Europos Sąjungos dirbtinio intelekto aktas – pirmasis bandymas visapusiškai sureguliuoti DI naudojimą, siekiant užtikrinti, kad šios technologijos būtų diegiamos etiškai, saugiai ir gerbiant žmogaus teises³. **Aktu organizacijos, kuriose yra pasitelkiami arba gali būti naudojami DI įrankiai, ypač aukštosios mokyklos, raginamos pasirengti aiškias jų taikymo gaires⁴**. Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba savo ruožtu 2024 metų balandžio mėnesį patvirtino etiško DI naudojimo gaires mokslo institucijoms ir aukštosioms mokykloms, o Švietimo, mokslo ir sporto ministerijoje (ŠMSM) suburta darbo grupė 2025 m. pavasarį pradėjo rengti saugaus ir atsakingo DI diegimo bendrojo ugdymo įstaigose tvarką.^{5,6}

Tais pačiais metais organizacija UNESCO, siekdama šalims **DI padėti integruoti mokymosi aplinkoje, akcentuojant saugų ir etišką požiūrį į technologijas bei atsakingų DI vartotojų ugdymą**, pristatė dvi naujas dirbtinio intelekto kompetencijų schemas – vieną mokiniams, kitą mokytojams^{7,8}.

Pastaruoju metu viešojoje erdvėje nuolat reiškiami nuogąstavimai, jog DI menkina mokytojų vaidmenį, silpnina mokinių kritinį mąstymą, kūrybiškumą bei savarankiškumą. Šie klausimai aptariami ne vien moksliniuose tyrimuose, bet ir įvairiose žiniasklaidos priemonėse (radijo laidose, socialiniuose tinkluose, tinklalaidėse), o švietimo bendruomenė skatinama ieškoti pusiausvyros tarp inovacijų ir žmogiškumo išsaugojimo^{9,10}.

Šia analitine apžvalga siekiama bendrais bruožais aptarti dirbtinio intelekto naudojimo ugdymo procese problematiką. Remiantis moksline literatūra, švietimo politikos dokumentais bei tarptautiniais praktiniais pavyzdžiais nagrinėjami viešojoje erdvėje dažniausiai išsakomi argumentai ir prieštaravimai dėl DI

¹ Schlude, A., Mendel, U., Stürz, R. A., Fischer, M. (2024). Prevalence and acceptance of generative AI at schools and universities. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.35067/xypq-kn71>

² Rosenbaum, E. (2024). AI is getting very popular among students and teachers, very quickly. CNBC. Prieiga per internetą: <https://www.cnbc.com/2024/06/11/ai-is-getting-very-popular-among-students-and-teachers-very-quickly.html>

³ European Parliament. (2023 m. birželio 8 d.). EU AI Act: first regulation on artificial intelligence. Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>

⁴ Dushi, D. (2024). How is ChatGPT regulated by the EU AI Act: Reflections on higher education. Global Campus of Human Rights. Prieiga per internetą: <https://www.gchumanrights.org/preparedness/how-is-chatgpt-regulated-by-the-eu-ai-act-reflections-on-higher-education/>

⁵ Dirbtinio intelekto etiško naudojimo mokslo ir studijų procese gairės, patvirtintos Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus 2024 m. balandžio 29 d. įsakymu Nr. V-14. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/093f89e0072811ef8e4be9fad87afa59?jfwid=17zp42fp7h>

⁶ ŠMSM. (2025 m. balandžio 17 d.). Bus parengtas saugaus DI diegimo mokyklose veiksmų planas. Prieiga per internetą: <https://smsm.lrv.lt/lt/naujienos-1/pranesimai-ziniasklaidai-1/bus-parengtas-saugaus-di-diegimo-mokyklose-veiksmu-planas/>

⁷ UNESCO. (2024). AI competency framework for students. Prieiga per internetą: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>

⁸ UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. Prieiga per internetą: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>

⁹ Neuromoklininkė: dirbtiniam intelektui pamažu atiduodam viską, dėl ko smagu būti žmogumi. (2025 m. gegužės 28 d.). Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/mediateka/irasas/2000419139/neuromoklininke-dirbtiniam-intelektui-pamazu-atiduodam-viska-del-ko-smagu-buti-zmogumi>

¹⁰ Teaching effectively with ChatGPT. (2024 m. rugsėjo 26 d.). Prieiga per internetą: <https://teachinginhighered.com/podcast/teaching-effectively-with-chatgpt/>

taikymo. Svarbu pažymėti, kad dėl itin sparčios DI technologijų pažangos, jų taikymo praktikos dinamikos ir išsamių testinių šios inovacijos poveikio studijų poreikio, šioje apžvalgoje atspindima tik esama momentinė situacija, tačiau tai leidžia geriau suprasti, kuria kryptimi juda DI integracijos į švietimo sistemą procesas.

2. Pasaulinės dirbtinio intelekto integravimo švietime rekomendacijos ir praktika

Pastaraisiais metais dirbtinis intelektas vis labiau skverbiasi į švietimo sritį visame pasaulyje. Pažymėtina, kad technologškai pirmaujančios šalys, tokios kaip JAV, Japonija, Pietų Korėja, Vokietija, remdamosi savo vertybiniais pagrindais, taiko skirtingą DI reguliavimo švietime praktiką. **Europos Sąjunga pirmoji parengė tarptautiniu lygmeniu veikiančią DI reglamentuojantį aktą**, paskatinusį šalis nares apsibrėžti DI vaidmenį švietimo sektoriuje.

Kaip minėta, pagrindinė pasaulinė švietimo politikos formuotoja **UNESCO 2024 m. pristatė mokytojams ir mokiniams skirtas DI kompetencijų schemas^{11, 12}**. Jose pateikiamas išsamus požiūris, pagal kurį DI laikomas ne tik technologiniu įrankiu, bet ir kompleksiniu gebėjimų, vertybių bei kritinio mąstymo iššūkiu. Pažymima, kad DI ugdymo procese neturi būti matomas kaip tiesiog dar viena technologijų naujovė klasėje, **akcentuojama būtinybė ugdyti gebėjimą suprasti DI veikimą, kritiškai vertinti jo sprendimus, žinoti duomenų privatumo rizikas ir suvokti etinius algoritmų aspektus**. Kompetencijų sistemoje išskiriami skirtingi DI vartotojų lygiai – nuo pagrindinių žinių teigijusio naujoko iki pažangesnio, etiškai sąmoningo aptariamąs inovacijos operatoriaus. Toks požiūris grindžiamas įsitikinimu, kad DI negali pakeisti žmogaus, o turi padėti stiprinti švietimo misiją. **UNESCO kviečia valstybes naudoti organizacijos parengtą sistemą kaip gairę nacionaliniams švietimo planams, tačiau palieka vietos kontekstinei interpretacijai**.

Jungtinėse Amerikos Valstijose DI integravimas į švietimą vyksta dviem lygmenimis – Valstijų iniciatyvomis ir federaliniu reguliavimu. Šiuo metu **daugiau kaip pusėje JAV valstijų yra priimtos ar kuriamos specifinės DI gairės mokykloms¹³**. Jose akcentuojami saugaus technologijų naudojimo, DI raštingumo, akademinio sąžiningumo bei duomenų apsaugos aspektai. 2023 metų spalio mėnesį buvęs JAV prezidentas Joe Bidenas išleido pirmąjį įpareigojantį DI teisės aktą Jungtinėse Valstijose – vykdomąjį įsaką dėl saugios ir patikimos DI plėtos ir naudojimo. Įsake aptarti nauji DI saugumo standartai, vartotojų privatumo, bendra ir pilietinių teisių apsauga, parama darbuotojams, inovacijų ir konkurencijos skatinimas ir kelios kitos sritys, tačiau konkrečiai apie DI sąsajas su ugdymo sistema nekalbėta¹⁴. 2025 metų balandžio mėnesį JAV prezidentas Donaldas Trumpas savo ruožtu paskelbė **vykdomąjį įsaką dėl DI diegimo Jungtinių Valstijų mokyklose** (angl. **Advancing Artificial Intelligence Education for**

¹¹ Žr. 8 šaltinį.

¹² Žr. 7 šaltinį.

¹³ AI for education. (2025 m. birželio 9 d.). State AI Guidance for K12 Schools. Prieiga per internetą: <https://www.aiforeducation.io/ai-resources/state-ai-guidance>

¹⁴ Viluckas, P. (2023 m. spalio 30 d.). Baltieji rūmai pristatė pirmąjį JAV dirbtinio intelekto įstatymą. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/inovacijos/2023/10/30/baltieji-rumai-pristate-pirmaji-jav-dirbtinio-intelektu-istatyma>

Analitinių apžvalgų archyvas: <https://lnb.lt/istekliai/kiti-istekliai/analitines-apzvalgos>

American Youth), kurio tikslas – suvienodinti darbo su DI švietime standartus, užtikrinti atitinkamus mokytojų mokymus bei skatinti inovacijas klasėse¹⁵. Dokumente pabrėžiama būtinybė ugdyti moksleivių kritinį mąstymą, taip pat nustatomi konkretūs DI technologijų taikymo švietimo procese, pedagogų mokymo dirbti su DI, praktikos (pameistrystės) su DI susijusiose darbo vietose skatinimo žingsniai bei terminai, numatoma plėtoti už įsako vykdymą atsakingų institucijų partnerystes su akademinėmis institucijomis, technologijų bendrovėmis, ne pelno organizacijomis ir kitomis įstaigomis rengiant ugdymo programas, į kurias integruoti DI dalykai.

Japonija dėl DI integravimo į švietimą laikosi atsargios pozicijos. Šios šalies Švietimo, kultūros, sporto, mokslo ir technologijų ministerija 2023 m. **paskelbė gaires, pagal kurias DI naudojimas mokyklose leidžiamas tik laikantis aiškių principų – užtikrinant etišką šios inovacijos taikymą ir duomenų bei autorinių teisių apsaugą**¹⁶. DI čia traktuojamas kaip priemonė stiprinti kūrybiškumą, loginį mąstymą ir informacinį raštingumą, tačiau kartu įspėjama apie galimą algoritmų šališkumą ir informacijos iškraipymo riziką.

Pietų Korėja DI švietime aktyviai skatina, nacionalinį išmaniųjų vadovėlių ir personalizuoto mokymo platformų diegimą numatydama nuo 2025 m. Tačiau šios iniciatyvos sukėlė didelį visuomenės nepasitenkinimą – **per 50 000 tėvų išreiškė susirūpinimą dėl vaikų psichinės sveikatos, priklausomybės nuo technologijų ir socialinių įgūdžių nykimo**. Reaguodama į kritiką, Vyriausybė pristabdė kai kuriuos planus ir pažadėjo plačiau konsultuotis su švietimo bendruomene¹⁷. Šis atvejis išryškina įtampą tarp valstybės, siekiančios pernelyg spartaus, neišdiskutuoto mokymo sistemos modernizavimo, ir visuomenės, pageidaujančios, kad būtų išlaikyta vaikų raidai palanki ugdymo aplinka.

Vokietijoje šiuo metu sistemingai ieškoma būdų, kaip dirbtinį intelektą prasmingai integruoti į ugdymo procesus. **2024 metų spalio mėnesį Vokietijos švietimo ir kultūros ministrų konferencija (vok. Kultusministerkonferenz) paskelbė strategines rekomendacijas**, kuriose aptariama DI įtaka mokymuisi ir didaktikai, moksleivių darbų vertinimo kultūros pokyčiai dėl DI, mokytojų kompetencijų tobulinimas, DI srities reguliavimas ir lygių galimybių gauti prieigą prie generatyvinio DI klausimai. Svarbu pabrėžti, kad dokumente aiškiai nurodoma, jog **vertinant moksleivių darbus mokytojo kompetencija ir toliau išlieka pagrindiniu ir galutiniu veiksniu**, net jei DI įrankiai gali palengvinti darbų tikrinimo ir vertinimo procesą. Savo ruožtu mokiniai, DI pasitelkiantys užduotims atlikti, turi gebėti įvertinti DI priemonių generuojamus rezultatus¹⁸. Kartu atkreipiamas dėmesys į skaitmeninės atskirties riziką – ne visos mokyklos turi vienodą prieigą prie technologijų ar pakankamai kvalifikuotų pedagogų, galinčių efektyviai naudoti DI priemones. Dėl šios priežasties **DI integracija Vokietijos švietime**

¹⁵ The White House. (2025 m. balandžio 23 d.). Advancing Artificial Intelligence Education for American Youth. Prieiga per internetą: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/>

¹⁶ Molly Loe. (2023 m. liepos 5 d.). Japanese schools prioritising AI education. Prieiga per internetą: <https://techhq.com/2023/07/how-is-ai-education-coming-to-japanese-schools/>

¹⁷ Gezen, Z. (2025 m. birželio 16 d.). South Korea slows down on AI education. Prieiga per internetą: <https://www.freiheit.org/north-and-south-korea/south-korea-slows-down-ai-education>

¹⁸ Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). (2024 m. spalio 10 d.). Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen. Prieiga per internetą: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf

grindžiama ne tik technologinių sprendimų diegimu, bet ir nuosekliu teisinio reguliavimo tobulinimu, pedagoginių kompetencijų ugdymu ir atitinkamos infrastruktūros plėtra.

Apibendrinant galima teigti, kad DI integracija į švietimą pasaulyje vyksta nevienodais tempais ir laikantis skirtingų strategijų. UNESCO pabrėžia, kad DI turėtų būti ne tik technologinis įrankis, bet ir priemonė lavinti kritinį mąstymą, ugdyti etinį sąmoningumą bei paremti švietimo misiją. Aptariant nagrinėtus pavyzdžius, Jungtinėse Amerikos Valstijose ir Pietų Korėjoje užmojis diegti DI technologijas švietime juntamas aktyviau, tačiau beatodairišką skubą, bent jau antrojoje valstybėje, pristabdo dėl saugumo, privatumo ir vaikų gerovės susirūpinusi visuomenė. Vokietija ir Japonija renkasi nuosaikesnį kelią, siekdamas užtikrinti etišką, tvarų ir pedagogiškai prasmingą DI taikymą mokyklose.

3. Mokymas(is) su dirbtiniu intelektu

Generatyvinio dirbtinio intelekto taikymas švietimo srityje kelia klausimų ne tik dėl šios inovacijos technologinių galimybių, bet ir dėl jos pateikiamos informacijos patikimumo. **Kadangi DI kuriamas turinys ar kiti darbo rezultatai yra pagrįsti jam prieinamų duomenų analize, būtina kritiškai įvertinti, kokia duomenų visuma dirbtinio intelekto įrankis remiasi, kaip šie duomenys interpretuojami bei koks šališkumas gali paveikti algoritmo generuojamus atsakymus. Ypač svarbu atkreipti dėmesį į šiuos darbo su DI technologijomis pavojus:**

- **DI sistemų veiksmingumas labai priklauso nuo duomenų rinkinių, kuriuos naudojant jos išmokomos.** Švietimo aplinkoje taikomi duomenys dažnai yra riboti ir priklauso nuo kontekstinių ypatumų, tokių kaip mokymosi tikslai, mokinių amžius, klasės lygis. Dėl šių priežasčių, **jei duomenys yra nepakankamai reprezentatyvūs, šališki ar netikslūs, DI atsakymai gali būti iškreipti arba suvis neteisingi**¹⁹. Be to, ir patys algoritmai gali turėti klaidų ar statistinių nuokrypių, ypač susidūrus su mažiau tipiniais atvejais.
- **DI pokalbių robotai veikia remdamiesi tikimybiniais skaičiavimais, t. y. generuoja atsakymus pagal tai, kokie žodžių junginiai ir mintys istoriškai dažniausiai pasitaikė panašiuose kontekstuose.** Pavyzdžiui, kompanijos „OpenAI“ sukurta generatyvinio dirbtinio intelekto programa „ChatGPT“ labiau atstovauja Vakarų kultūriniam požiūriui ir geriau veikia anglų kalba. Taip pat ir priemonės, skirtos žalingo skaitmeninio turinio prevencijai, daugiausia yra išbandytos anglakalbėje aplinkoje. Dėl šios priežasties jos gali būti mažiau efektyvios kitomis kalbomis ir kituose kontekstuose. Be to, DI modelių mokyme dalyvaujantys žmonės, jų pasaulėžiūra ir vertinimai DI generuojamus atsakymus gali paveikti. **Generatyvinio DI algoritmai dažnai yra „nepermatomi“ vartotojui, o jiems būdingas šališkumas gali netyčia (o gal ir tyčia) sustiprinti egzistuojančius stereotipus**²⁰.

¹⁹ Baker, R. S., Hawn, A. (2022). Algorithmic Bias in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>

²⁰ Krügel, S., Ostermaier, A., Uhl, M. (2023). ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31341-0>

- Ypatingą pavojų kelia vadinamosios **DI „haliucinacijos“**. Tai įtikinamai skambanti, tačiau **neteisinga generatyvinio DI pokalbių modelių pateikiama informacija**. Šie modeliai gali perimti ir sustiprinti duomenų rinkiniuose užfiksuotą su kultūra, lytimi susijusį ar kitokio pobūdžio turinio iškreipimą²¹. Kadangi generatyvinio DI programos (pvz. „ChatGPT“, „Gemini“) dažnai neatskleidžia šaltinių arba juos pateikia klaidingai, vartotojams būna sudėtinga kritiškai įvertinti gaunamos informacijos kokybę. **Moksleiviai ir kiti vartotojai, pernelyg pasikliaujantys DI sistemų pateiktų rezultatų teisingumu, gali įsisavinti klaidingą informaciją**. Savo ruožtu paieškos sistemos internete alternatyva „Perplexity“ pateikia konkrečius šaltinius ir nuorodas į informaciją, tačiau remiasi siauresniu paieškos tikslu, orientuotu į aktualiausių šaltinių surinkimą, o ne į platesnę analizę ar apibendrinimą, kurį atlieka „ChatGPT“²². Sprendžiant įvairias kompleksines užduotis, vienas DI įrankis gebės jas išnarplioti, supaprastinti ir paaiškinti, kitas gi – nurodys, kur ieškoti informacijos, padėsiančios spręsti užduotį.

Ekspertų nuomone, DI technologijos gali ženkliai prisidėti prie mokymosi efektyvumo dviem pagrindiniais būdais: (1) tiesiogiai papildydamos ugdymosi procesą ir (2) sudarydamos sąlygas aktyviai ugdytinių mokymosi veiklai – kartoti žinias, jas gilinti ar kurti naujas idėjas²³. Tačiau naudojant ne specialiai švietimui skirtus DI įrankius, tokius kaip „ChatGPT“, iškyla ir problemų. **Kai mokiniai visiškai perleidžia mokymosi užduotis DI įrankiams, mažėja jų pačių gebėjimas spręsti problemas ir gilinti įgūdžius, o tai gali sukelti vadinamąjį atgudimo (angl. *deskilling*) efektą** – pagrindinių žinių ir gebėjimų neįsisavinimą arba jų praradimą²⁴.

Netinkamas, nepamatuotas DI įrankių naudojimas trumpalaikėje perspektyvoje gali atrodyti patrauklus, tačiau ilginiui mokiniai gali tapti priklausomi nuo DI, sumažėja jų gebėjimas savarankiškai mokytis ir spręsti sudėtingesnes užduotis. Todėl būtina skatinti sąmoningą ir apgalvotą DI naudojimą švietimo srityje, užtikrinant, kad technologijos būtų priemonė, papildanti, o ne pakeičianti mokinių pastangas.

Jaunosios kartos dirbtinio intelekto naudojimas iš esmės keičia namų darbų paskirtį įgūdžių lavinimo procese. Generatyviniai DI įrankiai leidžia daugumos mokomųjų dalykų užduotis išspręsti vos per kelias sekundes. Šiaurės licėjaus ir Balsių progimnazijos geografijos mokytojo Manto Karanausko nuomone, šiame kontekste **pedagogams tenka ieškoti kūrybiškų sprendimų, o tai gali kelti tam tikrų iššūkių mažiau su DI technologijomis susipažinusiems mokytojams**²⁵. Antra vertus, patikrinti, ar mokinys pasinaudojo pagalbiniais šaltiniais, tokiais kaip DI, nėra sudėtinga – pakanka įvertinti jo bendrus mokymosi rezultatus ar papildomai patikrinti žinias pokalbio metu. Kai kurie JAV mokytojai kaip tik

²¹ Perković, G., Drobnjak, A., Botički, I. (2024). Hallucinations in LLMs: Understanding and addressing challenges. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569238>

²² Perplexity AI. What is Perplexity? Perplexity Help Center. (n. d.). Prieiga per internetą: <https://www.perplexity.ai/help-center/en/articles/10352155-what-is-perplexity>

²³ Sailer, M., Maier, R., Berger, S., Kastorff, T., Stegmann, K. (2024). Learning activities in technology-enhanced learning: A systematic review of meta-analyses and second-order meta-analysis in higher education. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102446>

²⁴ Morris, M. R., Sohl Dickstein, J., Fiedel, N., Warkentin, T., Dafoe, A., Faust, A., Farabet, C., Legg, S. (2023). Levels of AGI for Operationalizing Progress on the Path to AGI. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.02462>

²⁵ Ar namų darbai dar turi prasmę dirbtinio intelekto amžiuje? (2025 m. gegužės 29 d.). Prieiga per internetą: https://www.lrt.lt/radioteka/irasas/2000419265/ar-namu-darbai-dar-turi-prasme-dirbtinio-intelektu-amziuje?time_start=57

skatina auklėtinius naudotis dirbtiniu intelektu, kad šie įgustų atpažinti DI daromas klaidas ir taip lavintų kritinį mąstymą²⁶.

Pedagogams dirbtinio intelekto technologijos teikia nemažai **didaktinių galimybių tiek pamokų metu, tiek skatinant savarankiško mokymosi procesą:**

- per pokalbių robotus, adaptyvias pagalbos sistemas ar automatinį grįžtamąjį ryšį, ypač atliekant individualias užduotis ir namų darbus, **personalizuojant mokymosi aplinką, suteikiant individualiai pritaikytas pagalbos priemones bei mokymosi užduotis**²⁷.
- Generatyvinis DI taip pat leidžia kurti tekstų versijas, pritaikytas specialiųjų poreikių turintiems moksleiviams, pateikti informaciją lengvai suprantama kalba. Atsižvelgiant į tai, kad apskritai mokytojų stinga, tokios priemonės leidžia mokytojams taupyti laiką, dėl to jie daugiau dėmesio gali skirti santykiams su mokiniais stiprinti ir individualiai palaikyti auklėtinius²⁸.
- DI padeda mokytojams jų kasdienėje profesinėje veikloje, pavyzdžiui, ruošiant pamokų planus, mokymo medžiagą, namų bei egzaminų užduotis, organizuojant konsultacijas, kuriant mokymo programas ar planuojant edukacines veiklas. DI leidžia sutaupyti laiko automatizuojant administracinius darbus ir paspartina pamokų medžiagos rengimą²⁹.

JAV 2023–2024 m. mokslo metais atliktas tyrimas atskleidė, kad mokytojai dažniausiai DI įrankius naudojo užduotims ruošti. Tą minėjo apie 40 proc. apklaustų pedagogų. Anglų kalbos mokytojai DI pasitelkė kurdami klausimus diskusijoms, rašinių temas, gramatikos pratimus ir skaitymo užduotis. Matematikai DI naudojo uždavinių rinkiniams, praktinėms užduotims ir uždaviniams, susijusiems su realiomis situacijomis, rengti. Bendrojo ugdymo mokytojai DI taikė kurdami įtraukiančius, mokiniams įdomius tekstinius sudėties uždavinius populiarių kompiuterinių žaidimų, tokių kaip „Minecraft“ ar „Fortnite“, tema³⁰.

Svarbus veiksnys, turintis įtakos mokinių gebėjimui veiksmingai taikyti DI pagrįstas priemones, yra **skaitmeninė atskirtis (angl. *digital divide*), apibrėžiama kaip socialinių ir ekonominių aplinkybių lemiamos nevienodos asmenų ar bendruomenių galimybės naudotis skaitmeninėmis technologijomis**. JAV patirtis rodo, kad DI įrankiai greičiau įsisavinami mokyklose, kurios priklauso ekonomiškai stipresnėms bendruomenėms³¹. Skaitmeninės atskirties rizika gali išaugti dėl nacionalinio lygmens reguliavimo stokos nepakankamo finansavimo, reikalingo skaitmeninėms technologijoms švietimo sistemoje diegti, taip pat ugdymo, kaip su šiomis technologijomis efektyviai dirbti, spragų. Moksleiviai, kurių socioekonominė padėtis aukštesnė, paprastai turi geresnes galimybes naudotis kokybiškomis DI pagrįstomis edukacinėmis priemonėmis, atitinkančiomis aukštus duomenų apsaugos

²⁶ Kaufman, J. H., Woo, A., Eagan, J., Lee, S., Kassan, E. B. (2025). Uneven Adoption of Artificial Intelligence Tools Among U.S. Teachers and Principals in the 2023-2024 School Year. Prieiga per internetą: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR100/RR134-25/RAND_RR134-25.pdf

²⁷ Ten pat.

²⁸ Žr. 10 šaltinį.

²⁹ Žr. 26 šaltinį.

³⁰ Ten pat.

³¹ Ten pat.

standartus, o žemesniam socioekonominiam lygiui priklausantys jaunuoliai dažnai renkasi nemokamus DI įrankius, kuriems būdingas mažesnis funkcionalumas ir kartais prastesni duomenų apsaugos saugikliai³². Taigi, siekiant užtikrinti DI technologijų naudą visiems mokiniams, būtina spręsti skaitmeninės atskirties problemas ir užtikrinti visapusišką prieinamumą bei vienodas galimybes įgyti reikiamas darbo su DI kompetencijas.

Kaip matyti, švietime populiarėjantis generatyvinis dirbtinis intelektas ne tik atveria naujas pagalbos ugdant ir ugdantis galimybes, leidžia individualizuoti mokymosi procesą, bet ir išryškina pavojus, kurių kyla aklaui pasitikint automatizuotais sprendimais. Riboti, šališki ar kontekstui neadekvatūs duomenys, kuriais apmokomi DI modeliai, gali lemti klaidinančius atsakymus, sustiprinti vyraujančius stereotipus ir pan. Generatyvinio DI algoritmai dažnai veikia „nepermatomai“ – vartotojams trūksta aiškumo, kaip formuluojami atsakymai į DI sistemoms pateiktas užklausas, kokiais šaltiniais remiamasi. Be to, priklausomybė nuo DI technologijų gali lemti mokinių gebėjimų silpnėjimą, kai jie nustoja aktyviai mąstyti ir patys spręsti problemas. Skaitmeninė atskirtis dar labiau gilina nelygybę, nes vieni moksleiviai gauna prieigą prie kokybiškesnių DI priemonių, o kiti tenkinasi ribotais, mažiau saugiais įrankiais.

4. Dirbtinis intelektas Lietuvos švietimo sistemoje: nuo pavienių iniciatyvų prie sisteminių sprendimų

Lietuvoje vykdoma mokyklų skaitmenizacija – kompiuterių klasių kūrimas, išmaniųjų įrenginių integracija į ugdymo procesus, modernių skaitmeninių programų diegimas – atvėrė platesnes galimybes taikyti dirbtinį intelektą ir švietimo sistemoje. Vis dėlto DI plėtra šiame sektoriuje kol kas tėra ribota ir fragmentiška, dažnai priklausanti nuo pavienių iniciatyvų, o ne sisteminio valstybės palaikymo.

2021 m. Klaipėdos universitetas su partneriu Mokyklų tobulinimo centru įgyvendino projektą „Dirbtinis intelektas mokyklose: mokymosi analitikos plėtojimo scenarijai modernizuojant bendrąjį ugdymą Lietuvoje“, kuriuo siekta įvertinti, kaip Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklos naudoja skaitmenines technologijas, ypač DI ir mokymosi analitiką. Nustatyta, kad **iš 244 Nacionalinės švietimo agentūros sąraše pateiktų skaitmeninių mokymosi priemonių tik keturios naudoja DI**: „EduTen Playground“, „Egzaminatorius.lt“, „Fast ForWord“ ir „Matific“³³. Projekto mokslininkai atkreipė dėmesį į tai, kad dirbtinio intelekto technologijos sudarė sąlygas sukurti mokymosi platformas, teikiančias įtraukiančias ugdymosi patirtis, kurių neužtikrina tradicinės mokymosi valdymo sistemos. Projekto rengėjų pateiktose rekomendacijose išryškintas poreikis nacionaliniu lygmeniu suformuluoti DI naudojimo bendrojo ugdymo įstaigose gaires, stiprinti mokytojų kompetencijas, aktyviai bendradarbiauti

³² Scheiter, K., Bauer, E., Omarchevska, Y., Schumacher, C., Sailer, M. (2025). Künstliche Intelligenz in der Schule - Handreichung zum Stand in Wissenschaft und Praxis. Prieiga per internetą: https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/img/KI_Review.pdf

³³ Baziukė, D. (2021). Mokymosi analitikos įrankių apžvalga. Prieiga per internetą: https://di-ma.lt/produkcija/ataskaita_apzvalga.pdf

su *EdTech* kūrėjais³⁴, pertvarkyti mokinių pasiekimų vertinimo sistemą ir skatinti aktyvesnį mokyklų bei mokslo institucijų bendradarbiavimą³⁵.

Nuo 2023 m., atnaujinus bendrojo ugdymo programą, nuspręsta ją papildyti pamokomis apie DI. Vilniaus universiteto mokslininkai šį sprendimą argumentavo būtinybe suformuoti tvirtus žinių pagrindus, nes dirbtinio intelekto įrankiais ne visada galima absoliučiai pasitikėti, tai svarbu suprasti tiek mokytojams, tiek mokiniams³⁶.

Ypatingas iššūkis tenka pedagogams, kurie turi ne tik gerai mokėti anglų kalbą, bet ir greitai adaptuotis nuolat kintančiame technologijų pasaulyje, o tai kelia papildomą stresą. Esant tokiai situacijai būtina sisteminga mokymų politika. 2022 m. pabaigoje išpopuliarėjęs „ChatGPT“ paskatino masiškai su šia DI programa eksperimentuoti ir mokymo procese. Tačiau *EdTech* centro specialisto Dainoro Luko nuomone, mokytojai neretai pamiršta, kad be „ChatGPT“ yra daugybė kitų DI įrankių, kuriuos jie gali naudoti tiek ruošdamiesi pamokoms, tiek tiesiogiai mokydami mokinius³⁷.

Akademines etikos ir procedūrų kontrolieriaus įsakymu 2024 m. patvirtintos etiško DI naudojimo mokslo ir studijų procese gairės rodo didėjančią dėmesį šiai temai nacionaliniu lygmeniu. Saugaus **DI diegimo šalies bendrojo ugdymo mokyklose veiksmų planas pradėtas rengti kiek vėliau – 2025 m.** balandžio mėnesį, taigi šioje srityje dar nesuderinta nuoseklesnė tvarka ir strateginis požiūris^{38, 39}.

LRT radijo laidoje „Dešimt balų“ 2025 metų gegužės mėnesį diskutuota apie tai, kad **nesant tinkamų mokymų, kaip naudotis DI įrankiais, gali atsirasti ryškus atotrūkis tarp mokytojų ir mokinių – pastarieji dažnai greičiau perpranta technologines naujoves.** Mokytojas Karanauskas atkreipė dėmesį į tai, kad Lietuvoje mokytojai patys organizuoja mokymus vieni kitiems, dalijasi žiniomis ir patirtimi. Panaši praktika taikoma ir Švedijoje – tai ne tik leidžia taupyti išteklius, bet ir stiprina bendruomeniškumą, skatina kolegiškumą bei sudaro sąlygas nuolat tobulinti kompetencijas mokantis vieniems iš kitų⁴⁰.

Verta paminėti, kad **privačiose mokymo įstaigose inovacijoms, tokioms kaip dirbtinis intelektas, erdvės daugiau** – tiek dėl specifinės ugdymo krypties, tiek dėl individualių finansinių sprendimų, pvz:

- **Vilniaus „Erudito“ licėjaus** direktorius Nerijus Pačėsa pabrėžia, kad daug dėmesio skiria „ChatGPT“ taikymui ugdyme. Šiuo metu to pageidaujantiems mokyklos darbuotojams suteikiama galimybė naudotis mokama šio įrankio versija. Licėjaus vadovo nuomone, svarbu, kad daugėtų mokyklų, kurios supranta, jog mokymasis vyksta visur ir visada hibridiniais formatais, o mokytojas, pasitelkęs virtualų DI partnerį, galėtų kurti įtraukiančias, turiningas ir individualizuotas mokymosi patirtis⁴¹.

³⁴ Nacionalinės švietimo agentūros EdTech centras įkurtas siekiant vykdyti nacionalinę misiją – skaitmeninę švietimo sistemos transformaciją. (n. d.). Prieiga per internetą: <https://edtech.nsa.smm.lt/>

³⁵ Rupšienė, L., Škėrienė, S., Girdzijauskienė, R., Pranckūnienė, E. (2021). Dirbtinio intelekto ir mokymosi analitikos plėtra mokyklose: scenarijai ir rekomendacijos. Prieiga per internetą: <https://www.di-ma.lt/produkcija/scenarijai.pdf>

³⁶ VU-MIF. (2023 m. rugpjūčio 2 d.). VU mokslininkai apie privalomą dirbtinio intelekto mokymą mokyklose: „Ar mes galime užsimerkti, kai ateina naujovės?“. Prieiga per internetą: <https://mif.vu.lt/lt3/kas-vyksta-fakultete/naujienu/fakulteto-naujienu/4497-vu-mokslininkai-apie-privalom%C4%85-dirbtinio-intelektu-mokym%C4%85-mokyklose-%E2%80%9EAr-mes-galime-u%C5%BEsimerkti,-kai-ateina-naujov%C4%97s%E2%80%9C>

³⁷ TOP 15 dirbtinio intelekto įrankių mokytojams ir kitiems šios srities naujokams. (2025 m. balandžio 16 d.) Prieiga per internetą: <https://www.15min.lt/verslas/naujiena/mokslas-it/top-15-dirbtinio-intelektu-irankiu-mokytojams-ir-kitiems-sios-srities-naujokams-1290-2225608>

³⁸ Žr. 5 šaltinį.

³⁹ Žr. 6 šaltinį.

⁴⁰ Žr. 25 šaltinį.

⁴¹ Pačėsa, N. (2025 m. vasario 10 d.). Dirbtinis intelektas mokyklose – kodėl jo reikia ir ateityje be to neišsiversime. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/seima/ugdymas/nerijus-pacesa-dirbtinis-intelektas-mokyklose-kodel-jo-reikia-ir-ateityje-be-to-neissiversime-120083018>

- **Vilniaus Vitlio licėjuje**, veikiančiame pagal STEAM metodiką, mokytojai DI įrankius mokymosi procese aktyviai taiko ir lavina moksleivių gebėjimus tinkamai naudotis DI priemonėmis informatikos pamokose⁴².

Svarbu pažymėti, kad **DI taikymas pamokų metu tiesiogiai susijęs su mokinių galimybe naudotis išmaniaisiais įrenginiais**. Generatyvinio DI įrankiai šiandien lengvai pasiekiami per kompiuterių, planšečių ar išmaniųjų telefonų programėles, todėl išmaniųjų įrenginių ribojimas mokyklose gali padėti sumažinti pašalinius trikdžius ir padidinti mokinių įsitraukimą į pamokos turinį.

Atsižvelgdamas į tai, kad kai kurie DI įrankiai yra gana brangūs, technologijų akseleratorius „Tesonet“ nusprendė padovanoti Lietuvos mokykloms prieigą prie pažangių DI įrankių „Nexos.ai“ (platforma, suteikianti prieigą prie daugiau nei 200 DI įrankių) ir „Hostinger Horizons“ (DI įrankis, leidžiantis kurti internetines programėles be programavimo žinių)⁴³. DI entuziasto, vieneragio „Surfshark“ rinkodaros vadovo Regimanto Urbano teigimu, mokyklos kviečiamos registruotis į iniciatyvą iki rugsėjo 15 d. Ketinama suteikti nemokamus įrankius ir mokymus mokytojams, kad jie galėtų paruošti jaunus žmones studijoms ir darbo rinkai. Norima, kad jaunimas sugebėtų tuos įrankius pasitelkti savo naudai ir suprastų, kokias grėsmes jie gali kelti, jeigu naudojami netikslingai.⁴⁴

Dirbtinio intelekto integracija Lietuvos mokyklose kol kas fragmentiška, tarp skaitmeninių mokymo(si) priemonių – vos keli DI įrankiai, trūksta aiškos nacionalinės strategijos dėl DI plėtros švietime. Pedagogų pasirengimas dirbti su DI labai priklauso nuo jų asmeninių gebėjimų ir mokyklos išteklių, todėl kyla atotrūkio tarp dalies mokytojų ir naujovėms imlesnių moksleivių rizika. Nors DI temos įtrauktos į bendrojo ugdymo turinį, stinga nuoseklių mokymo ir praktinio DI plėtros švietime įgyvendinimo gairių. Verslo parama ir privačios iniciatyvos svarbios, bet visų sisteminių spragų nekompensuoja.

5. Apibendrinimas ir akcentai, į ką atkreipti dėmesį ateityje

Pastaraisiais metais dirbtinis intelektas vis labiau skverbiasi į švietimo sritį visame pasaulyje. Pažymėtina, kad technologškai pirmaujančios šalys, tokios kaip JAV, Japonija, Pietų Korėja, Vokietija, remdamosi savo vertybiniais pagrindais, taiko skirtingą DI reguliavimo švietime praktiką. Europos Sąjunga pirmoji parengė tarptautiniu lygmeniu veikiančią DI reglamentuojančią aktą, paskatinusį šalis nares apsibrėžti DI vaidmenį švietimo sektoriuje. DI integracija į švietimą pasaulyje vyksta nevienodais tempais ir laikantis skirtingų strategijų. UNESCO pabrėžia, kad DI turėtų būti ne tik technologinis įrankis, bet ir priemonė lavinti kritinį mąstymą, ugdyti etinį sąmoningumą bei paremti švietimo misiją. Aptariant nagrinėtus

⁴² Klevo Agency. (2024 m. gruodžio 10 d.). Mokykla Vilniuje įdarbina dirbtinį intelektą: mokiniai AI įrankius naudoja kūrybai, darbui ir net namų darbams. Prieiga per internetą: <https://sc.bns.lt/view/item/mokykla-vilniuje-idarbina-dirbtini-intelekta-mokiniai-ai-irankius-naudoja-kurybai-darbui-ir-net-namu-darbams-497873>

⁴³ Laskauskaitė, A. (2025 m. gegužės 22 d.). „Tesonet“ startuoja su nacionaline iniciatyva: pasauliniai DI įrankiai Lietuvos mokykloms nemokamai. Prieiga per internetą: <https://sc.bns.lt/view/item/tesonet-startuoja-su-nacionaline-iniciatyva-pasauliniai-di-irankiai-lietuvos-mokykloms-nemokamai-507740>

⁴⁴ Žr. 9 šaltinį.

pavyzdžius, Jungtinėse Amerikos Valstijose ir Pietų Korėjoje užmojis diegti DI technologijas švietime juntamas aktyviau, tačiau beatodairišką skubą, bent jau antrojoje valstybėje, pristabdo dėl saugumo, privatumo ir vaikų gerovės susirūpinusi visuomenė. Vokietija ir Japonija renkasi nuosaikesnį kelią, siekdamos užtikrinti etišką, tvarų ir pedagogiškai prasmingą DI taikymą mokyklose.

Švietime populiarėjantis generatyvinis dirbtinis intelektas ne tik atveria naujas pagalbos ugdant ir ugdantis galimybes, leidžia individualizuoti mokymosi procesą, bet ir išryškina pavojus, kurių kyla akylai pasitikint automatizuotais sprendimais. Riboti, šališki ar kontekstui neadekvatūs duomenys, kuriais apmokomi DI modeliai, gali lemti klaidinančius atsakymus į jiems pateiktas užklausas, sustiprinti vyraujančius stereotipus ir pan. Generatyvinio DI algoritmai dažnai veikia „nepermatomai“ – vartotojams trūksta aiškumo, kaip formuluojami atsakymai į DI sistemoms pateiktas užklausas, kokiais šaltiniais remiamasi. Be to, priklausomybė nuo DI technologijų gali lemti mokinių gebėjimų silpnėjimą, kai jie nustoja aktyviai mąstyti ir patys spręsti problemas. Skaitmeninė atskirtis dar labiau gilina nelygybę, nes vieni moksleiviai gauna prieigą prie kokybiškesnių DI priemonių, o kiti tenkinasi ribotais, mažiau saugiais įrankiais.

Lietuvoje vykdoma mokyklų skaitmenizacija – kompiuterių klasių kūrimas, išmaniųjų įrenginių integracija į ugdymo procesus, modernių skaitmeninių programų diegimas – atvėrė platesnes galimybes dirbtinio intelekto taikymui švietimo sistemoje. Vis dėlto DI plėtra šiame sektoriuje kol kas tebėra ribota ir fragmentiška, dažnai priklausanti nuo pavienių iniciatyvų, o ne sisteminio valstybės palaikymo. Tarp skaitmeninių mokymo(si) priemonių – vos keli DI įrankiai, trūksta aiškos nacionalinės strategijos dėl DI plėtros švietime. Pedagogų pasirengimas dirbti su DI labai priklauso nuo jų asmeninių gebėjimų ir mokyklos išteklių, todėl kyla atotrūkio tarp dalies mokytojų ir naujovėms imlesnių moksleivių rizika. Nors DI temos įtrauktos į bendrojo ugdymo turinį, stinga nuoseklių mokymo ir praktinio DI plėtros švietime įgyvendinimo gairių. Verslo parama ir privačios iniciatyvos svarbios, bet visų sisteminių spragų nekompensuoja.

Akcentai, į ką atkreipti dėmesį ateityje

- Svarstant spartesnį dirbtinio intelekto diegimą Lietuvos švietimo sistemoje būtina užtikrinti pusiausvyrą tarp technologijų integravimo ir mokinių kritinio mąstymo bei įgūdžių mokytis savarankiškai ugdymo. **Ypač svarbu, kad DI nebūtų suvokiamas kaip universalus sprendimas, pakeičiantis mokinių pastangas ar mokytojo vaidmenį klasėje.** Todėl reikėtų skatinti sąmoningą DI naudojimą, nuolat vertinti šios inovacijos įtaką mokinių gebėjimams spręsti problemas ir kūrybiškai mąstyti, **siekti, kad technologijos būtų tik pagalbinė mokymo(si) priemonė.**
- DI technologijų plėtros kontekste ne mažiau svarbu užtikrinti duomenų privatumą ir saugumą. **Tūrėtų būti aiškiai apibrėžta, kaip mokinių ir pedagogų asmens duomenys saugomi bei tvarkomi naudojant dirbtiniu intelektu pagrįstus įrankius.** Atsižvelgiant į galimą DI programų

pateikiamos informacijos iškraipymą ir algoritmų šališkumą, būtina nuolat stebėti ir vertinti DI veikimo skaidrumą bei užtikrinti, kad švietime naudojami DI modeliai būtų patikimi, etiškai ir socialiai atsakingi.

- Taip pat vertėtų atkreipti dėmesį į skaitmeninės atskirties problemą. Valstybiniu lygiu būtina formuoti strateginį požiūrį ir skirti pakankamai resursų, kad visos mokyklos, nepriklausomai nuo jų dydžio, populiarumo ar geografinės vietovės, gautų prieigą prie kokybiškų DI įrankių ir turėtų jais dirbti parengtų pedagogų. Siekiant išvengti socialinės atskirties didėjimo, **svarbu sistemiškai remti socialiai pažeidžiamas bendruomenes, kad jų nariai turėtų vienodas galimybes išmokti efektyviai naudotis pažangiomis technologijomis.**
- Galiausiai derėtų numatyti tinkamą pedagogų profesinį rengimą ir tobulinimą, kad jie galėtų efektyviai naudoti DI technologijas. **Reikalingos ne tik teorinės žinios apie DI veikimo principus, bet ir praktiniai įgūdžiai integruoti šias priemones į kasdienę mokymo praktiką.** Todėl svarbu užtikrinti sistemingą valstybės ir privačių institucijų paramą nuolatiniam pedagogų atitinkamų kompetencijų tobulinimui, taip pat skatinti mokytojų bendradarbiavimą, savitarpio pagalbą.