



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Pažangios mokymosi sistemos organizacijose kūrimas
pasitelkiant dirbtinio intelekto asistentą kompetencijų ugdymo
programoms kurti**

Baigiamasis magistro projektas

Erika Šimanavičiūtė

Projekto autorė

Doc. dr. Asta Daunorienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Pažangios mokymosi sistemos organizacijose kūrimas
pasitelkiant dirbtinio intelekto asistentą kompetencijų ugdymo
programoms kurti**

Baigiamasis magistro studijų projektas

Įmonių valdymas (6211LX030)

Erika Simanavičiūtė

Projekto autorė

Doc. dr. Asta Daunorienė

Vadovė

Doc. dr. Ramunė Čiarnienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Erika Simanavičiūtė

Pažangios mokymosi sistemos organizacijose kūrimas pasitelkiant dirbtinio intelekto asistentą kompetencijų ugdymo programoms kurti

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjusi;
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Erika Simanavičiūtė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Simanavičiūtė, Erika. Pažangios mokymosi sistemos organizacijose kūrimas pasitelkiant dirbtinio intelekto asistentą kompetencijų ugdymo programoms kurti. Magistro studijų baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Asta Daunorienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų kryptių grupė): Vadyba, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: pažangios mokymosi sistemos; dirbtinis intelektas; dirbtinio intelekto asistentas; kompetencijų ugdymas; organizacijų mokymasis.

Kaunas, 2026. 77 p.

Santrauka

Temos aktualumas. Nuolatiniai darbo rinkos pokyčiai, spartus žinių senėjimas ir technologinių inovacijų plėtra didina organizacijų poreikį kryptingai ir sistemiškai ugdyti darbuotojų kompetencijas. Šiuolaikinėse organizacijose kompetencijų ugdymas vis dažniau suvokiamas kaip tęstinis, duomenimis grindžiamas procesas, glaudžiai susijęs su organizacijos strategija ir veiklos efektyvumu. Pažangios mokymosi sistemos, integruojančios dirbtinio intelekto sprendimus, sudaro prielaidas personalizuoti mokymąsi, operatyviai vertinti pažangą ir greičiau reaguoti į kintančius gebėjimų poreikius. Nepaisant augančio technologijų potencialo, moksliniuose tyrimuose vis dar trūksta empiriškai pagrįstų modelių, atskleidžiančių, kaip dirbtinio intelekto asistentai gali būti tikslingai ir atsakingai integruojami į organizacijų kompetencijų ugdymo sistemas, todėl ši tema išlieka aktuali tiek akademinio, tiek praktinio požiūriu.

Objektas – dirbtinio intelekto taikymas organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose.

Tikslas – sukurti ir empiriškai įvertinti modelį, skirtą pažangios mokymosi sistemos organizacijoje kūrimui ir tobulinimui, taikant dirbtinio intelekto asistento funkcionalumus kompetencijų ugdymo programose.

Rezultatai: atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą nustatyta, kad dirbtinio intelekto taikymo veiksmingumas kompetencijų ugdymo sistemose priklauso nuo aiškiai apibrėžtų kompetencijų, vertinimo kriterijų, sistemingo duomenų fiksavimo ir atsakomybių paskirstymo organizacijoje. Tyrimo rezultatai parodė, kad dirbtinis intelektas organizacijose dažniau suvokiamas kaip pagalbinė priemonė, stiprinanti jau egzistuojančius ugdymo procesus, o ne kaip savarankiškas sistemos brandos šuolio veiksnys. Remiantis gautomis išvalgomis, patobulintas kompetencijų ugdymo sistemos modelis, pabrėžiantis etapinio dirbtinio intelekto integravimo, žmogaus vaidmens sprendimų priėmimo ir nuolatinio grįžamojo ryšio svarbą. Taip pat suformuluotos praktinės rekomendacijos organizacijoms, siekiančioms nuosekliai ir pagrįstai taikyti dirbtinio intelekto asistentą pažangių mokymosi sistemų kūrime.

Simanavičiūtė, Erika. Building a Smart Learning System in Organizations Using an Artificial Intelligence Assistant to Create Competency Development Programs. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. dr., Asta Daunorienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Management, Business and Public Management.

Keywords: advanced learning systems; artificial intelligence; artificial intelligence assistant; competency development; organisational learning.

Kaunas, 2025. 77 p.

Summary

Relevance of the topic. Continuous changes in the labour market, the rapid obsolescence of knowledge, and the advancement of technological innovations increase the need for organisations to develop employees' competencies in a systematic, coherent, and future-oriented manner. In contemporary organisations, competency development is increasingly perceived not as an episodic activity but as a continuous process integrated into everyday practice and closely aligned with organisational strategy and performance effectiveness. Advanced learning systems that integrate artificial intelligence solutions enable the personalisation of learning, real-time assessment of progress, and a faster response to changing competency requirements. Despite the growing technological potential, academic research in this field remains fragmented, with limited empirical evidence demonstrating how AI assistants can be purposefully and responsibly integrated into organisational competency development systems. Therefore, this topic remains highly relevant both academically and practically.

The object of the work – the application of artificial intelligence in organisational competency development systems.

The aim of the work – to develop and empirically evaluate a model for the creation and improvement of an advanced learning system within an organisation, applying artificial intelligence assistant functionalities in competency development programmes.

Research results: Based on the analysis of scientific literature and the conducted empirical study, it was determined that the effectiveness of artificial intelligence application in competency development systems depends on clearly defined competencies, established evaluation criteria, systematic data collection, and clearly assigned responsibilities within the organisation. The findings indicate that artificial intelligence is more commonly perceived as a supportive tool that strengthens existing development processes rather than as an autonomous driver of systemic maturity. Drawing on the empirical insights, an improved competency development system model was proposed, emphasising the importance of phased AI integration, the role of human involvement in decision-making, and continuous feedback mechanisms. Additionally, practical recommendations were formulated for organisations seeking to integrate artificial intelligence assistants into advanced learning systems in a structured and evidence-based manner.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	6
Paveikslų sąrašas.....	7
Santrumpų sąrašas.....	8
Įvadas	9
1. Problemos analizė.....	11
2. Teoriniai sprendimai.....	18
2.1. Pažangios mokymosi sistemos organizacijose	18
2.2. Pažangios mokymosi sistemos kompetencijų ugdymo programos organizacijose	23
2.3. Kaip kuriamos kompetencijų ugdymo programos organizacijose.....	27
2.4. Dirbtinio intelekto asistentas kompetencijų ugdymui organizacijose.....	32
2.5. Pažangios mokymosi sistemos organizacijoje kūrimas pasitelkiant DI asistentą kompetencijų ugdymo programų kūrimui tyrimo modelis.....	40
3. Tyrimo metodologija.....	42
3.1. Bendrieji tyrimo principai.....	42
3.2. Tyrimo etapai ir jų detalizacija.....	46
4. Tyrimo rezultatai ir jų interpretacija.....	48
4.1. Kompetencijų ugdymo sistemos organizacijose vertinimas	49
4.2. Dirbtinio intelekto taikymo galimybės kompetencijų vertinimo procesuose	50
4.3. Dirbtinio intelekto asistento vaidmuo ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrime.....	51
4.4. Kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo vertinimas	53
4.5. Kompetencijų ugdymo modelio pagrindimas remiantis tyrimo rezultatais.....	54
4.5.1. Empirinio tyrimo rezultatų palyginimas su ankstesniais tyrimais Lietuvoje ir tarptautiniame kontekste.....	55
4.5.2. Kompetencijų ugdymo modelio ribotumai	57
4.5.3. Naujos empirinės įžvalgos	57
4.5.4. Modelio tobulinimo kryptys, pagrįstos tyrimo rezultatais	58
4.5.5. Naujo kompetencijų modelio veikimo logika ir taikymo principai	59
4.6. Rekomendacijos.....	62
Išvados.....	65
Literatūros sąrašas.....	67
Informacijos šaltinių sąrašas.....	76
Priedai	79
1 priedas. Anketa.....	79
2 priedas. Kauno krepšinio mokyklų analizė.....	85
3 priedas. Tyrimo konstruktas	86

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Etapinės rekomendacijos organizacijoms, diegiančioms pažangias mokymosi sistemas ir dirbtinio intelekto sprendimus.....	62
---	----

Paveikslų sąrašas

1 pav. Adaptacinis mokymasi.....	20
2 pav. Žvilgsniu valdomos adaptacinės mokymosi sistemos architektūra, iliustruojanti pagrindinius komponentus.....	20
3 pav. Dinaminių gebėjimų teorijos modelis.....	22
4 pav. DI naudojimas patobulintame skaitmeninio mokymosi modelyje, taikant SAMR.	24
5 pav. Dirbtinio intelekto sistemų sandara.....	32
6 pav. Edukacinio DI asistento veikimo schema.....	33
7 pav. DI pagrindų atliekamos duomenų analizės procesas skaitmeniniam mokymuisi	35
8 pav. Dirbtinio intelekto vaidmuo skaitmeninio mokymosi stiprinime	36
9 pav. Dirbtinio intelekto įrankiai ir jų vaidmuo kuriant pažangias mokymosi sistemas.....	36
10 pav. Teorinis dirbtinio intelekto asistento vaidmens darbuotojų kompetencijų ugdymo sistemoje modelis	41
11 pav. Tyrimo eiga.....	46
12 pav. Respondentų lytis	48
13 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal krepšinio mokyklas/akademijas	48
14 pav. Atnaujintas kompetencijų ugdymo sistemos modelis, integruojant dirbtinio intelekto sprendimus.....	60

Santrumpų sąrašas

DI – dirbtinis intelektas (angl. *Artificial Intelligence*).

PMS – pažangios mokymosi sistemos (angl. *Advanced Learning Systems*).

CIPD – Personalo ir plėtros institutas (angl. *Chartered Institute of Personnel and Development*).

Ivadas

Temos aktualumas. Nuolatiniai darbo rinkos pokyčiai, senstanti visuomenė ir technologinės inovacijos lemia didesnį poreikį organizacijoms kurti lankstų, nuoseklų ir į ateitį orientuotą darbuotojų kompetencijų ugdymą (Ritala et al., 2024). Kompetencijos tampa pagrindiniu organizacijų konkurencinio pranašumo veiksniumi, o mokymasis – ne epizodiniu, bet nuolatiniu procesu, integruotu į kasdienę veiklą (Han et al., 2025). Šiame kontekste vis daugiau dėmesio skiriama pažangioms mokymosi sistemoms, kurios padeda suderinti organizacijos strategiją, darbuotojų tobulėjimą ir veiklos efektyvumą (Sailer et al., 2024).

Pažangios mokymosi sistemos remiasi duomenimis grindžiama logika, leidžiančia automatizuoti mokymosi turinį, vertinti pažangą realiuoju laiku, numatyti gebėjimų spragas ir personalizuoti mokymosi būdus pagal darbuotojų patirtį, tikslus ir veiklos kontekstą (Letourneau et al., 2025; Alotaibi, 2024). Šios sistemos gerina talentų valdymą, optimizuoja mokymo resursus ir pagreitina žinių perkėlimą į praktiką, o tai ypač aktualu sektoriuose, kuriuose gebėjimų poreikis keičiasi itin greitai (Data Society Report, 2025; World Economic Forum, 2025).

Vienas iš pažangių mokymosi sistemų komponentų yra dirbtinio intelekto pagrindu veikiančys sprendimai, kurie sustiprina mokymosi sistemas funkcijomis, anksčiau neįmanomomis tradiciniuose mokymo modeliuose, kompetencijų vertinimu duomenimis grįstu būdu, emocinio įsitraukimo stebėseną, skaitmeninę mentorystę ir automatizuotu grįžtamojo ryšiu (Cavusoglu, 2025; Chiu et al., 2025). Dirbtinis intelektas suteikia pažangioms mokymosi sistemoms galimybę ne tik „reaguoti“ į poreikius, bet ir pro aktyviai formuoti kompetencijų ugdymo kryptis, mažinti žinių spragas ir kurti individualizuotas mokymosi patirtis (Suryanarayana et al., 2024).

Nepaisant to, moksliniai tyrimai šioje srityje vis dar fragmentiški, daugiausia dėmesio skiriama technologijų potencialui, tačiau trūksta empirinių tyrimų, aiškiai parodančių, kaip pažangios mokymosi sistemos prisideda prie kompetencijų ugdymo organizacijose – nuo vertinimo kokybės iki mokymosi rezultatų poveikio darbo našumui (Chee et al., 2024; Han et al., 2025). Ypač stokojama praktinių modelių, padedančių organizacijoms sėkmingai integruoti DI asistentus į kompetencijų ugdymo procesus, užtikrinant etikos, duomenų apsaugos ir psichologinio saugumo principus (Klimova & Pikhart, 2025).

Darbo problema – kaip pažangios mokymosi sistemos, naudojančios dirbtinio intelekto asistento funkcionalumus, gali būti veiksmingai taikomos organizacijų kompetencijų ugdymo programų kūrimui?

Darbo objektas – dirbtinio intelekto taikymas organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose.

Darbo tikslas – sukurti ir įvertinti modelį, skirtą pažangiai mokymosi sistemai organizacijoje kurti taikant dirbtinio intelekto asistentą kompetencijų ugdymo programose.

Darbo uždaviniai:

1. išanalizuoti organizacijų kompetencijų ugdymo sistemų problematiką, identifikuojant struktūrinius ir organizacinius iššūkius, susijusius su dirbtinio intelekto taikymo galimybėmis šių sistemų kontekste;

2. išanalizuoti mokslinę literatūrą apie kompetencijų ugdymo sistemas ir dirbtinio intelekto taikymą organizacijose, siekiant suformuoti konceptualų dirbtinio intelekto integravimo kompetencijų ugdymo sistemose modelį;
3. parengti dirbtinio intelekto integraciją organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose lemiančių veiksnių empirinio tyrimo metodologiją;
4. ištirti organizacijų atstovų požiūrį ir patirtis, susijusias su kompetencijų ugdymo sistemų funkcionavimu ir dirbtinio intelekto taikymo galimybėmis, siekiant empiriškai įvertinti sukurto konceptualaus modelio prielaidas ir taikymo ribas bei parengti rekomendacijas, kaip DI asistentas galėtų būti integruotas į pažangios mokymosi sistemos kūrimą ir tobulinimą.

Darbo metodai: mokslinės literatūros analizė, dokumentų ir strateginių šaltinių analizė, kokybinis tyrimo metodas, pusiau struktūruotas interviu, duomenų analizė, o gauti rezultatai susisteminti ir pateikti grafiškai.

Tyrimo apribojimai. Tyrimo taikomoji reikšmė ir rezultatų interpretavimo galimybės yra ribojamos konteksto, kadangi empirinė analizė atliekama sporto mokyklose, pasižyminčiomis specifine veiklos struktūra ir kompetencijų ugdymo praktika. Dėl to gautos išvalgos negali būti tiesiogiai perkeliamos į kitų sektorių ar skirtingo dydžio organizacijų kontekstus.

Praktinė darbo reikšmė ir jo rezultatų nauda. Šio darbo rezultatai turi praktinę ir taikomąją reikšmę organizacijoms, siekiančioms kryptingai ir sistemiškai integruoti dirbtinio intelekto sprendimus į kompetencijų ugdymo sistemas. Atlikto tyrimo metu gautos empirinės išvalgos sudaro galimybes organizacijoms įsivertinti savo pasirengimą taikyti dirbtinį intelektą kompetencijų vertinimo, mokymo programų kūrimo bei mokymosi procesų personalizavimo srityse. Tyrimo rezultatai leidžia identifikuoti esamas kompetencijų ugdymo sistemos stiprybes ir sritis, kuriose reikalingi tolesni tobulinimo veiksmai, taip prisidedant prie labiau pagrįsto ir nuoseklaus sprendimų priėmimo.

Darbo išvados gali būti naudingos organizacijų vadovams, mokymų, žmogiškųjų išteklių ir ugdymo procesus koordinuojantiems specialistams, planuojant pažangių mokymosi sistemų plėtrą bei vertinant galimas dirbtinio intelekto taikymo kryptis. Tyrimo rezultatai suteikia pagrindą duomenimis grįstiems sprendimams, susijusiems su dirbtinio intelekto sprendimų diegimu, jų valdymu ir nuolatiniu tobulinimu kompetencijų ugdymo kontekste.

Praktiniu požiūriu darbe sukurtas ir empiriškai patikrintas tyrimo modelis gali būti taikomas kaip diagnostinė priemonė, padedanti organizacijoms įvertinti savo brandą ir pasirengimą dirbtinio intelekto integracijai mokymosi ir kompetencijų ugdymo procesuose. Tokiu būdu darbo rezultatai prisideda prie efektyvesnio, tvaresnio ir strategiškai pagrįsto darbuotojų kompetencijų ugdymo, atliepančio šiuolaikinių organizacijų skaitmenizavimus ir inovacijų poreikius.

1. Problemos analizė

Sparčiai besikeičianti darbo rinka, augantis dirbtinio intelekto (*angl. Artificial Intelligence*, toliau tekste - DI) poveikis organizacijų veiklai bei globalūs darbo jėgos iššūkiai, tokie kaip talentų trūkumas ar nuolatinis kvalifikacijos neatitikimas, keičia požiūrį į kompetencijų ugdymą. Šiandien kompetencijų plėtra nebeapsiriboja formaliu mokymu ar pavieniais kursais. Ji tampa strategine organizacijų transformacijos priemone, susieta su inovacijų diegimu, darbuotojų įsitraukimu ir konkurenciniu pranašumu (Tusquellas et al., 2024). Tarptautiniai tyrimai rodo, kad organizacijos, integruojančios mokymąsi į kasdienę veiklą, geriau reagoja į pokyčius, pasižymi lankstesne vadyba ir pasiekia geresnių rezultatų net kriziniuose laikotarpiuose (Mohammad et al., 2024).

Pasauliniai rodikliai rodo, kad DI ir skaitmeninių sprendimų integracija tampa neatsiejama šių procesų dalimi: 2024 m. apie 78 proc. organizacijų nurodė naudojančios DI bent vienoje veiklos srityje, o jo taikymas ypač sparčiai auga didesnėse įmonėse (Stanford HAI, 2025; Eurostat, 2024). Tuo tarpu Lietuvoje DI integracija išlieka kuklesnė. 2023 m. DI technologijas naudojo tik apie 4,9 proc. įmonių, nors dauguma organizacijų pripažįsta DI svarbą transformacijai ir planuoja didinti investicijas artimiausiais metais (Lietuvos statistikos departamentas, 2023; Dintelektas, 2025).

Vienas ryškiausių organizacijų mokymosi ir darbuotojų kompetencijų ugdymo transformacijos pokyčių - skaitmeninių mokymosi sprendimų ir DI technologijų įsigalėjimas. Naujausiuose tyrimuose pažangios mokymosi sistemos (*angl. advanced learning systems*, toliau tekste - PMS) apibrėžiamos kaip uždaru grįžtamojo ryšio veikiančios aplinkos, jungiančios tikslų, turinio, vertinimo ir intervencijų grandis ir sprendimus grindžiančios DI analitika bei asistentais. Tokios sistemos leidžia trumpinti laiką iki kompetencijos įgijimo (*angl. time-to-competency*) ir glaudžiau sieti mokymąsi su organizaciniais rezultatais (Sailer et al., 2024; Pelletier et al., 2024). Guettala's et al. (2024) teigia, kad generatyvus DI ne tik leidžia personalizuoti mokymo turinį, bet ir transformuoja mokymosi metodiką. DI pagalba automatizuojamos užduotys, optimizuojama pažangos stebėseną, o darbuotojas gauna grįžtamąjį ryšį realiuoju laiku. Tai sukuria efektyvesnę ir lankstesnę mokymosi patirtį.

Vis dėlto praktikoje dažnai išryškėja personalizavimo mastelio ir duomenų integracijos iššūkiai. Be nuoseklaus duomenų valdymo ir aiškiai apibrėžtų kompetencijų modelių DI sprendimai išlieka fragmentiški, o mokymosi rezultatų ryšys su organizaciniais rodikliais nėra iki galo išnaudojamas (Sailer et al., 2024; Microsoft, 2024). Lyginant skirtingus sektorius, pastebima, kad IT ir finansų srityse DI taikymo mastas yra reikšmingai didesnis, o tai lemia ir spartesnę mokymosi sprendimų evoliuciją. Šie pokyčiai reiškia ir atsakomybę. Organizacijos turi užtikrinti etišką duomenų naudojimą, modelių skaidrumą ir darbuotojų įtraukimą į mokymosi sprendimų kūrimą (Guettala et al., 2024).

Pastaraisiais metais pasaulyje išryškėjo ir kita tendencija susijusi su mokymosi kultūros transformacija. Besimokančių organizacijų paradigma įgyja naują aktualumą. Mohammad'as ir kt. (2024) atliktas tyrimas rodo, kad tokios organizacijos pasižymi didesniu atsparumu pokyčiams, spartesniu inovacijų diegimu ir aukštesniu darbuotojų įsitraukimu. Tai itin svarbu šiandieninėje nepastovioje aplinkoje, kur žinios ir gebėjimas greitai mokytis tampa svarbiausiu kapitalu. Tuo tarpu Kosasih ir kt. (2024) tyrime pabrėžiama, kad strateginis kompetencijų planavimas, paremti aiškiais kompetencijų modeliais, tiesiogiai koreliuoja su geresniais organizacijos veiklos rezultatais.

Kiti tyrėjai papildė, kad nuoseklus kompetencijų tobulinimas ir aiškūs kompetencijų modeliai yra tiesiogiai susiję su organizacijos gebėjimu kurti novacijas ir prisitaikyti prie rinkos pokyčių.

Darbuotojų mokymai, mentorystė ir saviugda formuoja lanksčias, į pokyčius reaguojančias komandas, gebančias efektyviai panaudoti turimas žinias naujų sprendimų kūrimo (Sutrisno et al., 2024; Han et al., 2024). Toks požiūris pagrindžia poreikį integruoti kompetencijų tobulinimą su DI paremtais mokymosi sprendimais, kurie leidžia ne tik fiksuoti pažangą, bet ir sistemingai planuoti kompetencijų plėtrą organizacijos lygmeniu (Pelletier et al., 2024).

Šios tendencijos rodo ne tik pažangių technologijų įsigalėjimą, bet ir svarbų pokytį nuo mokymosi kaip papildomos veiklos link mokymosi kaip nuolatinio, integruoto proceso. Lietuvos kontekste kompetencijų ugdymo klausimas įgyja vis daugiau strateginės reikšmės, ypač atsižvelgiant į globalius iššūkius, susijusius su darbo rinkos transformacija, skaitmenizacija ir žmogiškųjų išteklių tvarumu. Nepaisant šių tendencijų, sisteminių ir empirinių mokslinių tyrimų, kurie nagrinėja mokymosi procesus organizacijose Lietuvoje nėra pakankamai.

Mokslininkai dar gana retai analizuoja kompetencijų ugdymą kaip vientisą, įvairius organizacijų sektorius apimančią procesą - tiek viešajame, tiek privačiajame sektoriuose. Pavieniai tyrimai dažniausiai koncentruojasi į konkrečias profesines sritis. Naujausi moksliniai darbai patvirtina, kad organizacijų mokymosi procesuose trūksta sisteminio požiūrio į kompetencijų ugdymo planavimą, įgyvendinimą ir vertinimą. Pavyzdžiui, Sailer'as ir kt. (2024) nustatė, kad organizacijos dažnai nepajėgia integruoti duomenimis grįsto mokymosi ciklo dėl ribotos analitinės brandos ir fragmentiškų kompetencijų valdymo procesų. Pelletier ir kt. (2024) pabrėžia, jog strateginis kompetencijų ugdymas organizacijose išlieka nevienodas, ypač dėl nepakankamo personalizavimo ir skaidrių DI sprendimų trūkumo. Tuo tarpu Ilieva (2025) akcentuoja valdymo ir žmogaus vaidmenį išlaikančių DI standartų stoką, kuri riboja pažangių mokymosi ekosistemų plėtrą organizacijose. Šie tyrimai rodo, kad šiuolaikinėms organizacijoms vis dar trūksta integruoto, tarpdisciplininio ir empiriniais duomenimis grįsto kompetencijų ugdymo modelio.

Pavyzdžiui, Survutaitė ir kiti (2025) atliko tyrimą, orientuotą į kultūros sektoriaus vadovų kompetencijų analizę, kuris tapo vienu iš nedaugelio 2024–2025 m. mokslinių šaltinių, konceptualizuojančių kompetencijų sampratą organizaciniu lygmeniu Lietuvoje. Tyrimo metu buvo išskirti šiuolaikiniams kultūros sektoriaus vadovams būtini gebėjimai, parodant, kad jų veikla pereina nuo tradicinio renginių organizavimo link prasių kūrimo ir kultūros turinio formavimo. Straipsnyje siūloma kompetencijų struktūra, kuri, autorių nuomone, reikalauja tarpdisciplininio mąstymo, gebėjimo telkti bendruomenes bei strateginio planavimo įgūdžių (Survutaitė et al., 2025). Šis darbas pabrėžia, kad Lietuvos kultūros sektoriuje kompetencijų ugdymas vis dažniau suvokiamas ne tik kaip administracinė pareiga, bet kaip svarbus socialinės kaitos variklis. Vis dėlto šis tyrimas atspindi labai specifinę sritį, o bendresnių organizacijų, ypač privataus sektoriaus, kompetencijų ugdymo modelių analizė kol kas lieka už mokslinių tyrimų ribų.

Tarpinstitucinis tyrimų projektas „BUILD UP Skills LT2030“ (2024), apimantis statybų sektoriaus kompetencijų planavimą, taip pat išsiskiria aktualumu. Šio projekto ataskaitoje, kurią koordinavo Lietuvos statybininkų asociacija bendradarbiaudama su Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, KTU bei kitomis institucijomis, pateikiama nacionalinė statybų sektoriaus kompetencijų vystymo iki 2030 metų strategija. Dokumente akcentuojamas poreikis transformuoti mokymosi sistemas, įtraukiant formalųjį, neformalųjį ir darbo vietoje vykstantį mokymąsi (BUILD UP Skills LT2030, 2024). Taip pat siūlomos aiškios priemonės, kaip atnaujinti mokymo turinį, įtvirtinti kvalifikacijos pripažinimo mechanizmus bei skatinti bendradarbiavimą tarp švietimo ir verslo subjektų. Nepaisant metodinio pagrįstumo, svarbu paminėti, kad šis dokumentas atspindi konceptualią, projektinę viziją

grįstą kryptį, o ne empiriniu tyrimu patvirtintą analizę, todėl jame pateiktos išvalgos ir rekomendacijos dar reikalauja praktinio patikrinimo realiuose organizaciniuose kontekstuose.

Lietuvoje sisteminių, tyrimų apie mokymąsi organizacijose ir kompetencijų ugdymo strategijas trūksta. Nors nacionalinio lygio dokumentuose pripažįstama suaugusiųjų mokymosi ir įgūdžių plėtros svarba, tiek tyrimų apžvalgos, tiek veiklos auditai pabrėžia, kad empirinė bazė vis dar nepakankama sisteminiams išvadoms formuoti (Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė, 2013; Nacionalinis švietimo NVO tinklas, 2019; Garbauskaitė-Jakimovska, 2021). Nacionalinės strategijos ir viešojo sektoriaus dokumentai, tokie kaip Lietuvos Respublikos Vyriausybės ataskaitos apie viešojo administravimo efektyvinimą, mini suaugusiųjų mokymosi svarbą, tačiau tai dar nėra pakankamas pagrindas apibendrinančioms moksliskai pagrįstoms išvalgomis. Tokiame kontekste lieka aktualus klausimas dėl tyrimų plėtros ir bendros kompetencijų ugdymo politikos pagrindimo empiriniais duomenimis. Dabartinė situacija rodo, kad nors į kompetencijų ugdymo temą žvelgiama strategiškai, šio proceso moksliskas tyrimas Lietuvoje vis dar fragmentiškas ir ribotas.

Organizacijų praktikoje ryškėja nauja kryptis - vis plačiau diegiami DI sprendimai, keičiantys tradicines mokymosi ir kompetencijų plėtros schemas. Dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų ugdymo srityje šiandien jau nebėra tik technologinė naujovė, tai yra sisteminė žmogiškųjų išteklių valdymo strategijos dalis. Talodhikar'as ir Farooqui'as (2025) analizuoja DI naudojimą IT organizacijose kompetencijų žemėlapių sudarymui ir individualizuotam įgūdžių ugdymui. Jų tyrime akcentuojamas techninis efektyvumas analizuojant DI, kuris geba greitai identifikuoti gebėjimų spragas ir adaptuoti mokymo strategijas remiantis darbuotojo dabartine patirtimi ir planuojamais ir prognozuojamą profilį. Tačiau šis požiūris mažiau liečia socialinius ir organizacinius aspektus, tokius kaip darbuotojų motyvacija ar mokymosi kultūra. Madhumithaa ir kt. (2025) siūlo platesnį požiūrį, kuris akcentuoja žmogiškąjį veiksnį. Autoriai pabrėžia, kad dirbtinis intelektas turi būti integruotas ne kaip atskira sistema, bet kaip mokymosi kultūros dalis, paremtas darbuotojų elgsena, emocine situacija ir grįžtamuoju ryšiu.

Darbo įsitraukimo ir pasitenkinimo aspektą nagrinėja Kulkarni ir kt. (2024), kurie analizuoja, kaip dirbtinio intelekto sprendimai prisideda ne tik prie mokymo proceso, bet ir prie darbuotojų motyvacijos palaikymo. Tyrėjai nustatė, kad personalizuotos, grįžtamuoju ryšiu paremtos mokymosi platformos, kurios realiu laiku prisitaiko prie darbuotojo pažangos, didina jo įsitraukimą ir pasitenkinimą mokymusi. Tuo tarpu Madhumithaa ir kt. (2025) daugiau dėmesio skiria tam, kaip DI sistemos integruojamos į organizacijos valdymo struktūrą. Kitaip tariant, jie analizuoja organizacinį, o ne individualų lygmenį. Todėl šių dviejų tyrimų palyginimas atskleidžia skirtingas DI taikymo perspektyvas. Vieni autoriai akcentuoja techninius ir valdymo aspektus, o kiti – darbuotojo patirtį bei jo motyvacijos stiprinimą.

Han ir kt. (2025) tyrimas susieja DI pagrįstą mokymąsi su organizacijų inovacijų gebėjimu. Atlikta analizė parodė, kad įmonės, kurios sistemingai naudoja DI kompetencijų ugdymui, dažniau pasižymi inovatyvumu bei mokymosi kultūra, kuri skatina žinių sklaidą. Tyrimas parodo, kad technologinis efektyvumas vienas savaime neužtikrina pažangos mokymosi procesuose (Talodhikar & Farooqui, 2025). Autoriai pabrėžia, kad būtina stiprinti darbuotojų kūrybiškumą ir jų gebėjimą taikyti įgytas žinias, nes būtent šių veiksmų derinys lemia organizacijų inovatyvumą ir konkurencinį pranašumą. Visi apžvelgti autoriai sutaria dėl DI reikšmės mokymuisi, jų tyrimuose atsiskleidžia skirtingos prioritetų kryptys nuo techninių procesų (Talodhikar & Farooqui), psichologinio įsitraukimo (Kulkarni ir kt.), struktūrinių integracijos aspektų (Madhumithaa ir kt.) iki organizacijos gebėjimo

kurti ir diegti inovacijas (Han ir kt.). Todėl tampa akivaizdu, kad mokymosi procesai su DI turi būti lankstesni ir labiau orientuoti į individualius darbuotojų poreikius, o ne į vienodą modelį visiems.

Naujausi tyrimai vis dažniau kritikuoja standartizuotas mokymosi praktikas organizacijose, nes vienodi mokymosi modeliai neatsižvelgia į darbuotojų patirties, motyvacijos ir gebėjimų skirtumus, todėl gebėjimų ugdymo rezultatai tampa mažiau veiksmingi. Šią problemą patvirtina ir platesnės mokymosi analitikos studijos, teigiančios, kad tradicinės mokymosi sistemos organizacijose dažnai nepajėgia integruoti duomenų apie realų darbuotojų progresą, todėl personalizavimo sprendimai išlieka fragmentiški ir nepakankamai veiksmingi (Sailer et al., 2024; Pelletier et al., 2024).

Bayly-Castaneda ir kt. (2024) pabrėžia, kad tokie modeliai, kuriuose visi darbuotojai gauna vienodą turinį tuo pačiu tempu, neleidžia maksimaliai išnaudoti darbuotojų potencialo, dėl ko sumažėja įsitraukimas ir mokymosi efektyvumas. Be to, tyrimai rodo, kad be aiškaus kompetencijų modelio ir nuoseklaus duomenų valdymo net ir pažangūs skaitmeniniai mokymosi sprendimai nesugeba užtikrinti gilaus personalizavimo, o mokymosi rezultatai lieka nevienodi skirtinguose organizacijos padaliniuose (Microsoft, 2024; EDUCAUSE, 2024). Praktiškai tai reiškia, kad organizacijoms, taikančioms tokio tipo mokymus, sunku pasiekti ilgalaikių kompetencijų tobulėjimo rezultatų. Tai atitinka pažangių mokymosi sistemų teoriją, kuri pabrėžia, kad efektyvi kompetencijų plėtra reikalauja uždaro ciklo logikos - nuolatinio duomenų rinkimo, analizės, tikslinių intervencijų ir grįžtamojo ryšio, kurio standartizuoti modeliai nesudaro (Sailer et al., 2024; Pelletier et al., 2024).

Kita vertus, dirbtinio intelekto pagrindu veikiančios personalizuotos mokymosi sistemos padeda prisitaikyti prie kiekvieno darbuotojo gebėjimų, žinių lygio ir pažangos. Empiriniai duomenys rodo, kad DI pagrįstas turinio pritaikymas gali padidinti mokymosi efektyvumą daugiau nei dvigubai, o darbuotojų įsitraukimas didėja, kai mokymo tempas ir turinys yra pritaikomi individualiai (Engageli, 2025; Hirebee, 2025). Tokie sprendimai padeda analizuoti besimokančiojo veiklą ir automatiškai keisti turinį bei mokymosi tempą, kurdami individualizuotus mokymosi kelius (Bayly-Castaneda et al., 2024). Tai lemia ne tik greitesnį įgūdžių įsisavinimą, bet ir didesnę atsakomybės prisiėmimą už mokymosi rezultatus, kas savo ruožtu didina vidinę motyvaciją ir žinių įsisavinimą darbo vietoje. Tokios sistemos taip pat padeda organizacijoms tiksliau planuoti kompetencijų poreikius ir susieti mokymosi sprendimus su veiklos rodikliais, nes DI analitika leidžia realiuoju laiku identifikuoti spragas, stiprybes ir mokymosi trajektorijų efektyvumą (Sutrisno et al., 2024; Han et al., 2024).

Fragmentiškas kompetencijų valdymas organizacijose. Fragmentuotos kompetencijų valdymo sistemos išlieka nemenku iššūkiu organizacijose. Daugelyje organizacijų kompetencijų ugdymas ir vertinimas vykdomi atskirai žmoniškųjų išteklių mokymų ir IT sistemose, dėl ko prarandama strateginė visuma. Berube'as ir kt. (2024) nurodo, kad toks „silo“ principu paremtas kompetencijų valdymas trukdo sisteminiam planavimui, analizėms ir lėtina organizacijos atsaką į besikeičiančius kompetencijų poreikius. Tokiose organizacijose dažnai neįmanoma laiku identifikuoti kompetencijų spragų ar strateginių ugdymo prioritetų.

Integruotas kompetencijų valdymo modelis apjungia mokymą, atranką, vertinimą ir karjeros vystymą į bendrą ciklą, leidžiantį efektyviau valdyti žmoniškųjų išteklių potencialą. Paycom & Forrester Consulting (2025) duomenimis, įmonės, kurios taiko vieningas, duomenimis grįstas Mokymo ir vystymo (*ang. Learning and development*) platformas, užtikrina didesnę duomenų tikslumą ir sumažina administracines išlaidas. Toks požiūris taip pat skatina tarp funkcinį bendradarbiavimą ir didina įgūdžių atitikimą organizacijos strateginiams tikslams.

Dar vienas svarbus aspektas organizacijoms yra kompetencijų valdymo sąsaja su inovacijomis. Sutrisno ir kt. (2024) teigia, kad sistemingas kompetencijų vystymas yra tiesiogiai susijęs su organizacijos gebėjimu generuoti inovacijas ir prisitaikyti prie rinkos pokyčių. Jų analizė rodo, kad darbuotojų mokymai, mentorystė ir saviugda padeda formuoti lanksčias, į pokyčius reaguojančias komandas, kurios geba efektyviai panaudoti turimas žinias naujų produktų ar paslaugų kūrimo.

Petrova ir Pereira's (2024) pabrėžia, kad siekiant ilgalaikės inovacijų ekosistemos, būtina suderinti įmonės strateginius tikslus su žinių valdymo sistemomis. Jie siūlo įtraukti žinių kaupimo, analizės ir transformacijos procesus į kasdienę darbuotojų veiklą, naudojant tam skirtus technologinius įrankius. Taip organizacijos ne tik didina vidinį žinių kapitalą, bet ir sistemingai stebi, kuria ir diegia naujus gebėjimus bei idėjas.

Dirbtinis intelektas tampa svarbiu įrankiu organizacijų kompetencijų ugdymo strategijose. Vienas iš svarbiausių jo pranašumų - gebėjimas automatizuoti mokymosi turinio kūrimą. Tyrimai rodo, kad integravus DI į turinio kūrimo procesus, administracinė mokymų rengimo našta sumažėja, nes testai, užduotys ir mokymosi moduliai gali būti generuojami automatiškai (Aristek Systems, 2024). DI įrankiai leidžia greitai kurti konkrečiai situacijai pritaikytą mokymosi medžiagą, atsižvelgiant į besikeičiančius darbuotojų poreikius ar organizacijos tikslus (Bayly-Castaneda et al., 2024). Toks požiūris ne tik padeda taupyti laiką ir išteklius, bet ir užtikrina mokymosi kokybės tęstinumą visoje organizacijoje. Be to, DI pagrįsti sprendimai leidžia standartizuoti mokymosi kokybės kriterijus visoje organizacijoje ir užtikrinti, kad mokymosi turinys būtų nuosekliai atnaujinamas remiantis realiais veiklos duomenimis (Engageli, 2025).

Kai mokymosi procesai tampa nuoseklūs organizaciniu lygmeniu, atsiranda galimybė daug tiksliau stebėti ir valdyti individualią darbuotojų pažangą. Tai atitinka pažangių mokymosi sistemų (PMS) koncepciją, pagal kurią mokymosi ciklas grindžiamas nuolatiniu duomenų rinkimu, analitika, adaptuotomis intervencijomis ir grįžtamuoju ryšiu (Sailer et al., 2024; Pelletier et al., 2024). Dar svarbiau, kad dirbtiniu intelektu paremti mokymosi asistentai gali nuolat stebėti darbuotojų mokymosi eigą ir pažangą, bei pagal tai teikti asmeniškai pritaikytas rekomendacijas (Wang & Li, 2024). Tai padeda ne tik efektyviau įsisavinti informaciją, bet ir didina darbuotojų motyvaciją – jie mokosi tik to, kas jiems iš tikrųjų svarbu ir naudinga. Tokia sistema stiprina darbuotojų autonomiją ir savivaldą mokymąsi, kurie literatūroje laikomi vienais svarbiausių veiksmų ilgalaikiai profesinei motyvacijai palaikyti (Kulkarni et al., 2024).

Moksliniai tyrimai taip pat pabrėžia, kad DI padeda sujungti įvairius mokymosi etapus į vientisą sistemą, kur darbuotojai gauna grįžtamąjį ryšį, analizuojami jų įgūdžiai, o mokymosi kryptis nuolat koreguojama pagal individualius rezultatus (Smith et al., 2025). Tai leidžia organizacijoms anksčiau identifikuoti žinių spragas, priimti tikslesnius sprendimus dėl kompetencijų vystymo ir sumažinti neefektyvių mokymų riziką (Microsoft, 2024). Tokie sprendimai ypač vertingi inovatyvioms organizacijoms, siekiančioms greitai reaguoti į pokyčius ir stiprinti savo konkurencinį pranašumą (Anector et al., 2025). Dėl šių priežasčių DI integracija vis dažniau laikoma ne tik technologiniu sprendimu, bet ir strategine talentų valdymo priemone, leidžiančia sieti mokymosi rezultatus su organizacijos veiklos rodikliais (Han et al., 2024).

Naujausi tyrimai vis plačiau pagrindžia DI svarbą organizacijų mokymosi sistemose. Ši pokytį atspindi ir platesnės DI diegimo tendencijos. Pasauliniu mastu vis daugiau organizacijų integruoja DI sprendimus į skirtingas veiklos sritis, o nacionaliniu lygmeniu DI laikomas vienu iš kertinių veiksmų

skaitmeninei transformacijai ir talentų ugdymui (Dintelektas, 2025). Brynjolfsson, Li ir Raymond (2024) atliktas tyrimas parodė, kad DI asistentų diegimas įmonėse gali reikšmingai padidinti darbuotojų produktyvumą. Tokie DI įrankiai leidžia ne tik greičiau atlikti užduotis, bet ir padeda gerinti žinių perdavimą tarp komandos narių. Tuo pačiu metu Kirchner'as et al. (2025) teigia, kad DI sprendimai organizacijose transformuoja žinių vadybos procesus, kurie ne tik padeda automatizuoti užduotis, bet ir personalizuoti žinių sklaidą remiantis darbuotojų poreikiais. Šios tendencijos atitinka su prognozėmis, kad DI technologijos taps vienu pagrindinių organizacijų mokymosi ir darbuotojų tobulinimo augimo veiksmų. Prognozuojama, kad iki 2028 m. įmonių e. mokymosi rinka ženkliai augs, o didelė dalis korporatyvinių programų bus bent iš dalies paremta DI sprendimais (Engageli, 2025).

Tobulėjant organizacinio mokymosi sistemoms, vis daugiau dėmesio skiriama DI asistentų naudojimui kompetencijų valdymui. Nammanee et al. (2025) pristato AICoLED, dirbtinio intelekto pagrindu veikiančią modelį, skirtą kompetencijų vertinimui, adaptuotam mokymuisi ir pažangos stebėjimui. Tokios sistemos leidžia įmonėms tikslingai identifikuoti darbuotojų įgūdžių spragas ir siūlyti personalizuotas tobulėjimo galimybes. Tai ypač aktualu kontekste, kuriame organizacijos vis dažniau įvardija darbuotojų mokymą ir nuolatinį kompetencijų tobulinimą kaip vieną didžiausių iššūkių ir kartu - pagrindinę kryptį, į kurią planuojama didinti investicijas per artimiausius metus (Engageli, 2025; Hirebee, 2025). Praktinė nauda pasireiškia ne tik geresniais mokymosi rezultatais, bet ir efektyvesniu kompetencijų augimu darbo vietoje.

Be minėtų sistemų, šiuolaikinėse organizacijose pradedami taikyti ir vadinamieji „skaitmeniniai darbuotojai“ - DI agentai, veikiantys kaip interaktyvūs asistentai. Tokie DI agentai vis dažniau tampa platesnių organizacinių DI ekosistemų dalimi, kurioje mokymasis, veiklos analitika ir sprendimų priėmimas siejami į vientisą sistemą, orientuotą į darbuotojų kompetencijų tobulinimą ir greitesnį reagavimą į pokyčius (Tang et al., 2025; Mateus et al., 2024). Pasak Aslamazishvili (2024), šie agentai geba atlikti užduotis, palaikyti dialogą su darbuotojais ir padėti orientuotis organizacijos žinių struktūroje. Jie tampa ne tik mokymosi palydovais, bet ir žinių moderatoriais, leidžiančiais greitai pasiekti informaciją, taupyti laiką ir skatinti savarankišką kompetencijų tobulinimą. Šiuo požiūriu DI asistento funkcija - ne tik automatizuoti, bet ir praplėsti darbuotojų mokymosi galimybes bei sustiprinti žinių integraciją organizacinėje kultūroje.

Svarbu pabrėžti, kad DI asistentai ne pakeičia žmogiškąjį mokymą, bet jį papildo. Jie padeda greičiau identifikuoti mokymosi poreikius, pateikti personalizuotą turinį ir prisitaikyti prie individualaus darbuotojo pažangos. Tokia integracija ženkliai prisideda prie organizacijų gebėjimo sistemingai ir tikslingai ugdyti kompetencijas, kurios būtinos nuolat besikeičiančioje verslo aplinkoje. Nacionaliniu ir europiniu lygmeniu DI taip pat vis dažniau įvardijamas kaip strateginis veiksnys, susijęs su talentų ugdymu ir organizacijų konkurencingumu, todėl DI asistentų integracija į mokymosi ir kompetencijų valdymo sistemas tampa ne tik technologiniu, bet ir politiniu bei ekonominiu prioritetu (Dintelektas, 2025; Eurostat, 2024).

DI pagrindu kuriamos mokymosi sistemos suteikia organizacijoms galimybę pereiti nuo pavienių mokymų prie nuosekliai veikiančių, duomenimis grįstų kompetencijų ugdymo sistemų. Naujausi tyrimai rodo, kad DI leidžia tiksliau identifikuoti įgūdžių spragas, personalizuoti mokymosi turinį ir geriau derinti mokymosi kelius su realiais veiklos poreikiais, o tai tiesiogiai prisideda prie greitesnio įgūdžių įsisavinimo ir didesnio darbuotojų įsitraukimo (Sailer et al., 2024; Bayly-Castaneda et al., 2024). Tokios sistemos taip pat sudaro sąlygas išlaikyti mokymosi nuoseklumą visoje organizacijoje,

nes kompetencijų duomenys yra centralizuojami ir integruojami į sprendimų priėmimo procesus (Han et al., 2025).

DI asistento taikymas mokymosi sistemoje padeda sumažinti administracinį mokymų rengimo krūvį ir optimizuoti turinio kūrimą, nes užduotys, testai ar moduliai gali būti generuojami automatiškai ir atnaujinami pagal veiklos duomenis (Aristek Systems, 2024). Tokia integracija leidžia organizacijoms efektyviau planuoti talentų plėtrą, sutrumpinti naujų kompetencijų formavimosi laiką ir tiksliau susieti mokymosi rezultatus su veiklos rodikliais. DI sprendimai tampa ne tik technologiniu patobulinimu, bet ir struktūriniu įrankiu, padedančiu kurti tvaresnes, pokyčiams atsparesnes žmogiškųjų išteklių valdymo sistemas (Nammanee et al., 2025).

Nors dirbtinio intelekto technologijos sparčiai integruojamos į organizacijų mokymosi procesus, tyrimų, nagrinėjančių DI asistento indėlį pažangių mokymosi sistemų kūrime, vis dar trūksta. Dauguma darbų apsiriboja techninių funkcijų analize, tačiau stokojama empirinių žinių apie tai, kaip DI gali veiksmingai prisidėti prie kompetencijų ugdymo programų projektavimo, personalizavimo ir vertinimo. Taip pat nepakankamai atskleistas DI poveikis darbuotojų motyvacijai, įsitraukimui ir ilgalaikiam gebėjimų vystymui. Dėl šių priežasčių aktualu plėtoti mokslines išvalgas, kurios leistų pagrįsti DI asistento vaidmenį formuojant tvarias, duomenimis grįstas mokymosi sistemas organizacijose.

2. Teoriniai sprendimai

Siekiant užtikrinti pažangių mokymosi sistemų indėlį į organizacinius kompetencijų ugdymo procesus, būtina vertinti jas per tris persipinančias funkcijas: **procesų automatizavimą, realaus laiko analizę ir turinio personalizaciją.**

2.1. Pažangios mokymosi sistemos organizacijose

Pažangi mokymosi sistema - tai duomenimis grįsta, algoritmais valdoma aplinka, kuri realiuoju laiku adaptuoja turinį, vertinimą ir grįžtamąjį ryšį, remdamasi uždaro ciklo mokymosi analitika ir nuolatinio modelių atnaujinimu (Sailer et al., 2024). PMS diegimas organizacijose keičia mokymosi procesą į personalizuotą ir dinamišką, leidžia automatizuoti vertinimą, teikti grįžtamąjį ryšį realiuoju laiku ir grįsti sprendimus duomenų analitika (Alotaibi, 2024; Aljarrah ir kt., 2024).

PMS stiprina organizacijos gebėjimą mokytis bei tvarkytis su neapibrėžtumu: tyrimai rodo, kad organizacijos, taikančios pažangias mokymosi sistemas, yra labiau pasirengusios valdyti technologinius, reguliacinius ir talentų pokyčius (Ransbotham et al., 2024). PMS padeda rinkti ir analizuoti realaus laiko duomenis apie darbuotojų pažangą, įsitraukimą bei mokymosi stilius, o tai leidžia tiksliau priimti sprendimus dėl kompetencijų ugdymo prioritetų (Tusquellas et al., 2024; Merino-Campos, 2025). Tokia analitika leidžia nuosekliai formuoti individualius mokymosi kelius ir užtikrinti greitesnį darbuotojų įgūdžių atnaujinimą, taip didinant organizacijos gebėjimą reaguoti į rinkos pokyčius (LinkedIn Learning, 2025; World Economic Forum, 2025). Sistemos leidžia taikyti prevencinius veiksmus - ankstyvojo išspėjimo algoritmai identifikuoja mokymosi rizikas dar prieš joms pasireiškiant, taip mažindami žinių spragas ir spartindami „laiką iki vertės“ (Han et al., 2025; Jones, 2025; Lamba & Chouhan, 2025). Verslo organizacijose, kuriose PMS prisideda prie nuolatinio darbuotojų kvalifikacijos kėlimo ir inovacijų diegimo greičio (Santhosh et al., 2024; Zhao et al., 2024).

PMS sėkmę organizacijose lemia technologijos ir atsakingo valdymo dermė: mokymasis eksperimentuojant, duomenų etika ir privatumas, šališkumo prevencija bei aiškiai apibrėžtos atsakomybės užtikrina sistemos patikimumą ir tvarią naudą (Ransbotham et al., 2024). Tam būtinos organizacinės sąlygos - darbuotojų pasirengimas dirbti su pažangiomis sistemomis, vadovybės lyderystė bei nuolatinė stebėseną, užtikrinanti skaidrų algoritmų veikimą ir sprendimų priėmimą (U.S. Department of Education, 2023; Microsoft, 2025). Tarptautiniai ir nacionaliniai standartai akcentuoja, kad personalizavimo algoritmai turi būti grindžiami saugiu duomenų tvarkymu ir aiškiai reglamentuotu atsakomybės paskirstymu (Shi, 2025; Nacionalinė švietimo agentūra, 2024).

PMS padeda užtikrinti mokymosi prieinamumą ir įtrauktį, sistemos pritaiko turinį skirtingoms darbuotojų grupėms, kalbinėms ir kultūrinėms aplinkoms, kas mažina skaitmeninę atskirtį ir stiprina tvarų kompetencijų augimą visoje organizacijoje (UNESCO, 2025; Kabudi, 2023). Tai svarbu globaliose įmonėse, kuriose darbuotojai dirba iš skirtingų lokacijų ir turi nevienodą technologinį pasirengimą. Tyrimai atskleidžia, kad DI palaikoma mokymosi infrastruktūra padeda užtikrinti lygias galimybes mokytis, nepriklausomai nuo pareigų ar patirties lygmens (Han et al., 2025). Tik derinant pažangius technologinius sprendimus su atsakinga įgyvendinimo strategija, PMS gali tapti ilgalaikiu organizacinės sėkmės bei inovacijų varikliu, užtikrinančiu ne tik efektyvų gebėjimų vystymą, bet ir sklandžią skaitmeninę transformaciją (Data Society report, 2025).

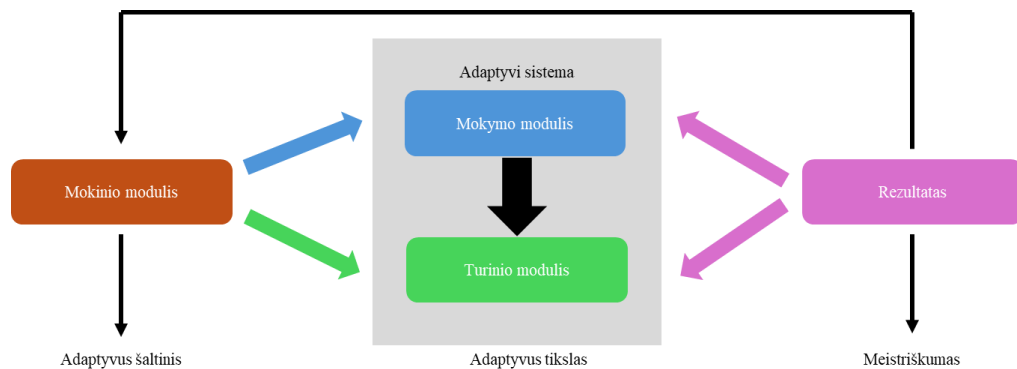
Tarptautiniu mastu pažangių mokymosi sistemų taikymas grindžiamas įtraukties principais, mokymasis pritaikomas skirtingų darbuotojų poreikiams, jų kultūrinėms ir kalbinėms ypatybėms, taip mažinant

skaitmeninę atskirtį tarp įvairių darbuotojų grupių. (UNESCO, 2025; Kabudi, 2023). Šios sistemos sudaro sąlygas mokytis natūralia kalba, naudojant įvairias komunikacijos priemones - tekstą, balsą, vaizdus ir net gestus - taip išplečiant prieinamumą darbuotojams, turintiems sensorinių ar kognityvinių iššūkių (Yaseen et al., 2025). Personalizacijos algoritmai privalo atitikti Europos Sąjungos ir tarptautinius duomenų saugos standartus, ypač dirbant su jautriais darbuotojų veiklos duomenimis (Shi, 2025; UNESCO, 2025). Tai užtikrina skaidrumą, atsakomybę ir darbuotojų pasitikėjimą mokymosi procesu.

PMS tampa organizacinio pokyčio varikliu, palaikančiu inovacijų diegimą, talentų strategijas ir gebėjimų tvarumą (Han et al., 2025; Data Society report, 2025). Tokios sistemos suteikia vadovams reikalingus įžvalgų duomenis, leidžiančius prognozuoti būsimas kompetencijų spragas ir priimti labiau pagrįstus sprendimus dėl talentų valdymo. Mokymosi patirtis nuolat stiprinama pasitelkiant afekto ir įsitraukimo analizę, kuri padeda palaikyti motyvaciją ir emocinę savireguliaciją (Yaseen et al., 2025). Tai labai aktualu, kai mokymasis vyksta nuotoliniu būdu ir ne visuomet yra galimybė pasitelkti tiesioginę žmogaus paramą. Poveikio analizė leidžia laiku pastebėti demotyvaciją ar perdegimo riziką, taip apsaugant darbuotojų gerovę ir ilgalaikį produktyvumą (Salloum et al., 2025). Pažangios mokymosi sistemos apima penkis pagrindinius modulius:

- **Vartotojo profiliavimo modulis** - renka ir analizuoja duomenis apie mokymosi elgseną, pažangą bei emocinius signalus, taip padėdamas nustatyti individualius poreikius (Younis, 2024).
- **Rekomendacijų sistema** - remdamasi profiliavimo analize teikia personalizuotas užduotis, mokymosi priemones ir veiklas (Feng & Sheng, 2024; Raza et al., 2024).
- **Prisitaikantis turinio valdymas** - automatiškai koreguoja mokomosios medžiagos sudėtingumą, tempą ir pateikimo formą pagal besimokančiojo progresą (Halkiopoulou & Gkintoni, 2024).
- **Vertinimo ir intervencijų modulis** - prognozuoja mokymosi rezultatus, nustato galimas spragas ir siūlo korekcinius veiksmus mokymosi eigai tobulinti (Wang et al., 2024).
- **Mokymosi analitikos ir ataskaitų modulis** - vizualizuoja pažangą realiuoju laiku ir teikia duomenimis grįstą informaciją vadovams bei instruktoriams sprendimų priėmimui (Merino-Campos, 2025).

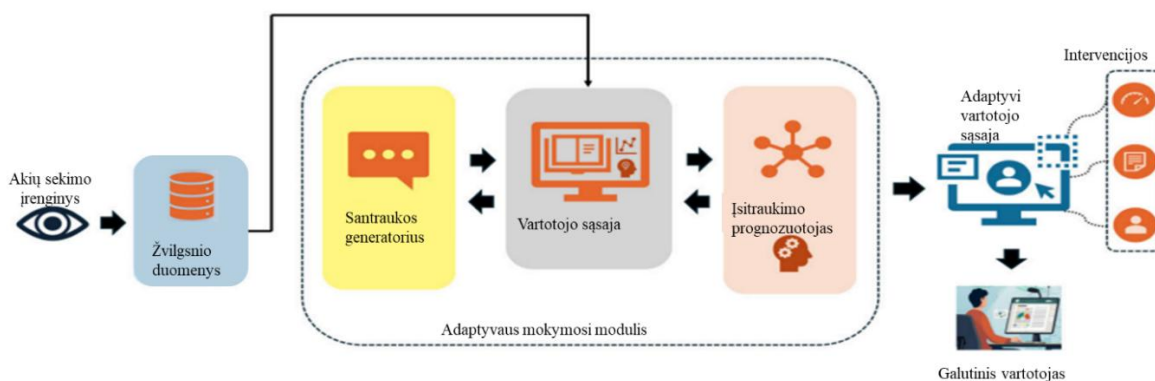
Holmes et al. (2019) teigia, kad PMS taip pat integruoja mokymosi analitiką ir sąveiką palaikančius agentus, kurie užtikrina nuolatinę pagalbą besimokančiajam (Holmes et al., 2019; Suryanarayana et al., 2024). Šie agentai realiuoju laiku stebi mokymosi pažangą, analizuoja darbuotojo veiklos duomenis ir automatiškai pateikia individualizuotas rekomendacijas, padedančias sėkmingai įveikti sudėtingesnius etapus. Tokia parama leidžia operatyviai identifikuoti sunkumus ir išvengti mokymosi progreso sulėtėjimo, nes darbuotojas sulaukia pagalbos tuo momentu, kai jos labiausiai reikia. Agentai gali pritaikyti ne tik turinio sudėtingumą, bet ir grįžtamojo ryšio formą, taip išlaikydami mokymosi nuoseklumą ir emocinį įsitraukimą. PMS renka ir analizuoja realaus laiko duomenis apie besimokančiojo veiklą, užduočių atlikimą ir pažangą. Šie duomenys panaudojami prognozavimui ir personalizuotoms rekomendacijoms teikti, taip gerinant mokymosi eigą ir rezultatus (Borna et al., 2024; Sajja et al., 2023) (žr. 1 pav.).



1 pav. Adaptacinis mokymasis (Li et al., 2024)

Kaip matoma 1 paveiksle, PMS jungia mokymosi turinį, strategijas ir besimokančiojo savybes į vieningą modelį, kurio tikslas - optimalus įsisavinimo lygis. PMS nuolat renka duomenis apie elgseną, veiksmų seką, užduočių atlikimo tempą, įsitraukimą ir emocinę reakciją mokantis. Šie duomenys transformuojami į personalizuotą grįžtamąjį ryšį bei individualius mokymosi scenarijus, įskaitant automatinę pagalbos aktyvaciją, sudėtingumo koregavimą ar alternatyvius turinio formatus (Li et al., 2024; Sajja et al., 2023). Papildomi moduliai - pokalbių agentai, afekto atpažinimas ir interaktyvios gairės - leidžia PMS realiuoju laiku reaguoti į poreikius, mažinti kognityvinę apkrovą, didinti įsitraukimą ir palaikyti emocinę savireguliaciją (Cukurova, 2025; Hu & Shao, 2025). PMS veikia ne tik kaip turinio pateikėjas, bet kaip partneris mokymosi procese, gebantis palaikyti tiek pažintinius, tiek emocinius mokymosi aspektus.

Vokietijos DI tyrimų centras (2024) pabrėžia, kad PMS architektūra gali apimti pažangų žvilgsnio sekimą, įsitraukimo analizę ir elgsenos stebėseną, kurios padeda pritaikyti turinį pagal realų vartotojo dėmesį (žr. 2 pav.). Tokie moduliai leidžia sistemai nustatyti dėmesio kritimo taškus, adaptuoti tempą ar įtraukti papildomus motyvacinius elementus. PMS architektūra glaudžiai dera su šiuolaikiniais organizacijų transformacijos modeliais, pavyzdžiui, SAMR technologinės integracijos struktūra, kuri padeda vertinti, kiek giliai PMS keičia mokymosi procesus - nuo įrankių pakeitimo iki naujų, anksčiau neįmanomų mokymosi patirčių kūrimo (Bicalho, 2023; Suryanarayana et al., 2024). Toks derinys suteikia organizacijoms galimybę ne tik automatizuoti mokymą, bet ir nuolat atnaujinti kompetencijas, mažinti spragas bei sutrumpinti laiką iki realios veiklos vertės (Goel et al., 2024; LinkedIn Learning, 2025).



2 pav. Žvilgsniu valdomos adaptacinės mokymosi sistemos architektūra, iliustruojanti pagrindinius komponentus (DFKI, 2024)

Tokie sprendimai glaudžiai siejasi su SAMR modeliu, kuris padeda vertinti, kaip technologijos transformuoja mokymosi užduotis - nuo paprasto pakeitimo iki visiško perorientavimo (Bicalho, 2023; Suryanarayana et al., 2024). DI asistentai leidžia judėti aukštesniais modelio lygmenimis - ne tik automatizuojant tradicines užduotis, bet ir kuriant visiškai naujas mokymosi formas, kurių neįmanoma įgyvendinti be pažangių technologijų. Tokiu būdu darbuotojams suteikiama galimybė ne tik greičiau atlikti veiklas, bet ir dalyvauti kūrybiniuose bei analitiniuose procesuose, didinant mokymosi vertę ir poveikį organizacijos rezultatams.

Pažangios mokymosi sistemos organizacijoms leidžia:

- kurti individualias trajektorijas,
- reaguoti į emocinę būseną,
- sumažinti konsultacijų poreikį,
- tiksliau planuoti kompetencijų vystymą (Shi, 2025; Halkiopoulou & Gkintoni, 2024; Tusquellas et al., 2024).

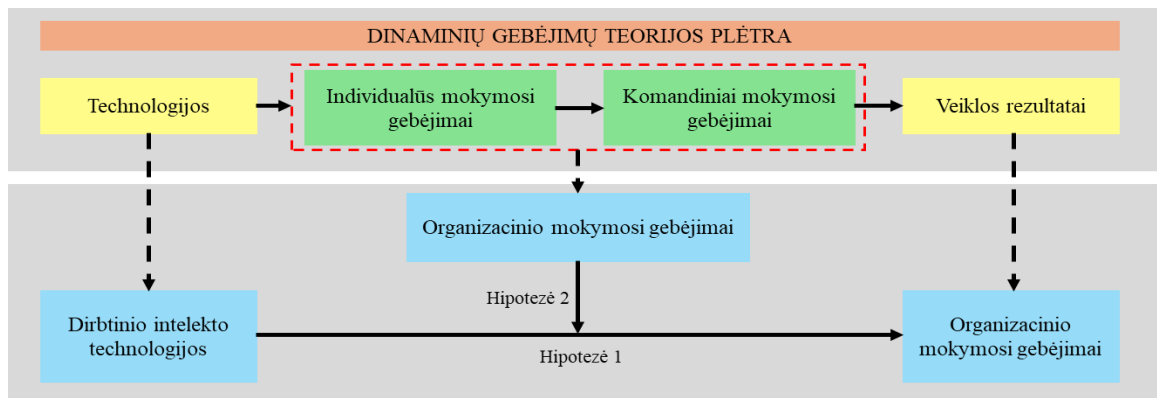
Automatizacija pažangiose mokymosi sistemose sumažina sąnaudas, supaprastina administracinius procesus ir leidžia instruktoriams bei vadovams koncentruotis į kūrybinę, strateginę ir žmonių įtraukimą grįstą veiklą (Cornerstone, 2025). Šie sprendimai padeda atsisakyti pasikartojančių užduočių, tokių kaip mokymosi rezultatų vertinimas, turinio skirstymas ar ataskaitų sudarymas, ir taip didina mokymosi proceso efektyvumą visose organizacijos grandyse (Alotaibi, 2024; Aljarrah et al., 2024). PMS analitiniai moduliai realiuoju laiku stebi darbuotojų pažangą ir įsitraukimą, leidžia identifikuoti rizikas bei planuoti tikslingas intervencijas dar iki pastebimų rezultatų prastėjimo (Santhosh et al., 2024). Tokiu būdu gerėja žinių įsisavinimo kokybė, įsitraukimas ir ilgalaikis rezultatų tvarumas, kas ypač svarbu organizacijų talentų išlaikymui ir kvalifikacijos kėlimui (Merino-Campos, 2025; Yaseen et al., 2025).

Taip pat PMS padidina veiklos skaidrumą ir atskaitomybę: vizualizacijos ir realaus laiko ataskaitų moduliai suteikia prieigą prie mokymosi duomenų tiek darbuotojams, tiek vadovybei, užtikrindami labiau pagrįstus sprendimus ir greitesnę reakciją į kompetencijų poreikio pokyčius (Merino-Campos, 2025; Sailer et al., 2024). Han et al. (2025) pabrėžia, kad organizacijų gebėjimas mokytis ir prisitaikyti yra svarbus konkurencingumo veiksnys. PMS sustiprina šį gebėjimą, nes individualus mokymasis transformuojasi į komandinę patirtį ir inovacijų diegimo pajėgumą.

Generatyviniai sprendimai leidžia pritaikyti užduotis prie individualių asmenybės bruožų, mokymosi stiliaus ir emocinių reakcijų (Hu & Shao, 2025), taip kurdami mokymosi patirtis, kurios yra ne tik efektyvios, bet ir psichologiškai motyvuojančios. Emocijų bei įsitraukimo analizės technologijos, įskaitant žvilgsnio sekimą ir realaus laiko veido išraiškų stebėseną, suteikia galimybę dinamiškai reguliuoti mokymosi tempą, turinio sudėtingumą ir pagalbos lygį, taip palaikant optimalią besimokančiojo būseną (Cukurova, 2025; Hu & Shao, 2025; Younis, 2024).

Informacijos analizė stiprina žinių sklaidą tarp skyrių: centralizuoti rekomendacijų varikliai sujungia organizacijos mastu sukaupias žinias ir paskirsto jas pagal individualius poreikius, taip greitindami kompetencijų formavimą ir sprendimų priėmimą (Zhao et al., 2024; Alotaibi, 2024). Tai padeda kurti organizacijos žinių ekosistemą ir gerina bendradarbiavimą tarp komandų, kas tiesiogiai prisideda prie inovacijų diegimo bei didesnio konkurencinio pranašumo (Han et al., 2025; Data Society report, 2025).

Tarptautiniai standartai ir nacionalinės gairės akcentuoja etišką bei skaidrų duomenų valdymą, privatumo apsaugą ir atsakomybės paskirstymą, kurie laikomi būtina sąlyga tvariai PMS integracijai organizacijose (UNESCO, 2025; Nacionalinė švietimo agentūra, 2024; Shi, 2025).



3 pav. Dinaminių gebėjimų teorijos modelis (Han et al., 2025)

PMS sprendimai padeda darbuotojams greičiau atnaujinti kompetencijas, geriau reaguoti į rinkos pokyčius ir efektyviau paskirstyti darbo laiką, nes suderina mokymosi turinį su realiais kompetencijų poreikiais ir užtikrina trumpesnį „laiko iki vertės“ ciklą (LinkedIn Learning, 2025; World Economic Forum, 2025). Darbuotojams lengviau pritaikyti įgytas žinias praktikoje, o organizacijoms – operatyviai įgyvendinti inovacijas bei užtikrinti konkurencingumą rinkoje. Praktiniai ekosistemų pavyzdžiai rodo, jog adaptuojamos mokymosi trajektorijos ir spragų diagnostika tiesiogiai mažina mokymosi kaštus bei didina produktyvumą (Goel et al., 2024).

Sistemos efektyvumas priklauso nuo žmogaus vaidmens išlaikymo - skaidrumo, atskaitomybės ir instruktorių dalyvavimo sprendimuose, kad būtų užtikrinta atsakinga personalizacija ir pedagoginė kokybė (U.S. Department of Education, 2023). Žmogaus įsitraukimas reikalingas prižiūrėti sprendimus, susijusius su vertinimu, pažangos stebėjimu, karjeros sprendimais ar jautrių duomenų naudojimu, nes būtent instruktoriai ir vadovai suteikia kontekstines įžvalgas, moralinius vertinimus ir galutinę atsakomybę už mokymosi rezultatus. Tokiu būdu taikomas principas „žmogus procese“ užtikrina ne tik efektyvumą, bet ir etiką.

Lietuvoje rekomenduojama nuolat vykdyti mokymosi analitikos stebėseną ir užtikrinti aiškias duomenų valdymo taisykles, kad PMS generuojama informacija būtų pagrįstai integruojama į kompetencijų sprendimus (Valuckienė ir kt., 2024; Nacionalinė švietimo agentūra, 2024). Nacionalinės gairės akcentuoja, kad adaptacinės sistemos turi remtis patikimais duomenimis, aiškiais privatumo standartais ir išvengti šališkų rekomendacijų. Taip pat pabrėžiama, kad PMS turėtų padėti kurti įtraukią mokymosi aplinką, palaikančią skirtingų darbuotojų grupių poreikius, įskaitant tuos, kurie turi skirtingus mokymosi stilius, kalbinius ar technologinius skirtumus.

Apibendrinant galima teigti, kad pažangios mokymosi sistemos organizacijose leidžia kurti personalizuotus mokymosi kelius, grįstus realaus laiko duomenų analitika ir automatizuotu grįžtamoju ryšiu, taip didinant darbuotojų įsitraukimą ir mokymosi efektyvumą. PMS padeda organizacijoms greičiau reaguoti į pokyčius, identifikuoti įgūdžių spragas ir trumpinti „laiko iki vertės“ ciklą, todėl stiprina konkurencingumą. Šių sistemų architektūra apima rekomendacijų, profiliavimo, vertinimo ir vizualizacijos modulius, kurie palaiko nuolatinį mokymosi pažangos stebėjimą bei sprendimų priėmimą. Sėkminga PMS integracija priklauso nuo atsakingo duomenų valdymo, etikos, įtraukties principų ir žmogaus dalyvavimo sprendimuose, užtikrinant skaidrumą bei pedagoginę kokybę. Nacionaliniu ir tarptautiniu lygmeniu PMS laikoma strateginiu inovacijų ir talentų vystymo varikliu, stiprinančiu organizacinį mokymąsi.

2.2. Pažangios mokymosi sistemos kompetencijų ugdymo programos organizacijose

Organizacijų aplinka tampa vis labiau konkurencinga ir žiniomis grįsta, todėl darbuotojų kompetencijų plėtra tampa vienu svarbiausių ilgalaikio tvarumo ir inovacijų veiksmų. Pažangi mokymosi sistema įgyja vaidmenį moderniose kompetencijų ugdymo programose, nes leidžia derinti individualizuotą mokymąsi su organizacijos veiklos tikslais ir realiomis pareigybių kompetencijomis (Han et al., 2025; Tusquellas et al., 2024). Šios sistemos užtikrina, kad mokymasis vyktų ne tik greičiau, bet ir strategiškai - orientuojantis į „reikalingas kompetencijas reikiamu laiku“ (*angl. just-in-time competency development*) (LinkedIn Learning, 2025).

PMS palaiko visą kompetencijų valdymo ciklą - nuo esamų gebėjimų identifikavimo iki jų plėtros, įtvirtinimo praktikoje ir rezultatų stebėsenos organizaciniu mastu. Naudojant adaptacinius algoritmus ir realaus laiko analitiką, galima tiksliai matyti tiek individualias darbuotojų pažangos trajektorijas, tiek bendrą organizacijos kompetencijų struktūrą. Įmonėms lengviau planuoti mokymo(si) išteklius strategiškai, orientuojantis ne tik į dabartinius įgūdžių poreikius, bet ir į ateities rinkos transformacijas. Šis procesas ypač reikšmingas organizacijoms, siekiančioms greitai reaguoti į technologinius, rinkos ar talentų pokyčius (LinkedIn Learning, 2025; World Economic Forum, 2025).

Sistemose integruotos analitikos funkcijos leidžia:

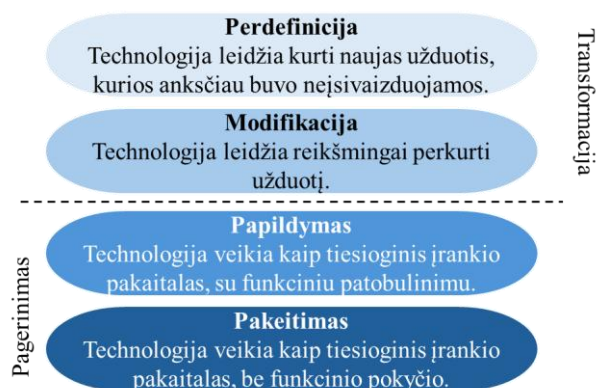
- tiksliai diagnozuoti kompetencijų spragas, įskaitant latentinius gebėjimus, kurie ne visuomet matomi tradiciniuose vertinimuose (Lamba & Chouhan, 2025);
- prognozuoti darbuotojų pasirengimą karjeros pokyčiams ir naujų pareigų dizainui, pasitelkiant pažangos duomenų modeliavimą (Merino-Campos, 2025);
- sudaryti personalizuotas tobulėjimo trajektorijas, orientuotas į darbuotojų stiprybes ir konkrečias veiklos sritis (Zhao et al., 2024);
- sieti mokymosi tikslus su verslo KPI ir organizacijos inovacijų pajėgumu, tokiu būdu įrodant mokymų investicijų grąžą (Data Society report, 2025).

Tokiu būdu PMS padeda priimti duomenimis grįstus sprendimus, o kompetencijų ugdymas organizacijose tampa nuolatiniu, sisteminiu ir į veiklos rezultatus orientuotu procesu. Tai pakeičia tradicinį mokymų modelį - nuo fragmentinių, epizodinių intervencijų pereinama prie dinaminės kvalifikacijos plėtros, kuri palaiko ne tik darbuotojų, bet ir visos organizacijos konkurencingumą. PMS įgalina nuolatinį organizacijos mokymosi ciklą, kuriame žinios ir įgūdžiai yra atnaujinami tokiu pačiu tempu, koku keičiasi rinka, technologijos bei verslo strateginiai prioritetai.

PMS svarbiausia funkcija kompetencijų ugdyme - mokymosi transformacija iš tradicinio „vienodai visiems“ modelio į dinaminį, duomenimis grįstą asmeninių kompetencijų vystymo modelį, kuriame mokymosi turinys nuolat kinta pagal darbuotojo poreikius, kompetencijų lygį, darbo kontekstą ir motyvaciją (Shi, 2025; Yaseen et al., 2025). Tokiu būdu darbuotojas nėra pasyvus žinių gavėjas - PMS aktyviai stebi jo pažangą, teikia rekomendacijas, koreguoja mokymosi tempą ir parenka reikiamas intervencijas, siekdama užtikrinti kuo efektyvesnį kompetencijų augimą.

Integracija su organizacijos technologine ekosistema leidžia PMS veikti ne kaip papildomas mokymosi kanalas, o kaip „kopilotas“ kasdienėje veikloje (Microsoft, 2025). Vartotojai gauna mokymosi išteklius būtent tada, kai jų reikia praktinei užduočiai atlikti, todėl mokymasis tampa neatskiriama darbo proceso dalimi, o įgytos žinios iškart perkeliama į veiklą. Toks modelis mažina mokymosi atotrūkį nuo realių užduočių ir užtikrina greitesnį „laiko iki vertės“ pasiekimą organizacijai.

Siekdamos įvertinti PMS teikiamos transformacijos mastą, organizacijos remiasi SAMR modeliu, kuris padeda suprasti, kokių lygiu technologijos keičia mokymosi procesą ir užduočių prasmę. Modelyje išskiriami keturi technologijų integracijos lygiai: pakeitimas, papildymas, modifikacija ir perdefinicija, o pastarieji du žymi realią mokymosi transformaciją, kurioje atsiranda anksčiau neįmanomi mokymosi formatai, pvz., interaktyvios simuliacijos, automatizuotos rekomendacijos ar sprendimų priėmimo modeliavimas (Suryanarayana et al., 2024).



4 pav. DI naudojimas patobulintame skaitmeninio mokymosi modelyje, taikant SAMR.

Kaip matyti iš paveikslėlio, aukščiausio SAMR modelio lygiai - modifikacija ir perdefinavimas - glaudžiai susiję su pažangių kompetencijų ugdymo kryptimis organizacijose. Šiuose etapuose mokymasis ne tik pagerinamas, bet ir iš esmės transformuojamas, atsiranda visiškai naujos veiklos formos, kurių negalima įgyvendinti tradicinėse aplinkose. PMS suteikia galimybę diegti pilotinį sprendimų priėmimą, kai darbuotojai saugioje skaitmeninėje aplinkoje gali išbandyti realaus darbo situacijas, vertinti pasekmes ir gauti momentinį grįžtamąjį ryšį. Atsiranda realaus laiko mentorystė ir automatizuotas reflektavimas, kai sistema analizuoja mokymosi eigą ir pati inicijuoja korekcijas, siūlydama tinkamiausius veiksmus tolesniam progresui. Mokymasis tampa ne epizodiškas, o nuolatinis - darbuotojas gali ugdyti kompetencijas bet kur ir bet kada, o sprendimai dėl mokymosi trajektorijos grindžiami objektyvia analitika ir veiklos rodikliais. Modifikacijos ir perdefinavimo lygiai žymi mokymosi organizacijoje brandą, kur ugdymo procesas tiesiogiai siejasi su inovacijų diegimo tempu, darbo našumu ir gebėjimu greitai prisitaikyti prie pokyčių.

PMS suteikia galimybę sistemingai derinti mokymosi turinį su darbuotojo atliekamomis funkcijomis ir realiais veiklos iššūkiais. Šios sistemos remiasi nuolat kaupiamais duomenimis apie darbuotojo elgseną, įgūdžius, pažangos tempą ir įsitraukimo dinamiką, todėl gali priimti adaptacinius sprendimus mokymosi procese. Mokymasis tampa nuosekliai orientuotas į individualų veiklos kontekstą, o vidiniai kompetencijų skirtumai nebetraktuoja kaip problema, o kaip galimybė asmeniniam tobulėjimui (Shi, 2025; Yaseen et al., 2025).

PMS suteikia galimybę pritaikyti mokymosi turinį pagal:

- pareigybės kompetencijų modelį, kai mokymas yra tiesiogiai susietas su praktiniais rodikliais ir veiklos tikslais;
- darbuotojo turimas žinias ir patirtį, siekiant išvengti perteklinio ar neaktualaus turinio (Raza et al., 2024);
- mokymosi tempą ir stilių, atsižvelgiant į individualius pažinimo skirtumus (Sailer et al., 2024);
- emocinės būsenos bei motyvacijos pokyčius, palaikant įsitraukimą adaptuotomis intervencijomis (Hu & Shao, 2025).

Ši personalizacija užtikrina, kad mokymasis nebūtų atitrūkęs nuo kasdienės veiklos, o įgytos kompetencijos būtų iškart pritaikomos realiuose organizacijos procesuose. Kiekvienam darbuotojui kuriamas unikalus mokymosi kelias, atsižvelgiantis į žinių lygį, darbo funkcijas ir veiklos dinamiką, taip nuosekliai didinant mokymosi efektyvumą. Personalizuotas požiūris ne tik mažina laiką bei žmogiškųjų išteklių sąnaudas, lyginant su tradicinėmis standartizuotomis programomis, bet ir mažina riziką, kad darbuotojai mokysis jiems neaktualių temų, kurios neteikia tiesioginės vertės organizacijai (Halkiopoulou & Gkintoni, 2024). Tokios sistemos taip pat suteikia galimybę tiksliau įsitraukti į mokymosi procesą - darbuotojai jaučia didesnę kontrolę ir atsakomybę už savo profesinę raidą, o tai stiprina motyvaciją ir mažina mokymosi atidėliojimą. Toks modelis tampa ne tik operatyvus, bet ir labiau psichologiškai palaikantis, nes orientuojasi į individualius stiprius aspektus ir įgalina darbuotoją progresuoti jam tinkamu tempu.

Šis principas ypač vertingas sektoriuose, kuriuose gebėjimų reikalavimai nuolat kinta arba mokymosi ciklai yra trumpi - technologijų, finansų, logistikos ir sveikatos priežiūros srityse, taip pat kūrybinėse industrijose, kur inovacijos yra konkurencinio pranašumo pagrindas. Čia net nedidelis kompetencijų atotrūkis gali turėti reikšmingų veiklos pasekmių, todėl individualizuotas mokymasis tampa pagrindiniu organizacinio veiklumo elementu. DI pagrįstos mokymosi sistemos padeda įgyvendinti greitus perkvalifikavimo procesus, užtikrina greitesnę adaptaciją prie rinkos pokyčių bei didina darbuotojų pasirengimą ateities technologiniams sprendimams (LinkedIn Learning, 2025). PMS tampa tiek darbuotojų profesinės pažangos, tiek organizacinio atsparumo pokyčiams pamatu - įgalina nuolat tobulinti talentus, sumažina rizikas, susijusias su technologijų pažanga, ir padeda išlaikyti aukštą darbo našumo lygį (World Economic Forum, 2025). Personalizuoto mokymo modeliai organizacijose kuria tvarų pagrindą konkurencingumui ir žmogiškojo kapitalo stiprinimui ne tik šiandienos, bet ir ateities rinkoje. Darbo rinkos pokyčiai lemia, kad organizacijos privalo nuolat ir greitai atnaujinti savo darbuotojų gebėjimus, nes tradiciniai mokymosi metodai dažnai nebespėja su dinamiška kompetencijų paklausa. Darbo rinkai reikalingų kompetencijų periodas trumpėja, o daugelis techninių įgūdžių tampa pasenusiais per vos 2–3 metus (World Economic Forum, 2025). Todėl įmonės susiduria su būtinybe greitai identifikuoti kompetencijų spragas, efektyviai paskirstyti mokymosi išteklius ir užtikrinti, kad darbuotojai kuo greičiau pasiektų reikalingą įgūdžių lygį. PMS integracija į organizacijos mokymosi procesus sprendžia šiuos iššūkius, nes leidžia kurti nuoseklų ir greitai adaptuojamą mokymosi modelį, kuris reaguoja į realaus laiko duomenis bei rinkos poreikius. PMS leidžia organizacijoms:

- greičiau perkvalifikuoti darbuotojus esant pokyčiams,
- efektyviau įdarbinti technologines naujoves,
- paspartinti inovacijų diegimo tempą (Ransbotham et al., 2024).

Organizacijos gali nuolat atnaujinti darbuotojų žinių kapitalą, didinti veiklos efektyvumą ir išlikti konkurencingos sparčiai besikeičiančioje ekonominėje aplinkoje. Mokslinėje literatūroje pažymima, kad būtent PMS tampa „kritine žinių ekonomikos infrastruktūra“, palaikančia tiek žinių cirkuliaciją, tiek mokymosi greitį dideliu mastu (Han et al., 2025). Dėl šių priežasčių jos laikomos pagrindiniu elementu ateities organizacijose, kuriose mokymasis yra ne atsitiktinis, o strategiškai valdomas ir nuolat plėtojamas procesas.

PMS integruoja afekto atpažinimo metodus, kurie analizuoja besimokančiojo emocinius ir elgesio signalus, tokius kaip balso intonacija, žvilgsnio kryptis, naršymo tempas ir reakcijų greitis. Tokia multimodalinė analizė leidžia sistemai realiuoju laiku nustatyti galimus jutiklio veiksnius, pervargimo požymius ar motyvacijos sumažėjimą ir aktyvuoti atitinkamas intervencijas, padedančias išlaikyti

optimalią įsitraukimo būseną. Pavyzdžiui, pastebėjus sumažėjusį dėmesį, sistema gali automatiškai pakeisti turinio formatą, pasiūlyti pertrauką, papildomą paaiškinimą arba žaidybinių elementų. PMS palaiko emocinę savireguliaciją, o mokymosi procesas tampa ne tik efektyvesnis, bet ir psichologiškai labiau palaikantis (Cukurova, 2025). Ši funkcija ypač aktuali hibridinio ir nuotolinio darbo aplinkose, kur natūrali instruktoriaus ar vadovo galimybė stebėti emocinę darbuotojo būseną yra ribota, todėl adaptacinės sistemos užpildo svarbią žmogiškojo kontakto spragą.

PMS padeda įveikti problemą, kai informacija ir ekspertinės žinios lieka uždarytos atskiruose padaliniuose ar individualių darbuotojų patirtyje. Naudojant automatizuotus rekomendacinius variklius, žinios yra sistemingai analizuojamos ir paskirstomos visos organizacijos mastu, todėl darbuotojai gali greitai pasiekti reikiamą informaciją, nepriklausomai nuo struktūrinių ribų ar hierarchijų (Alotaibi, 2024; Goel et al., 2024). PMS atpažįsta ir įgalina vidinius ekspertus, padeda darbuotojams lengviau susieti mokymosi turinį su savo funkcijomis bei projektais, o žinių sklaida tampa efektyvesnė ir labiau orientuota į praktinį pritaikomumą. Ši funkcija tiesiogiai didina tarpfunkcinį bendradarbiavimą - komandos gali greičiau perimti vienos iš kitos gerąsias praktikas, spręsti problemas ir kurti naujus sprendimus.

Tokio pobūdžio žinių cirkuliacija spartina inovacijų ciklą, nes padidėja informacijos prieinamumas bei sumažėja sprendimų priėmimo trintis. Organizacijos gebėjimas mokytis tampa labiau kolektyvinis ir tvarus, nes žinių augimas neapsiriboja atskirų specialistų gebėjimais, o tampa visos organizacijos pažangos rezultatu. PMS ne tik remia individualią kompetencijų plėtrą, bet ir kuria platesnę žinių ekosistemą, kuri prisideda prie stipresnio organizacinio mokymosi bei ilgalaikio konkurencinio pranašumo rinkoje (Han et al., 2025; Data Society report, 2025).

PMS padeda nustatyti, kurie mokymai iš tiesų kuria vertę organizacijai. Integruotos analitikos priemonės leidžia ne tik vertinti mokymosi rezultatus, bet ir prognozuoti jų įtaką darbo našumui bei verslo rodikliams, tokiu būdu suteikiant pagrindą tikslesniems sprendimams dėl investicijų į mokymą (Data Society, 2025). Šie įrankiai padeda aiškiai matyti, kurios programos prisideda prie kompetencijų augimo, o kurios nekuria laukiamo efekto, todėl galima optimizuoti finansinius ir žmogiškuosius išteklius. Duomenų analizė sudaro galimybes tiksliau planuoti kompetencijų vystymo prioritetus ir laiku reaguoti į besikeičiančius gebėjimų poreikius. Dėl to mokymasis tampa strategiškai valdomas, orientuotas į ilgalaikę organizacijos vertę, o ne tik taktinė ar pavienė reagavimo priemonė.

Nors PMS leidžia plačiai automatizuoti pasikartojančias užduotis ir sumažinti administracinę naštą, žmogaus vaidmuo išlieka svarbus sėkmingoje kompetencijų ugdymo sistemoje. Instruktoriai ir vadovai užtikrina turinio kokybę, teikia kontekstines išvalgas ir priima atsakingus etinius sprendimus, kurių algoritmai negali priimti dėl riboto vertybinių aspektų supratimo (U.S. Department of Education, 2023). Žmogiškasis faktorius yra būtinas motyvaciniam palaikymui, emocinei paramai ir mentorystei, kurios reikšmingai veikia mokymosi įsitraukimą ir rezultatų tvarumą. Jei žmonių vaidmuo sistemoje būtų sumažintas iki minimumo, PMS grėstų šališkumo, automatinio vertinimo bei atitrūkimo nuo realių organizacijos poreikių rizikos, todėl nuolatinis žmogaus ir technologijos bendradarbiavimas yra būtina sąlyga organizacinei sėkmei pasiekti.

PMS padeda nustatyti, kurie mokymai iš tiesų kuria vertę organizacijai. Sudėtingi analitikos įrankiai leidžia iš anksto prognozuoti, kaip mokymosi rezultatai atsispindės darbuotojų darbo našume, kokių mastu jie prisidės prie tikslinių verslo rodiklių gerinimo ir ar įgytos žinios bus pritaikomos praktikoje. Tokiu būdu galima tiksliau ir efektyviau planuoti investicijas į mokymą - finansiniai ir žmogiškieji ištekliai nukreipiami tik į tas sritis, kurios turi didžiausią potencialą prisidėti prie organizacijos

strateginių prioritetų (Data Society, 2025). Analitika padeda formuoti aiškesnį kompetencijų vystymo planą, išvengiant perteklinių ar mažai vertės kuriančių programų. Todėl mokymasis organizacijose iš taktinės, fragmentuotos veiklos tampa strategiškai valdomu procesu, tiesiogiai susietu su veiklos rezultatais ir konkurenciniu pranašumu.

PMS įdiegimas organizacijose paprastai reiškia organizacijos mokymosi aplinkos transformaciją. Žinios nebesikoncentruoja vien individualiuose darbuotojuose ar konkrečiuose padaliniuose, jos tampa lengvai prieinamos visai organizacijai, taip skatinant dalijimosi ir bendradarbiavimo praktiką. Mokymasis iš pavienių, epizodinių mokymų virsta nuolat vykstančiu procesu, integruotu į kasdienę veiklą, integruotu į kasdienes darbo veiklas. Sprendimai dėl kompetencijų ugdymo taip pat transformuojasi, vietoje intuicijos ar subjektyvių vertinimų vis dažniau remiamasi duomenų analitika, kuri leidžia tiksliau numatyti mokymosi poreikius, vertinti pažangą ir prognozuoti poveikį darbo rezultatams. PMS diegimas yra ne tik technologinis patobulinimas, bet ir organizacinės brandos žingsnis, keičiantis įsitvirtinusias praktikas ir stiprinantis nuolatinio tobulėjimo kultūrą.

Apibendrinant galima teigti, kad pažangios mokymosi sistemos kompetencijų ugdymo programose leidžia organizacijoms pereiti prie nuolatinio, individualizuoto ir duomenimis grįsto mokymosi modelio, integruojamo tiesiogiai į darbo procesus. Jos padeda greitai identifikuoti ir spręsti kompetencijų spragas, tiksliai nukreipiant investicijas į mokymą ir sutrumpinant laiką iki realios veiklos vertės. PMS ne tik palaiko darbuotojų gebėjimų augimą, bet ir spartina organizacinę mokymąsi, inovacijų diegimo tempą bei konkurencinį pranašumą dinamiškoje rinkoje.

2.3. Kaip kuriamos kompetencijų ugdymo programos organizacijose

Kompetencijų ugdymo programų kūrimas organizacijose - tai strateginis procesas, kuriuo siekiama suderinti darbuotojų įgūdžius su organizacijos tikslais ir ilgalaikę viziją (Badie & Rostomyan, 2025). Šios programos apima kompetencijų nustatymą, ugdymo veiklų planavimą, įgyvendinimą ir rezultatų vertinimą, kad darbuotojai galėtų efektyviai atlikti pareigas ir prisidėti prie organizacijos sėkmės.

Kompetencijų ugdymo programų kūrimas prasideda nuo kryptingo poreikių nustatymo - tiksliai identifikavus, kokių gebėjimų reikia organizacijai, galima užtikrinti mokymo iniciatyvų tikslingumą ir poveikį veiklos rezultatams. Pirmasis žingsnis - išsiaiškinti, kokių kompetencijų reikia organizacijai dabar ir ateityje. Tai daroma atsižvelgiant į organizacijos strateginius tikslus, vertybes ir veiklos kryptį (Badie & Rostomyan, 2025). Tyrimai pabrėžia, kad svarbu užtikrinti darbuotojų kompetencijų, organizacijos vertybių ir strateginių tikslų dermę, toks „kompetencijų žemėlapis“ padeda orientuoti ugdymą reikiama linkme ir kurti nuolatinio mokymosi kultūrą (Badie & Rostomyan, 2025). Pavyzdžiui, naujausiame LinkedIn mokymosi tendencijų tyrime pažymėta, kad mokymo programų derinimas su verslo tikslais yra svarbiausias 2023 m. mokymosi ir tobulėjimo prioritetas (Frydey, 2023). Kompetencijų ugdymo programos planuojamos atsižvelgiant į konkrečius verslo poreikius, siekiant tiesioginio poveikio organizacijos rezultatams.

Nustačius kompetencijas, atliekamas esamų darbuotojų kompetencijų įvertinimas ir atotrūkio analizė. Tai gali būti formalūs vertinimai, 360° grįžtamasis ryšys ar kiti metodai, padedantys suprasti, kuriose srityse darbuotojams trūksta žinių ar įgūdžių. Vadovų dalyvavimas šiame etape yra kritiškai svarbus - jie geriausiai žino savo komandų stiprybes ir tobulintinas sritis (Overton, 2023). Naujausia apklausa atskleidžia, kad tik 37 proc. organizacijų vadovai aktyviai įtraukiami nustatant darbuotojų mokymosi poreikius (Overton, 2023). Daugelyje organizacijų dar yra galimybių gerinti poreikių analizę glaudžiau bendradarbiaujant su komandų vadovais.

Remiantis poreikių analize, suformuluojami aiškūs ugdymo programos tikslai - kokias konkrečias kompetencijas (žinias, gebėjimus, nuostatas) darbuotojai turėtų išsiugdyti. Tyrimai pabrėžia, jog darbuotojai geriau priima ir vertina mokymus, kai jiems aišku, kaip naujos kompetencijos siesis su kasdieniu darbu ir karjeros galimybėmis (Wu et al., 2025). Svarbu, kad mokymai būtų tiesiogiai susiję su darbuotojų veikla, nes jei mokymo turinys pernelyg teorinis ar nesusijęs su tiesioginėmis užduotimis, darbuotojai linkę jį vertinti kaip laiko švaistymą. Pavyzdžiui, kokybinio tyrimo metu darbuotojai teigė, kad mokymai nuviliantys, jei „turinys neturi nieko bendra su mano realiomis užduotimis“ (Wu et al., 2025). Todėl programos tiksluose turi būti numatyta, kaip įgytos žinios pritaikomos praktiškai - tai padidina mokymosi vertę ir motyvaciją.

Šiuolaikinėse kompetencijų ugdymo programose derinami įvairūs mokymosi būdai: nuo tradicinių mokymų klasėje ar nuotolinių kursų iki savarankiško mokymosi, mentorystės, darbo vietoje vykstančio mokymosi bei trumpųjų mokymų. Trumpi, mobiliems įrenginiams pritaikyti mokymosi moduliai, pastaraisiais metais ypač populiarėja. Moksliniai tyrimai rodo, kad skaitmeniniai trumpieji mokymai gali efektyviai tenkinti personalo kompetencijų ugdymo poreikius, nes užtikrina laiku pateikiamas žinias ir jų prieinamumą bet kur ir bet kada (Richardson et al., 2023). Pavyzdžiui, 2023 m. atliktas eksperimentinis tyrimas sveikatos priežiūros sektoriuje parodė, jog naudojantis specialia mobiliąja programėle trumpiems mokymų moduliams, dalyviai geriau įsidėmėjo informaciją, o jauniems darbuotojams toks formatas buvo itin patrauklus (Richardson et al., 2023). Organizacijos kurdamos programos renkasi mišrius metodus, derindamos ilgesnius mokymus su trumpomis interaktyviomis veiklomis, kad mokymasis būtų nuoseklus, tačiau kartu įsiliėtų į kasdienį darbo ritmą.

Turinio personalizavimas. Siekiant didesnio efektyvumo, kompetencijų ugdymo programos vis dažniau **personalizuojamos** - pritaikomos prie individualių darbuotojo poreikių, mokymosi stiliaus, turimų žinių lygio. Pažangi praktika - sudaryti **individualius mokymosi planus**, atsižvelgiant į kiekvieno darbuotojo kompetencijų spragas, karjeros siekius ir mokymosi tempą (Hudson Institute of Coaching, 2025). Čia didelį vaidmenį atlieka vadovai: tyrimai parodė, kad vadovai, taikantys ugdymo vadovavimo metodus, kartu su darbuotoju sudaro strateginį mokymosi planą, taip susiedami įvairias formalias ir neformalias mokymosi galimybes su darbuotojo tikslais (Hudson Institute of Coaching, 2025). Vadovas, aptardamas mokymosi poreikius, motyvuodamas ir sekdamas pažangą, sudaro sąlygas darbuotojui mokytis tikslingai (Hudson Institute of Coaching, 2025). Deja, CIPD 2023 m. apklausa rodo, kad tik apie 51 proc. organizacijų vadovai aktyviai skatina darbuotojus dalyvauti mokymuose, o dar mažiau - tik 39 proc. - suteikia darbuotojams pakankamai laiko mokymuisi nuo kasdinių pareigų (Overton, 2023). Tai signalizuoja, kad personalizuoti mokymosi planai ir vadovų įsitraukimas dar ne visur realizuojami pilna apimtimi, ir ši sritis turi didelį tobulinimo potencialą.

Turinio aktualumas ir praktinis pritaikomumas. Svarbus programos dizaino principas - užtikrinti, kad mokymų turinys būtų tiesiogiai susietas su darbuotojo pareigomis ir organizacijos veikla. Darbuotojai itin vertina praktinius, darbui pritaikomus mokymus: 2025 m. atliktame kokybiniame tyrime nustatyta, kad mokymo programų vertė darbuotojų akimis priklauso nuo turinio aktualumo jų darbui (Wu et al., 2025). Dalyviai pabrėžė, jog geriausiai įsimena ir taiko tas žinias, kurias gali nedelsiant išbandyti darbo vietoje (Wu et al., 2025). Todėl kurdami mokymo modulius organizatoriai įtraukia praktines užduotis, realių darbo situacijų modeliavimą, atvejų analizes. Taip pat svarbu, kad lektorių kompetencija ir mokymo metodai atitiktų auditorijos poreikius - tyrime darbuotojai pažymėjo, jog kompetentingas, įdomiai medžiagą dėstantis lektorius ženkliai padidina mokymų naudingumo pojūtį (Wu et al., 2025). Programos įgyvendinimo etape būtina investuoti į kokybiškus mokymo

išteklius: kvalifikuotus darbuotojus, interaktyvias mokymosi priemones ir mentorių parengimą, kad darbuotojai gautų ne tik teorines žinias, bet ir įkvėpimą bei pasitikėjimą jas taikyti.

Mokymosi kultūra organizacijoje. Kompetencijų ugdymo programos veiksmingiausios tada, kai jas palaiko palanki mokymuisi organizacijos kultūra. Organizacinė mokymosi kultūra suprantama kaip vertybės ir praktikos, skatinančios dalintis žiniomis, bendradarbiauti ir nuolat tobulėti (Khedhaouria & Thibodeau, 2023; CIPD, 2023). Empiriniai tyrimai patvirtina, kad stipri mokymosi kultūra sustiprina bet kokių ugdymo iniciatyvų poveikį darbuotojų kompetencijoms. Pavyzdžiui, 2024 m. atliktas tyrimas sveikatos priežiūros sektoriuje parodė, kad organizacijos, kurios puoselėja nuolatinio mokymosi kultūrą, pasiekia didesnę darbuotojų kompetencijų augimą - mokymosi kultūra mediavo ryšį tarp formalių mokymų ir faktinio kompetencijų pagerėjimo (Khedhaouria & Thibodeau, 2023). Kitas tyrimas (Potnuru et al., 2019) nustatė, jog mokymosi kultūra „stiprina“ komandų formavimo ir darbuotojų įgalinimo teigiamą poveikį kompetencijoms - esant gerai mokymosi atmosferai, šios priemonės duoda reikšmingai geresnius rezultatus (Chowdhury & Miah, 2023). Praktikoje tai reiškia, kad vien tik organizuoti mokymus nepakanka – būtina kurti aplinką, kur vadovai ir kolegos skatina taikyti naujas žinias, toleruoja klaidas kaip mokymosi dalį ir vertina tobulėjimą.

Deja, realybėje ne visos organizacijos yra subūrusios stiprią mokymosi kultūrą. Tik 41 proc. mokymų specialistų sutinka, kad jų organizacija palaiko mokymuisi palankią aplinką, kurioje puoselėjamas tarpusavio pasitikėjimas (CIPD, 2023). Pasitikėjimas yra kritinis kultūrinis veiksnys - jei darbuotojai jaučia, kad gali drąsiai mokytis, užduoti klausimus ar išbandyti naujus įgūdžius nebijodami nesėkmės, mokymosi programų poveikis ženkliai didesnis (Khedhaouria & Thibodeau, 2023; CIPD, 2023). Thibodeau ir kolegų (2023) tyrimas su socialinės srities darbuotojais parodė, kad geras pirminis parengimas darbui ir nuolatinės kvalifikacijos tobulinimo galimybės tiesiogiai prisideda prie stipresnės mokymosi kultūros formavimo, o pastaroji padeda darbuotojams geriau išlaikyti ir pritaikyti naujai įgytas žinias praktikoje (Khedhaouria & Thibodeau, 2023). Kuriant kompetencijų ugdymo programą svarbu kartu stiprinti ir organizacijos kultūrą: skatinti vadovus aktyviai remti mokymąsi, formuoti nuostatą, kad tobulėjimas yra nuolatinis procesas, ir sudaryti sąlygas darbuotojams dalytis žiniomis tarpusavyje.

Komandos vadovai užima centrinę vietą paverčiant mokymąsi realiais darbo patobulinimais. Naujausi tyrimai pabrėžia vadovų kaip mokymosi pagalbininkų vaidmenį: jie suteikia tiesioginę pagalbą, konsultuoja, emociškai palaiko darbuotojus, besimokančius naujų kompetencijų (Blume et al., 2024). Blume, Ford ir Huang (2024) atlikta sisteminė literatūros apžvalga nustatė, kad vadovų palaikymas yra lemiamas veiksnys, siekiant užtikrinti, jog neformalaus mokymosi metu įgyti įgūdžiai būtų perkelti į darbą (Blume et al., 2024). Vadovai turėtų padėti darbuotojams pritaikyti naujas žinias, pvz., sudaryti galimybes pritaikyti ką tik išminktą įgūdį projekte, reguliariai aptarti progresą, suteikti grįžtamąjį ryšį (Blume et al., 2024). Taip pat svarbu, kad vadovai kurtų psichologinį saugumą: darbuotojas turi jaustis vertinamas ir drąsiai mokytis nebijodamas klaidų (Blume et al., 2024). Apklausų duomenimis, šiandien tik maždaug pusė vadovų aktyviai skatina mokymąsi, o dar mažiau apie 36 proc. rūpinasi, kad darbuotojai pritaikytų mokymų metu išmokus dalykus darbo vietoje (CIPD, 2023). Tai rodo nemažą rezervą: geresnis vadovų įsitraukimas (per tiesioginę pagalbą, koučingą, domėjimąsi darbuotojų tobulėjimu) galėtų žymiai padidinti ugdymo programų grąžą.

Vadovų parama tiesiogiai siejasi ir su pačių mokymų specialistų motyvacija. CIPD tyrimas atskleidė, kad mokymų specialistai, kurie jaučiasi vertinami organizacijos vadovybės, dažniau nurodo, jog jų organizacijoje sukuriamas pasitikėjimo klimatas ir vadovai aktyviau sudaro sąlygas darbuotojams mokytis (CIPD, 2023). Vadinas, aukščiausios vadovybės dėmesys funkcijai (įvardijant ją kaip

strateginę) skatina nuoseklių kompetencijų plėtros stiprėjimą, komandos jaučia prasmę, glaudžiau bendradarbiauja su kitais padaliniais, o linijos vadovai irgi labiau įsitraukia į mokymų planavimą bei mokymosi skatinimą (CIPD, 2023).

Dirbtinio intelekto (DI) integracija. Pastaruoju metu ženkli tendencija - pasitelkti dirbtinio intelekto sprendimus personalo kompetencijų ugdymui personalizuoti ir automatizuoti. DI pagrįstos mokymosi platformos gali analizuoti didelius duomenų kiekius apie darbuotojų veiklą ir rezultatus, identifikuoti įgūdžių spragas ir rekomenduoti kiekvienam darbuotojui pritaikytus mokymosi modulius (Gupta & Mishra, 2023). Pavyzdžiui, Madhumithaa ir kt. (2025) apžvalgoje pažymima, kad DI įrankiai suteikia galimybę realiojo laiko kompetencijų vertinimui ir mokymosi turinio pritaikymui: algoritmai seka darbuotojo pažangą, suteikia grįžtamąjį ryšį ir parenka kitą užduotį pagal individualų tempą (Madhumithaa et al., 2025). DI taip pat naudojamas virtualių mentorių ar pokalbių robotų (chatbotų) pavidalu - jie gali atsakyti į dažnus klausimus, priminti mokymosi užduotis, pateikti interaktyvių situacijų imitacijas (Gupta & Mishra, 2023). Tokie sprendimai didina mokymosi prieinamumą: darbuotojai gali mokytis bet kada, o sistema automatiškai "stumia" aktualų turinį, kai aptinka, kad tam tikros kompetencijos stokoja. Rezultatas - nuolatinio mokymosi ekosistema, kur DI padeda palaikyti darbuotojų tobulėjimą tarp formalių mokymų sesijų, taip užtikrinant kompetencijų ugdymo tęstinumą ir glaudesnę ryšį su verslo tikslais (Gupta & Mishra, 2023).

Vis dėlto tyrėjai pabrėžia, kad DI nėra panacėja - diegiant DI sprendimus būtina atsižvelgti į tam tikrus iššūkius. Pirma, kyla duomenų privatumo ir šališkumo klausimai: DI algoritmai mokosi iš esamų duomenų, todėl gali kartoti arba net stiprinti šališkus vertinimus (Gupta & Mishra, 2023). Antra, pernelyg didelis pasiklojimas DI rekomendacijomis gali turėti neigiamų padarinių darbuotojų kognityvinių gebėjimų raidai. 2024 m. sisteminė apžvalga apie AI dialogų sistemų (pvz., ChatGPT) poveikį mąstymui nustatė, kad pernelyg didelė priklausomybė nuo AI gali silpninti kritinį mąstymą ir sprendimų priėmimo įgūdžius, nes vartotojai linkę nekritiškai priimti „greitus ir optimalius“ DI pasiūlytus sprendimus, nebeanalizuodami savarankiškai (Chowdhury & Miah, 2024). Šis efektas pasireiškia tuomet, kai žmogus aklaui pasitiki DI patarimais ir nustoja lavinti savo analitinius gebėjimus. Todėl organizacijos, integruodamos DI į mokymus, turėtų parengti aiškias gaires ir mokyti darbuotojus kritiškai naudoti DI įrankius: pavyzdžiui, patikrinti DI pateiktą informaciją, diskutuoti su kolegomis, taikyti problemų sprendimo žingsnius užuot iškart priėmus pirmą algoritmo atsakymą. OECD taip pat pabrėžia, kad skaitmeninio švietimo (įskaitant ir suaugusiųjų mokymą) transformacijoje būtini „saugikliai“ - politikos gairės ir etikos principai, užtikrinantys atsakingą DI naudojimą (OECD, 2023). Organizacijoms tenka pačioms imtis iniciatyvos: nustatyti etikos standartus (pvz., duomenų naudojimo, privatumo apsaugos), apmokyti L&D specialistus dirbti su DI įrankiais ir komunikuoti darbuotojams, kokių tikslu bei kaip DI sprendimai pasitelkiami jų ugdymo programoje.

Mokymosi lankstumas ir nuolatinio mokymosi paradigma. Kintant darbo pasauliui, vis daugiau dėmesio skiriama gebėjimui mokytis mąstyti apie mąstymą, leidžiančioms darbuotojams greitai prisitaikyti ir išmokti naujų dalykų. Viena tokių metakompetencijų - mokymosi lankstumą ir gebėjimą mokytis naujovių. Naujausi tyrimai mokymosi lankstumą apibūdina kaip individo gebėjimą greitai mokytis iš patirties ir pritaikyti išmoktą naujose situacijose (Alao et al., 2024). Šis gebėjimas laikomas vienu svarbiausių veiksnių asmeniniam tobulėjimui ir karjeros progresui, nes jis tampa pagrindu greičiau įgyti ir nuosekliai plėtoti kitas profesines kompetencijas (Alao et al., 2024). Nayak ir kt. (2025) tyrime, nagrinėjusiame Z kartos darbuotojų kompetencijų ugdymą, pabrėžiama, kad organizacijoje puoselėjama mokymuisi palanki kultūra skatina darbuotojų mokymosi lankstumą, o ši savo ruožtu skatina greitesnę naujų įgūdžių įsisavinimą (Nayak et al., 2025). Praktinis patarimas personalo ugdymo

programų rengėjams - įtraukti veiklas, kurios skatina darbuotojų smalsumą, savarankišką problemų sprendimą, kūrybiškumą. Tai gali būti rotacija tarp skirtingų užduočių, stretch tipo projektai, skirti išeiti iš komforto zonos, ar net specialūs mokymai apie efektyvius mokymosi metodus. Tokie komponentai didina darbuotojų gebėjimą mokytis savarankiškai ir greitai, savybę, be kurios formali mokymų programa gali turėti tik trumpalaikį poveikį.

Kompetencijų ugdymas ir talentų išlaikymas. Dar viena svarbi šiuolaikinė tendencija - kompetencijų ugdymo programas sieti su talentų valdymu ir išlaikymu organizacijoje. Dėl sparčių technologinių pokyčių darbuotojų įgūdžių poreikiai nuolat kinta: skaičiuojama, kad per penkerius metus reikalingų įgūdžių rinkinys tam pačiam darbui pasikeičia apie 40 proc. (CIPD, 2023). Organizacijos, norėdamos išlaikyti kompetentingus darbuotojus, turi suteikti jiems galimybių nuolat mokytis ir augti. Net 93 proc. organizacijų vadovų teigia, kad darbuotojų išlaikymas kelia didelį nerimą, o svarbiausia strategija šiai problemai spręsti - suteikti darbuotojams mokymosi ir karjeros tobulėjimo galimybių (LinkedIn, 2023). Pačių darbuotojų lūkesčiai tai patvirtina: jauniausios kartos (18–34 m.) darbuotojai ieškodami darbo pirmiausia vertina, ar bus sudarytos sąlygos mokytis, augti ir įgyti naujų įgūdžių (LinkedIn, 2023). Pasaulinės apklausos rodo, kad net 94 proc. darbuotojų liktų lojalūs įmonei ilgiau, jei ši investuotų į jų karjeros vystymą (Alibaba Group, 2024). Taigi kompetencijų ugdymo programos veikia ir kaip vertinga darbuotojų motyvacijos bei įsitraukimo priemonė: jos parodo darbuotojams, kad organizacija pasirengusi investuoti į juos, mato juose augantį potencialą. Rekomenduotina, kad ugdymo programos būtų susietos su karjeros planavimu, pvz., aiškiai komunikuoti, kokias naujas pareigas ar atsakomybes darbuotojas galės prisiimti įgijęs tam tikras kompetencijas. Toks žinojimo ir paskatos elementas skatina darbuotoją aktyviau mokytis, o organizacijai padeda užsiauginti trūkstamus talentus iš vidaus.

Kompetencijų ugdymo programų kūrimo ciklą užbaigia rezultatų vertinimas ir grįžtamojo ryšio mechanizmas. Šiame etape nustatoma, ar programa pasiekė užsibrėžtus tikslus: ar pagerėjo darbuotojų kompetencijos, ar tai davė naudos verslo rezultatams (pvz., padidėjo produktyvumas, pagerėjo klientų aptarnavimas, sumažėjo klaidų skaičius). Literatūroje rekomenduojama taikyti daugialypį vertinimą, įskaitant:

- grįžtamąjį ryšį (ar darbuotojai patenkinti mokymu, ar jaučiasi išmokę ko tikėjosi);
- mokymosi vertinimą (testai, užduotys, patikrinantys, ko išmoko);
- elgsenos pokyčio vertinimą (stebėjimai, ar darbuotojas pradėjo taikyti naujus įgūdžius darbe);
- verslo rezultatų vertinimą (kaip mokymas paveikė veiklos rodiklius).

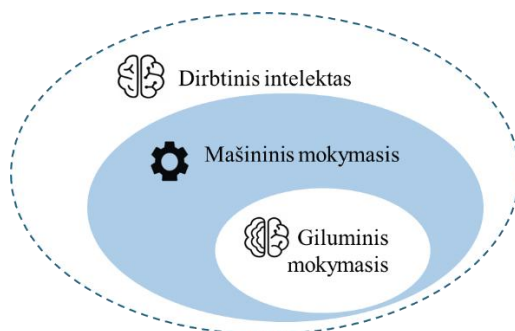
Tyrimai rodo, kad organizacijos vis dar stokoja nuoseklių mokymų poveikio vertinimo procesų. Pasak Personalo ir plėtros instituto (*angl. Chartered Institute of Personnel and Development*, toliau tekste - CIPD) (2023), tik apie 63 proc. organizacijų teigia turinčios procesą mokymų poveikiui vertinti (CIPD, 2023). Dar mažiau, ketvirtadalis, pasitelkia duomenų analitiką vertinant mokymų kuriamą vertę (CIPD, 2023). Vis dėlto situacija pamažu gerėja: lyginant su ankstesniais metais, vis daugiau L&D profesionalų siekia išmatuoti ne tik mokymų dalyvių pasitenkinimą, bet ir realų elgsenos pokytį bei rezultatų pagerėjimą (CIPD, 2023). Tobulinant kompetencijų ugdymo programas, rekomenduojama „uždarojo rato“ principu grįžti prie pradžios: vertinimo duomenys turėtų maitinti kitą programos planavimo ciklą. Pavyzdžiui, nustatius, kad tam tikra kompetencija po mokymų vis tiek išliko silpna, reikia peržiūrėti mokymo metodus - galbūt verta pratęsti mokymą mentorystės formatu ar suteikti papildomų praktinių užduočių. Arba jei paaiškėja, kad darbuotojai neperkelia įgūdžių į praktiką dėl laiko stokos, inicijuoti su vadovais pokalbį, kaip organizuoti darbą, kad žmonės turėtų „erdvės“ pritaikyti naujus gebėjimus

(CIPD, 2023). Nuolatinis programos koregavimas ir tobulinimas užtikrina, kad kompetencijų ugdymo iniciatyva išliks gyvybinga ir duos ilgalaikę naudą tiek darbuotojams, tiek organizacijai.

2.4. Dirbtinio intelekto asistentas kompetencijų ugdymui organizacijose

Šiuolaikinėse organizacijose kompetencijų ugdymas tampa nuolatinio ir neatsiejamo darbo proceso elementu. Darbuotojams keliami reikalavimai greitai įsisavinti naują informaciją, gebėti ją taikyti praktinėse situacijose ir reguliariai atnaujinti turimas žinias. Vien formalūs mokymai šių poreikių nebeatliepia, todėl vis dažniau taikomi skaitmeniniai sprendimai, leidžiantys mokytis lanksčiai, individualiu tempu ir pagal konkrečias darbo užduotis. Šiame kontekste dirbtinio intelekto asistentai tampa svarbia priemone, kuri padeda darbuotojams greitai surasti reikalingą informaciją, planuoti tobulėjimo veiklas, gauti nuoseklų grįžtamąjį ryšį ir reflektuoti pasiektus rezultatus. DI asistentas šiame kontekste veikia ne kaip papildomas techninis priedas, bet kaip nuolatinis kompetencijų ugdymo dalyvis, sąveikaujantis su vadovais, mokymų organizatoriais ir pačiais darbuotojais.

Norint pagrįsti DI asistento taikymą kompetencijų ugdymui, pirmiausia būtina apžvelgti pagrindines DI technologijų grupes. Dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip technologijų visuma, leidžianti kompiuterinėms sistemoms imituoti tam tikrus žmonių mąstymo ir sprendimų priėmimo procesus, mokytis iš sukauptų duomenų ir prie jų prisitaikyti. DI srityje dažniausiai išskiriamos dvi pagrindinės dalys - mašininis mokymasis ir giluminis mokymasis. 4 paveiksle schematiškai pavaizduota, kaip šios sritys tarpusavyje susijusios: plačiausia yra dirbtinio intelekto sritis, joje išskiriamas mašininis mokymasis, o giluminis mokymasis sudaro siauriausią, tačiau labai reikšmingą šios srities dalį (NASA, 2024). Giluminis mokymasis remiasi daugiasluoksniais neuroniniais tinklais, kurie geba apdoroti didelius duomenų kiekius ir atpažinti sudėtingus ryšius be iš anksto detalai aprašytų taisyklių. Dėl šių savybių giluminis mokymasis yra ypač svarbus DI asistentų kūrimui, nes sudaro galimybę lanksčiai reaguoti į kintančius darbuotojų poreikius ir elgseną (žr. 4 pav.).



5 pav. Dirbtinio intelekto sistemų sandara (NASA, 2024)

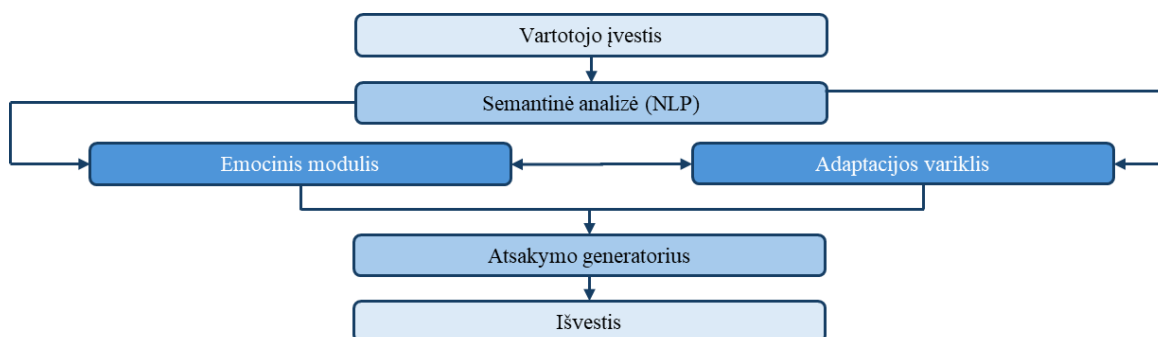
Giluminio mokymosi pagrindu veikiantis DI asistentas gali stebėti darbuotojo mokymosi istoriją, užduočių atlikimo laiką, klaidų tipus ir kitus rodiklius. Tokia analizė leidžia neapsiriboti vien standartiniu turinio pateikimu, bet pritaikyti informaciją prie konkretaus asmens poreikių. Todėl DI asistentas laikomas viena pažangiausių DI taikymo formų kompetencijų ugdymo srityje. Nors organizacijose naudojami įvairūs DI sprendimai, DI asistentas yra išskirtinis tuo, kad tiesiogiai sąveikauja su darbuotoju, bendrauja natūralia kalba ir tampa pagrindine sąsaja su organizacijos žiniomis ir mokymosi ištekliais.

DI asistento samprata per pastarąjį dešimtmetį pakito iš esmės. Ankstyvosios sistemos buvo suprantamos daugiausia kaip bPMSu valdomos informacinės priemonės, galinčios atsakyti į

paprastesnius klausimus ar atlikti pavienes komandas, pavyzdžiui, nustatyti priminimą ar pateikti faktinę informaciją. Šiuolaikinėje literatūroje DI asistentas apibrėžiamas kaip algoritmais pagrįsta sistema, gebanti sąveikauti su vartotojais, vykdyti komandų sekas, teikti rekomendacijas ir priimti tarpinio lygmens sprendimus realiuoju laiku (Hoy, 2018; McLean & Osei-Frimpong, 2019). Naujesni tyrimai šią sampratą plečia, pabrėždami, kad DI asistentas pasitelkia natūralios kalbos apdorojimą, mašininį ir giluminį mokymąsi bei semantinę analizę tam, kad suprastų vartotojo ketinimą, suplanuotų atsakymo žingsnius ir dalį veiksmų atliktų naudotojo vardu (Gabriel et al., 2024; Zaleppa et al., 2025).

Tokio tipo asistentai analizuoja naudotojo elgseną, mokymosi istoriją, atliktų užduočių rezultatus ir dažnai - emocinius signalus. Remiantis šiais duomenimis formuojamos personalizuotos intervencijos: siūloma papildoma medžiaga, pateikiamos alternatyvios užduotys, parenkamas tinkamesnis aiškinimo būdas ar mokymosi tempas (Shi, 2025; Chevalere et al., 2023). Kai kuriuose sprendimuose integruojami emocijų atpažinimo moduliai, leidžiantys atpažinti demotyvacijos ar pervargimo požymius ir laiku pasiūlyti mokymosi intensyvumą mažinančias veiklas arba labiau įtraukiantį turinį. DI asistentai dažnai integruojami į personalo ir žinių valdymo sistemas ir veikia kaip nuolatiniai mokymosi partneriai, „atsimenantys“ ankstesnes sąveikas ir pagal jas koreguojantys siūlomas veiklas (Sajja et al., 2023).

DI asistento veikimo logiką galima nuosekliai atskleisti per jo struktūrą. 5 paveiksle pateikiama edukacinio DI asistento schema, kurioje išskiriami keli pagrindiniai moduliai (Gutierrez et al., 2025). Pirmasis elementas yra vartotojo įvestis - tekstinis klausimas, balso komanda ar užduoties sprendimas. Ši įvestis perduodama į semantinės analizės modulį, kuriame taikomas natūralios kalbos apdorojimas (*angl. Natural Language Processing, NLP*). NLP metodai leidžia atpažinti pagrindines sąvokas, nustatyti sakinio struktūrą, išskirti vartotojo ketinimą ir transformuoti laisvos formos tekstą į sistemai suprantamą užklausą.



6 pav. Edukacinio DI asistento veikimo schema (Gutierrez ir kt., 2025)

Toliau duomenys perduodami emociniam moduliui ir adaptacijos varikliui. Emocinis modulis analizuoja, kokią emocinę būseną atspindi vartotojo kalba ar kiti signalai, pavyzdžiui, atsakymo tempas ar pakartotinių užklausų skaičius. Adaptacijos variklis remiasi emocinio modulio išvadomis ir sukaupia informaciją apie vartotojo mokymosi progresą. Jis parenka atsakymo pobūdį, sudėtingumo lygį ir pateikimo formą. Galutinis atsakymo generatorius sukuria vartotojui suprantamą išvestį - paaiškinimą, rekomendacijų sąrašą, užduotį ar vizualų pavyzdį. Tokia architektūra suteikia DI asistentui galimybę ne tik pateikti faktinę informaciją, bet ir aktyviai reguliuoti mokymosi procesą, palaikant tinkamą užduočių sudėtingumą ir motyvacinę aplinką.

Technologiniu požiūriu DI asistentas remiasi keliomis svarbiomis technologijų grupėmis. Natūralios kalbos apdorojimas, leidžia sistemai suprasti vartotojo kalbą ir generuoti rišlius atsakymus (Jurafsky & Martin, 2020). Naudojami didieji kalbos modeliai, paremti generatyviųjų transformerių

architektūromis. Jie suteikia galimybę kurti kontekstualiai tinkamą tekstą, išlaikyti ilgesnį dialogą ir taikyti turimas žinias naujose situacijose (OpenAI, 2023). Giluminio mokymosi modeliai analizuoja vartotojo elgseną, sąveikų dažnį, klaidų tipus ir kitus rodiklius; taip aptinkami pasikartojantys modeliai, prognozuojami sunkumai ir parenkamos tinkamos pagalbos strategijos (Maity & Deroy, 2024). Semantinės žinių bazės struktūroja turinį į sąvokų ir ryšių tinklus, kurie padeda užtikrinti nuoseklų ir logišką paaiškinimų teikimą (Hogan et al., 2021).

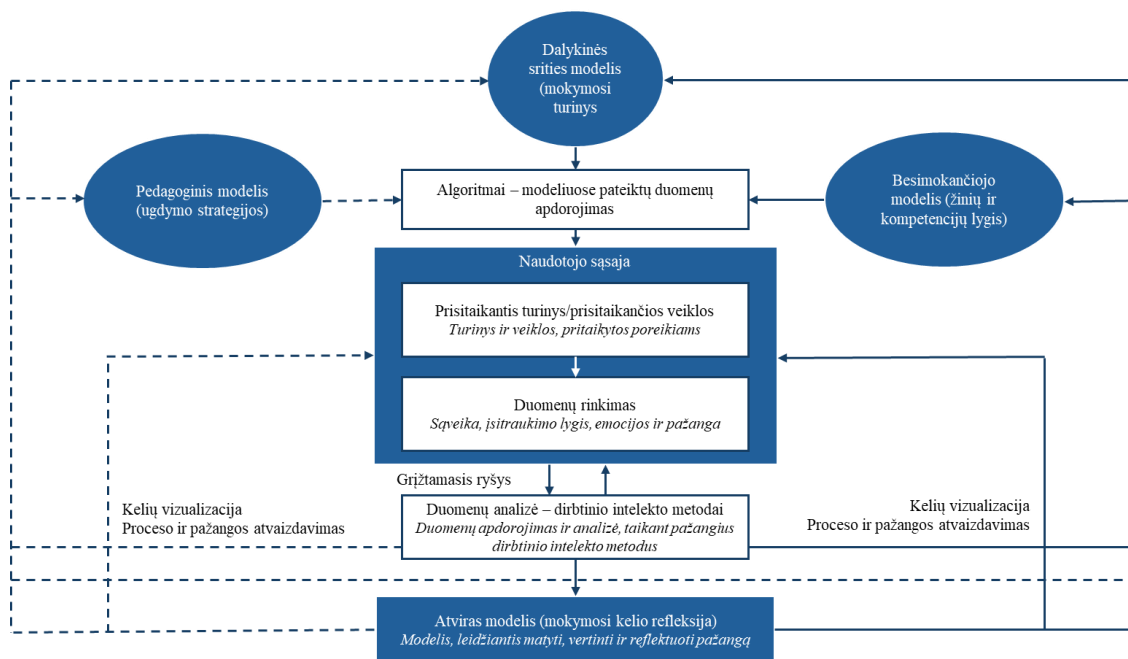
Papildomai naudojamos dialogo valdymo sistemos, kurios seka pokalbio eigą, leidžia prisiminti ankstesnius vartotojo klausimus ir palaiko nuoseklumą, kai pokalbis tęsiasi ilgesnį laiką ar vyksta keliomis temomis (Wang et al., 2023). Personalizacijos algoritmai analizuoja naudotojo elgseną, pasirenkamą turinį, sprendimų laiką ir grįžtamąjį ryšį, siekdami pritaikyti mokymosi veiklas individualiems poreikiams (Han et al., 2025). Etikos ir saugumo priemonės - duomenų anonimizavimas, prieigos kontrolė, atitiktis teisės aktams - yra būtinos siekiant užtikrinti patikimą ir atsakingą DI asistento taikymą (Floridi & Cowls, 2021). Vis dažniau taikomas ir daugiamodalis emocijų atpažinimas, kai nagrinėjamas tekstas, bPMSo tonas, mimikos ar kiti signalai, kad būtų galima vertinti vartotojo emocinę būseną ir į ją atitinkamai reaguoti (Gutierrez et al., 2025). Visa ši infrastruktūra jungiama per programavimo sąsajas, kurios sudaro sąlygas DI asistentui integruotis su mokymų turinio saugyklomis, žinių bazėmis, personalo valdymo sistemomis ir kitais organizacijos įrankiais.

Tokiu technologiniu pagrindu veikiantis DI asistentas suteikia organizacijoms apčiuopiamų privalumų. Vienas jų - aukštas mokymosi personalizacijos lygis. DI asistentas gali stebėti, kokias temas darbuotojas jau įsisavino, kuriose srityse dažniausiai daro klaidų, kiek laiko skiria skirtingoms užduotims, ir remdamasis šiais duomenimis formuoti individualų mokymosi kelią (Rahmat et al., 2024). Tai leidžia nuosekliai palaikyti optimalų užduočių sudėtingumą ir mažinti per didelio krūvio ar nuobodulio riziką. Nuolatinis prieinamumas visą parą suteikia galimybę mokytis darbuotojui patogiu laiku, o tai ypač aktualu organizacijoms, veikiančioms keliose laiko zonose.

Kitas DI asistento privalumas - didesnis mokymosi proceso skaidrumas. Asistentas gali automatiškai generuoti pažangos ataskaitas, kuriose pateikiami darbuotojų įsitraukimo, pasiektų rezultatų ir dažniausiai pasirenkamo turinio rodikliai. Tokios ataskaitos sudaro pagrindą objektyviau vertinti kompetencijų poreikius ir planuoti mokymosi priemones (Tusquellas et al., 2024). DI asistentas taip pat skatina savirefleksiją, nes po užduoties atlikimo gali paprašyti įvertinti, kas buvo sunkiausia, kokių žinių dar trūksta, ir pasiūlyti tolesnius žingsnius. Dėl to stiprėja darbuotojų gebėjimas prisiiinti atsakomybę už savo mokymąsi ir planuoti tolesnį tobulėjimą.

Svarbi sritis yra emocinis ir motyvacinis palaikymas. Tyrimai rodo, kad įtraukus emocijų atpažinimo komponentus DI asistentas gali reguliuoti mokymosi intensyvumą, sudėtingumą ir turinio tipą, atsižvelgdamas į darbuotojo savijautą, pasitikėjimą savo gebėjimais ar patiriamą stresą (Salloum et al., 2025; Shi, 2025). Tokie sprendimai grindžiami realaus laiko signalais - elgesio duomenimis, reakcijų analize, interaktyvumu bei mokymosi tempų dinamika. Nustačius nuovargio, nesaugumo ar nusivylimo požymius, gali būti pasiūlomos trumpesnės veiklos, praktiniai pavyzdžiai, refleksiniai klausimynai ar motyvuojantis grįžtamasis ryšys, o ne sudėtinga teorinė medžiaga. Toks adaptuojamumas mažina kognityvinę perkrovą ir padeda išlaikyti pozityvią mokymosi patirtį. Emocinis palaikymas ypač svarbus intensyvaus darbo aplinkose, kuriose darbuotojai susiduria su dideliu atsakomybės lygiu, trumpais terminais ir perdegimo rizika. DI sprendimai gali padėti laiku atpažinti pirmuosius emocinio išsekimo signalus ir išvengti ilgalaikių neigiamų pasekmių, skatinant geresnę darbuotojų savijautą bei išliekamąją motyvaciją.

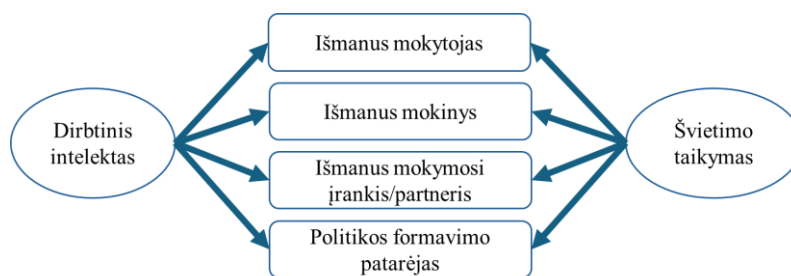
Norint pavaizduoti DI asistento vietą organizacinėje ekosistemoje, tikslinga remtis 7 paveiksle pateiktu modeliu, kuriame DI naudojamas duomenų rinkimui, analizei ir adaptuotų veiklų generavimui (Suryanarayana et al., 2024). Šiame modelyje DI integruojamas į mokymosi valdymo sistemas, talentų valdymo procesus ir veiklos stebėseną, todėl sudaromas uždaras ciklas, kuriame mokymosi procesas nuolat tobulinamas pagal analitinius duomenis. Modelis parodo, kaip iš įvairių šaltinių - nuo mokymosi istorijos ir užduočių atlikimo spartos iki darbuotojų įsitraukimo, emocinių indikatorių ir veiklos rezultatų - renkami duomenys, kaip jie apdorojami ir kaip pagal gautus rezultatus kuriamos pritaikytos užduotys, individualizuoti mokymosi scenarijai bei grįžtamasis ryšys. Tokia architektūra leidžia DI asistentui tapti svarbia žmogiškųjų išteklių plėtros grandimi, užtikrinančia, kad mokymasis būtų ne tik personalizuotas, bet ir orientuotas į realią darbuotojo darbo vertę organizacijai.



7 pav. DI pagrindų atliekamos duomenų analizės procesas skaitmeniniam mokymuisi (Suryanarayana et al., 2024)

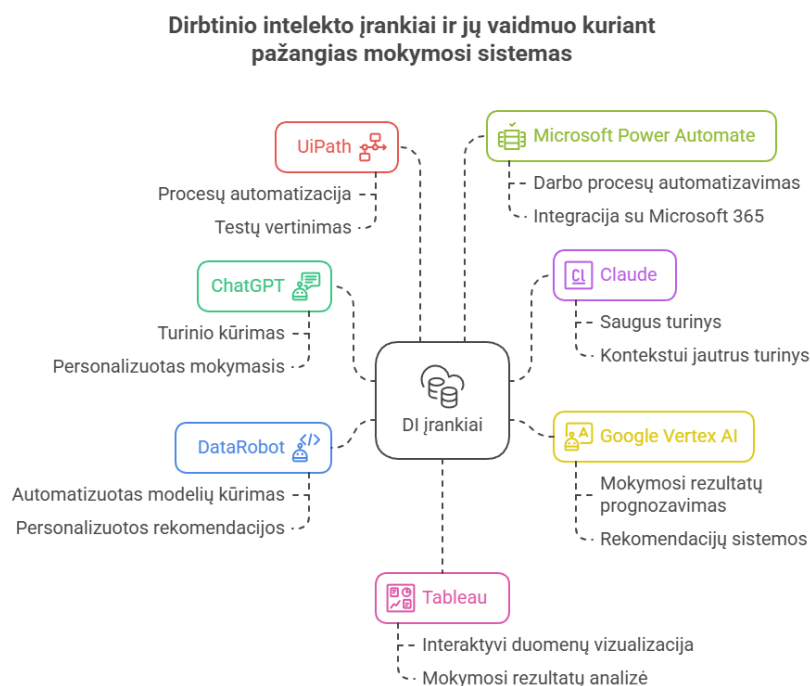
Šis modelis pabrėžia, kad DI turi būti įtraukiamas į platesnę organizacinę sistemą, kurioje apibrėžiami vaidmenys, duomenų valdymo standartai ir atsakomybės ribos. DI veikia kaip sprendimų palaikymo ir personalizacijos įrankis, jungiantis duomenų analizę, rekomendacijas ir mokymosi turinį; tuo pat metu galutinė atsakomybė už sprendimus išlieka žmogui (U.S. Department of Education, 2023; Gelashvili-Luik et al., 2025).

DI vaidmuo kompetencijų ugdymui dar aiškiau atskleidžiamas 8 paveiksle, kuriame išskiriamos keturios pagrindinės veiklos kryptys: DI kaip išmanus mokytojas, išmanus mokinys, išmanus mokymosi partneris ir politikos formavimo patarėjas (Suryanarayana et al., 2024). Kaip „išmanus mokytojas“ DI asistentas teikia adaptuotą turinį ir grįžtamąjį ryšį; kaip „išmanus mokinys“ jis pats mokosi iš duomenų, tobulina rekomendacijas ir koreguoja savo elgesį; kaip „mokymosi partneris“ palaiko nuolatinį dialogą su darbuotoju; kaip „politikų patarėjas“ teikia duomenimis grįstas išvagas apie bendrus kompetencijų poreikius ir tendencijas.



8 pav. Dirbtinio intelekto vaidmuo skaitmeninio mokymosi stiprinime (Suryanarayana et al., 2024)

Kartu su pačiu asistentu formuojasi ir platesnė DI įrankių ekosistema, kuri palaiko kompetencijų ugdymą. 9 paveiksle pateikiami pagrindiniai įrankiai, atstovaujantys skirtingas funkcines sritis. Generatyviniai kalbos modeliai, tokie kaip ChatGPT ir Claude, naudojami turinio kūrimui, adaptavimui ir personalizavimui. AutoML sprendimai Google Vertex AI ir DataRobot padeda prognozuoti mokymosi rezultatus, nustatyti kompetencijų spragas ir automatizuoti modelių kūrimą. Robotinės procesų automatizacijos platformos UiPath ir Microsoft Power Automate leidžia automatizuoti pasikartojančias administracines užduotis, susijusias su registracijomis, dalyvavimo fiksavimu ar sertifikatų generavimu. Tableau ir kiti vizualizacijos įrankiai naudojami mokymosi duomenims atvaizduoti, pažangai stebėti ir rodikliams analizuoti (Tayebi Arasteh et al., 2024; Gomez Gandia et al., 2024).



9 pav. Dirbtinio intelekto įrankiai ir jų vaidmuo kuriant pažangias mokymosi sistemas

Empiriniai tyrimai patvirtina, kad tokia DI ir automatizacijos ekosistema teigiamai veikia organizacijų veiklą. Han ir bendraautorijų (2025) tyrimas parodė, kad DI technologijų diegimas stiprina organizacinį mokymąsi ir inovacijų rezultatyvumą. Wang ir Fan (2025) metaanalizė nustatė, jog ChatGPT tipo sprendimai turi didelį teigiamą poveikį mokymosi pasiekimams ir vidutinį poveikį aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui. Dell'Acqua ir kt. (2025) vienoje iš didžiausių pasaulio vartojimo prekių gamybos bendrovių atskleidė, kad DI padėdėjai skatina žinių dalijimąsi, lengvina idėjų generavimą ir

palaiko kūrybinių sprendimų paiešką. Šie rezultatai leidžia daryti išvadą, kad DI asistentas veikia ne tik individualaus mokymosi, bet ir platesnės organizacinės kultūros bei inovacijų ekosistemos lygmeniu.

Kartu literatūroje pabrėžiama, kad DI asistentų diegimas kelia ir iššūkių. Svarbiausios rizikos susijusios su privatumo pažeidimais, algoritminiu šališkumu, generuojamos informacijos patikimumu bei pernelyg didelė priklausomybė nuo automatizuotų sprendimų (Ji et al., 2023; OECD, 2023; Axios, 2025). Tarptautinės gairės rekomenduoja taikyti žmogaus dalyvavimo sprendimų priėmimo principą: ypač vertinimo, karjeros planavimo ir kitose jautriose srityse galutinis sprendimas turi priklausyti žmogui, o DI asistentas turi atlikti pagalbinį, o ne galutinį vaidmenį (U.S. Department of Education, 2023; Varsik, 2024). Taip pat siūloma įdiegti aiškius duomenų valdymo standartus, dokumentuoti modelių treniravimui naudojamus duomenis, taikyti šališkumo stebėsenos ir koregavimo mechanizmus bei reguliariai atlikti DI sprendimų auditą (Gelashvili-Luik et al., 2025).

Be technologinių ir teisinių aspektų, reikšmingas ir žmogiškasis veiksnys. Tyrimai rodo, kad DI sprendimų sėkmę lemia darbuotojų požiūris, pasitikėjimas sistema ir suvokimas, kokią vertę DI suteikia jų kasdieniam darbui (Mena-Guacas et al., 2023; Bhatt et al., 2023). Dėl šios priežasties rekomenduojama ugdyti skaitmeninius lyderius - darbuotojus, kurie geba kritiškai vertinti DI pateikiamas rekomendacijas, jas paaiškinti kolegoms ir padėti derinti automatizuotas išvalgas su profesine patirtimi. Praktiniai atvejai rodo, kad pereinant nuo pavienių DI bandymų prie plačios apimties diegimų didžiausia vertė sukurama tada, kai DI asistentas integruojamas į kasdienį darbą ir žinių valdymo procesus, o jo veikimas grindžiamas „kopiloto“, o ne „pakaitalo“ principu (World Economic Forum, 2025; McKinsey & Company, 2024; Workplace Learning in the Era of Generative AI, 2024).

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto asistentas kompetencijų ugdymui organizacijose yra kompleksinė, tačiau didelį potencialą turinti priemonė. Jis jungia pagrindines DI technologijas - natūralios kalbos apdorojimą, giluminę mokymąsi, semantines žinių bazines, emocijų atpažinimą ir rekomendacines sistemas - su organizaciniais procesais, žinių valdymu ir personalo plėtros strategijomis. Tinkamai suprojektuotas ir atsakingai taikomas DI asistentas sudaro sąlygas personalizuotam mokymuisi, nuolatiniam kompetencijų atnaujinimui, administracinio krūvio mažinimui, sprendimų kokybės gerinimui ir inovacijų kultūros stiprinimui. Tačiau tam būtinas nuoseklus valdymas, etiniai standartai, duomenų apsaugos priemonės ir nuoseklus žmogaus dalyvavimo sprendimų priėmime užtikrinimas. Tokia pusiausvyra leidžia DI asistentui tapti patikimu organizacijų partneriu, padedančiu sistemingai ugdyti darbuotojų kompetencijas ir kurti mokymuisi palankią organizacinę kultūrą.

Dirbtinio intelekto kompetencijų reikšmė ir integravimo iššūkiai organizacijose. Technologinė pažanga keičia organizacijų veikimo principus, o kartu ir žmonių gebėjimus, reikalingus efektyviam darbui. Sparčiai didėjantis DI sprendimų naudojimas nekelia klausimo dėl jų reikalingumo, tačiau pagrindiniu veiksmu tampa darbuotojų pasirengimas konstruktyviai bei etiškai taikyti šias technologijas. DI kompetencijų ugdymas įgyja strateginę reikšmę, nes gebėjimas dirbti kartu su DI sprendimais tiesiogiai susijęs su organizacijų konkurenciniu pranašumu, inovacijų diegimu ir veiklos efektyvumu (Ritala et al., 2024; Shi, 2025). Tai suponuoja poreikį pereiti nuo fragmentiškų technologinių mokymų prie sistemiškai kuriamų ir duomenimis grįstų kompetencijų vystymo ekosistemų.

Organizacijų praktikoje DI kompetencijos apima darbuotojų gebėjimą taikyti DI įrankius, suprasti jų veikimo principus, atpažinti automatizacijos ribas ir užtikrinti atsakingą duomenų naudojimą. Šios

kompetencijos nėra vien techninės - didelę svarbą įgauna kritinis mąstymas, analitinė interpretacija, šališkumo atpažinimas ir gebėjimas priimti sprendimus tarpdisciplinėse komandose (Chiu et al., 2025; Klimova & Pikhart, 2025). DI raštingumas tampa sudėtinio gebėjimu, apimančiu tiek žinias apie technologijas, tiek aiškią etinę nuostatą ir vadybinius gebėjimus. Naujausia literatūra pabrėžia, kad kompetencijų plėtra turi būti suprantama kaip nuolatinė ir dinamiška - darbuotojai turi įgyti ne tik dabartinių technologijų naudojimo įgūdžius, bet ir gebėjimą mokytis nuolat kintančioje aplinkoje (Mah et al., 2025).

Šiuolaikinės organizacijos vis dažniau kuria integruotas mokymosi ekosistemas, kurios leidžia ugdymą sieti su strateginiais tikslais ir talentų valdymu. Tokiose sistemose kompetencijų vystymas grįstas realių veiklos duomenų analize ir jų susiejimu su individualiais mokymosi keliais (Goel et al., 2024). DI analitika padeda nustatyti gebėjimų spragas, prognozuoti būsimas kompetencijų reikmes ir parinkti personalizuotas mokymosi strategijas, kurios būtų tiesiogiai pritaikomos darbinėse situacijose (Suryanarayana et al., 2024). Todėl ugdymas pasiekia dvigubą naudą - sutrumpėja laikas tarp mokymosi ir praktikos, o organizacijoms tampa lengviau kryptingai investuoti į darbuotojų žmogiškąjį kapitalą.

Svarbus vaidmuo tenka kompetencijų vertinimo modeliams, kurie integruojami į organizacijų mokymosi valdymo sistemas. Tokie instrumentai kaip DI raštingumo klausimynas ir DI raštingumo testo trumpa forma leidžia vertinti tiek žinias, tiek elgesio bei motyvacijos aspektus, veikiančius darbuotojų sąveiką su DI (Ng et al., 2024; Hornberger et al., 2025). Šių priemonių pagrindu kuriami kompetencijų žemėlapiai, leidžiantys identifikuoti darbuotojų stiprybes ir tiksliai nukreipti tobulinimo veiklas (Knoth et al., 2024). Greta tradicinių kvalifikavimo priemonių reikšmingai išaugo trumpųjų kompetencijų sertifikavimo svarba. Trumpieji kvalifikaciniai pažymėjimai suteikia galimybę operatyviai pripažinti konkrečias, rinkai aktualias kompetencijas, taip didinant darbuotojų mobilumą ir užtikrinant greitą organizacinį prisitaikymą prie technologinių pokyčių (Gamage & Dehideniya, 2025).

Vienu iš reikšmingų modernių DI kompetencijų sistemų bruožų tampa žmogaus ir DI bendradarbiavimu. Tyrimai rodo, kad darbuotojų motyvacija ir įsitraukimas yra didesni, kai DI atlieka pagalbinį vaidmenį, o mokymosi procesas išlaiko žmogiškojo ryšio elementą (Cavusoglu, 2025; Holmes et al., 2019). Automatinis grįžtamasis ryšys leidžia mokymosi procesą vykdyti nuolat, realiuoju laiku, o papildomas mentorystės ir bendradarbiavimo skatinimas padeda išvengti priklausomybės nuo technologijų ir palaiko kritinį mąstymą. Tokiu būdu darbuotojas prisiima aktyvų vaidmenį mokymosi procese ir stiprinamas jo savivaldumas.

Nepaisant privalumų, DI integracija į kompetencijų ugdymą susijusi ir su rizikomis. Dažniausia problema - šališkumas, atsirandantis dėl nepakankamai kokybiškų ar socialinių nelygybių atkartojančių duomenų (Memarian et al., 2023; Bond et al., 2024). Privatumo pažeidimų rizika išauga, kai analizuojami darbuotojų mokymosi ir veiklos duomenys (OECD, 2023). Taip pat pastebima, kad perteklinis pasiklojimas automatizacija gali silpninti darbuotojų savarankiškumą ir kūrybiškumą, jeigu DI tampa pagrindiniu sprendimų priėmimo šaltiniu (Zhai et al., 2024). Todėl organizacijos turi įtvirtinti skaidrumo, sąžiningumo ir atsakomybės priemones, užtikrinančias, kad DI taikymas neprieštarautų žmogaus teisių ir etikos principams.

Tvarus DI kompetencijų ugdymas taip pat priklauso nuo gebėjimo sudaryti skirtingų darbuotojų poreikiams jautrias mokymosi strategijas. Organizacijose dirba įvairių amžiaus, patirties ir pasitikėjimo technologijomis grupių specialistai, todėl DI integracija turi būti paremta įtrauktimi ir galimybėmis visiems darbuotojams įsitraukti į mokymosi procesus (Gu & Ericson, 2025). Tokiu būdu mažinama

skaitmeninė atskirtis organizacijos viduje, o DI sprendimai tampa lygiaverte priemone ne tik aukštos kvalifikacijos specialistams, bet ir tiems darbuotojams, kurie turi mažiau technologinės patirties. Ši dimensija yra itin svarbi organizacijoms, kurios nori užtikrinti teisingą, etišką ir socialiai atsakingą skaitmenizaciją.

Naujausi tyrimai išryškina organizacinio lygmens veiksnius, lemiančius efektyvų DI kompetencijų ugdymą. DI sprendimų priėmimas, mokymo veiklų koordinavimas, pokyčių valdymas ir aiškus atsakomybės paskirstymas vadovų ir darbuotojų lygiu yra būtinos sąlygos, kad mokymosi sistemos būtų veiksmingos (Yao, 2025; Ritala et al., 2024). Vadovų gebėjimas suprasti DI poveikį ir komunikuoti pokyčių naudą daro įtaką darbuotojų pasitikėjimui ir motyvacijai įsitraukti į naujas mokymosi iniciatyvas. Kitaip tariant, net ir pažangiausios DI priemonės gali likti neišnaudotos, jeigu nėra tinkamos organizacinės kultūros, palaikančios nuolatinį mokymąsi ir inovacijas.

Dirbant su DI, vis labiau akcentuojamas gebėjimas bendradarbiauti tarpdisciplinėse komandose, jungiant techninius ir netechninius kompetencijų laukus. DI projektai retai būna vieno padalinio atsakomybė - jų sėkmė priklauso nuo žmogiškųjų išteklių, IT, duomenų analitikos, kokybės užtikrinimo ir net teisės sričių tarpusavio sąveikos (Chevalere et al., 2023; Zakaria et al., 2025). Todėl DI kompetencijų ugdymo programos turi formuoti gebėjimą aiškiai komunikuoti technologinius aspektus ir priimti sprendimus remiantis ne tik algoritmine logika, bet ir verslo bei žmogiškųjų veiksmų analize.

Vis daugiau autorių pabrėžia, kad DI kompetencijų ugdymas privalo turėti aiškią etinę kryptį. DI sprendimai gali didinti socialinį teisingumą, bet gali ir jį silpninti, jeigu nėra kritiškai vertinamas duomenų šaltinių patikimumas ar naudojimo pasekmės (Crawford et al., 2024; Katsamakas et al., 2024). Dėl to etiškas DI naudojimas tampa ne papildomu, o kertiniu įgūdžiu, leidžiančiu organizacijoms išlaikyti reputaciją ir veiklos atsakomybę. Šioje perspektyvoje DI kompetencijų ugdymo programos turi būti derinamos su aiškiais privatumo, duomenų apsaugos ir skaidrumo standartais bei politikomis organizacijos viduje.

Vis dažniau akcentuojama, kad DI kompetencijų ugdymo sistemos prisideda prie darbuotojų psichologinio komforto, mažina technologijų keliamą nerimą ir padeda užtikrinti, kad žmonės ne jaustų grėsmę dėl automatizacijos, bet matytų savo vertę skaitmenizuotoje organizacijoje (Klimova & Pikhart, 2025). Įgytas supratimas apie DI veikimo principus ir ribotumus padeda darbuotojams labiau pasitikėti savimi, geriau suvokti savo vaidmenį technologijų apsuptyje ir priimti pokyčius kaip galimybę, o ne riziką. Tokiu būdu DI kompetencijų ugdymas tampa ne tik procesų tobulinimo priemone, bet ir svarbia organizacijos gerovės strategijos dalimi, ugdančia atsparumą, motyvaciją ir pasitikėjimą ateities darbo modeliais. Psichologinis saugumas šiame kontekste tampa svarbiu veiksmu, nes nuo jo priklauso darbuotojų įsitraukimas, iniciatyvumas ir noras mokytis nuolat kintančioje darbo aplinkoje.

Apibendrinant galima teigti, kad DI kompetencijų ugdymo sistemos organizacijose tampa neatsiejama pokyčių valdymo dalimi. Jos padeda kurti į duomenis orientuotą mokymosi kultūrą, kurioje darbuotojai yra aktyvūs savo kompetencijų formuotojai. Integruotas DI taikymas mokymuisi leidžia greičiau atliepti rinkos poreikius, gerinti talentų valdymo kokybę ir stiprinti organizacijų pasirengimą technologiniams pokyčiams. Šios sistemos sudaro sąlygas, kad technologijų diegimas organizacijose būtų tvarus, o žmogiškųjų kompetencijų vystymas — nuoseklus ir strategiškai kryptingas. Tai lemia, kad DI tampa ne tik priemone veiklos optimizavimui, bet ir svarbiu žmogiškojo kapitalo stiprinimo katalizatoriumi, leidžiančiu organizacijoms išlikti konkurencingoms nuolat tobulėjančiame technologijų kontekste.

2.5. Pažangios mokymosi sistemos organizacijoje kūrimas pasitelkiant DI asistentą kompetencijų ugdymo programų kūrimui tyrimo modelis

Teorinis modelis grindžiamas prielaida, kad pažangi mokymosi sistema organizacijoje gali būti kuriama pasitelkiant DI asistentą, kuris veikia kaip tarpinė grandis tarp kompetencijų ugdymo tikslų, mokymo turinio, vertinimo ir grįžtamojo ryšio. Literatūroje teigiama, kad DI sprendimai organizacijose įgauna strateginę reikšmę tuomet, kai jie yra susiejami su aiškiai apibrėžtomis kompetencijų struktūromis, mokymosi procesais ir darbuotojų raidos tikslais (Ritala et al., 2024; Goel et al., 2024).

Teorinis modelis išskiria pagrindinius tarpusavyje susijusius komponentus: esamą kompetencijų ugdymo sistemą organizacijoje, DI įrankių ir asistento funkcijas kompetencijų vertinime, DI vaidmenį ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimo ir DI taikymą kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumui vertinti ir tobulinti.

Pirmasis modelio komponentas - **esama kompetencijų ugdymo sistema organizacijoje**. Tyrimai rodo, kad daugelyje organizacijų kompetencijų ugdymas išlieka fragmentiškas, paremtas pavieniais mokymais, kurie nėra sistemingai susieti su strateginiais tikslais ir aiškiai apibrėžtomis kompetencijų struktūromis (Badie & Rostomyan, 2025; Sailer et al., 2024). Kompetencijų poreikiai dažnai nustatomi intuityviai, remiantis vadovų patirtimi, o ne duomenimis grįstomis analizėmis (Pelletier et al., 2024). Šiame modelyje esama kompetencijų ugdymo sistema suprantama kaip visuma procesų, apimančių kompetencijų poreikių identifikavimą, darbuotojų tobulinimo veiklų planavimą, mokymų įgyvendinimą ir rezultatų vertinimą. Krepšinio mokyklų kontekste tai reiškia ne tik sportines-technines, bet ir pedagogines, komunikacines, skaitmenines bei refleksines darbuotojų kompetencijas.

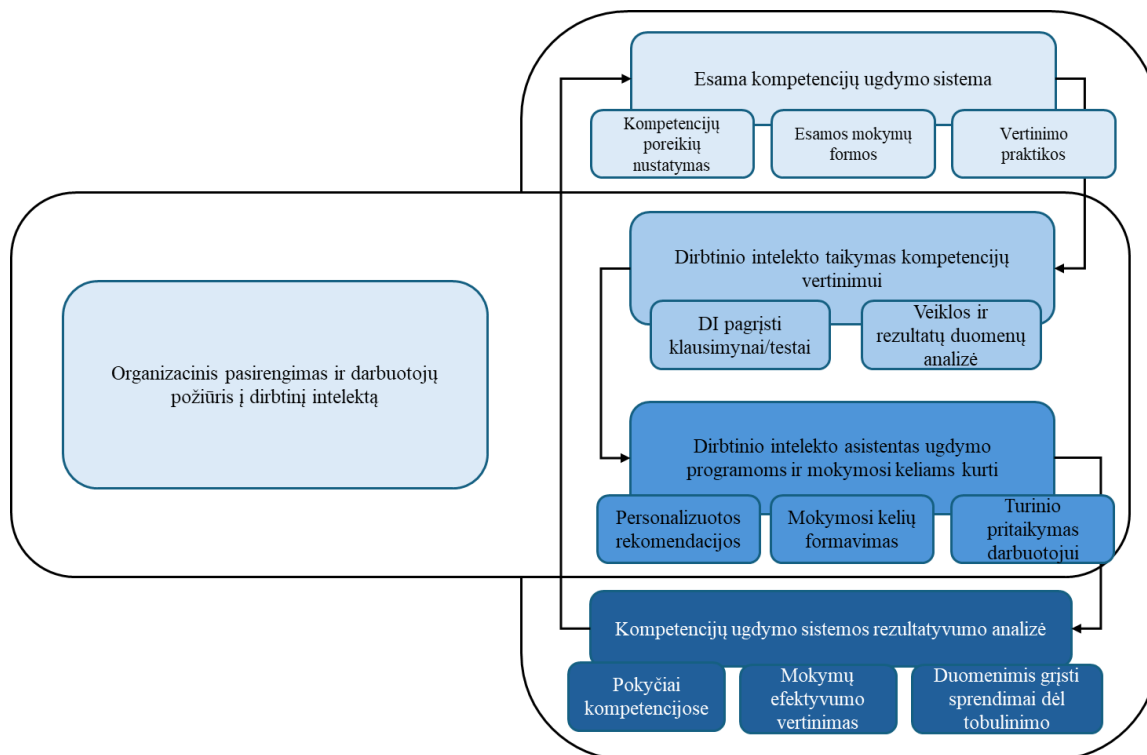
Antrasis modelio komponentas - **DI taikymas darbuotojų (darbuotojų) kompetencijoms vertinti**. Naujausi tyrimai pabrėžia, kad DI įrankiai gali analizuoti veiklos duomenis, mokymosi istoriją, savęs vertinimo rezultatus ir suteikti tikslesnes įžvalgas apie darbuotojų stiprybes, silpnybes ir kompetencijų spragas (Ng et al., 2024; Hornberger et al., 2025). DI pagrįsti klausimynai ir testai, tokie kaip DI raštingumo ar kitų kompetencijų vertinimo instrumentai, leidžia standartizuoti vertinimo procesą ir sumažinti subjektyvumą (Knoth et al., 2024). Krepšinio mokyklų atveju DI gali būti naudojamas tiek darbuotojų savirefleksijai (pavyzdžiui, įsivertinti metodines ir pedagogines žinias), tiek jų darbo rezultatų analizei (žaidėjų pažangos, treniruočių planavimo kokybės, komunikacijos su tėvais ir komanda). Teoriniame modelyje DI vertinimo komponentas laikomas pradiniu įėjimu į sistemą - jis padeda sukurti objektyvesnį darbuotojų kompetencijų „portretą“, kuris vėliau tampa pagrindu ugdymo programoms.

Trečiasis modelio komponentas susijęs su **DI vaidmeniu ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimo**. Literatūroje pažymima, kad DI sistemos gali personalizuoti mokymosi turinį, parinkti užduotis ir mokymo priemones pagal darbuotojo gebėjimų lygį, mokymosi stilių ir užimtumą (Halkiopoulou & Gkintoni, 2024; Goel et al., 2024). DI asistentas šiame modelyje veikia kaip „mokymosi partneris“, padedantis darbuotojui gauti pritaikytas rekomendacijas, kokių temų trūksta, kokius kursus ar praktines užduotis verta atlikti, koku tempu progresuoti. Kaupiant duomenis apie darbuotojo įsitraukimą, atliktas veiklas ir rezultatus, DI gali nuolat atnaujinti ir koreguoti mokymosi kelią. Krepšinio mokyklų kontekste tai gali reikšti personalizuotus maršrutus, pavyzdžiui, daugiau turinio apie vaikų psichologiją jaunesnių grupių darbuotojams ar taktikos ir analizės gilinimą vyresnių grupių darbuotojams. Šiame teoriniame modelyje DI asistentas suprantamas ne tik kaip techninis įrankis, bet kaip mechanizmas, padedantis mokymąsi susieti su realiomis darbuotojo darbo situacijomis.

Ketvirtasis komponentas - **DI taikymas kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumui vertinti ir tobulinti**. Tyrimai rodo, kad DI priemonės gali analizuoti mokymosi procesų efektyvumą, stebėti pokyčius kompetencijų lygiuose ir padėti organizacijoms priimti duomenimis grįstus sprendimus dėl tolesnių intervencijų (Han et al., 2025; Suryanarayana et al., 2024). Analizės moduliai gali apdoroti tiek kiekybinius duomenis (dalyvavimo rodiklius, testų rezultatus, veiklos indikatorius), tiek kokybines išvalgas (grįžtamąją ryšį iš darbuotojų ar vadovų) ir pateikti santraukas, parodančias, kurios ugdymo priemonės yra efektyviausios. Teoriniame modelyje laikomasi prielaidos, kad DI asistentas gali atlikti ne tik individualaus darbuotojo, bet ir visos sistemos „veidrodžio“ funkciją, padėdamas administracijai matyti bendrą kompetencijų lygį, identifikuoti rizikos sritis ir priimti sprendimus dėl programų atnaujinimo.

Apibendrinant, teorinis modelis nusako ciklinį ir tarpusavyje susietą procesą: DI padeda vertinti darbuotojų kompetencijas ir nustatyti jų poreikius; pagal šiuos duomenis DI asistentas prisideda prie personalizuotų ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimo; DI priemonės naudojamos stebėti mokymosi eigą ir kompetencijų pokyčius; gauti rezultatai tampa pagrindu tolesniam programų tobulinimui ir sistemos koregavimui. Šis ciklas atitinka literatūroje aprašytą duomenimis grįsto, uždaro grįžtamojo ryšio principu veikiančio mokymosi modelį (Sailer et al., 2024; Pelletier et al., 2024).

Teorinis modelis bus empiriniu būdu tikrinamas remiantis krepšinio mokyklų darbuotojų apklausa. Klausimynas operacionalizuoja keturias pagrindines teorinio modelio dimensijas: (1) esamos kompetencijų ugdymo sistemos vertinimą, (2) DI naudingumo darbuotojo darbui suvokimą, (3) organizacinį ir asmeninį pasirengimą naudoti DI sprendimus ir (4) lūkesčius DI asistento funkcijoms ir pažangiai mokymosi sistemai. Taip sudaromos prielaidos patikrinti, ar teoriniame modelyje numatyti ryšiai ir prielaidos atitinka sporto organizacijų praktikoje veikiančių darbuotojų nuostatas ir patirtis.



10 pav. Teorinis dirbtinio intelekto asistento vaidmens darbuotojų kompetencijų ugdymo sistemoje modelis (sudaryta darbo autorės)

3. Tyrimo metodologija

3.1. Bendrieji tyrimo principai

Dirbtinis intelektas kaip organizacijų mokymosi inovacija vis dar yra palyginti nauja ir moksliskai nepakankamai ištirta sritis. Nors DI integracija į švietimo ir kompetencijų ugdymo ekosistemas pastaraisiais metais įgauna vis didesnę pagreitį, vis dar stokojama tyrimų, kurie padėtų visapusiškai nustatyti veiksnius, lemiančius DI asistento taikymą darbuotojų kompetencijų tobulinimui organizacijose. Atlikta mokslinės literatūros analizė leido identifikuoti technologinių, organizacinių ir žmogiškųjų inovacijų diegimo veiksnius, kurie taip pat yra aktualūs DI asistento, kaip kompetencijų ugdymo priemonės, integracijai. Remiantis atlikta mokslinės literatūros analize suformuotas **teorinis modelis**, apibūdinantis pagrindines kryptis, lemiančias dirbtinio intelekto asistento taikymo galimybes kompetencijų ugdymo procesuose sporto organizacijose. Modelį sudaro keturi elementai, atspindintys svarbiausius DI integracijos aspektus: **DI taikymo naudos darbuotojo darbe, pažangių mokymosi sistemų poreikio, organizacinių sąlygų DI diegimui bei darbuotojų pasirengimo nuostatų**. Šios dimensijos leidžia sistemiskai vertinti, kokiais būdais DI gali prisidėti prie praktikos, mokymosi aplinkų modernizavimo ir kompetencijų stiprinimo. Sukurtas modelis tampa teoriniu pagrindu empiriniam tyrimui, kuriuo siekiama įvertinti organizacijos atstovų požiūrį ir išvalgas dėl DI asistento integracijos galimybių.

Siekdami įvertinti teorinėje dalyje suformuoto konceptualaus modelio pagrįstumą, tolesnėje darbo dalyje bus atliekamas empirinis tyrimas, po kurio bus pristatomi gauti rezultatai ir pateikiamos rekomendacijos.

Tyrimo klausimai:

- Kaip organizacijos vertina savo esamą kompetencijų ugdymo sistemą ir pasirengimą taikyti dirbtinį intelektą kompetencijų vertinimo procesuose?
- Kaip organizacijos vertina savo pasirengimą integruoti dirbtinį intelektą į darbuotojų mokymo programų kūrimą ir mokymosi kelių formavimą?
- Kaip organizacijos vertina DI pagrįstų sprendimų potencialą analizuojant darbuotojų kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumą ir priimant duomenimis grįstus sprendimus?
- Kiek organizacijos yra pasirengusios naudoti DI asistentą kaip priemonę kompetencijų ugdymo sistemos tobulinimui organizacijos lygmeniu?

Empirinio tyrimo tikslas – ištirti organizacijų kompetencijų ugdymo sistemų pasirengimą integruoti dirbtinio intelekto sprendimus kompetencijų, mokymo programų kūrimo, vertinimo ir sistemos tobulinimo procesuose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti organizacijų esamą kompetencijų ugdymo sistemą, analizuojant kompetencijų poreikių nustatymo, mokymų formų ir kompetencijų vertinimo praktikas.
2. Nustatyti organizacijų pasirengimą taikyti dirbtinio intelekto sprendimus kompetencijų vertinimui ir mokymo programų bei mokymosi kelių kūrimui, vertinant strateginius, technologinius ir organizacinius aspektus.
3. Įvertinti, kaip organizacijos suvokia DI pagrįstų sprendimų ir DI asistento potencialą gerinant kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumą ir tobulinant mokymosi procesus.

Tyrimo metodai. Siekiant atskleisti organizacijų atstovų patirtis ir prasmes, susijusias su dirbtinio intelekto (DI) sprendimų taikymo galimybėmis darbuotojų kompetencijų ugdymo sistemose, pasirinktas kokybinis tyrimo dizainas, taikant pusiau struktūrizuotą interviu kaip duomenų rinkimo metodą. Pusiau struktūrizuotas interviu laikomas tinkamu tuomet, kai tyrėjui svarbu išlaikyti nuoseklų teminį karkasą (palyginamumą tarp informantų), tačiau kartu sudaryti sąlygas lankščiai gilinti atsakymus, pateikiant papildomus klausimus, tikslinant ir prašant pavyzdžių (Ruslin et al., 2022; Jianbin, 2024). Duomenų rinkimui buvo parengta anketa (žr. 1 priedas), sudaryta iš anksto apibrėžtų temų ir teiginių, atliepančių organizacijų pasirengimo taikyti DI aspektus (pvz., procesai, kompetencijos, duomenys, technologinė infrastruktūra, valdymo ir etikos klausimai). Interviu vyko nuotoliniu būdu, naudojant vaizdo pokalbių platformą „Zoom“: interviu metu tyrėjas nuosekliai pristatė kiekvieną teiginį/temą ir kvietė informantą įvardyti poziciją bei argumentus, o atsakymams plėtojantis buvo taikomi gilinantys klausimai, siekiant išryškinti konkrečias patirtis, pavyzdžius ir kontekstines priežastis. Nuotoliniai vaizdo interviu metodologinėje literatūroje vertinami kaip tinkami kokybinių duomenų rinkimui, nes leidžia užtikrinti sinchroninę sąveiką, palaikyti dialogą ir rinkti turtingus pasakojamuosius duomenis, kartu mažinant geografinius bei laiko kaštus (De Villiers et al., 2021; Keen et al., 2022). Surinkti duomenys buvo nuasmeninti (nenurodant asmenų ir organizacijų identifikuojančios informacijos), o analizėje orientuotasi į pasikartojančias prasmes ir patirtis, susijusias su organizacijų pasirengimu integruoti DI kompetencijų ugdymo sistemose.

Analizės vienetai. Kauno mieste veikiančios krepšinio sporto mokyklos/akademijos, vykdančios vaikų ir jaunimo sportinio ugdymo programas. Detalesnė Kauno krepšinio mokyklų/akademijų analizė pateikiame 2 priede (žr. 2 priedas).

Tyrimo imtis. Šio tyrimo analizės vienetas yra organizacija – krepšinio mokykla arba krepšinio akademija, o ne individualus darbuotojas. Šio tyrimo imties dydis grindžiamas informacijos patikimumo principais, o ne statistinio reprezentatyvumo logika. Organizacijų lygmens kokybiniuose tyrimuose dažnai taikoma atranka, kai iš vienos organizacijos surenkami du ar daugiau informantų duomenys, siekiant sumažinti individualaus šališkumo riziką ir užtikrinti platesnį organizacijos veiklos konteksto atskleidimą (Gioia et al., 2013; Saunders et al., 2009). Pirmiausia tai leidžia palyginti informantų vertinimus organizacijos viduje ir identifikuoti organizacijos lygmeniu pasikartojančius vertinimo dėsningumus nagrinėjamomis temomis (Saunders et al., 2009).

Remiantis šiuolaikinėmis metodologinėmis nuostatomis, du informantai iš kiekvienos organizacijos laikomi minimaliai adekvačiu kiekiu, siekiant didinti kokybinių duomenų patikimumą organizacinio elgesio, sprendimų priėmimo ir strateginių procesų tyrimuose (Creswell & Poth, 2016; Flick, 2018). Didesnis informantų skaičius iš tos pačios organizacijos gali didinti duomenų rinkimo apimtį, tačiau ne visada proporcingai pagerina organizacinio konteksto interpretaciją, ypač kai tyrimo tikslas yra organizacijų pasirengimo vertinimas, o ne individualių nuomonių statistinė analizė.

Tyrimo dalyvių atranka. Tyrimo imties formavimui taikyta tikslinė atranka, kuri leido įtraukti penkias krepšinio mokyklas ir akademijas, veikiančias Kauno mieste ir vykdančias vaikų ir jaunimo sportinio ugdymo veiklas. Iš kiekvienos organizacijos buvo surinkti du informantų duomenys, todėl bendras imties dydis sudaro 10 interviu dalyvių. Tokia imtis vertinama kaip pakankama, atsižvelgiant į tyrimo tikslus ir kokybinio tyrimo logiką, bei sudaro pagrindą organizacijų pasirengimo analizės rezultatyviai interpretacijai, leidžiant formuluoti duomenimis grįstas išvadas ir rekomendacijas.

Dalyvavimas tyrime buvo savanoriškas, respondentams užtikrintas anonimiškumas ir konfidencialumas; tyrimo rezultatai pateikiami apibendrinta forma, neatskleidžiant jokių asmens ar organizacijos identifikavimo duomenų, o pirminė tyrimo medžiaga yra prieinama tik tyrimo vykdytojui ir naudojama išimtinai moksliniais bei akademiniiais tikslais.

Duomenų patikimumo vertinimas (Cronbach α). Siekiant įvertinti tyrimo instrumento vidinį suderinamumą, buvo apskaičiuotas Cronbach α koeficientas, kuris leidžia nustatyti, ar klausimyno teiginiai nuosekliai matuoja tą patį nagrinėjamą reiškinį. Skaičiavimai atlikti visam klausimynui, kurį sudaro 78 teiginiai, vertinami Likerto skalėje. Atsakymai buvo koduojami penkiabalėje skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku). Tavakol & Dennick (2011) paaiškina, kad Cronbacho alfa yra vienas iš plačiausiai naudojamų objektyvių patikimumo matavimo rodiklių ir tinkamas instrumentams, sudarytiems iš kelių elementų.

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_T^2}\right) \quad (1)$$

čia α – vidinio suderinamumo koeficientas, rodantis, kiek nuosekliai klausimyno teiginiai matuoja tą patį konstruktą;

σ_i^2 – atskiro teiginio dispersija;

σ_T^2 – bendro klausimyno (visų teiginių suminio balo) dispersija;

$\sum \sigma_i^2$ – visų klausimyno teiginių dispersijų suma;

k – teiginių skaičius (78).

$$\alpha = \frac{78}{77} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_T^2}\right) = 0,878$$

Gauta Cronbach $\alpha = 0,878$, kas rodo aukštą vidinį suderinamumą. Tai leidžia teigti, kad klausimyno teiginiai yra tarpusavyje nuoseklūs ir patikimai atspindi tiriamą reiškinį. Pagal metodologinius standartus, Cronbach α reikšmė, viršijanti 0,8, laikoma gera, o virš 0,9 - labai aukšta, todėl šio tyrimo instrumento patikimumas vertinamas kaip pakankamas empirinei analizei.

Respondentų vertinimų suderinamumo vertinimas (Kendall W). Papildomai buvo apskaičiuotas Kendall suderinamumo koeficientas W, siekiant įvertinti, kiek respondentų vertinimai tarpusavyje sutampa. Šis koeficientas leidžia nustatyti bendrą vertinimų kryptį ir suderinamumo lygį tarp tyrimo dalyvių. Kendall W matuoja susitarimą tarp kelių vertinimų ar rangų ir yra tinkamas, kaip ir Likerto skalės atsakymai (Legendre, 2022).

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3-n)} \quad (2)$$

čia W – suderinamumo koeficientas, rodantis respondentų vertinimų tarpusavio sutapimo laipsnį;

m – respondentų skaičius (10);

n – vertintų teiginių skaičius (78);

S – rangų nuokrypių nuo vidurkio kvadratų suma.

$$W = 0,146$$

Gauta Kendall $W = 0,146$, kas rodo žemą, bet egzistuojantį respondentų vertinimų suderinamumą. Tai reiškia, kad nors bendros tendencijos tarp respondentų išryškėja, jų vertinimai nėra visiškai vienodi, kas yra būdinga tyrimams, nagrinėjantiems naują, kompleksinę ir organizaciniu kontekstu grįstą temą. Atsižvelgiant į tyrimo pilotinio pobūdžio imtį, ši reikšmė laikytina metodologiškai priimtina ir pagrindžiančia tolimesnių tyrimų poreikį.

Trečiame priede pateikiami kiekvieno klausimyno bloko vidinio suderinamumo (Cronbach α) ir respondentų vertinimų sutapimo (Kendall W) skaičiavimai, naudoti klausimyno patikimumui ir vertinimų nuoseklumui įvertinti (žr. 3 priedas).

Duomenų rinkimo metodai. Duomenys šiame tyrime buvo renkami taikant pusiau struktūrizuoto interviu metodą, orientuotą į organizacijų atstovų požiūrio ir vertinimų apie kompetencijų ugdymo procesus, mokymosi sistemas ir dirbtinio intelekto taikymo galimybes organizacijos lygmeniu atskleidimą. Pusiau struktūrizuotas interviu pasirinktas siekiant suderinti iš anksto apibrėžtą tyrimo temų struktūrą su galimybe respondentams plačiau išplėtoti atsakymus, pagrįsti savo vertinimus ir pateikti kontekstines įžvalgas. Interviu buvo vykdomi naudojant iš anksto parengtą interviu gidą (žr. 1 priedą), sudarytą remiantis tyrimo tikslu, uždaviniais ir teoriniu modeliu. Interviu gidas apėmė teminius teiginius, susijusius su organizacijoje taikomomis kompetencijų ugdymo praktikomis, mokymosi sistemomis ir jų tobulinimo galimybėmis, įskaitant dirbtinio intelekto sprendimų taikymo aspektus. Teiginiai buvo naudojami kaip pokalbio struktūriniai orientyrai, leidžiantys užtikrinti teminį nuoseklumą tarp interviu.

Duomenų rinkimas vyko individualių nuotolinių interviu metu, naudojant vaizdo pokalbių platformą „Zoom“. Interviu metu nuosekliai buvo aptariami interviu gide pateikti teiginiai, o respondentai buvo kviečiami pateikti savo vertinimus, argumentuoti pozicijas ir dalintis organizacine patirtimi. Prireikus buvo taikomi patikslinantys ir gilinantys klausimai, siekiant išsamiau atskleisti nagrinėjamas temas. Prieš pradedant interviu respondentams buvo pateikta informacija apie tyrimo tikslą, dalyvavimo savanoriškumą, anonimiškumą ir konfidencialumo užtikrinimą bei duomenų naudojimą tik moksliniais ir akademiniiais tikslais. Interviu metu nebuvo renkami jokie asmens ar organizacijos identifikavimo duomenys, o tyrimo rezultatai pateikiami apibendrinta forma, neleidžiančia identifikuoti tyrimo dalyvių ar jų atstovaujamų organizacijų.

Etika. Atliekant tyrimą laikytasi pagrindinių socialinių mokslų tyrimų etikos principų: savanoriško dalyvavimo, informuoto sutikimo, anonimiškumo ir konfidencialumo. Prieš pradedant interviu tyrimo dalyviai buvo informuoti apie tyrimo tikslą, duomenų rinkimo pobūdį, jų naudojimą tik moksliniais ir akademiniiais tikslais bei teisę bet kuriuo metu atsisakyti dalyvavimo nepatiriant jokių neigiamų pasekmių. Siekiant užtikrinti tyrimo dalyvių anonimiškumą, interviu metu nebuvo renkami ir fiksuojami jokie asmens ar organizacijos identifikavimo duomenys, o tyrimo rezultatai pateikiami apibendrinta forma. Tyrimo metu nebuvo daromi garso ar vaizdo įrašai – duomenys fiksuoti užrašant tyrimui reikšmingas įžvalgas, patirtis ir komentarus. Visa surinkta informacija buvo naudojama tik tyrimo tikslams, laikantis atsakingo duomenų tvarkymo ir privatumo apsaugos principų. Interviu klausimai buvo orientuoti į organizacijos lygmens procesus ir praktikas, vengiant asmeniškai jautrių klausimų, taip užtikrinant pagarbų požiūrį į tyrimo dalyvių privatumą ir geranorišką tyrimo aplinką.

Duomenų analizė. Tyrimo metu surinkti duomenys buvo analizuojami kokybiniu aprašomuoju būdu, orientuojantis į respondentų pateiktų įžvalgų, patirčių ir vertinimų teminį apibendrinimą. Analizės metu buvo siekiama identifikuoti bendras tendencijas, pasikartojančius vertinimo dėsningumus ir prasminius

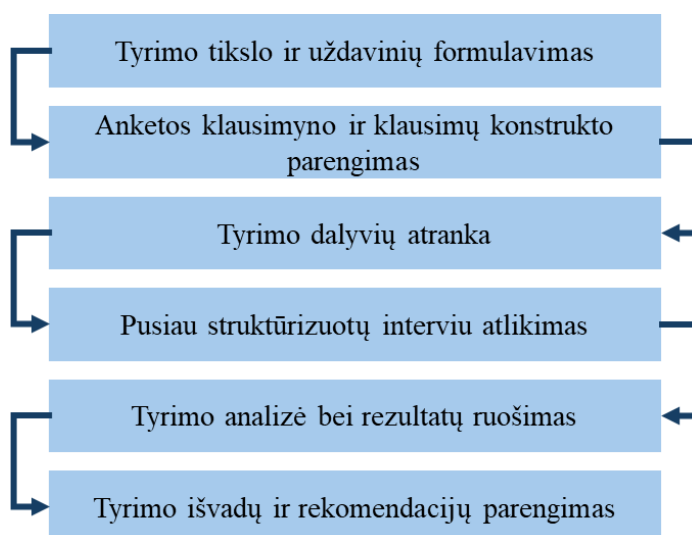
ryšius, atspindinčius organizacijų atstovų vertinimus kompetencijų ugdymo procesų, mokymosi sistemų ir dirbtinio intelekto taikymo galimybių kontekste.

Duomenų analizė buvo grindžiama iš anksto parengtu tyrimo konstruktu, sudarytu remiantis teoriniu tyrimo modeliu. Konstruktas apima penkis teminius analizės blokus, kurie buvo naudojami kaip analitinė struktūra tyrimo duomenims sisteminti ir interpretuoti. Tyrimo konstruktas pateikiamas 3 priede (žr. 3 priedas).

Tyrimo rezultatai pateikiami apibendrinta forma, neatskleidžiant individualių respondentų ar jų atstovaujamų organizacijų identifikavimo duomenų. Tokia duomenų analizės strategija leidžia išryškinti pagrindines tendencijas ir įžvalgas, kartu išlaikant tyrimo dalyvių anonimiškumą ir užtikrinant duomenų konfidencialumą.

3.2. Tyrimo etapai ir jų detalizacija

Šio tyrimo procesas prasideda tyrimo tikslo ir uždavinių formulavimu, kurie grindžiami tyrimo problema ir teorinėmis prielaidomis. Remiantis suformuluotais uždaviniais ir teoriniu tyrimo modeliu, parengiamas pusiau struktūrizuoto interviu gidas ir klausimų konstruktas, apimantis pagrindines tyrimo temas ir analizės kryptis. Kitu tyrimo etapu atliekama tyrimo dalyvių atranka, taikant tikslinę atranką. Tyrime dalyvauti kviečiami krepšinio mokyklų ir akademijų atstovai, galintys pateikti informuotą organizacijos lygmens vertinimą apie kompetencijų ugdymo procesus, mokymosi sistemas ir jų tobulinimo galimybes. Surinkus tyrimo dalyvius, atliekami pusiau struktūrizuoti interviu, kurių metu nuosekliai aptariamos interviu gide numatytos temos. Interviu metu fiksuojamos tyrimui reikšmingos įžvalgos, patirtys ir komentarai, susiję su tiriamais organizaciniais procesais. Surinkti duomenys analizuojami kokybiniu aprašomuoju būdu, remiantis iš anksto parengtu tyrimo konstruktu. Analizės metu siekiama apibendrinti pagrindines temas, tendencijas ir prasminius ryšius, atskleidžiančius organizacijų požiūrį į nagrinėjamą problematiką. Remiantis duomenų analizės rezultatais, formuluojamos tyrimo išvados ir parengiamos rekomendacijos. Tyrimo eiga pateikiama 11 paveiksle.



11 pav. Tyrimo eiga (sudaryta autorės)

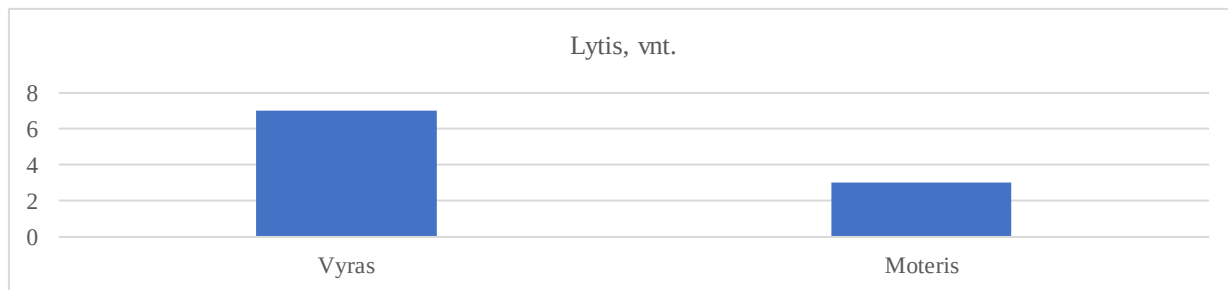
Paveiksle pateikta tyrimo eiga atspindi nuoseklų kokybinio tyrimo organizavimą. Joje schematiškai vaizduojami pagrindiniai tyrimo etapai: tyrimo tikslo ir uždavinių formulavimas, interviu gido ir klausimų konstrukto parengimas, tyrimo dalyvių atranka, pusiau struktūrizuotų interviu atlikimas, duomenų analizė ir rezultatų apibendrinimas bei išvadų ir rekomendacijų parengimas. Toks etapų

išdėstymas leidžia sistemiskai organizuoti tyrimą ir užtikrina tyrimo rezultatų nuoseklumą bei pagrįstumą.

4. Tyrimo rezultatai ir jų interpretacija

Šiame skyriuje analizuojami tyrimo rezultatai, atskleidžiantys organizacijų kompetencijų ugdymo sistemų būklę ir jų sąsajas su dirbtinio intelekto taikymu organizacijos lygmeniu. Gautos išvalgos sudaro pagrindą vertinti kompetencijų ugdymo procesų struktūrą, taikomas praktikas ir technologinių sprendimų integravimo sąlygas.

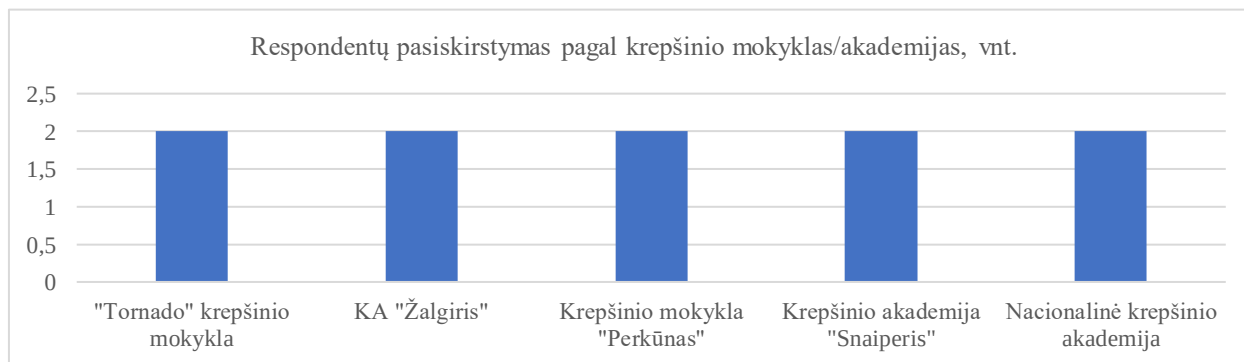
Siekiant pateikti bendrą tyrime dalyvavusių respondentų charakteristiką, toliau apžvelgiamas respondentų pasiskirstymas pagal lytį. Ši informacija leidžia bendrais bruožais įvertinti tyrimo dalyvių sudėtį, neatskleidžiant individualių tapatybių (žr. 12 pav.).



12 pav. Respondentų lytis

12 paveiksle matyti, kad tyrime dalyvavo daugiau vyrų nei moterų. Toks pasiskirstymas atspindi nagrinėjamo sektoriaus specifiką, kurioje vyrų dalyvavimas yra dominuojantis, tačiau tyrimo tikslams lyties kintamasis nėra laikomas lemiamu veiksniu vertinant kompetencijų ugdymo sistemų ar dirbtinio intelekto taikymo galimybes.

Toliau pateikiamas respondentų pasiskirstymas pagal atstovaujamas krepšinio mokyklas ir akademijas. Šis pasiskirstymas leidžia pagrįsti, kad tyrimo duomenys surinkti iš skirtingų organizacijų, taip užtikrinant platesnį organizacinį kontekstą ir mažinant vienos organizacijos požiūrio dominavimo riziką (žr. 13 pav.).



13 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal krepšinio mokyklas/akademijas

13 paveiksle pateiktas respondentų pasiskirstymas rodo, kad tyrime dalyvavo po kelis atstovus iš skirtingų Kauno krepšinio mokyklų ir akademijų. Toks imties sudarymas leidžia gauti organizacinio lygmens išvalgas ir palyginti požiūrius tarp skirtingų organizacijų, neapsiribojant vienos institucijos patirtimi.

4.1. Kompetencijų ugdymo sistemos organizacijose vertinimas

Atlikus tyrimą, respondentų atsakymai rodo, kad kompetencijų ugdymas organizacijose suvokiamas kaip reikšminga veiklos sritis, tiesiogiai susijusi su organizacijos veiklos kokybe ir ilgalaikiais tikslais. Kompetencijų ugdymas dažniausiai vertinamas kaip būtinas elementas, tačiau jo praktinis įgyvendinimas pasižymi skirtingu nuoseklumo ir formalizavimo lygiu. Kompetencijų ugdymo sistema organizacijose egzistuoja kaip pripažinta vertybė, tačiau ne visada kaip aiškiai apibrėžta ir standartizuota organizacinė sistema.

Analizuojant respondentų vertinimus, atsiskleidžia, kad kompetencijų ugdymo planavimas ir krypties nustatymas nėra visose organizacijose vienodai nuoseklus. Dalis respondentų nurodo, kad ugdymo kryptys dažniausiai formuojamos atsižvelgiant į einamuosius poreikius ar konkrečias situacijas, o ilgalaikė kompetencijų ugdymo strategija ne visada yra formaliai įtvirtinta. Tai patvirtina ir respondentų atsakymų pasiskirstymas, nes iš 10 respondentų 5 nurodė sutinkantys arba visiškai sutinkantys, kad kompetencijų poreikiai jų organizacijoje nustatomi remiantis strateginiais tikslais, 4 pasirinko neutralią poziciją, o 1 su šiuo teiginiu nesutiko. Interviu metu fiksuotos įžvalgos leidžia manyti, kad sprendimai dėl ugdymo dažnai priimami reaguojant į praktines aplinkybes, o ne remiantis iš anksto apibrėžta strategine kryptimi.

Respondentų atsakymai taip pat atskleidžia, kad kompetencijų ugdymo sistema dažnai grindžiama patirtiniu mokymusi. Interviu metu pastebėta, jog ugdymas dažniausiai vyksta per kasdienę praktiką, stebėjimą ir tiesioginį darbą, o ne per formalizuotas mokymosi programas ar struktūruotus mokymų planus. Šią tendenciją atspindi ir respondentų atsakymai, nes iš 10 respondentų 7 nurodė, kad jų organizacijose kompetencijos dažniausiai ugdomos per praktinę veiklą ir patirtį, o tik trys paminėjo aiškiau struktūruotas ar formaliai apibrėžtas ugdymo formas. Kai kurie respondentai teigė, kad toks ugdymo modelis yra lankstus ir pritaikytas realioms situacijoms, tačiau kartu jis tampa priklausomas nuo individualios patirties ir asmeninių sprendimų, o tai riboja sisteminį ugdymo proceso valdymą. Ši tendencija ypač išryškėja vertinant kompetencijų ugdymo sistemos formalizavimo lygį. Respondentų vertinimai leidžia teigti, kad daugelyje organizacijų kompetencijų ugdymas nėra iki galo institucionalizuotas. Interviu metu fiksuota, kad ugdymo iniciatyvos neretai priklauso nuo atskirų asmenų iniciatyvos, jų motyvacijos ar turimos patirties, o ne nuo visai organizacijai bendros, aiškiai apibrėžtos sistemos. Galima teigti, kad kompetencijų ugdymo procesai gali būti veiksmingi trumpuoju laikotarpiu, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje tampa mažiau stabilūs ir sunkiau prognozuojami.

Vertinant grįžtamojo ryšio ir rezultatų panaudojimo aspektą, respondentų atsakymai atskleidžia nevienodą praktiką organizacijose. Iš 10 respondentų 6 nurodė, kad grįžtamasis ryšys apie ugdymo rezultatus tam tikra forma yra aptariamasis ir panaudojamas tolimesniems sprendimams, tačiau 4 pasirinko neutralią poziciją, kas leidžia manyti, jog šios praktikos nėra nuoseklios ar aiškiai įtvirtintos. Kartu respondentų pasisakymuose išryškėja, kad ugdymo rezultatai ne visada yra sistemingai fiksuojami ar dokumentuojami. Iš 10 respondentų 4 sutiko, kad kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami planuojant tolesnį ugdymą, 2 su tuo visiškai sutiko, o likusieji 4 nei patvirtino, nei paneigė šią praktiką. Kompetencijų ugdymo efektyvumas dažniausiai vertinamas remiantis stebėjimu ir subjektyviu vertinimu, o ne aiškiai apibrėžtais ir nuosekliai taikomais kriterijais, todėl galimybės kryptingai planuoti tolimesnius veiksmus išlieka ribotos.

Analizuojant respondentų vertinimus, matyti, kad kompetencijų ugdymo poreikių nustatymas dažnai vyksta intuityviai. Respondentai nurodo, kad ugdymo poreikiai identifikuojami stebint darbuotojų

veiklą, pastebint tobulintinas sritis ar iškilusias problemas, tačiau ne visada remiantis aiškiai apibrėžtais kriterijais ar sistemingais vertinimo įrankiais. Kompetencijų ugdymo sistema daugelyje organizacijų dar nėra iki galo perėjusi nuo patirtinio prie analitiškai pagrįsto modelio.

Sujungus respondentų vertinimus ir interviu metu fiksuotas įžvalgas, galima pastebėti, kad kompetencijų ugdymo sistemos struktūriškumo lygis tiesiogiai siejasi su tuo, kaip organizacijos suvokia ugdymo procesų valdymą. Organizacijose, kuriose kompetencijų ugdymas grindžiamas aiškesniais procesais ir kryptimi, ugdymas suvokiamas kaip valdomas organizacinis reiškinys. Tuo tarpu tais atvejais, kai ugdymas remiasi patirtimi ir individualiais sprendimais, jis suvokiamas kaip natūralus, tačiau mažiau apčiuopiamas procesas.

Ši empirinė tendencija dera su teoriniu požiūriu, pagal kurį kompetencijų ugdymo sistemos brandą lemia ne vien atskirų ugdymo veiklų buvimas, bet ir jų integracija į organizacijos valdymo bei sprendimų priėmimo logiką. Respondentų atsakymai patvirtina šią prielaidą, nes iš 10 respondentų 5 nurodė, kad kompetencijų ugdymas jų organizacijoje yra pripažįstamas kaip svarbus veiklos elementas, tačiau nėra nuosekliai susietas su strateginiais sprendimais ar valdymo procesais. Dar 3 respondentai pasirinko neutralią poziciją, kas leidžia manyti, jog ugdymo integracija į valdymo logiką nėra aiškiai apibrėžta, o 2 respondentai aiškiai įvardijo, kad kompetencijų ugdymas dažniausiai vyksta neformaliai, per kasdienę praktiką. Tokia atsakymų struktūra leidžia teigti, kad praktikoje kompetencijų ugdymas dažnai funkcionuoja tarp formalios sistemos ir neformalaus mokymosi, sukuriant tarpinę būseną, kurioje ugdymo svarba yra pripažįstama, tačiau jo valdymas išlieka fragmentiškas ir nenuoseklus.

Ši tarpinė kompetencijų ugdymo sistemos būseną tampa reikšminga ir tolesnei tyrimo analizei, nes leidžia suprasti, kodėl respondentų požiūris į pažangesnius sprendimus, tokius kaip dirbtinio intelekto taikymas, yra vienu metu ir palankus, ir atsargus. Dirbtinis intelektas šiuo kontekstu suvokiamas kaip galimas atsakas į struktūriškumo stoką, tačiau jo taikymo prasmingumas tiesiogiai priklauso nuo to, ar organizacijoje egzistuoja bent minimalus procesinis ir duomenų pagrindas.

Apibendrinant galima teigti, kad kompetencijų ugdymo sistema organizacijose egzistuoja, tačiau jos brandos lygis nėra vienodas. Respondentų atsakymai ir interviu metu fiksuotos įžvalgos atskleidžia poreikį aiškesniam kompetencijų ugdymo procesų apibrėžimui, sistemingesniam planavimui, nuoseklesniam rezultatų fiksavimui ir grįžtamajam ryšiui. Šios išvados sudaro tvirtą empirinį pagrindą tolesnei analizei, nagrinėjant dirbtinio intelekto taikymo galimybes kompetencijų vertinimo ir ugdymo procesuose.

4.2. Dirbtinio intelekto taikymo galimybės kompetencijų vertinimo procesuose

Respondentų vertinimai rodo, kad dirbtinis intelektas kompetencijų vertinimo kontekste dažniausiai suvokiamas kaip pagalbinė priemonė, o ne savarankiškas sprendimų priėmimo mechanizmas. Respondentai pabrėžia, kad DI galėtų padėti apdoroti ir sisteminti informaciją apie kompetencijas, identifikuoti pasikartojančias tendencijas ar pateikti apibendrintas įžvalgas, tačiau galutinis vertinimas turėtų išlikti žmogaus atsakomybėje. Tai atskleidžia aiškią nuostatą, jog kompetencijų vertinimas laikomas jautriu procesu, reikalaujančiu kontekstinio supratimo ir profesinio vertinimo.

Analizuojant atsakymus taip pat išryškėja, kad dabartiniai kompetencijų vertinimo procesai organizacijose dažnai grindžiami subjektyviais vertinimais, asmenine patirtimi ir stebėjimu. Šį vertinimą pagrindžia ir respondentų atsakymai, nes iš 10 respondentų 6 nurodė, kad kompetencijų vertinimas jų organizacijoje daugiausia remiasi vadovų ar trenerių asmeniniu vertinimu, o ne iš anksto

apibrėžtais kriterijais. Respondentai netiesiogiai atskleidžia, jog kompetencijų vertinimas ne visuomet yra formalizuotas, todėl DI taikymo galimybės siejamos su potencialu sumažinti vertinimo fragmentiškumą ir padidinti nuoseklumą. Tačiau kartu pabrėžiama, kad be aiškiai apibrėžtų vertinimo kriterijų DI sprendimai negalėtų užtikrinti kokybiško ir pagrįsto vertinimo.

Svarbi respondentų atsakymuose išryškėjusi tema - duomenų ir kriterijų trūkumas, kuris laikomas vienu pagrindinių veiksnių, ribojančių DI taikymo galimybes kompetencijų vertinime. Respondentai teigia, kad organizacijose dažnai nėra nuosekliai kaupiami duomenys apie kompetencijas, o vertinimo kriterijai ne visuomet yra formalizuoti. Iš 10 respondentų 5 pabrėžė, kad jų organizacijose duomenys apie darbuotojų kompetencijas kaupiami nereguliariai arba fragmentiškai, o dar 3 nurodė, kad tokie duomenys apskritai nėra sistemingai fiksuojami. DI galėtų tik atkartoti esamą subjektyvumą, o ne prisidėti prie vertinimo kokybės gerinimo. DI taikymo galimybės tiesiogiai priklauso nuo kompetencijų vertinimo sistemos brandos lygio.

Respondentų požiūris taip pat atskleidžia, kad dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinime suvokiamas kaip laipsniškas procesas. DI sprendimai pirmiausia siejami su paprastesnėmis funkcijomis, tokiomis kaip duomenų apibendrinimas, informacijos sisteminimas ar bendrų tendencijų stebėjimas. Sudėtingesni sprendimai, reikalaujantys gilesnio kontekstinio supratimo, respondentų vertinimu, turėtų būti diegiami tik tada, kai organizacijoje egzistuoja aiškūs procesai ir pakankamas duomenų pagrindas.

Interviu metu fiksuotos įžvalgos leidžia pastebėti, kad respondentai DI taikymą kompetencijų vertinime vertina ne tik per efektyvumo, bet ir per atsakomybės bei etikos prizmę. Kompetencijų vertinimas siejamas su darbuotojų profesiniu augimu, todėl respondentams svarbu, kad DI sprendimai būtų skaidrūs, suprantami ir nekeltų nepasitikėjimo. Technologinis sprendimas suvokiamas kaip neatsiejamas nuo organizacinių vertybių ir atsakingo valdymo.

Apibendrinant galima teigti, kad respondentai mato dirbtinio intelekto potencialą kompetencijų vertinimo procesuose, tačiau jo taikymą sieja su aiškiomis sąlygomis: struktūruotais vertinimo kriterijais, patikimais duomenimis ir žmogaus vaidmens išlaikymu sprendimų priėmimo. Dirbtinis intelektas šioje srityje suvokiamas kaip analitinė ir palaikomoji priemonė, galinti prisidėti prie didesnio vertinimo nuoseklumo, tačiau ne kaip autonominis vertinimo sprendimas.

4.3. Dirbtinio intelekto asistento vaidmuo ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimo

Respondentų atsakymai rodo, kad dirbtinio intelekto asistentas dažniausiai suvokiamas kaip priemonė, galinti sustiprinti ugdymo programų kūrimo procesų nuoseklumą ir efektyvumą. Iš 10 respondentų 6 nurodė, kad ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimas jų organizacijose yra daug laiko ir pastangų reikalaujanti veikla, dažnai grindžiama praktine patirtimi, intuicija ir turimais pavyzdžiais. Dar 3 respondentai šią veiklą įvertino kaip iš dalies struktūruotą, tačiau vis dar priklausomą nuo individualių sprendimų, o 1 respondentas nurodė, kad ugdymo programų rengimas yra pakankamai formalizuotas. Atsakymuose dominuoja požiūris, kad DI asistento funkcijos pirmiausia siejamos su galimybe greičiau parengti struktūrinius turinio juodraščius, pasiūlyti mokymosi etapų logiką, formuoti temas ar modulius bei padėti sisteminti ir atnaujinti ugdymo turinį. Tokį požiūrį aiškiai išreiškė 7 respondentai, tuo tarpu kiti 3 pabrėžė, kad galutiniai sprendimai turi likti žmogaus atsakomybėje. Tai leidžia teigti, kad DI asistentas respondentų suvokiamas kaip proceso pagreitinimo ir struktūros palaikymo priemonė, bet ne kaip savarankiškas sprendimų priėmėjas ar ugdymo filosofijos formuotojas.

Interviu metu fiksuotos įžvalgos leidžia išskirti svarbų aspektą, kad DI asistento vertė labiausiai išryškėja ten, kur ugdymo turinys kuriamas „nuo nulio“ arba kur reikia greitai adaptuoti programą prie kintančių poreikių. Kai kurie respondentai teigė, kad ugdymo kontekste dažnai susiduriama su situacija, kai reikia operatyviai koreguoti mokymosi kryptį, atsižvelgiant į grupės pajėgumą, sezoniskumą, resursus ar individualius ugdytinių poreikius. DI asistento pritaikymas šioje vietoje vertinamas kaip galintis suteikti „greitą atspirties tašką“: pasiūlyti alternatyvias programos struktūras, veiklų sekas, diferencijuotas užduotis ar ugdymo scenarijus, kuriuos vėliau galima pritaikyti konkrečiai situacijai. DI asistentas siejamas su galimybe sumažinti sprendimų priėmimo iššūkį, kai reikia greitai pereiti nuo poreikio prie sprendimo.

Respondentų vertinimuose taip pat ryškėja dirbtinio intelekto asistento potencialas prisidėti prie mokymosi kelių individualizavimo, tačiau ši taikymo kryptis vertinama atsargiau nei ugdymo turinio struktūravimas ar programų juodraščių rengimas. Iš 10 respondentų 4 nurodė, kad individualizuotų mokymosi kelių kūrimas pasitelkiant DI būtų prasmingas ir pageidautinas, 5 respondentai šią galimybę vertino neutralėsiu požiūriu, akcentuodami papildomų sąlygų poreikį, o 1 respondentas išreiškė skeptišką vertinimą. Atsakymuose išryškėjo nuostata, kad individualizavimas suvokiamas kaip procesas, reikalaujantis aiškių įvesties duomenų apie darbuotojų kompetencijas, pažangą ir ugdymo poreikius. Respondentai pabrėžė, kad DI asistento gebėjimas kurti personalizuotus mokymosi kelius tiesiogiai priklauso nuo to, ar organizacijoje yra aiškiai apibrėžtos kompetencijos, jų vertinimo kriterijai ir bent minimalus duomenų kaupimo mechanizmas. Ši įžvalga reikšminga konceptualaus modelio kontekste, nes parodo, kad personalizavimas nėra suvokiamas vien kaip technologinė funkcija, bet kaip procesas, tampantis įmanomu tik esant struktūruotam kompetencijų ugdymo pagrindui organizacijoje.

Analizuojant respondentų atsakymus, DI asistento vaidmuo kaip žinių bei metodinės medžiagos sisteminimo priemonės. Respondentai nurodo, kad ugdymo turinys ir metodika dažnai yra išskaidyta: dalis žinių perduodama žodžiu, dalis laikoma asmeniniuose užrašuose ar individualioje praktikoje, o bendro organizacinio „žinojimo“ struktūra ne visuomet aiški. Šią situaciją patvirtina ir respondentų pateikti pavyzdžiai, nes iš 10 respondentų 7 pažymėjo, kad metodinė medžiaga jų organizacijoje nėra centralizuota ir dažnai priklauso nuo individualių darbuotojų sukauptos patirties. Dar 2 respondentai nurodė, kad bendri metodiniai dokumentai egzistuoja, tačiau nėra nuosekliai atnaujinami ar aktyviai naudojami kasdienėje praktikoje. DI asistentas šiuo atveju suvokiamas kaip galintis padėti kurti vieningesnę metodinę bazę: apibendrinti praktiką, struktūruoti rekomendacijas, generuoti aprašus, instrukcijas, ugdymo planų šablonus. Ši funkcija yra reikšminga organizacijos lygmeniu, nes ji prisideda prie žinių perdavimo tęstinumo ir mažina priklausomybę nuo individualių asmenų, taip pat tiesiogiai dera su modelio logika, akcentuojančia kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumą ir gebėjimą nuosekliai veikti nepaisant personalo kaitos ar skirtingų darbo stilių.

Respondentų atsakymai atskleidžia aiškią ribą tarp dirbtinio intelekto kaip pagalbinės priemonės taikymo ir autonominio jo naudojimo. Iš 10 respondentų 8 pabrėžė, kad DI asistento siūlymai ugdymo programų kūrimo gali būti naudingi tik tuo atveju, jei galutiniai sprendimai dėl turinio lieka žmogaus atsakomybėje. Likę 2 respondentai taip pat akcentavo, kad visiškai autonominis DI taikymas ugdymo turinio kūrimo keltų riziką prarasti organizacijos kontekstui ir vertybėms būdingą ugdymo kryptį. DI asistento taikymas ugdymo programų kūrimo vertinamas kaip prasmingas tik tuomet, kai išlieka žmogaus vaidmuo turinio kokybės užtikrinime. Interviu metu fiksuota, kad respondentams svarbu, jog ugdymo turinys atspindėtų organizacijos vertybes, ugdymo filosofiją, konkretų kontekstą ir praktinę realybę. Galima teigti, kad DI asistentas suvokiamas kaip įrankis, galintis pateikti alternatyvas ar pasiūlymus, tačiau ne kaip galutinis turinio autorius. Toks požiūris atitinka platesnę respondentų

nuostatą, išryškėjusią ir kompetencijų vertinimo kontekste. DI sprendimai priimami kaip pagalbiniai, o atsakomybė už galutinį sprendimą priskiriama žmogui.

Analizėje taip pat ryškėja prielaidos, kurios respondentų vertinimu yra būtinos DI asistento integracijai į ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimą. Aiškiai apibrėžtas kompetencijų ugdymo turinys ir struktūra, kuri leistų DI asistento pasiūlymus įvertinti pagal organizacijos tikslus. Reikalingas minimalus duomenų pagrindas, net jei jis nėra sudėtingas, jis turi būti pakankamas, kad DI galėtų remtis ugdymo progresu, poreikiais ar vertinimo rezultatais. Reikalingos organizacinės taisyklės dėl DI naudojimo: kas, kada ir koku tikslu gali naudotis asistento sugeneruotais pasiūlymais, kaip užtikrinamas turinio tinkamumas, kaip valdoma rizika (pavyzdžiui, netikslios rekomendacijos ar per didelis pasikliovimas technologija). DI asistento taikymas respondentų suvokiamas ne kaip vien technologinis sprendimas, bet kaip organizacinis pokytis.

Modelio kontekste tai ypač svarbu, nes DI asistentas čia veikia kaip jungiamoji grandis tarp esamos kompetencijų ugdymo sistemos ir jos tobulinimo. Respondentų atsakymai leidžia interpretuoti, kad DI asistento nauda atsiranda tada, kai jis integruojamas į aiškiai apibrėžtą ugdymo procesą: jis gali padėti kurti programų struktūrą, siūlyti mokymosi kelių variantus, padėti diferencijuoti ugdymą, o vėliau, palengvinti ugdymo rezultatų fiksavimą ir sistemos tobulinimą. DI asistentas tampa ne atskira „technologine naujove“, o sistemos priemone, kurią galima įjungti į nuoseklų kompetencijų ugdymo ciklą.

Apibendrinant galima teigti, kad respondentai DI asistento vaidmenį ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrime vertina kaip perspektyvų ir potencialiai naudingą, tačiau jo pritaikymas suvokiamas kaip priklausomas nuo organizacijos procesų brandos. DI asistento didžiausia vertė siejama su turinio struktūravimu, metodinės medžiagos sisteminimu ir sprendimų priėmimo pagreitinimu, o personalizuotų mokymosi kelių kūrimas vertinamas kaip galimas, bet reikalaujantis aiškių kriterijų, duomenų ir organizacinio valdymo. Šios išvalgos leidžia pagrįsti modelyje numatytą DI asistento funkciją kaip instrumentą, kuris gali sustiprinti kompetencijų ugdymo sistemos nuoseklumą ir efektyvumą, tačiau turi būti taikomas atsakingai, išlaikant žmogaus kontrolę ir užtikrinant organizacinį pagrindą technologijos integracijai.

4.4. Kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo vertinimas

Respondentų atsakymai rodo, kad kompetencijų ugdymo rezultatyvumas suvokiamas kaip svarbus, tačiau sudėtingai apibrėžiamas reiškiny. Dalis respondentų teigia, jog ugdymo poveikis dažniausiai vertinamas remiantis bendru pastebėjimu, ilgalaikėmis tendencijomis ar subjektyviu įspūdžiu apie darbuotojų pažangą. Rezultatyvumo vertinimas organizacijose dažnai yra intuityvus, o ne sistemiškai pagrįstas aiškiais kriterijais ar rodikliais.

Analizuojant atsakymus išryškėja, kad ugdymo rezultatyvumo vertinimas dažniausiai nėra formalizuotas procesas. Respondentai nurodo, kad ugdymo poveikis dažniausiai aptariamas neformaliai - per grįžtamąjį ryšį, kasdienius pastebėjimus ar darbo rezultatų analizę, tačiau ne visada sistemingai fiksuojamas. Šią situaciją atspindi ir respondentų atsakymai, nes iš 10 respondentų 6 nurodė, kad jų organizacijose ugdymo rezultatai nėra dokumentuojami ar kaupiami vieningoje sistemoje. Dar 3 respondentai pažymėjo, kad tam tikri rezultatai fiksuojami epizodiškai, tačiau nėra nuosekliai naudojami tolimesniam ugdymo planavimui. Interviu metu kai kurie respondentai teigė, kad net ir pastebėjus teigiamą ugdymo poveikį, jis dažnai lieka „neišmatuotas“, todėl tampa sunku objektyviai įvertinti, kurios ugdymo veiklos yra veiksmingiausios.

Respondentų vertinimuose taip pat atsiskleidžia, kad kompetencijų ugdymo rezultatyvumas dažnai siejamas su praktiniais veiklos rezultatais, o ne su pačiu ugdymo procesu. Ugdymo sėkmė dažniausiai vertinama pagal tai, ar darbuotojai geriau atlieka savo funkcijas, ar sumažėja klaidų, ar pagerėja darbo organizavimas. Rezultatyvumas suvokiamas per galutinį efektą, tačiau pats ugdymo procesas lieka mažiau analizuojamas. Iš 10 respondentų 7 akcentavo, kad ugdymo sėkmė dažniausiai vertinama remiantis bendru darbo rezultatų pagerėjimu, o ne iš anksto nustatytais ugdymo rodikliais. Tik keli respondentai nurodė, kad jų organizacijose bandoma sistemingsiau vertinti ugdymo poveikį, tačiau tokios praktikos dar nėra tapusios įprasta kasdienės veiklos dalimi. Interviu metu fiksuotos įžvalgos leidžia pastebėti, kad viena iš pagrindinių problemų vertinant rezultatyvumą yra aiškių vertinimo kriterijų trūkumas. Respondentai nurodo, kad organizacijose dažnai nėra susitarta, kokie rodikliai turėtų būti laikomi ugdymo sėkmės įrodymu. Dėl šios priežasties ugdymo rezultatyvumo vertinimas tampa fragmentiškas ir priklausomas nuo individualaus požiūrio. Galimybės yra ribotos palyginti skirtingas ugdymo veiklas ar objektyviai įvertinti ilgalaikį poveikį.

Analizuojant respondentų atsakymus matyti, kad ugdymo rezultatyvumo vertinimas retai tampa pagrindu sisteminiams sprendimams. Iš 10 respondentų 6 nurodė, kad ugdymo poveikis jų organizacijose yra pastebimas, tačiau nėra nuosekliai naudojamas planuojant tolimesnius ugdymo veiksmus ar koreguojant kompetencijų ugdymo kryptį. Dar 4 respondentai pažymėjo, kad ugdymo veiklos dažniausiai kartojamos remiantis ankstesne patirtimi ir nusistovėjusia praktika, o ne kryptinga rezultatų analize. Rezultatyvumo vertinimas organizacijose dažniau atlieka patvirtinamąją, o ne sprendimų formavimo funkciją.

Respondentų požiūryje taip pat ryškėja suvokimas, kad analitinės priemonės galėtų sustiprinti kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumą. Iš 10 respondentų 7 išreiškė poziciją, jog sprendimai, leidžiantys sistemingsiai fiksuoti pažangą, stebėti ugdymo poveikį ir palyginti skirtingas ugdymo veiklas, būtų naudingi organizacijos lygmens sprendimų priėmimui. Likę 3 respondentai nurodė, kad tokios praktikos šiuo metu jų organizacijose nėra prioritetinės. Ši situacija atskleidžia poreikį pereiti nuo subjektyvaus, patirtimi grindžiamo vertinimo prie labiau struktūruoto ir nuoseklaus požiūrio.

Svarbu pabrėžti, kad respondentų atsakymai atskleidžia atsargų požiūrį į automatizuotą rezultatyvumo vertinimą. Kompetencijų ugdymo poveikis dažnai suvokiamas kaip daugialypis ir priklausomas nuo konteksto, todėl respondentai pabrėžia žmogaus vaidmens svarbą interpretuojant rezultatus. Technologiniai sprendimai, įskaitant dirbtinį intelektą, galėtų atlikti palaikomąją funkciją, tačiau galutinė interpretacija ir sprendimų priėmimas turėtų likti žmogaus atsakomybėje.

Apibendrinant galima teigti, kad kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumas organizacijose yra pripažįstamas kaip svarbus, tačiau vertinamas fragmentiškai ir dažnai neformaliai. Respondentų atsakymai rodo poreikį aiškesniems vertinimo kriterijams, sistemingesniam rezultatų fiksavimui ir didesniai analitinių priemonių taikymui. Šios įžvalgos atskleidžia, kad rezultatyvumo vertinimas gali tapti viena iš kertinių sričių, kuriose organizacijos mato potencialą sisteminiams pokyčiams ir tolesniam kompetencijų ugdymo sistemos tobulinimui.

4.5. Kompetencijų ugdymo modelio pagrindimas remiantis tyrimo rezultatais

Tyrimo rezultatai patvirtina modelio prielaidą, kad kompetencijų ugdymo sistema organizacijose egzistuoja, tačiau dažnai yra nevienodo struktūriškumo. Empirinėje dalyje išryškėjo, kad kompetencijų ugdymas neretai remiasi patirtiniu mokymusi, situaciniu sprendimų priėmimu ir individualia praktika, o ne formalizuotais procesais. Šis faktas sustiprina modelio aktualumą, kadangi nepakankamai

institucionalizuotos kompetencijų ugdymo sistemos atveju modelis sudaro prielaidas sistemškai įvertinti esamą būklę ir nustatyti prioritетines tobulinimo kryptis, padedančiu organizacijai identifikuoti, kurie sistemos elementai yra silpniausi ir kur reikalingas struktūrinis stiprinimas.

Empirinio tyrimo rezultatai ne paneigia pradinį konceptualų kompetencijų ugdymo modelį, tačiau atskleidžia, kad jo veikimas yra sąlyginis ir priklauso nuo organizacijos kompetencijų ugdymo sistemos brandos lygio. Tyrimas parodė, kad modelis empiriškai pasitvirtina kaip struktūrinis pagrindas, leidžiantis analizuoti kompetencijų ugdymo procesus ir dirbtinio intelekto taikymo galimybes, tačiau reikalauja papildomų organizacinių prielaidų, siekiant užtikrinti jo veiksmingumą praktikoje. Tai leidžia vertinti modelį ne kaip universalią schemą, o kaip kontekstualiai taikytiną sistemą, kurios efektyvumas priklauso nuo organizacijos pasirengimo.

Modelyje numatytas dirbtinio intelekto vaidmuo kompetencijų vertinime yra pagrįstas empiriniais duomenimis, tačiau su svarbia sąlyga, kad DI respondentų suvokiamas kaip pagalbinė priemonė, o ne autonominis vertintojas. Modelio dalis, siejanti DI su kompetencijų vertinimo tobulinimu, veikia tuomet, kai DI įvardijamas kaip instrumentas, padedantis sisteminti, apibendrinti ir palaikyti sprendimų priėmimą. Jeigu modelyje DI būtų pozicionuojamas kaip sprendimų priėmėjas, jis susidurtų su aiškia empirine priešprieša - respondentų atsargumu, susijusiu su atsakomybe, konteksto supratimu ir vertinimo jautrumu.

Trečioji modelio dalis, DI asistento vaidmuo ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimo, empiriškai išryškėja kaip viena stipriausių modelio krypčių. Respondentų vertinimuose matyti, kad DI asistentas yra labiausiai priimtinas kaip priemonė struktūruoti turinį, kurti programų struktūrą, siūlyti alternatyvias veiklų sekas ir padėti sisteminti metodinę medžiagą. Tai patvirtina, kad modelyje numatytas DI asistento „kūrėjo-padėjėjo“ vaidmuo yra realistiškas, nes jis dera su organizacijų lūkesčiu išlaikyti žmogaus kontrolę, tačiau kartu sumažinti planavimo ir turinio rengimo darbo sąnaudas.

Ketvirtoji modelio dalis, rezultatyvumo vertinimas, taip pat patvirtinama empiriniais duomenimis, tačiau kartu identifikuojama kaip viena didžiausių spragų praktikoje. Tyrimo rezultatai rodo, kad rezultatyvumo vertinimas organizacijose dažnai išlieka neformalus ir sunkiai apibrėžiamas. Ši empirika pagrindžia modelyje numatytą rezultatyvumo vertinimo poreikį, bet tuo pačiu signalizuoja, kad be papildomų prielaidų (kriterijų, duomenų fiksavimo mechanizmų, grįžtamojo ryšio ciklo) šis modelio blokas gali likti formalus, t. y. pripažįstamas kaip svarbus, bet sunkiai įgyvendinamas.

4.5.1. Empirinio tyrimo rezultatų palyginimas su ankstesniais tyrimais Lietuvoje ir tarptautiniame kontekste

Tyrimo rezultatų palyginimas su ankstesniais tyrimais rodo, kad dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų ugdymo sistemose tarptautinėje mokslinėje literatūroje dažniausiai siejamas su organizacinių mokymų personalizavimu, mokymosi kelių optimizavimu, ugdymo turinio generavimu ir didesniu procesų efektyvumu. Šiuolaikinėse apžvalgose, nagrinėjančiose dirbtinio intelekto integravimą į personalo valdymą ir darbuotojų ugdymą, pabrėžiama, kad technologiniai sprendimai gali reikšmingai prisidėti prie mokymosi ir ugdymo procesų spartinimo, tačiau kartu akcentuojami etikos, šališkumo, privatumo ir kontrolės iššūkiai (Venugopal, 2024). Panašiai ir konceptualiuose dirbtinio intelekto integravimo personalo funkcijose tyrimuose nurodoma, kad sėkmingam diegimui būtini ne tik technologiniai sprendimai, bet ir organizacinės sąlygos, tokios kaip valdymo struktūros, procesų aiškumas, kompetencijų apibrėžtumas ir rizikų kontrolė, nes priešingu atveju dirbtinio intelekto sprendimai organizacijoje išlieka fragmentiški arba neduoda laukiamo efekto (Madanchian, 2025). Šie

tarptautinės literatūros tyrimai dera su šiuo tyrimu gautomis išvalgomis, rodančiomis, kad dirbtinio intelekto integravimo prasmingumas praktikoje iš esmės priklauso nuo bazinės kompetencijų ugdymo sistemos struktūros egzistavimo, apimančios aiškų kompetencijų apibrėžimą, vertinimo kriterijus, sistemingą duomenų fiksavimą ir atsakomybių paskirstymą.

Reikšminga sąsaja su tarptautiniais tyrimais išryškėja ir per žmogaus įsitraukimo logiką. Tyrimuose, analizuojančiuose žmogaus vaidmenį dirbtinio intelekto sistemose, pabrėžiama, kad žmogaus dalyvavimas sprendimų priėmimo procese yra esminis siekiant užtikrinti sprendimų patikimumą, paaiškinamumą, atsakomybę ir pasitikėjimą technologiniais sprendimais (Memarian, 2024). Šiame tyrimu gauti rezultatai šį aspektą patvirtina kompetencijų ugdymo organizacijose kontekste, atskleisdami, kad dirbtinio intelekto sprendimai vertinami kaip labiausiai priimtini tais atvejais, kai jie atlieka pagalbinę, struktūruojančią funkciją, o galutinė atsakomybė už sprendimus išlieka žmogaus kompetencijoje. Tokiu būdu tyrimo rezultatai sustiprina tarptautinėje literatūroje aptariamą kryptį, jog dirbtinio intelekto kuriama vertė organizacijoje didėja tada, kai jis integruojamas kaip sprendimų paramos priemonė, o ne kaip autonominis sprendimų priėmėjas.

Analizuojant Lietuvos kontekstą, pažymėtina, kad empirinių akademinių tyrimų, tiesiogiai nagrinėjančių dirbtinio intelekto taikymą kompetencijų ugdymo sistemose organizacijų lygmeniu, nėra gausu, todėl šis tyrimas prisideda prie esamos mokslinės spragos užpildymo. Lietuvos institucinis kontekstas rodo, kad dirbtinio intelekto diegimas ir su juo susijusių kompetencijų klausimas tampa vis aktualesnis. STRATA parengtose analizėse pabrėžiama, jog dirbtinio intelekto plėtra yra glaudžiai susijusi su reikalingų kompetencijų formavimu, o darbuotojų įgūdžių ugdymas tampa viena iš pagrindinių sėkmingo technologijų taikymo prielaidų (STRATA, 2023). Papildomai, oficialūs Lietuvos rodikliai rodo augantį dirbtinio intelekto naudojimą organizacijose, tačiau šis augimas savaime nereiškia pasirengimo prasmingai integruoti dirbtinį intelektą į žmoniškųjų išteklių valdymo ir mokymosi procesus (Ministry of the Economy and Innovation of the Republic of Lithuania, 2025). Šiame kontekste tyrimas išsiskiria tuo, kad pereina nuo bendro dirbtinio intelekto naudojimo fakto prie konkrečių sąlygų analizės, leidžiančios įvertinti, kada ir kokiomis aplinkybėmis dirbtinis intelektas gali veiksmingai prisidėti prie kompetencijų ugdymo sistemos.

Lyginant su tarptautiniais šaltiniais, kuriuose dirbtinio intelekto nauda darbuotojų ugdymui dažnai aprašoma per technologinį potencialą (personalizavimą, efektyvumą, duomenimis grįstą valdymą), šiame tyrimu gauti rezultatai suteikia empirinio konkretumo, atskleisdami tiek galimybes, tiek ribas ir būtinas prielaidas. Tarptautinėje literatūroje dažniau analizuojama, kokią naudą dirbtinis intelektas gali suteikti, tuo tarpu šis tyrimas leidžia aiškiau įvardyti, kokiomis sąlygomis ši nauda gali būti realizuota, t. y. tik esant pamatiniams kompetencijų ugdymo sistemos elementams organizacijoje. Ši išvada yra ypač reikšminga praktiniu požiūriu, nes sudaro prielaidas organizacijoms išvengti technologinio sprendimo diegimo dar nesutvarkius bazinių ugdymo procesų.

Be to, tyrimas papildo ankstesnius darbus empiriškai pagrįsdamas dviejų dirbtinio intelekto funkcinių kryptių skirtį kompetencijų ugdymo sistemoje. Nors tarptautinėje literatūroje, nagrinėjančioje dirbtinio intelekto taikymą mokymosi ir kompetencijų ugdymo sistemose, dažnai nurodoma, kad DI gali būti taikomas tiek ugdymo turinio generavimui, tiek vertinimo procesams, šiame tyrimu nustatyta, kad šių funkcijų priimtumas organizacijose skiriasi. Struktūravimo ir ugdymo turinio generavimo sprendiniai suvokiami kaip mažesnės rizikos ir lengviau integruojami, tuo tarpu vertinimo ir sprendimų palaikymo sprendiniai siejami su didesniais atsakomybės, kontrolės ir pasitikėjimo reikalavimais. Tai sudaro

pagrindą etapiniam dirbtinio intelekto integravimo požiūriui, kai organizacijos pradeda nuo mažiau jautrių taikymo scenarijų ir palaipsniui pereina prie sudėtingesnių sprendimų.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo rezultatai iš esmės dera su tarptautinėmis įžvalgomis apie dirbtinio intelekto integravimo sąlygų svarbą, tokių kaip organizacinė branda, valdymo struktūros ir žmogaus vaidmuo technologiniuose sprendimuose. Kartu tyrimas išsiskiria tuo, kad pateikia empiriškai pagrįstą pamatinių prielaidų logiką ir aiškiai diferencijuoja dirbtinio intelekto funkcijų taikymo kryptis kompetencijų ugdymo sistemoje, taip prisidėdamas prie šios temos teorinės ir praktinės plėtros.

4.5.2. Kompetencijų ugdymo modelio ribotumai

Empiriniai rezultatai leidžia identifikuoti kelis kritinius taškus, kurie lemia, ar modelis realiai veiks organizacijose. Pirmasis - *kriterijų ir duomenų pagrindo trūkumas*. Atsakymuose kartojasi logika, kad DI potencialas yra matomas, tačiau jis priklauso nuo to, ar organizacija turi bent minimalią struktūrą: apibrėžtas kompetencijas, jų vertinimo kriterijus, bent dalinį duomenų kaupimą. Modelio veiksmingumas realybėje yra sąlyginis: jeigu modelis taikomas organizacijoje, kuri neturi kriterijų ir duomenų, DI sprendimai praranda veiksmingumą dėl nepakankamo organizacinio pagrindo. Šis empirinis atradimas yra reikšmingas, nes mokslinėje literatūroje dirbtinis intelektas dažnai pateikiamas kaip universalus sprendimas, tuo tarpu tyrimo rezultatai rodo, kad jo poveikis kompetencijų ugdymo sistemose labiau pasireiškia esamų, jau bent minimaliai struktūruotų procesų stiprinimu, o ne naujų sisteminių struktūrų formavimu.

Antrasis ribotumas - *organizacinės krypties ir valdymo klausimas*. Respondentų atsargumas DI kompetencijų vertinime ir rezultatyvumo analizėje rodo, kad organizacijoms svarbu žinoti, kas atsako už DI taikymą, kaip užtikrinamas sprendimų skaidrumas, kas prižiūri turinio kokybę ir kaip užkertamas kelias netinkamam automatizavimui. Jei modelyje šie klausimai nėra aiškiai įtraukti, jis rizikuoja būti suprantamas kaip technologinis planas, bet ne kaip organizacinė sistema. Empiriniai duomenys rodo, kad technologinis sprendimas be valdymo taisyklių sukelia ne tik praktinių, bet ir etinių abejonių.

Trečiasis ribotumas - *procesų fragmentiškumas*. Kompetencijų ugdymo sistema kai kuriose organizacijose labiau remiasi neformaliomis praktikomis, todėl modelio taikymas gali susidurti su „įgyvendinimo trintimi“: modelis numato nuoseklius žingsnius, tačiau praktika yra situacinė. Tokiu atveju modelis turi būti pakankamai lankstus, kad galėtų veikti kaip „krypties struktūra“, o ne kaip griežta procedūra.

4.5.3. Naujos empirinės įžvalgos

Tyrimo rezultatai atskleidžia reikšmingas empirines įžvalgas, galinčias prisidėti prie mokslinės diskusijos apie dirbtinio intelekto taikymą kompetencijų ugdymo sistemose, ypač organizacijų kontekste. Nustatyta, kad dirbtinis intelektas organizacijose nėra suvokiamas kaip savaiminis kompetencijų ugdymo sistemos brandos šuolis ar universali priemonė, galinti kompensuoti sisteminius trūkumus. Priešingai, tyrimo rezultatai rodo, jog dirbtinio intelekto sprendimų prasmingas taikymas tampa įmanomas tik tuomet, kai organizacijoje jau yra sukurti baziniai kompetencijų ugdymo sistemos elementai. Tai leidžia formuluoti prielaidą, kad dirbtinis intelektas kompetencijų ugdymo srityje veikia kaip katalizatorius, sustiprinantis jau egzistuojančius procesus, tačiau neatlieka pamatinės sistemos kūrimo funkcijos.

Ši empirinė įžvalga yra reikšminga tuo, kad papildo ir konkretizuoja literatūroje dažnai akcentuojamą dirbtinio intelekto potencialą, kuris neretai aprašomas abstrakčiai, nepakankamai atsižvelgiant į organizacinį kontekstą ir sistemos brandos lygį. Tyrimo rezultatai leidžia aiškiau apibrėžti ribas, kada ir kokiomis sąlygomis dirbtinio intelekto sprendimai gali sukurti pridėtinę vertę kompetencijų ugdymo sistemose, taip prisidedant prie labiau realistiško ir kritiško šios temos nagrinėjimo.

Papildomai tyrimo metu išryškėjo, kad organizacijų požiūris į dirbtinio intelekto taikymą nėra vienalytis ir priklauso nuo to, kokias funkcijas dirbtiniam intelektui siekiama priskirti. Tyrimo rezultatai rodo, kad dirbtinio intelekto asistento taikymas yra palankiausiai vertinamas tais atvejais, kai jis atlieka struktūruojančią ir palaikančią funkciją, padedančią organizuoti, sisteminti ir generuoti ugdymo turinį, tačiau neperima galutinio sprendimų priėmimo vaidmens. Ši tendencija leidžia konceptualiai atskirti dvi dirbtinio intelekto funkcijų kategorijas: struktūravimo ir turinio generavimo palaikymą bei vertinimo ir sprendimų priėmimo palaikymą.

Empiriniai duomenys leidžia teigti, kad pirmoji funkcijų kategorija organizacijų kontekste suvokiama kaip labiau priimtina, saugesnė ir lengviau integruojama į esamas kompetencijų ugdymo praktikas. Tuo tarpu dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinimo ir sprendimų priėmimo palaikymui vertinamas atsargiau, siejamas su didesne rizika ir poreikiu aiškiai apibrėžti atsakomybės, kontrolės bei etikos mechanizmus. Šis skirtumas leidžia ne tik geriau suprasti organizacijų pasirengimą taikyti dirbtinį intelektą, bet ir suteikia pagrindą etapiniam dirbtinio intelekto integravimo požiūriui.

Tyrimo rezultatai taip pat išryškina, kad kompetencijų ugdymo sistemos brandos lygis tampa esminiu veiksniu, lemiančiu dirbtinio intelekto sprendimų taikymo kryptis ir apimtį. Organizacijos, kuriose kompetencijų ugdymo procesai yra labiau struktūruoti, turi aiškius vertinimo kriterijus ir sistemingai kaupia duomenis, yra labiau pasirengusios taikyti sudėtingesnius dirbtinio intelekto sprendimus. Mažesnio brandos lygio organizacijoms tinkamesni sprendimai, orientuoti į palaikymo ir struktūravimo funkcijas. Ši įžvalga suteikia praktinę vertę tiek organizacijoms, tiek tyrėjams, planuojantiems tolesnius tyrimus šioje srityje.

Apibendrinant galima teigti, kad šis tyrimas prisideda prie kompetencijų ugdymo ir dirbtinio intelekto integravimo tematikos ne tik patvirtindamas ankstesniuose tyrimuose aptariamąs tendencijas, bet ir pateikdamas naujas empirines įžvalgas apie dirbtinio intelekto vaidmens ribas, sąlygas ir etapinio taikymo logiką. Dėl riboto empirinių tyrimų skaičiaus šioje srityje, ypač organizacijų kompetencijų ugdymo kontekste, gauti rezultatai gali būti laikomi reikšmingu atspirties tašku tolimesniems tyrimams, modelių plėtojimui ir praktinių sprendimų testavimui ateityje. Ateities tyrimuose tikslinga gilinti dirbtinio intelekto integravimo kompetencijų ugdymo sistemose analizę, taikant ilgalaikius (longitudinius) tyrimo dizainus, leidžiančius vertinti ne tik pradinį technologijų priėmimą, bet ir jų poveikį kompetencijų raidai laike. Taip pat perspektyvu būtų empiriškai tirti skirtingų organizacijų brandos lygių įtaką dirbtinio intelekto taikymo sėkmei bei testuoti etapinius integravimo modelius skirtinguose sektoriuose. Papildomi tyrimai galėtų būti orientuoti į dirbtinio intelekto ir žmogaus sąveikos valdymo mechanizmus, siekiant geriau suprasti atsakomybės, pasitikėjimo ir sprendimų skaidrumo klausimus kompetencijų ugdymo kontekste.

4.5.4. Modelio tobulinimo kryptys, pagrįstos tyrimo rezultatais

Remiantis tyrimo duomenimis, siūloma patobulinti kompetencijų ugdymo modelį, papildant jį aiškiau apibrėžtu pamatiniu sluoksniu, kuris lemia dirbtinio intelekto integravimo sprendinių veikimą

praktikoje. Tyrimo rezultatai rodo, kad modelis turėtų būti suvokiamas ne tik kaip atskirų teminių elementų visuma, bet ir kaip nuosekli įgyvendinimo logika, atspindinti realius organizacijų procesus.

Empirinė analizė leidžia pagrįsti poreikį modelyje išskirti struktūrinį bloką, apibrėžiantį pamatines kompetencijų ugdymo sistemos prielaidas. Šis blokas apimtų aiškų kompetencijų žemėlapių apibrėžimą, suprantamus ir nuoseklius kompetencijų vertinimo kriterijus, sistemingą, nors ir minimalų, duomenų fiksavimą bei atsakomybių pasiskirstymą organizacijoje. Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad nesant šių elementų, dirbtinio intelekto sprendiniai išlieka teoriškai patrauklūs, tačiau jų praktinis taikymas tampa ribotas.

Tyrimo duomenys taip pat pagrindžia būtinybę modelyje aiškiai įtvirtinti principą, pagal kurį dirbtinis intelektas atlieka informacijos generavimo, pasiūlymų teikimo ir apibendrinimo funkcijas, o galutinis sprendimų priėmimas, koregavimas ir atsakomybės prisiėmimas išlieka žmogaus kompetencijoje. Toks požiūris atitinka empirinius duomenis, rodančius, kad organizacijoms svarbu išlaikyti žmogaus vaidmenį tiek kompetencijų vertinimo procesuose, tiek ugdymo turinio kokybės užtikrinime.

Tyrimo rezultatai leidžia peržiūrėti rezultatyvumo vertinimo vietą modelio struktūroje. Vietoje izoliuoto galinio etapo, rezultatyvumo vertinimą tikslinga integruoti į nuolatinį grįžamojo ryšio ciklą, kuris leistų fiksuoti ugdymo rezultatų rodiklius, panaudoti gautą informaciją ugdymo programų ir mokymosi kelių koregavimui bei periodiškai atnaujinti kompetencijų žemėlapių ir vertinimo kriterijus. Toks ciklinis požiūris labiau atliepia faktinę organizacijų praktiką, kur ugdymo poveikis formuojasi palaipsniui, o ne tik pabaigoje. Tyrimo duomenys taip pat pagrindžia poreikį modelyje aiškiai atskirti skirtingas dirbtinio intelekto taikymo kryptis. Empiriniai rezultatai rodo, kad dirbtinio intelekto asistento taikymas ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrime organizacijų kontekste vertinamas palankiau ir leidžia pasiekti greitesnę praktinę naudą. Tuo tarpu dirbtinio intelekto panaudojimas kompetencijų vertinimo palaikymui suvokiamas kaip jautresnė sritis, reikalaujanti aukštesnio sistemos brandos lygio, aiškesnių kriterijų ir apibrėžtų valdymo mechanizmų.

Siekiant sustiprinti modelio aiškumą ir nuoseklumą, tikslinga peržiūrėti modelio elementus, kurie persidengia su pamatinėmis prielaidomis. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad kompetencijų vertinimo kriterijų apibrėžimas ir sistemingas duomenų fiksavimas turėtų būti traktuojami kaip tarpusavyje glaudžiai susiję pamatiniai kompetencijų ugdymo sistemos elementai ir integruojami į vieną struktūrinį modelio bloką. Toks sprendimas sumažintų struktūrinį dubliavimą ir padidintų modelio aiškumą bei lengvesnį jo taikymą praktikoje.

4.5.5. Naujo kompetencijų modelio veikimo logika ir taikymo principai

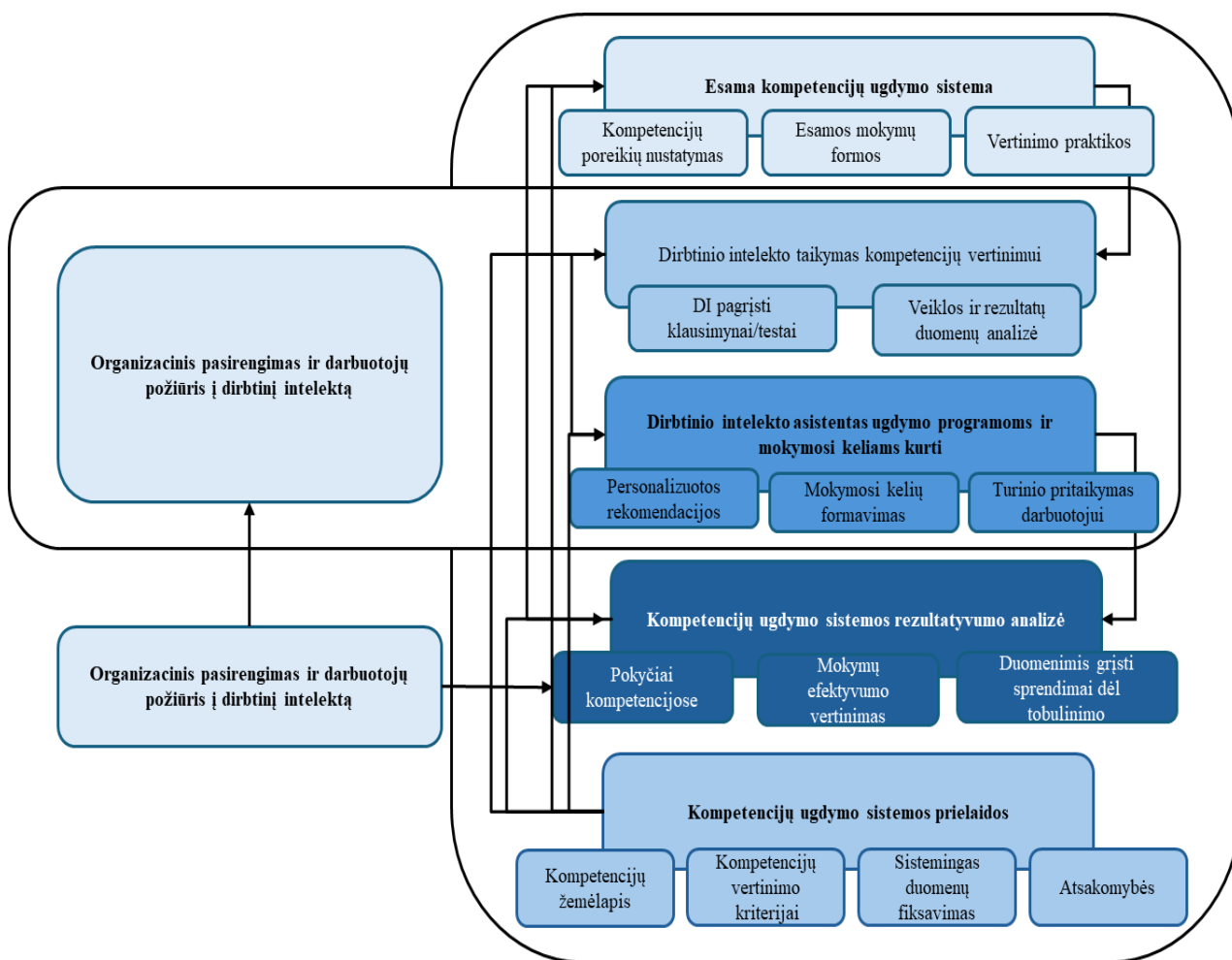
Apibendrinus tyrimo rezultatus ir įvertinus ankstesniuose poskyriuose išryškėjusias tendencijas, tampa akivaizdu, kad pradinis kompetencijų ugdymo modelis reikalauja tam tikrų struktūrinių patikslinimų. Nors modelis konceptualiai apima pagrindines kompetencijų ugdymo sistemos dalis ir dirbtinio intelekto taikymo kryptis, empiriniai duomenys atskleidė papildomas prielaidas ir ryšius, kurie nebuvo pakankamai išryškinti pirminėje modelio versijoje.

Tyrimo metu nustatyta, kad organizacijose kompetencijų ugdymo procesai dažnai yra fragmentiški, o mokymų ir ugdymo sprendimai priimami neturint nuoseklios sistemos, leidžiančios objektyviai įvertinti kompetencijų būklę ir jų pokyčius. Tokiose situacijose dirbtinio intelekto sprendimų taikymas suvokiamas kaip sudėtingas arba sunkiai integruojamas, nes trūksta aiškos struktūros, į kurią šie

sprendimai galėtų būti įtraukti. Technologiniai sprendimai patys savaime neužtikrina kompetencijų ugdymo sistemos pažangos.

Tyrimo rezultatai taip pat parodė, kad dirbtinio intelekto taikymo sėkmė kompetencijų ugdymo sistemoje tiesiogiai priklauso nuo bazinių organizacinių sąlygų, tokių kaip aiškiai apibrėžtos kompetencijos, nuoseklūs jų vertinimo kriterijai, sistemingas duomenų fiksavimas ir aiškiai paskirstytos atsakomybės. Šių elementų nebuvimas riboja ne tik dirbtinio intelekto sprendimų taikymo galimybes, bet ir pačios kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumą. Empirinis tyrimas atskleidė poreikį aiškiau diferencijuoti dirbtinio intelekto taikymo funkcijas kompetencijų ugdymo procese. Nustatyta, kad skirtingos dirbtinio intelekto taikymo kryptys organizacijose suvokiamos nevienodai ir reikalauja skirtingo pasirengimo lygio. Taip pat išryškėjo nuolatinio grįžamojo ryšio svarba, nes ugdymo rezultatų vertinimas dažnai atliekamas epizodiškai ir nėra sistemiskai integruotas į tolesnių sprendimų priėmimą.

Atsižvelgiant į šias empirinio tyrimo išvagas, buvo parengta patobulinta kompetencijų ugdymo sistemos modelio versija, kuri ne tik integruoja tyrimo metu identifikuotas sąlygas, bet ir aiškiau atspindi kompetencijų ugdymo procesą, dirbtinio intelekto taikymo ir rezultatyvumo vertinimo tarpusavio sąveiką organizacijos lygmeniu. Šis modelis pateikiamas kaip struktūruotas pagrindas, leidžiantis sistemiskai analizuoti kompetencijų ugdymo praktiką ir numatyti kryptingą dirbtinio intelekto sprendimų integravimą (žr. 14 pav.).



14 pav. Atnaujintas kompetencijų ugdymo sistemos modelis, integruojant dirbtinio intelekto sprendimus (sudaryta autorės)

Pateiktas atnaujintas kompetencijų ugdymo sistemos modelis atspindi empiriniais tyrimo duomenimis pagrįstą požiūrį į dirbtinio intelekto integravimą organizacijos kompetencijų ugdymo procesuose. Tyrimo metu nustatyta, kad organizacijose, kuriose kompetencijų ugdymo procesai nėra aiškiai struktūruoti, dirbtinio intelekto sprendimų taikymas suvokiamas kaip sudėtingas ir ne visada praktiškai pritaikomas. Dėl šios priežasties modelio pagrindą sudaro kompetencijų ugdymo sistemos prielaidos, apimančios kompetencijų žemėlapi, kompetencijų vertinimo kriterijus, sistemingą duomenų fiksavimą ir aiškiai apibrėžtas atsakomybes. Tyrimo rezultatai rodo, kad šių elementų nebuvimas riboja ne tik dirbtinio intelekto taikymo galimybes, bet ir bendrą kompetencijų ugdymo sistemos veiksmingumą.

Empirinė analizė atskleidė, kad respondentai dažnai įvardijo situacijas, kai kompetencijų ugdymo procesai organizacijoje vykdomi fragmentiškai, o mokymų poreikiai nustatomi remiantis subjektyviu vertinimu ar trumpalaikiais poreikiais. Tokiose situacijose dirbtinio intelekto sprendimai, ypač susiję su kompetencijų vertinimu, buvo vertinami atsargiai, nes trūko aiškių kriterijų ir patikimų duomenų, kuriais šie sprendimai galėtų remtis. Tai pagrindžia pamatinių prielaidų įtraukimą į modelį kaip privalomą sąlygą jo veikimui.

Modelyje išskiriamos dvi dirbtinio intelekto taikymo kryptys taip pat tiesiogiai siejasi su tyrimo metu nustatytais praktinėmis situacijomis. Dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinimui, apimantis duomenimis pagrįstus klausimynus, testus bei veiklos ir rezultatų analizę, respondentų buvo siejamas su didesne atsakomybe ir rizika. Tyrimo metu išryškėjo, kad organizacijos šią kryptį vertina kaip labiau tinkamą tuomet, kai jau egzistuoja aiški kompetencijų struktūra ir susisteminti duomenys. Priešingu atveju, tokie sprendimai suvokiami kaip pernelyg sudėtingi ar sunkiai integruojami į kasdienę praktiką.

Tuo tarpu dirbtinio intelekto asistento taikymas ugdymo programų ir mokymosi kelių kūrimui tyrimo metu buvo vertinamas palankiau. Respondentai dažniau nurodė praktines situacijas, kai dirbtinis intelektas galėtų būti naudojamas mokymų turinio struktūravimui, mokymosi kelių planavimui ar personalizuočių rekomendacijų generavimui, neperduodant jam galutinio sprendimų priėmimo vaidmens. Tokiose situacijose dirbtinis intelektas suvokiamas kaip pagalbinė priemonė, palengvinanti planavimo ir turinio rengimo procesus bei taupanti laiką, o ne kaip autonominis sprendimų priėmėjas.

Modelyje taip pat pabrėžiamas kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo vertinimas, integruojamas kaip nuolatinis grįžamojo ryšio mechanizmas. Tyrimo metu respondentai akcentavo, kad mokymų rezultatai organizacijose dažnai vertinami epizodiškai arba apsiriboja formaliu dalyvavimo fiksavimu. Ši praktika neleidžia objektyviai įvertinti kompetencijų pokyčių ar mokymų poveikio kasdieni veiklai. Todėl modelyje rezultatyvumo analizė siejama su sistemingu kompetencijų pokyčių stebėjimu, mokymų efektyvumo vertinimu ir duomenimis grįstų sprendimų priėmimu dėl tolesnio sistemos tobulinimo. Gautų rezultatų grįžtamasis panaudojimas kompetencijų poreikių nustatymui ir ugdymo formų koregavimui užtikrina ciklinį modelio veikimą.

Papildomai modelyje išskiriamas organizacinio pasirengimo ir darbuotojų požiūrio į dirbtinį intelektą veiksnys, kuris, remiantis tyrimo duomenimis, daro reikšmingą įtaką dirbtinio intelekto sprendimų priėmimui ir taikymui. Tyrimo metu išryškėjo situacijos, kai net ir esant techninėms galimybėms taikyti dirbtinį intelektą, darbuotojų skepticizmas ar nepakankamas supratimas apie šių sprendimų paskirtį riboja jų praktinį naudojimą. Tai patvirtina, kad technologinių sprendimų integravimas kompetencijų ugdymo sistemoje yra neatsiejamas nuo organizacinės kultūros, darbuotojų pasirengimo ir pasitikėjimo technologijomis.

Tyrimo rezultatai taip pat pabrėžia konteksto svarbą vertinant dirbtinio intelekto taikymą kompetencijų ugdymo sistemose. Skirtingai nei kai kuriuose ankstesniuose tyrimuose, kuriuose dirbtinio intelekto nauda pristatoma apibendrintai, šio tyrimo empiriniai duomenys leidžia atskleisti, kad technologinių sprendimų veiksmingumas yra glaudžiai susijęs su organizacijos struktūrine branda, ugdymo procesų formalizavimo lygiu ir darbuotojų pasirengimu. Ši įžvalga suteikia pagrindą tolimesniems tyrimams, orientuotiems ne tik į technologijų potencialo vertinimą, bet ir į organizacines sąlygas, lemiančias šio potencialo realizavimą praktikoje.

Apibendrinant galima teigti, kad patobulintas modelis leidžia sistemiškai įvertinti kompetencijų ugdymo procesus organizacijoje, identifikuoti kritines sritis ir numatyti kryptingą dirbtinio intelekto sprendimų taikymą, atsižvelgiant į realias organizacijų praktikas ir brandos lygį. Modelis veikia kaip diagnostinis ir praktinis instrumentas, leidžiantis organizacijoms pasirinkti nuoseklų, etapais pagrįstą kompetencijų ugdymo ir dirbtinio intelekto integravimo kelią.

4.6. Rekomendacijos

Rekomendacijos šiame darbe formuluojamos atsižvelgiant į tyrimo apimtį ir taikytą empirinį kontekstą. Atliktas tyrimas laikytinas pilotiniu, nes jis buvo vykdomas ribotoje organizacijų imtyje ir orientuotas į konkrečių organizacijų kompetencijų ugdymo sistemų analizę. Dėl šios priežasties pateikiamos rekomendacijos negali būti tiesiogiai apibendrinamos platesniam organizacijų spektrui, tačiau jos yra aktualios ir taikytinos analizuotų organizacijų kontekste. Tuo pačiu tyrimo rezultatai sudaro pagrindą tolimesniems, didesnės apimties empiriniams tyrimams ir gali būti naudojami kaip orientyras organizacijoms, planuojančioms dirbtinio intelekto sprendimų integravimą į kompetencijų ugdymo sistemas.

Remiantis tyrimo rezultatais, parengtos rekomendacijos, kurios grindžiamos prielaida, kad dirbtinio intelekto taikymo nauda kompetencijų ugdymo sistemose yra sąlyginė ir priklauso nuo organizacijoje jau egzistuojančio kompetencijų ugdymo sistemos pagrindo. Tyrimo metu nustatyta, kad organizacijose dirbtinis intelektas dažniau suvokiamas kaip priemonė, padedanti sustiprinti ir pagreitinti jau veikiančius procesus, tačiau nėra laikomas pakaitalu bazinėms sistemos dalims, tokioms kaip kompetencijų apibrėžimas, vertinimo kriterijai, duomenų fiksavimas ir atsakomybių paskirstymas. Dėl šios priežasties rekomendacijos pateikiamos etapiniu principu: nuo pamatinių sąlygų sukūrimo ir procesų suvienodinimo iki pažangesnio dirbtinio intelekto sprendimų integravimo.

1 lentelė. Etapinės rekomendacijos organizacijoms, diegiančioms pažangias mokymosi sistemas ir dirbtinio intelekto sprendimus (sudaryta darbo autorės)

Etapas	Etapo tikslas	Pagrindiniai veiksmai	Atsakingi darbuotojai	Laukiamas rezultatas
1 etapas. Pamatinų prielaidų įtvirtinimas	Sukurti struktūrinį kompetencijų ugdymo sistemos pagrindą	Apibrėžti organizacijos kompetencijų žemėlapi; nustatyti aiškius kompetencijų vertinimo kriterijus; įtvirtinti sistemingą duomenų fiksavimą; paskirstyti atsakomybes už kompetencijų ugdymo procesą	Organizacijos vadovybė; personalo / mokymosi funkciją vykdančios asmenys	Aiški, nuosekli ir struktūruota kompetencijų ugdymo sistema
2 etapas. Kompetencijų ugdymo procesų standartizavimas	Užtikrinti ugdymo procesų nuoseklumą	Aprašyti taikomas mokymosi formas; suvienodinti mokymosi planavimo principus; įtvirtinti periodinę ugdymo procesų peržiūrą	Vadovybė; personalo / mokymosi koordinatoriai	Sumažintas fragmentiškumas, didesnis procesų skaidrumas

Etapas	Etapo tikslas	Pagrindiniai veiksmai	Atsakingi darbuotojai	Laukiamas rezultatas
	organizacijos mastu			
3 etapas. Dirbtinio intelekto asistento taikymas mažos rizikos funkcijoms	Gauti praktinę naudą neprisiimant didelės organizacinės rizikos	Taikyti dirbtinį intelektą ugdymo turinio struktūravimui; mokymosi kelių pasiūlymams; personalizuotų rekomendacijų generavimui; užtikrinti žmogaus atliekamą pasiūlymų peržiūrą ir tvirtinimą	Mokymosi turinio rengėjai; personalo specialistai; padalinių vadovai	Efektyvesnis planavimas, laiko taupymas, geresnis ugdymo turinio struktūravimas
4 etapas. Dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinimo palaikymui	Sustiprinti kompetencijų vertinimą duomenimis grįsta analize	Naudoti dirbtinį intelektą vertinimo rezultatų apibendrinimui; tendencijų identifikavimui; užtikrinti kontrolės ir atsakomybės mechanizmus	Vertinimą atliekantys asmenys; vadovybė	Nuoseklūs, pagrįsti ir skaidrūs kompetencijų vertinimo sprendimai
5 etapas. Rezultatyvumo vertinimo ciklo įtvirtinimas	Užtikrinti kompetencijų ugdymo sistemos tvarumą	Nustatyti pagrindinius ugdymo rezultatyvumo rodiklius; įtvirtinti nuolatinį grįžtamojo ryšio ciklą; koreguoti ugdymo programas ir kriterijus	Vadovybė; personalo / mokymosi funkciją vykdančios asmenys	Nuolat tobulinama, organizacijos poreikius atitinkanti kompetencijų ugdymo sistema

Pirmasis etapas orientuotas į minimalų kompetencijų ugdymo sistemos pagrindą, be kurio dirbtinio intelekto taikymas tampa fragmentiškas ir sunkiai valdomas. Organizacijai rekomenduojama aiškiai apibrėžti kompetencijų struktūrą (kompetencijų žemėlapi) ir susitarti dėl vertinimo kriterijų, t. y. kokiais požymiais remiantis nustatoma kompetencijų pažanga. Kartu svarbu įtvirtinti sistemingą duomenų fiksavimą (ką fiksuoti, kur fiksuoti ir koku dažniu) bei aiškiai paskirstyti atsakomybes – kas organizacijoje prižiūri kompetencijų ugdymo sistemą, kas koordinuoja ugdymo veiklas ir kas priima sprendimus dėl korekcijų. Šis etapas yra būtinas, nes jis sukuria struktūrą, į kurią vėliau gali būti integruojami technologiniai sprendimai.

Antrajame etape rekomenduojama suvienodinti kompetencijų ugdymo praktikas organizacijos viduje, siekiant sumažinti situacijas, kai ugdymas vyksta epizodiškai arba priklauso nuo individualių sprendimų. Tai apima mokymosi formų aprašymą (pvz., mokymai, mentorystė, stebėjimas, savarankiškas mokymasis), mokymosi planavimo principų suvienodinimą ir periodinę peržiūrą. Šio etapo tikslas, užtikrinti, kad ugdymo sprendimai būtų grindžiami nustatytais poreikiais ir kriterijais, o ne vien subjektyviais vertinimais. Standartizuoti procesai leidžia aiškiau įvertinti rezultatus ir sudaro sąlygas technologijų taikymui, nes dirbtinis intelektas veiksmingiausiai veikia tuomet, kai informacija ir procesai yra struktūruoti.

Trečiasis etapas orientuotas į praktinę, greitai pasiekiamą naudą, pradedant nuo mažesnės rizikos dirbtinio intelekto taikymo scenarijų. Rekomenduojama dirbtinį intelektą naudoti kaip pagalbinį įrankį mokymosi turinio struktūravimui, ugdymo programų „juodraščių“ rengimui, mokymosi kelių sudarymo pasiūlymams, personalizuotų rekomendacijų generavimui ir turinio pritaikymui skirtingoms auditorijoms. Svarbi šio etapo sąlyga yra išlaikyti žmogaus kontrolę, t. y. dirbtinio intelekto pasiūlymai turi būti peržiūrimi, koreguojami ir tvirtinami atsakingo asmens. Tokiu būdu pasiekama pusiausvyra:

organizacija gauna technologinę naudą (laiko taupymas, struktūravimas, idėjų generavimas), tačiau sprendimų atsakomybė išlieka organizacijoje.

Ketvirtajame etape dirbtinio intelekto taikymas gali būti plečiamas į jautresnes sritis, susijusias su kompetencijų vertinimu ir duomenų interpretavimu. Rekomenduojama šį etapą pradėti tik tuomet, kai organizacijoje jau yra aiškūs vertinimo kriterijai ir pakankamas duomenų pagrindas. Dirbtinis intelektas šiame etape turėtų būti naudojamas kaip pagalbinė analizės priemonė, pavyzdžiui, apibendrinant rezultatus, identifikuojant pasikartojančias kompetencijų spragas ar tendencijas, tačiau ne kaip autonominis sprendimų priėmėjas. Praktiniu požiūriu būtina aiškiai apibrėžti, kas organizacijoje atsako už vertinimo sprendimų priėmimą ir kaip valdoma rizika (pvz., klaidų peržiūros tvarka, sprendimų pagrindimas, duomenų apsauga).

Penktasis etapas nukreiptas į kompetencijų ugdymo sistemos tvarumą. Rekomenduojama įtvirtinti nuolatinį grįžtamojo ryšio ciklą, kuriame ugdymo rezultatai yra sistemingai vertinami, o gautos išvalgos naudojamos tolesniam sistemos tobulinimui. Tam svarbu susitarti dėl pagrindinių rezultatų rodiklių (pvz., kompetencijų pokyčiai, mokymų efektyvumas, taikomumo praktikoje vertinimas) ir nustatyti periodinę peržiūrą. Šiame etape dirbtinis intelektas gali būti pasitelkiamas rezultatų apibendrinimui, ataskaitų rengimui ir tobulinimo pasiūlymų generavimui, tačiau sprendimų priėmimas ir atsakomybė turi likti aiškiai apibrėžta organizacijoje. Tokia ciklinė logika leidžia užtikrinti, kad kompetencijų ugdymo sistema būtų nuolat atnaujinama pagal realius poreikius, o technologiniai sprendimai būtų taikomi nuosekliai ir pagrįstai.

Siūlomas etapinis rekomendacijų modelis leidžia organizacijoms palaipsniui didinti dirbtinio intelekto taikymo apimtį, atsižvelgiant į jų brandos lygį, turimus išteklius ir vidinį pasirengimą. Toks požiūris sumažina technologinių sprendimų diegimo riziką, leidžia išvengti fragmentiško taikymo ir sudaro sąlygas ilgalaikiam kompetencijų ugdymo sistemos tobulinimui. Be to, etapinė logika užtikrina, kad dirbtinis intelektas organizacijoje veiktų kaip priemonė sprendimų palaikymui ir procesų stiprinimui, o ne kaip autonominis sprendimų priėmėjas, taip išlaikant organizacinę kontrolę ir atsakomybės aiškumą.

Apibendrinant pateiktas rekomendacijas, galima teigti, kad dirbtinio intelekto integravimas į kompetencijų ugdymo sistemas turi būti suvokiamas kaip nuoseklus, etapais vykdomas procesas, o ne vienkartinis technologinis sprendimas. Tyrimo rezultatai rodo, kad didžiausią praktinę vertę dirbtinis intelektas sukuria tuomet, kai jis integruojamas į jau struktūruotą ir aiškiai apibrėžtą ugdymo sistemą, o ne bandomas taikyti kaip bazinių procesų pakaitalas. Todėl rekomendacijose akcentuojama pamatinių prielaidų svarba, procesų nuoseklumas ir aiškus žmogaus vaidmuo visuose sistemos etapuose.

Išvados

1. Atlikta organizacijų kompetencijų ugdymo sistemų problematikos analizė parodė, kad daugelyje organizacijų šios sistemos nėra struktūruotos ir institucionalizuotos. Nustatyta, jog kompetencijos apibrėžiamos fragmentiškai, trūksta aiškių vertinimo kriterijų, sistemingo duomenų fiksavimo ir aiškaus atsakomybių paskirstymo. Tokia situacija apsunkina ne tik nuoseklų kompetencijų ugdymą, bet ir dirbtinio intelekto sprendimų taikymą, nes technologiniai sprendimai reikalauja struktūruotų procesų ir aiškių taisyklių. Dėl šios priežasties dirbtinio intelekto taikymo galimybės kompetencijų ugdymo sistemose yra ribojamos ne technologinių, o organizacinių ir struktūrinių veiksnių.
2. Išanalizavus mokslinę literatūrą nustatyta, kad dirbtinio intelekto taikymas organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose dažniausiai siejamas su mokymosi personalizavimu, mokymosi kelių optimizavimu, ugdymo turinio generavimu ir procesų efektyvinimu. Nustatyta, kad technologiniai sprendimai patys savaime neužtikrina sėkmingo taikymo - būtinos aiškos organizacinės sąlygos, tokios kaip procesų struktūra, valdymas, darbuotojų pasirengimas ir žmogaus vaidmens išlaikymas sprendimų priėmimo. Remiantis literatūros analize buvo suformuotas konceptualus dirbtinio intelekto integravimo kompetencijų ugdymo sistemose modelis, apimantis bazinius kompetencijų ugdymo sistemos elementus, dirbtinio intelekto taikymo kryptis ir rezultatyvumo vertinimo ciklą.
3. Parengta dirbtinio intelekto asistento taikymo organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose tyrimo metodologija, skirta empiriškai įvertinti sukurto konceptualaus modelio prielaidas ir taikymo ribas organizacijų kontekste. Tyrimui pasirinktas kokybinis tyrimo metodas, taikant pusiau struktūruotą interviu ir rašytinius struktūruotus atsakymus, leidusius surinkti organizacijų atstovų vertinimus apie kompetencijų ugdymo sistemų funkcionavimą, pažangių mokymosi sistemų taikymą ir dirbtinio intelekto asistento panaudojimo galimybes. Tyrimo konstruktas sudarytas remiantis mokslinės literatūros analize ir konceptuali tyrimo modeliu. Duomenų rinkimas vyko nuotoliniu būdu, bendravimui su tyrimo dalyviais naudojant „Zoom“ platformą. Surinkti duomenys buvo susisteminti ir interpretuoti, siekiant suformuoti empiriškai pagrįstas išvagas ir praktines rekomendacijas.
4. Atliktas empirinis tyrimas leido atskleisti organizacijų atstovų požiūrį ir patirtis, susijusias su kompetencijų ugdymo sistemų funkcionavimu ir dirbtinio intelekto taikymo galimybėmis organizacijų kontekste. Nustatyta, kad kompetencijų ugdymo procesai daugelyje organizacijų nėra formalizuoti ir dažnai grindžiami patirtiniu mokymusi, individualiais sprendimais bei situaciniais poreikiais. Dirbtinis intelektas dažniausiai suvokiamas kaip pagalbinė priemonė, padedanti struktūruoti ugdymo turinį, apibendrinti praktiką ir palaikyti planavimo procesus, tačiau ne kaip savarankiškas sprendimų priėmėjas. Tyrimo rezultatai parodė, kad sukurto konceptualaus modelio prielaidos yra pagrįstos tik tuo atveju, kai organizacijoje egzistuoja pamatiniai kompetencijų ugdymo sistemos elementai – aiškiai apibrėžtos kompetencijos, jų vertinimo kriterijai, sistemingas duomenų fiksavimas ir atsakomybės paskirstymas. Kartu identifikuotos ir modelio taikymo ribos, susijusios su nepakankamu vertinimo kriterijų formalizavimu ir ribotu duomenų pagrindu, ypač kompetencijų vertinimo srityje.
 - Tyrimo rezultatai parodė, kad organizacijos savo kompetencijų ugdymo sistemą dažniausiai vertina kaip funkcionuojančią praktiniu lygmeniu, tačiau nepakankamai struktūruotą ir formalizuotą. Kompetencijų vertinimo procesai dažnai grindžiami individualia patirtimi ir stebėjimu, o aiškūs vertinimo kriterijai bei sistemingas duomenų fiksavimas taikomi nenuosekliai. Dėl to organizacijų pasirengimas taikyti dirbtinį intelektą kompetencijų

vertinimo procesuose yra ribotas, nes be aiškaus vertinimo pagrindo DI sprendimai negali užtikrinti objektyvaus ir patikimo vertinimo.

- Tyrimo metu nustatyta, kad organizacijos palankiau vertina dirbtinio intelekto taikymą darbuotojų mokymo programų kūrimo ir mokymosi kelių formavimo srityse nei kompetencijų vertinime. Šioje srityje dirbtinis intelektas suvokiamas kaip priemonė, padedanti struktūruoti ugdymo turinį, planuoti mokymosi eigą ir pritaikyti sprendimus skirtingiems poreikiams. Organizacijų pasirengimas šiai taikymo kryptčiai vertinamas kaip aukštesnis, nes išlaikomas žmogaus vaidmuo galutinių sprendimų priėmimo ir turinio kokybės užtikrinime.
- Tyrimo rezultatai atskleidė, kad kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo vertinimas organizacijose dažniausiai nėra formalizuotas ir sistemingas. Ugdymo poveikis vertinamas per praktinius veiklos rezultatus ir grįžtamąjį ryšį, tačiau šie duomenys ne visada nuosekliai fiksuojami ir analizuojami. Dėl to dirbtiniu intelektu pagrįstų sprendimų potencialas šioje srityje suvokiamas kaip reikšmingas, tačiau sąlyginis, nes be aiškių rodiklių ir struktūruotų duomenų DI negali užtikrinti patikimos analizės ar duomenimis grįstų sprendimų.
- Tyrimo rezultatai parodė, kad organizacijos DI asistentą labiausiai linkusios vertinti kaip pagalbinę priemonę kompetencijų ugdymo sistemos tobulinimui, o ne kaip autonominių sprendimų priėmėją. DI asistento potencialas siejamas su žinių ir metodinės medžiagos sisteminimu, ugdymo procesų struktūravimu ir rekomendacijų generavimu. Organizacijų pasirengimas taikyti DI asistentą platesniu organizaciniu lygmeniu priklauso nuo kompetencijų ugdymo sistemos brandos, aiškaus atsakomybių paskirstymo ir žmogaus kontrolės užtikrinimo, todėl DI integravimas suvokiamas kaip nuoseklus ir etapinis procesas.

Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, parengtos rekomendacijos, kaip dirbtinio intelekto asistentas galėtų būti integruotas į pažangios mokymosi sistemos kūrimą ir tobulinimą. Rekomendacijose pabrėžiama etapinė dirbtinio intelekto integravimo logika, numatanti pamatinių kompetencijų ugdymo sistemos sąlygų įtvirtinimą kaip pradinį žingsnį. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad efektyviausias dirbtinio intelekto asistento taikymas pasiekiamas tada, kai jis naudojamas ugdymo turinio struktūravimui, mokymosi kelių formavimui ir metodinės medžiagos sisteminimui, išlaikant žmogaus vaidmenį sprendimų priėmimo ir kokybės užtikrinime. Tik vėlesniuose etapuose, esant pakankamam duomenų ir kriterijų pagrindui, galimas atsargesnis dirbtinio intelekto taikymo plėtojimas kompetencijų vertinimo ir rezultatyvumo analizės srityse. Tokia integravimo kryptis sudaro prielaidas nuosekliai, pagrįstai ir tvariam pažangios mokymosi sistemos vystymui organizacijoje.

Literatūros sąrašas

1. Alao, D., Abdulrahman, M., & Jinadu, T. (2024). *Understanding learning agility in dynamic work environments: A competency-based approach*. ResearchGate.
2. Alibaba Group. (2024). *Global employee loyalty trends: The impact of professional development opportunities*. Alibaba Insights.
3. Aljarrah, S., Hamoush, A., & Harb, S. (2024). AI-driven learning management systems: Modern developments, challenges and future trends during the age of ChatGPT. *Computers, MaterPMS & Continua*, 80(2), 3291–3309. <https://doi.org/10.32604/cmc.2024.048893>
4. Alotaibi, N. S. (2024). The impact of AI and LMS integration on the future of higher education: Opportunities, challenges, and strategies for transformation. *Sustainability*, 16(23), 10357. <https://doi.org/10.3390/su162310357>
5. Anector, M., Oladele, S., & Foluwa, E. (2025). AI-powered personalization in employee training and development programs. *Advances in Human Capital Research*, 18(1), 55–74. <https://doi.org/10.54321/ahcr.2025.18104>
6. Aslamazishvili, D. (2024). From digital twins to digital employees: Redefining human-centered learning in organizations. *Business & Actuarial Research Publications*, 9. <https://doi.org/10.62232/barp.9.2024.8569>
7. Axios. (2025). AI in education's potential privacy nightmare. Axios.
8. Badie, F., & Rostomyan, A. (2025). *Competency-based learning and development in the era of AI*. ACR Journal.
9. Bayly-Castaneda, K., Ramirez-Montoya, M. S., & Morita-Alexander, A. (2024). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, 1424386. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1424386>
10. Berube, D., Edmonds, M., & Taneja, N. (2024). How skills-based talent strategies are reshaping the workforce. McKinsey & Company.
11. Bhatt, P., & Muduli, A. (2023). Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. *European Journal of Training and Development*, 47(7/8), 677-694.
12. Bicalho, R. N. M. (2023). Integration of ICTs in teaching practices: propositions to the SAMR model. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10169-x>
13. Blume, B. D., Ford, J. K., & Huang, J. L. (2024). *Leadership support and training transfer: A meta-analytic review*. *Journal of Organizational Behavior*, 45(2), 155–172.
14. Bond, M., Memarian, B., & Zawacki-Richter, O. (2024). Artificial intelligence in higher education: Systematic review of integration, ethics, and quality assurance. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 5, 100189. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>
15. Borna, M. R., ir kt. (2024). Analyzing click data with AI: Implications for student behavior and early warning systems. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1421479>
16. Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2024). Generative AI at work. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.11771>
17. Cavusoglu, K. (2025). Understanding the versatile impacts of AI on competency development. *Nauka i Technologija*, 13(1), 64–75. <https://doi.org/10.58952/nit20251301064>
18. Chevalere, J., Lazarides, R., Yun, H. S., Henke, A., Lazarides, C., Pinkwart, N., & Hafner, V. V. (2023). Do instructional strategies considering activity emotions reduce students' boredom in a computerized open-ended learning environment?. *Computers & Education*, 196, 104741.

19. Chiu, T. K. (2025). AI literacy and competency: definitions, frameworks, development and future research directions. *Interactive Learning Environments*, 33(5), 3225-3229.
20. Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., & Coban, M. (2025). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Education and Information Technologies*, 30(5), 6667–6685. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13094-z>
21. Chiu, T. K. F., Mok, I. A. C., & Li, X. (2024). What are artificial intelligence literacy and competency? A study exploring definitions and dimensions. *ACM on Human–Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100171>
22. Chowdhury, S. R., & Miah, M. M. (2023). *Effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review*. *ACR Journal*.
23. Crawford, J., Allen, K. A., Pani, B., & Cowling, M. (2024). When artificial intelligence substitutes humans in higher education: the cost of loneliness, student success, and retention. *Studies in Higher Education*, 49, 883–897. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2326956>
24. Crawford, K., Paglen, T., & Elish, M. C. (2024). *The atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven, CT: Yale University Press. <https://yalebooks.yale.edu/book/9780300264630/the-atlas-of-ai/>
25. Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
26. Cukurova, M. (2025). The interplay of learning, analytics and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence. *British Journal of Educational Technology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/bjet.13514>
27. De Villiers, C., Farooq, M. B., & Molinari, M. (2021). *Qualitative research interviews using online video technology – Challenges and opportunities*. *Meditari Accountancy Research*.
28. Flick, U. (2018). Doing qualitative data collection—charting the routes. *The SAGE handbook of qualitative data collection*, 1-16.
29. Frydey, D. (2023). *The 2023 workplace learning report: Aligning learning to business outcomes*. LinkedIn Learning.
30. Gabriel, I., Manzini, A., Keeling, G., Hendricks, L. A., Rieser, V., Iqbal, H., Tomašev, N., Ktena, I., Kenton, Z., Rodriguez, M., El-Sayed, S., Brown, S., Akbulut, C., Trask, A., Hughes, E., Bergman, A. S., Shelby, R., Marchal, N., Griffin, C., ... Morris, M. R. (2024). *The ethics of advanced AI assistants*.
31. Gamage, D., & Dehideniya, D. (2025). Unlocking career potential: How micro-credentialPMS are revolutionising higher education and lifelong learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 12. <https://doi.org/10.3390/educsci15050525>
32. Garbauskaitė-Jakimovska, J. (2021). *Suteikiamų kompetencijų Lietuvoje analizė*. Jaunimo reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos.
33. Gelashvili-Luik, M., Vihma, L., & Pappel, I. (2025). Navigating the AI revolution: Challenges and opportunities for integrating emerging technologies into knowledge management systems. *Proceedings/working paper*. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1595930>
34. Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational research methods*, 16(1), 15-31.
35. Goel, A. K., Kumble, M., & Joyner, D. A. (2024). AI-ALOE: AI for reskilling, upskilling, and workforce development. *AI Magazine*, 45(1), 5–18. <https://doi.org/10.1002/aaai.12157>
36. Gomez Gandía, J. A., Gavrila Gavrila, S., de Lucas Ancillo, A., & del Val Núñez, M. T. (2024). RPA as a challenge beyond technology: Self-learning and attitude needed for successful RPA

- implementation in the workplace. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 19628–19655. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01865-5>
37. Gu, X., & Ericson, B. J. (2025). AI literacy in K-12 and higher education in the wake of generative AI: An integrative review. *Proceedings of the 2025 ACM Conference on International Computing Education Research*, 125–140. <https://doi.org/10.1145/3702652.3744217>
 38. Guettala, M., Bourekache, S., Kazar, O., & Harous, S. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning. *Acta Informatica Pragensia*, 13(3), 460–489. <https://doi.org/10.18267/j.aip.235>
 39. Gupta, M., & Mishra, A. (2023). *Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education*. ACR Journal.
 40. Gutierrez, R., Villegas-Ch, W., & Govea, J. (2025). Development of adaptive and emotionally intelligent educational assistants based on conversational AI. *Frontiers in Computer Science*, 7, 1628104. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1628104>
 41. Halkiopoulos, C., & Gkintoni, E. (2024). Leveraging AI in E-Learning: Personalized Learning and Adaptive Assessment through Cognitive Neuropsychology—A Systematic Analysis. *Electronics*, 13(18), 3762. <https://doi.org/10.3390/electronics13183762>
 42. Han, S., Zhang, D., Zhang, H., & Lin, S. (2025). Artificial intelligence technology, organizational learning capability, and corporate innovation performance: Evidence from Chinese specialized, refined, unique, and innovative enterprises. *Sustainability*, 17(6), 2510. <https://doi.org/10.3390/su17062510>
 43. Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and more: An introduction to voice assistants. *Medical Reference Services Quarterly*, 37(1), 81–88. <https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1404391>
 44. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
 45. Hornberger, C., Kharrufa, A., & Luckin, R. (2025). Exploring students' AI literacy and its effects on their AI output quality, self-efficacy, and academic performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 78–96. <https://doi.org/10.1111/bjet.13456>
 46. Hornberger, M., Bewersdorff, A., Schiff, D. S., & Nerdel, C. (2025). Development and Validation of a Short AI literacy test (AILIT-S) for University Students. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 100176. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100176>
 47. Hornberger, M., Kharrufa, A., & Luckin, R. (2025). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Computers & Education*, 210, 104987. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104987>
 48. Hu, W., & Shao, Z. (2025). Design and evaluation of a GenAI-based personalized educational content system tailored to personality traits and emotional responses for adaptive learning. *Computers in Human Behavior Reports*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100735>
 49. Hudson Institute of Coaching. (2025). *Personalized learning plans through coaching: Strategies for employee growth*. Hudson Coaching Publications.
 50. Yao, W. (2025). An empirical study based on AI+X program in China. *Cogent Education*, 12(1), 2536528. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2536528>
 51. Yaseen, H., Mohammad, A. S., Ashal, N., Abusaimeh, H., Ali, A., & Sharabati, A.-A. A. (2025). The impact of adaptive learning technologies, personalized feedback, and interactive AI tools on

- student engagement: The moderating role of digital literacy. *Sustainability*, 17(3), 1133. <https://doi.org/10.3390/su17031133>
52. Ilieva, G., Yankova, T., Ruseva, M., & Kabaivanov, S. (2025). A framework for generative AI-driven assessment in higher education. *Information*, 16(6), 472. <https://doi.org/10.3390/info16060472>
 53. Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., ... & Yang, Y. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12), Article 3571730. <https://doi.org/10.1145/3571730>
 54. Jianbin, X. (2024). *Conducting semi-structured interviews in social service research: A practical guide*. Social Service Research Centre, National University of Singapore.
 55. Jones, M. V. (2025). The role of artificial intelligence in workforce learning and development: A systematic review (Doctoral dissertation, Old Dominion University). ODU Digital Commons.
 56. Kabudi, T. (2023). Towards designing AI-enabled adaptive learning systems (Doctoral thesis, University of Agder). Retrieved from <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/3062984>
 57. Katsamakos, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions. <https://doi.org/10.3390/su16146118>
 58. Keen, S., Lomeli-Rodriguez, M., & Joffe, H. (2022). From challenge to opportunity: Virtual qualitative research during COVID-19 and beyond. *International Journal of Qualitative Methods*, 21. <https://doi.org/10.1177/16094069221105075>
 59. Khedhaouria, A., & Thibodeau, S. (2023). *Learning culture in organizations: Mediating effects on competency development*. Emerald Insight.
 60. Kirchner, K., Bolisani, E., Kassaneh, T. C., & Scarso, E. (2025). Generative AI meets knowledge management: Insights from software development practices. *Knowledge and Process Management*. <https://doi.org/10.1002/kpm.70004>
 61. Klimova, B., & Pikhart, M. (2025). Ethical issues of the use of AI-driven mobile apps for education. *Frontiers in Public Health*, 10, Article 1118116. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1118116>
 62. Knoth, P., Mikroyannidis, A., & Holzer, A. (2024). Developing a holistic AI literacy assessment matrix: Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies. *British Journal of Educational Technology*, 55(5), 1532–1552. <https://doi.org/10.1111/bjet.13425>
 63. Kulkarni, K., Arati, B., Mitra, H., Veeresh, K., Asha, V., Shweta, S., & Shiba, P. (2024). Enhancing employee engagement and productivity with AI. *International Journal of Business and Management Invention*, 13(9), 188–193. <https://doi.org/10.35629/8028-1309188193>
 64. Legendre, P. (2022). Coefficient of Concordance. In *The SAGE Encyclopedia of Research Design*. SAGE Publications, Inc.
 65. Li, W., Liu, M., Liu, J., Zhang, B., Yu, T., Guo, Y., & Dai, Q. (2025). A review of artificial intelligence for sports: Technologies and applications. *Intelligent Sports and Health*, 1(3), 113–126.
 66. Liu, D., & Bates, S. (2025). Generative AI in higher education: Current practices and ways forward.
 67. Liu, Y. (2025). Multimodal AI teaching assistant system for higher education: Integration of speech, image and text. *Proceedings of the ACM DL*. <https://doi.org/10.1145/3732299.3732324>
 68. Liu, Y., Li, H., Ouyang, J., Xue, Z., Wang, M., He, H., ... & Gan, W. (2025). Evaluating Large Language Models for Preoperative Patient Education in Superior Capsular Reconstruction:

- Comparative Study of Claude, GPT, and Gemini. *JMIR Perioperative Medicine*, 8, e70047. <https://doi.org/10.2196/70047>
69. Liu, N. (2025). Exploring the factors influencing the adoption of artificial intelligence technology by university teachers: The mediating role of confidence and AI readiness. *BMC Psychology*, 13, 311. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02620-4>
 70. Madanchian, M. (2025). *Frameworks for AI integration in HR and workforce management: A comparative analysis*. Procedia Computer Science.
 71. Madhumithaa, N., Sharma, A., Adabala, S. K., Siddiqui, S., & Kothinti, R. R. (2025). Leveraging AI for personalized employee development: A new era in human resource management. *Advances in Consumer Research*, 2(1), 134–141.
 72. Madhumithaa, P., Viswanathan, A., & Sekar, R. (2025). *Fairness, accountability, transparency, and ethics (FATE) in artificial intelligence and higher education: A systematic review*. *ACR Journal*.
 73. Mah, D. K., Wong, Y. L., & Tse, S. K. (2025). Developing AI competencies through teacher professional development. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 18(1), 1–20. <https://doi.org/10.18785/jetde.1801.01>
 74. Mah, D.-K., Knoth, N., & Egloffstein, M. (2025). Perspectives of academic staff on artificial intelligence in higher education: exploring areas of relevance. *Frontiers in Education*, 10, 1484904. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1484904>
 75. Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gomez, M. A., Penas, C. L., & Sampaio, J. (2024). Empowering the sports scientist with artificial intelligence in training, performance, and health management. *Sensors*, 25(1), 139.
 76. McKinsey & Company (Mayer, H., Yee, L., Chui, M., & Roberts, R.). (2025). AI in the workplace—Empowering people to unlock AI’s full potential.
 77. McLean, G., & Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa ... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 99, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.009>
 78. Memarian, B. (2024). *Human-in-the-loop in artificial intelligence in education*.
 79. Memarian, B., & Doleck, T. (2023). Fairness, accountability, transparency, and ethics (FATE) in artificial intelligence (AI) and higher education: A systematic review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 5, 100167. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>
 80. Mena-Guacas, A. F., Uruena Rodriguez, J. A., Santana Trujillo, D. M., Gómez-Galán, J., & López-Meneses, E. (2023). Collaborative learning and skill development for educational growth of artificial intelligence: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 15(3). <https://doi.org/10.30935/cedtech/13123>
 81. Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education: A systematic review. *Journal for Innovation in Higher Education*, 4(2), 17. <https://doi.org/10.3390/higheredu4020017>
 82. Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education: A systematic review. *Trends in Higher Education*, 4(2), 17.
 83. Microsoft. (2025). 2025 AI in Education: A Microsoft Special Report. Gauta iš <https://aka.ms/AI-in-Education-2025>
 84. Ministry of the Economy and Innovation of the Republic of Lithuania. (2025). *Artificial Intelligence (AI) – Digital policy information*.

85. Mohammad, S., Sağsan, M., & Sesen, H. (2024). The Impact of “Learning Organizations” on Innovation: The Mediating Role of “Employee Resilience” and Work Engagement. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241289185>
86. Muhammad, D., & Bendeache, M. (2024). Unveiling the black box: A systematic review of Explainable Artificial Intelligence in medical image analysis. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 24, 542–560. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2024.08.005>
87. Nacionalinis švietimo NVO tinklas. (2019). *Neformalusis vyresniųjų suaugusiųjų švietimas Lietuvoje: Švietimo politikos apžvalga Nr. 1*. Nacionalinis švietimo NVO tinklas.
88. Nayak, P., Sinha, R., & Joshi, A. (2025). *Understanding Gen Z learning agility and organizational growth*. ResearchGate.
89. Nammanee, M., Jantakoon, T., & Laoha, R. (2025). AI Assistant Framework on Competency-Based Learning for Digital Competency Development. *Higher Education Studies*, 15(4), 333–344. <https://doi.org/10.5539/hes.v15n4p333>
90. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioural Research. (1979). *The Belmont Report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research*. U.S. Government Printing Office.
91. Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F., & Chu, S. K. W. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1082-1104. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100245>
92. Ng, D., Wang, J., & Li, Y. (2024). Assessing AI literacy: Validation of the Artificial Intelligence Literacy Questionnaire (AILQ). *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 310–329. <https://doi.org/10.1111/jcal.12856>
93. OECD. (2023). *Artificial Intelligence in society*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>
94. OECD. (2023). *Digital education outlook 2023: Enabling future-ready education systems*. OECD Publishing.
95. OECD. (2023). *OECD Digital education outlook 2023: Pushing the frontiers with AI*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6a90d5d0-en>
96. OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Turning the Tide of Digitalisation in Education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
97. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD digital education outlook 2023: Algorithmic bias—the state of the situation and policy recommendations*. OECD Publishing.
98. Overton, L. (2023). *Evaluating the impact of learning interventions: Insights for strategic L&D planning*. CIPD Research Reports.
99. Paycom & Forrester Consulting. (2025). *Disconnected systems and the cost of siloed workforce data*. Paycom Research Report.
100. Petrova, I., & Pereira, F. (2024). Human capital, creativity and innovation as pillars of leading technology systems. *Social and Labour Relations: Theory and Practice*, 14(1), 42–53. [https://doi.org/10.21511/sltp.14\(1\).2024.04](https://doi.org/10.21511/sltp.14(1).2024.04)
101. Potnuru, R. K. G., Sahoo, C. K., & Sharma, R. (2019). *Team building, employee empowerment, and employee competencies: Moderating role of organizational learning culture*. *European Journal of Training and Development*, 43(1/2), 39–60.

102. Suryanarayana, K. S., Kandi, V. P., Pavani, G., Rao, A. S., Rout, S., & Krishna, T. S. R., (2024). Artificial intelligence enhanced digital learning for the sustainability of education management system. *The Journal of High Technology Management Research*, 35(2), 100495.)
103. Ransbotham, S., Kiron, D., Khodabandeh, S., Chu, M., & Zhukhov, L. (2024). Learning to Manage Uncertainty, With AI. *MIT Sloan Management Review*.
104. Reis, F. J. J., et al. (2024). AI/ML approaches in sports science: Injury prediction, performance, training load. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1355441 <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2024.101083>
105. Reis, F. J., Alaiti, R. K., Vallio, C. S., & Hespanhol, L. (2024). Artificial intelligence and Machine Learning approaches in sports: Concepts, applications, challenges, and future perspectives. *Brazilian journal of physical therapy*, 28(3), 101083.
106. Richardson, K., Mehta, S., & Ali, A. (2023). *Effectiveness of mobile microlearning for workforce development: An experimental study in healthcare*. ResearchGate.
107. Ritala, P., Gustafsson, R., & Gupta, V. (2024). Developing industrial AI capabilities: An organisational learning perspective. *Technovation*, 129, 102864. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103120>
108. Rodu, J., DeJong Lempke, A. F., Kupperman, N., & Hertel, J. (2024). On leveraging machine learning in sport science in the hypothetico-deductive framework. *Sports Medicine – Open*, 10, Article 124. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00788-4>
109. Ruslin, Mashuri, S., Rasak, M. S. A., Alhabsyi, F., & Syam, H. (2022). Semi-structured interview: A methodological reflection on the development of a qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 12(1), 22–29.
110. Sailer, M., Ninaus, M., Huber, S. E., Bauer, E., & Greiff, S. (2024). The end is the beginning is the end: The closed-loop learning analytics framework. *Computers in Human Behavior*, 158, 108305. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108305>
111. Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2024). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. Preprint at arXiv. <https://doi.org/10.3390/info15100596>
112. Salloum, S. A., Alomari, K. M., Alfaisal, A. M., Aljanada, R. A., & Basiouni, A. (2025). Emotion recognition for enhanced learning: Using AI to detect students' emotions and adjust teaching methods. *Smart Learning Environments*, 12, Article 21. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00374-5>
113. Santhosh, J., Dengel, A., & Ishimaru, S. (2024). Gaze-driven adaptive learning system with ChatGPT-generated summaries. *IEEE Access*, 12, 173714–173732. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3503059>
114. Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.
115. Shi, L. (2025). Assessing teachers' generative artificial intelligence competencies—Instrument development and validation. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13684-5>
116. Shi, L. (2025). The integration of advanced AI-enabled emotion detection and adaptive learning systems for improved emotional regulation. *Journal of Educational Computing Research*, 63(1), 173–201. <https://doi.org/10.1177/07356331241296890>
117. Shi, X. (2025). Artificial intelligence literacy: A systematic review of educational frameworks. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 99–118. <https://doi.org/10.1111/bjet.13386>

118. Smith, K., Taylor, B., Underwood, G., & Paul, C. (2025). Leveraging AI for personalized employee development: A new era in human resource management. *Advances in Consumer Research*, 53, 88–104.
119. Social Research Association. (2021). *Ethical guidelines for social research*.
120. STRATA (Vyriausybės strateginės analizės centras). (2023). *Dirbtinis intelektas: įgūdžių problematika Lietuvoje*.
121. Suryanarayana, K. S., Kandi, V. P., Pavani, G., Rao, A. S., Rout, S., & Krishna, T. S. R. (2024). Artificial intelligence enhanced digital learning for the sustainability of education management system. *The Journal of High Technology Management Research*, 35(2), 100495. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2024.100495>
122. Survutaitė, D., Laurinavičienė, E., & Griškevičienė, E. (2025). Kompetencijų ugdymas kultūros organizacijų vadovų veikloje: Lietuvos kultūros centrų atvejis. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 44, 1–15.
123. Sutrisno, S., Ausat, A. M. A., Suherlan, & Rijal, S. (2024). Towards competitive advantage: Employee competency development strategies in promoting business innovation. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(2), 601–608. <https://doi.org/10.54082/jupin.369>
124. Tayebi Arasteh, S., Han, T., Lotfinia, M., ir kt. (2024). Large language models streamline automated machine learning for clinical studies. *Nature Communications*, 15, 1603. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-45879-8>
125. Talodhikar, S., & Farooqui, S. (2025). Utilizing artificial intelligence for competency mapping and personalised skill development in IT organizations. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(15s). <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i15s.2430>
126. Tang, C., Yi, W., Zhang, Z., Occhipinti, E., & Occhipinti, L. G. (2025). AI-Driven Smart Sportswear for Real-Time Fitness Monitoring Using Textile Strain Sensors.
127. Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55.
128. Tusquellas, N., Palau, R., & Santiago-Campión, R. (2024). Analysis of the potential of artificial intelligence for professional development and talent management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(2), 100288. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100288>
129. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*.
130. Varsik, S., & Vosberg, L. (2024). *The potential impact of Artificial Intelligence on equity and inclusion in education* (No. 23). OECD Publishing.
131. Venugopal, M. (2024). *Transformative AI in human resource management*.
132. Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, S. (2023). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. *arXiv*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100326>
133. Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: Insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 621. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>
134. Wang, J., & Li, J. (2024). Artificial intelligence empowering public health education: Prospects and challenges. *Frontiers in Public Health*, 12, 1389026. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1389026>

135. Wang, J., Chen, X., & Liu, Y. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Educational Research Review*, 40, 100567. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100567>
136. Wang, X. J., Lee, C., & Mutlu, B. (2025). LearnMate: Enhancing online education with LLM-powered personalized learning plans and support. <https://doi.org/10.1145/3706599.3719857>
137. Wang, Z., Veličkov, P., Hennes, D., Tomašev, N., Prince, L., Kaisers, M., ... & Tuyls, K. (2024). TacticAI: an AI assistant for football tactics. *Nature communications*, 15(1), 1906.
138. World Economic Forum. (2025). AI in Action: Beyond Experimentation to Transform Industry.
139. Zakaria, N. Y. K., Hashim, H., & Jamaludin, K. A. (2025). Exploring the Impact of AI on Critical Thinking Development in ESL: A Systematic Literature Review. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on Artificial Intelligence*, 330–347. https://doi.org/10.31235/osf.io/dsqv2_v1
140. Zaleppa, P., ir kt. (2025). Using AI Assistants in the Creation of an Academic Program of Study in CyberAI. *Journal of CISSE*, 12(1). <https://doi.org/10.53735/cisse.v12i1.213>
141. Zhai, X., Chu, H. C., & Li, M. (2024). Generative AI in education: Opportunities and cognitive risks. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100201. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100201>
142. Zhai, X., Chu, H.-C., & Li, Y. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), Article 34. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
143. Zhao, M., Kumari, P., Perumal, E. M., & Hou, Z. (2024). Developing generative AI functionalities in a social LMS. *Discover Artificial Intelligence*, 4, 99. <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00168-7>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. 1EdTech. (2024). *Learning tools interoperability (LTI) 1.3*. <https://www.1edtech.org/standards/LTI>
2. Aristek Systems. (2024). *AI-powered learning: Key statistics on its growing impact*. <https://medium.com/@aristeksystems/ai-powered-learning-key-statistics-on-its-growing-impact-07182550afe4>
3. BUILD UP Skills LT2030. (2024). *Lietuvos statybų sektoriaus kompetencijų ugdymo iki 2030 metų kelrodis*. Lietuvos statybininkų asociacija. <https://www.ssva.lt>
4. Cengage Group. (2024). *2024 in review: AI & education*. <https://www.cengagegroup.com/news/perspectives/2024/2024-in-review-ai--education/>
5. Cengage Group. (2025). *AI in education report: New Cengage Group data shows growing GenAI adoption in K–12 and higher education*. <https://www.cengagegroup.com/news/press-releases/2025/ai-in-education-report-new-cengage-group-data-shows-growing-genai-adoption-in-k12--higher-education/>
6. CIPD. (2023). *Learning and development in the workplace: Annual survey report 2023*. Chartered Institute of Personnel and Development. <https://www.cipd.org/>
7. Cornerstone. (2025). *AI in L&D: Its Uses, What to Avoid & Impacts on Learning & Development*. Retrieved from <https://www.cornerstoneondemand.com/resources/article/ai-in-learning-and-development/>
8. Data Society. (2025). *The future of AI-driven corporate training: What to expect in 2025*. <https://datasociety.com/the-future-of-ai-driven-corporate-training-what-to-expect-in-2025/>
9. Daukšaitė-Kolpakovienė, A. (2024). Lithuanian university students' opinions on and experiences of using AI tools for learning English as a foreign language. *Language Education and Technology*, 4(2), 136–150. <https://langedutech.com/letjournal/index.php/let/article/download/79/61/165>
10. Dintelektas. (2025). *Dirbtinio intelekto sprendimai: Ką rodo 2025 m. Lietuvos įmonių patirtis*. <https://dintelektas.lt/dirbtinio-intelektosprendimai-ka-rodo-2025-m-lietuvos-imoniui-patirtis/>
11. EDUCAUSE. (2024). *2024 EDUCAUSE AI landscape study: The future of AI in higher education—What lies beyond the AI hype*. <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/2024/2024-educause-ai-landscape-study/the-future-of-ai-in-higher-education-what-lies-beyond-the-ai-hype>
12. EDUCAUSE. (2025). *2025 EDUCAUSE AI landscape study: Introduction and key findings*. <https://www.educause.edu/content/2025/2025-educause-ai-landscape-study/introduction-and-key-findings>
13. Engageli. (2025). *AI in education statistics*. <https://www.engageli.com/blog/ai-in-education-statistics>
14. European Union. (2024). *Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689)*. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>
15. Eurostat. (2024). *Artificial intelligence use by enterprises*. European Commission. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table
16. Eurostat. (2024). *Use of artificial intelligence by enterprises (Statistics Explained)*. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/106920.pdf>
17. Freeman, J. (2025). *Student generative AI survey 2025 (HEPI Policy Note No. 61)*. Higher Education Policy Institute. <https://www.hepi.ac.uk/reports/student-generative-ai-survey-2025/>
18. Gallup & Walton Family Foundation. (2025). *The AI dividend: New survey shows AI is helping teachers reclaim valuable time*. <https://www.waltonfamilyfoundation.org/the-ai-dividend-new-survey-shows-ai-is-helping-teachers-reclaim-valuable-time>

19. Hirebee. (2025). *AI in HR statistics*. <https://hirebee.ai/blog/ai-in-hr-statistics/>
20. ICC/ESOMAR. (2016). *International code on market, opinion and social research and data analytics*. <https://www.esomar.org>
21. Imagine Learning. (2024). *The 2024 educator AI report*. <https://www.imaginelearning.com/wp-content/uploads/2024/06/IL-Teachers-Lounge-AI-Research-Spring-2024-Report-2406.pdf>
22. 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* (RR-A134-25). RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA134-25.html
23. Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė. (2013). *Neformaliojo suaugusiųjų švietimo plėtra: Valstybinio audito ataskaita Nr. VA-P-50-9-8*.
24. Lietuvos statistikos departamentas. (2023). *Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje 2023: Dirbtinis intelektas*. <https://osp.stat.gov.lt/skaitmenine-ekonomika-ir-visuomene-lietuvoje-2023/skaitmenine-aplinka/dirbtinis-intelektas>
25. LinkedIn Learning. (2025). *Workplace learning report 2025*. <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report>
26. LinkedIn. (2023). *LinkedIn workplace learning report: How to retain and upskill your workforce*. LinkedIn Learning Insights.
27. Nacionalinė švietimo agentūra. (2023). *Mokymosi analitikos ir dirbtinio intelekto naudojimo bendrojo ugdymo mokyklose gairės*. <https://www.nsa.smm.lt>
28. Nacionalinė švietimo agentūra. (2024). *Mokymosi analitikos ir dirbtinio intelekto naudojimo bendrojo ugdymo mokyklose gairės*. <https://www.nsa.smm.lt>
29. NASA. (2024). *What is artificial intelligence?* <https://www.nasa.gov/what-is-artificial-intelligence/>
30. OECD. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Algorithmic bias—The state of the situation and policy recommendations*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/
31. Pelletier, K., McCormack, M., Muscanell, N., Reeves, J., Robert, J., & Arbino, N. (2024). *2024 EDUCAUSE horizon report: Teaching and learning edition*. EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/resources/2024/5/2024-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
32. Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N., Dickson-Deane, C., ... Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE horizon report: Teaching and learning edition*. EDUCAUSE.
33. Rasky, E. (2024). *Generative AI policy in higher education: A preliminary survey* (Digital Policy Hub Working Paper). Centre for International Governance Innovation. https://www.cigionline.org/static/documents/DPH-paper-Rasky_0Pw3nS7.pdf
34. Robert, J. (2024). *2024 EDUCAUSE AI landscape study*. EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/resources/2024/2/2024-educause-ai-landscape-study>
35. Robert, J., & McCormack, M. (2025). *2025 EDUCAUSE AI landscape study: Into the digital AI divide*. EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/resources/2025/2/2025-educause-ai-landscape-study>
36. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2025). *AI index report 2025*. Stanford University. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
37. Šmitienė, G., Melnikova, J., Batuchina, A., & Šakytė-Statnickė, G. (2024). Using learning analytics in mathematics and science education lessons: A case study from Lithuania. *Regional Formation and Development Studies*, 44(3), 75–86. <https://e-journals.ku.lt/journal/RFDS/article/3008>

38. Šmitienė, G., Melnikova, J., Batuchina, A., & Šakytė-Statnickė, G. (2024). Need, advantages and capabilities of learning analytics in K–12 education: Study results from Lithuania. *Journal of Digital Pedagogy*. https://digital-pedagogy.eu/article/JDP_2024_Smitiene_et_al_Need_Advantages_Capabilities_of_Learning_Analytics_in_K12_Education_in_Lithuania.pdf
39. The Guardian. (2024). *Football injuries are on the rise. Will AI solve the problem?* <https://www.theguardian.com/sport/2024/jan/19/ai-innovation-premier-league-sports-injuries-hamstring>
40. UNESCO. (2025). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
41. Wu, C., Li, Y., & Zhang, L. (2025). *Perceived relevance and transfer of learning in workplace training: A qualitative analysis*. Emerald Insight. <https://www.emerald.com/>

Priedai

1 priedas. Anketa

PAŽANGIOS MOKYMOSI SISTEMOS ORGANIZACIJOSE KŪRIMAS PASITELKIANČIO DIRBTINIO INTELEKTO ASISTENTŲ KOMPETENCIJŲ UGDYMO PROGRAMOMS KURTI

Kauno technologijos universiteto II kurso magistrantūros studentė Erika Simanavičiūtė atlieka tyrimą apie dirbtinio intelekto taikymą organizacijų kompetencijų ugdymo sistemose. *Tyrimas analizuojamas, kaip organizacijos yra pasirengusios taikyti dirbtinį intelektą kompetencijų vertinime, mokymo programų ir mokymosi kelių kūrime bei mokymų sistemos rezultatyvumo tobulinime.*

Kviečiame Jus dalyvauti apklausoje, skirtoje įvertinti savo įstaigos procesus, susijusius su kompetencijų ugdymu, duomenų naudojimu, mokymosi programų plėtra ir dirbtinio intelekto asistento galimybėmis. Jūsų atsakymai padės atskleisti organizacijų pasirengimą diegti DI sprendimus, identifikuoti esamas praktikas ir iššūkius bei suformuoti pagrįstas rekomendacijas kompetencijų ugdymo sistemų tobulinimui.

Anketa yra anoniminė, o visi surinkti duomenys bus naudojami tik moksliniams tyrimo tikslams, apibendrinta forma.

Nuoširdžiai dėkoju už Jūsų skirtą laiką ir indėlį į tyrimo rezultatus.

DEMOGRAFINĖ INFORMACIJA

1. Kurią krepšinio mokyklą atstovaujate?
 - ☐ „Tornado“ krepšinio mokykla
 - ☐ KA „Žalgiris“
 - ☐ Krepšinio akademija „Snaiperis“
 - ☐ Krepšinio mokykla „Perkūnas
 - ☐ Nacionalinė krepšinio akademija
2. Jūsų pareigos / funkcija įstaigoje (pvz., vadovas, direktorius, metodininkas, mokymų koordinatorius, administracijos atstovas):

3. Jūsų lytis:
 - ☐ Vyras
 - ☐ Moteris
 - ☐ Nenoriu atskleisti

1 GRUPĖ. ESAMA KOMPETENCIJŲ UGDYMO SISTEMA ĮSTAIGOJE

(modelio blokas: „Esama kompetencijų ugdymo sistema“)

Kompetencijų poreikių nustatymas

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Įstaigoje yra apibrėžta, kokios kompetencijos treneriams yra prioritetinės ir kryptingai ugdomos					
Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis strateginiais tikslais					
Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis veiklos rodikliais					
Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis aiškiais pagrindais analizėmis					
Įstaiga reguliariai peržiūri kompetencijų poreikius ir atnaujina ugdymo prioritetus pagal kintančius veiklos reikalavimus					

Esamos mokymų formos

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje taikomi vidiniai/išoriniai mokymai trenerių ugdymo būdai					
Ištaigoje taikoma mentorystė, kaip trenerių ugdymo būdas					
Ištaigoje taikomas praktikos trenerių ugdymo būdas					
Ištaigoje taikomas savarankiškas mokymasis, kaip trenerių ugdymo būdas					
Mokymų formos parenkamos atsižvelgiant į tai, kokias kompetencijas siekiama ugdyti (o ne vien pagal patogumą ar tradiciją)					
Trenerių ugdymas ištaigoje yra sistemiškas planas, o ne pavieniai, epizodiniai mokymai					
Trenerių ugdymas ištaigoje yra sistemiškos programos, o ne pavieniai, epizodiniai mokymai					
Trenerių ugdymas ištaigoje yra sistemiskai testinis.					

Vertinimo praktikos

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje yra nusistovėjusios trenerių kompetencijų stebėjimo praktikos					
Ištaigoje taikomos nusistovėjusios trenerių grįžtamojo ryšio kompetencijų vertinimo praktikos					
Ištaigoje yra aiškiai apibrėžti trenerių kompetencijų vertinimo kriterijai					
Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami planuojant trenerių ugdymą, sudarant mokymų programas ir parenkant temas					
Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami planuojant trenerių ugdymo formas					
Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami nustatant trenerių ugdymo prioritetus					
Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, rengiant individualius tobulėjimo planus					
Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, taikant mentorystės priemones					
Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, nustatant mokymų kryptis					

2 GRUPĖ. ORGANIZACIJOS PASIRENGIMAS DI TAIKYMUI KOMPETENCIJŲ VERTINIME

(modelio blokas: „Dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinimui“)

Strategija ir politika

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje yra aiški nuostata (kryptis), kaip DI galėtų būti taikomas kompetencijų vertinimo procesuose					
Ištaigoje būtų įmanoma įtvirtinti aiškias taisykles, kaip DI gali būti naudojamas vertinant kompetencijas (įskaitant etikos ir skaidrumo principus)					
DI taikymas kompetencijų vertinime būtų orientuotas į trenerių ugdymą (t. y. padėtų planuoti tobulėjimą, o ne vien „įvertinti“)					

Duomenys ir infrastruktūra

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje kaupiami duomenys apie trenerių dalyvavimą mokymuose, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrindam kompetencijų vertinimui					
Ištaigoje kaupiami duomenys apie trenerių veiklos rezultatus, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrindam kompetencijų vertinimui					
Ištaigoje kaupiami duomenys apie trenerių pažangą, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrindam kompetencijų vertinimui					
Ištaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos mokymų registravimui, sudarytų prielaidas DI sprendimų integracijai					
Ištaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos ataskaitų rengimui, sudarytų prielaidas DI sprendimų integracijai					
Ištaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos duomenų suvestinių formavimui, sudarytų prielaidas DI sprendimų integracijai					
Ištaigoje aiškiai apibrėžta, kaip užtikrinami duomenų privatumo, saugos ir kokybės reikalavimai, jei būtų taikomi DI sprendimai					

Kompetencijos ir procesai

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje būtų užtikrinama, kad DI sugeneruotos išvalgos apie kompetencijas būtų suprantamos ir tinkamos praktiniams sprendimams					
Ištaigoje būtų numatyta tvarka, kaip tikrinamas DI sprendimų patikimumas ir galimas šališkumas kompetencijų vertinime					
Ištaigoje būtų aiškiai apibrėžta atsakomybė už sprendimus, priimtus remiantis DI pateikta vertinimo informacija					

3 GRUPĖ. DI TAIKYMAS MOKYMO PROGRAMŲ IR MOKYMOSI KELIŲ KŪRIME

(modelio blokas: „Dirbtinio intelekto asistentas ugdymo programoms ir mokymosi keliams kurti“)

Personalizacija ir rekomendacijos

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigai aktualu diferencijuoti trenerių ugdymą pagal jų patirtį, vaidmenį ir kompetencijų spragas (o ne taikyti vienodus mokymus visiems)					
DI sprendimai galėtų būti naudingi rekomenduojant treneriams aktualias ugdymo temas ar mokymų formas pagal jų poreikius					
Personalizuotos DI rekomendacijos padėtų organizacijai efektyviau planuoti trenerių ugdymą ir prioritetus					

Mokymosi kelių formavimas

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie kompetencijų spragas					
Ištaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie mokymosi pažangą					
Ištaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie veiklos rodiklius					
DI galėtų padėti sudaryti logišką trenerio ugdymo eigą (nuo pagrindų iki pažangesnių kompetencijų), atsižvelgiant į prioritetus					
DI sprendimais paremta ugdymo trajektorija organizacijai atrodytų lankstesnė ir lengviau atnaujinama nei tradicinis planavimas					

Turinio pritaikymas

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal jų treniruojamų amžiaus grupių ypatumus					
DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal darbo patirtį					
DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal kompetencijų lygį					
DI taikymas galėtų pagreitinti metodinės medžiagos rengimą					
DI taikymas galėtų pagreitinti metodinės periodinių medžiagos atnaujinimą įstaigoje					
DI padedamas turinio pritaikymas pagal aktualumą galėtų pagerinti organizacijos mokymosi kokybę					
DI padedamas turinio pritaikymas pagal turinio aiškumą galėtų pagerinti įstaigos mokymosi kokybę					
DI padedamas turinio pritaikymas, įtraukiant praktinius pavyzdžius, galėtų pagerinti organizacijos mokymosi kokybę					

4 GRUPĖ. KOMPETENCIJŲ UGDYMO SISTEMOS REZULTATYVUMO ANALIZĖ

(modelio blokas: „Kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo analizė“)

Pokyčiai kompetencijose

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Įstaigoje yra galimybė pagrįstai įvertinti, ar trenerių kompetencijos keičiasi po ugdymo veiklų (ne vien „įspūdziais“)					
DI analitika galėtų padėti aiškiau nustatyti, kurios kompetencijos stiprėja, o kur išlieka spragos					
Ištaigai svarbu matyti aiškų ryšį tarp trenerių mokymosi ir praktinės veiklos gerėjimo, susijusio su ugdymo kokybe					
Ištaigai svarbu matyti aiškų ryšį tarp trenerių mokymosi ir praktinės veiklos gerėjimo treniravimo procese					

Mokymų efektyvumo vertinimas

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų efektyvumui vertinti pagal pasiektus rezultatus					
Ištaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų efektyvumui vertinti pagal praktinį žinių pritaikymą					
Ištaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų efektyvumui vertinti pagal nustatytus kokybės kriterijus					
DI galėtų padėti nustatyti, kurios ugdymo veiklos (mokymai/formos) įstaigoje yra veiksmingiausios					
Sprendimai dėl mokymų tęstinumo ar pakeitimų įstaigoje galėtų būti labiau grindžiami duomenimis (įskaitant DI analizę), o ne vien subjektyvia nuomone					

Duomenimis grįsti sprendimai

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Ištaigoje ugdymo sistema būtų reguliariai peržiūrima ir koreguojama remiantis surinkta informacija ir rezultatais					
Ištaigos vadovai / administracija naudotų ugdymo duomenis planuodami tolesnį trenerių kompetencijų stiprinimą					
DI pagrįstos išvalgos galėtų tapti reikšmingu pagrindu priimant sprendimus dėl trenerių ugdymo sistemos tobulinimo					

5 GRUPĖ. ORGANIZACIJOS PASIRENGIMAS NAUDOTI DI ASISTENTĄ SISTEMOS TOBULINIMUI

(modelio blokas: „Organizacinis pasirengimas ir DI asistento integracija“)

Strateginė ir praktinė nauda

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, apibendrinant ugdymo poreikius					
DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, sudarant mokymų planų juodraščius					
DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, rengiant ugdymo turinio struktūras					
DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, rengiant metodinių gairių juodraščius					
DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, parengiant mokomųjų medžiagų santraukas					
DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, kuriant pratimų ir praktinių pavyzdžių rinkinius					
DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, išlaikant kokybės kontrolę per standartizuotus šablonus					
DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, užtikrinant vieningą kokybės standartų laikymąsi					
DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, taikant aiškias turinio peržiūros ir patvirtinimo procedūras					

Rizikos ir pasirengimas

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu privatumo srityje					
Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu duomenų saugos srityje					
Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu, įskaitant galimą šališkumą ir sprendimų patikimumą					
Istaiga yra pasirengusi užtikrinti DI asistento sprendimų patikimumą ir kontrolę jo taikymo procese					
Istaigoje būtų įmanoma aiškiai apibrėžti, kokiose situacijose DI pasiūlymai naudojami kaip pagalba, o galutinius sprendimus priima žmogus					
DI asistento naudojimas dera su įstaigos skaitmenizavimo kryptimi ir ilgalaikiais veiklos tobulinimo planais					

2 priedas. Kauno krepšinio mokyklų analizė

Krepšinio mokykla	Logotipas	Įkūrimo metai	Administracijoje dirbančių žmonių skaičius	Trenerių skaičius	Krepšinio mokyklos internetinė svetainė
VšĮ „Tornado“ krepšinio mokykla		2022	3	15	https://tornadas.lt/lt/
Kauno krepšinio akademija „Žalgiris“		1990	9	26	https://kazalgiris.lt/
Krepšinio akademija „Snaiperis“		2011	7	16	https://kasnaiperis.lt/
Krepšinio mokykla „Perkūnas“		1994	3	10	https://www.kmperkunas.lt/
Nacionalinė krepšinio akademija		2013	3	14	https://nka.lt/

3 priedas. Tyrimo konstruktas

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autoriai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
Esama kompetencijų ugdymo sistema įstaigoje	Kompetencijų poreikių nustatymas	Įstaigoje yra apibrėžta, kokios kompetencijos treneriams yra prioritetinės ir kryptingai ugdomos	Badie & Rostomyan, 2025; Marsick & Watkins, 2003	0,803	0,129
		Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis strateginiais tikslais	Marsick & Watkins, 2003; Sailer et al., 2024		
		Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis veiklos rodikliais	Badie & Rostomyan, 2025; Pelletier et al., 2024		
		Kompetencijų poreikiai nustatomi remiantis aiškiais pagrindais/analizėmis	Berube et al., 2024; LinkedIn Learning, 2025; STRATA, 2023		
		Įstaiga reguliariai peržiūri kompetencijų poreikius ir atnaujina ugdymo prioritetus pagal kintančius veiklos reikalavimus	LinkedIn Learning, 2025; CIPD, 2023; STRATA, 2023		
	Esamos mokymų formos	Įstaigoje taikomi vidiniai/išoriniai mokymai trenerių ugdymo būdai	Marsick & Watkins, 2003; Goel et al., 2024		
		Įstaigoje taikomas praktikos trenerių ugdymo būdas	Badie & Rostomyan, 2025		
		Įstaigoje taikomas savarankiškas mokymasis, kaip trenerių ugdymo būdas	Sailer et al., 2024; DLOQ		
		Mokymų formos parenkamos atsižvelgiant į tai, kokias kompetencijas siekiama ugdyti (o ne vien pagal patogumą ar tradiciją)	CIPD, 2023; Overton, 2023; Tusquellas et al., 2024		
		Trenerių ugdymas įstaigoje yra sistemiškas planas, o ne pavieniai, epizodiniai mokymai	CIPD, 2023; LinkedIn Learning, 2025; Frydey, 2023		
		Trenerių ugdymas įstaigoje yra sistemiškos programos, o ne pavieniai, epizodiniai mokymai	CIPD, 2023; LinkedIn Learning, 2025; Bhatt & Muduli, 2023		
		Trenerių ugdymas įstaigoje yra sistemiškai tęstinis.	LinkedIn Learning, 2025; CIPD, 2023; Goel et al., 2024		
	Vertinimo praktikos	Įstaigoje taikomas praktikos trenerių ugdymo būdas	Wu et al., 2025; Overton, 2023; Richardson et al., 2023		
		Įstaigoje yra nusistovėjusios trenerių kompetencijų stebėjimo praktikos	Knoth et al., 2024; Marsick & Watkins, 2003		
		Įstaigoje taikomos nusistovėjusios trenerių grįžtamojo ryšio kompetencijų vertinimo praktikos	Badie & Rostomyan, 2025		
		Įstaigoje yra aiškiai apibrėžti trenerių kompetencijų vertinimo kriterijai	Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016		
		Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami planuojant trenerių ugdymą, sudarant mokymų programas ir parenkant temas	Overton, 2023; CIPD, 2023; LinkedIn Learning, 2025		

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autoriai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
		Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami planuojant trenerių ugdymo formas	Overton, 2023; CIPD, 2023		
		Kompetencijų vertinimo rezultatai naudojami nustatant trenerių ugdymo prioritetus	LinkedIn Learning, 2025; CIPD, 2023; STRATA, 2023		
		Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, rengiant individualius tobulėjimo planus	Overton, 2023; Frydey, 2023; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
		Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, taikant mentorystės priemones	Overton, 2023; CIPD, 2023; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
		Kompetencijų vertinimo informacija realiai daro įtaką sprendimams dėl tolesnio trenerių tobulinimo, nustatant mokymų kryptis	Sailer et al., 2024; Overton, 2023; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
Dirbtinio intelekto taikymas kompetencijų vertinimui	Strategija ir politika	Įstaigoje yra aiški nuostata (kryptis), kaip DI galėtų būti taikomas kompetencijų vertinimo procesuose	Almeida et al., 2021; de Silva et al., 2023	0,754	0,140
		Įstaigoje būtų įmanoma įtvirtinti aiškas taisykles, kaip DI gali būti naudojamas vertinant kompetencijas (įskaitant etikos ir skaidrumo principus).	Medaglia et al., 2024; OECD, 2023		
		DI taikymas kompetencijų vertinime būtų orientuotas į trenerių ugdymą (t. y. padėtų planuoti tobulėjimą, o ne vien „įvertinti“)	Badie & Rostomyan, 2025		
	Duomenys ir infrastruktūra	Įstaigoje kaupiami duomenys apie trenerių dalyvavimą mokymuose, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrįstam kompetencijų vertinimui	Ifenthaler & Yau, 2020; Almeida et al., 2021		
		Įstaigoje kaupiami duomenys apie trenerių veiklos rezultatus, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrįstam kompetencijų vertinimui	PwC, 2022; de Silva et al., 2023		
		Įstaigoje kaupiami duomenys apie trenerių pažangą, kurie galėtų būti prasmingi DI pagrįstam kompetencijų vertinimui	OECD, 2023; Medaglia et al., 2024		
		Įstaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos mokymų registravimui, sudarytų prielaidas DI sprendimų integracijai	Sailer et al., 2024; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
		Įstaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos ataskaitų rengimui, sudarytų	Sailer et al., 2024; Ransbotham et al., 2024; Paycom &		

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autoriai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
		prielaidas DI sprendimų integracijai	Forrester Consulting, 2025		
		Išstaigoje naudojamos informacinės priemonės, skirtos duomenų suvestinių formavimui, sudarytų prielaidas DI sprendimų integracijai	Sailer et al., 2024; Borna et al., 2024; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
		Išstaigoje aiškiai apibrėžta, kaip užtikrinami duomenų privatumo, saugos ir kokybės reikalavimai, jei būtų taikomi DI sprendimai	Sailer et al., 2024; Borna et al., 2024; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
	Kompetencijos ir procesai	Išstaigoje būtų užtikrinama, kad DI sugeneruotos įžvalgos apie kompetencijas būtų suprantamos ir tinkamos praktiniams sprendimams	Carolus et al., 2023 (MAILS); EGFSN, 2022		
		Išstaigoje būtų numatyta tvarka, kaip tikrinamas DI sprendimų patikimumas ir galimas šališkumas kompetencijų vertinime	Bond et al., 2024; Memarian et al., 2023		
		Išstaigoje būtų aiškiai apibrėžta atsakomybė už sprendimus, priimtus remiantis DI pateikta vertinimo informacija	Medaglia et al., 2024		
DI asistentas ugdymo programoms ir mokymosi keliams kurti	Personalizacija ir rekomendacijos	Išstaigai aktualu diferencijuoti trenerių ugdymą pagal jų patirtį, vaidmenį ir kompetencijų spragas (o ne taikyti vienodus mokymus visiems)	Suryanarayana et al., 2024; Goel et al., 2024	0,722	0,100
		DI sprendimai galėtų būti naudingi rekomenduojant treneriams aktualias ugdymo temas ar mokymų formas pagal jų poreikius	Guetala et al., 2024; Holmes et al., 2019		
		Personalizuotos DI rekomendacijos padėtų organizacijai efektyviau planuoti trenerių ugdymą ir prioritetus	Sailer et al., 2024		
	Mokymosi kelių formavimas	Išstaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie kompetencijų spragas	Pelletier et al., 2024		
		Išstaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie mokymosi pažangą	Goel et al., 2024		
		Išstaigai būtų naudinga taikyti nuoseklias trenerių ugdymo trajektorijas, paremtas duomenimis apie veiklos rodiklius	Sailer et al., 2024		
		DI galėtų padėti sudaryti logišką trenerio ugdymo eigą (nuo pagrindų iki pažangesnių kompetencijų), atsižvelgiant į prioritetus	Bayly-Castaneda et al., 2024; Goel et al., 2024; Nammanee et al., 2025		

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autoriai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
	Turinio pritaikymas	DI sprendimais paremta ugdymo trajektorija organizacijai atrodytų lankstesnė ir lengviau atnaujinama nei tradicinis planavimas	Tusquellas et al., 2024; Ritala et al., 2024; Madanchian, 2025		
		DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal jų treniruojamų amžiaus grupių ypatumus	Guettala et al., 2024		
		DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal darbo patirtį	Cavusoglu, 2025		
		DI galėtų padėti pritaikyti ugdymo turinį skirtingoms trenerių grupėms pagal kompetencijų lygį	Holmes et al., 2019		
		DI taikymas galėtų pagreitinti metodinės medžiagos rengimą	Brynolfsson et al., 2024; McKinsey & Company, 2025; Bhatt & Muduli, 2023		
		DI taikymas galėtų pagreitinti metodinės periodinį medžiagos atnaujinimą įstaigoje	Paycom & Forrester Consulting, 2025; Sailer et al., 2024; Ransbotham et al., 2024		
		DI padedamas turinio pritaikymas pagal aktualumą galėtų pagerinti organizacijos mokymosi kokybę	Bayly-Castaneda et al., 2024; Guettala et al., 2024; Sajja et al., 2024		
		DI padedamas turinio pritaikymas pagal turinio aiškumą galėtų pagerinti įstaigos mokymosi kokybę	Guettala et al., 2024; Sajja et al., 2024; Zhai et al., 2024		
		DI padedamas turinio pritaikymas, įtraukiant praktinius pavyzdžius, galėtų pagerinti organizacijos mokymosi kokybę	Goel et al., 2024; Bayly-Castaneda et al., 2024; Guettala et al., 2024		
Kompetencijų ugdymo sistemos rezultatyvumo analizė	Pokyčiai kompetencijose	Įstaigoje yra galimybė pagrįstai įvertinti, ar trenerių kompetencijos keičiasi po ugdymo veiklų (ne vien „įspūdžiais“)	Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016	0,693	0,192
		DI analitika galėtų padėti aiškiau nustatyti, kurios kompetencijos stiprėja, o kur išlieka spragos	Suryanarayana et al., 2024		
		Įstaigai svarbu matyti aiškų ryšį tarp trenerių mokymosi ir praktinės veiklos gerėjimo, susijusio su ugdymo kokybe	Ritala et al., 2024		
		Įstaigai svarbu matyti aiškų ryšį tarp trenerių mokymosi ir praktinės veiklos gerėjimo treniravimo procese	Overton, 2023; Wu et al., 2025; CIPD, 2023		
	Mokymų efektyvumo vertinimas	Įstaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų efektyvumui vertinti pagal pasiektus rezultatus	Phillips & Phillips, 2016		
		Įstaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų efektyvumui vertinti pagal praktinį žinių pritaikymą	Goel et al., 2024		
		Įstaiga taiko arba galėtų taikyti aiškius rodiklius mokymų	Ifenthaler & Yau, 2020		

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autorai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
		efektyvumui vertinti pagal nustatytus kokybės kriterijus			
		DI galėtų padėti nustatyti, kurios ugdymo veiklos (mokymai/formos) įstaigoje yra veiksmingiausios	Overton, 2023; Sailer et al., 2024		
		Sprendimai dėl mokymų tęstinumo ar pakeitimų įstaigoje galėtų būti labiau grindžiami duomenimis (įskaitant DI analizę), o ne vien subjektyvia nuomone	Paycom & Forrester Consulting, 2025; Sailer et al., 2024; Ransbotham et al., 2024		
	Duomenimis grįsti sprendimai	Įstaigoje ugdymo sistema būtų reguliariai peržiūrima ir koreguojama remiantis surinkta informacija ir rezultatais	Sailer et al., 2024		
		Įstaigos vadovai / administracija naudotų ugdymo duomenis planuodami tolesnį trenerių kompetencijų stiprinimą	Ritala et al., 2024		
		DI pagrįstos išvalgos galėtų tapti reikšmingu pagrindu priimant sprendimus dėl trenerių ugdymo sistemos tobulinimo	Pelletier et al., 2024		
Organizacinis pasirengimas ir DI asistento integracija	Strateginė nauda	DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, apibendrinant ugdymo poreikius	Almeida et al., 2021	0,917	0,115
		DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, sudarant mokymų planų juodraščius	Guetala et al., 2024		
		DI asistentas galėtų padėti įstaigai efektyviau planuoti mokymus, rengiant ugdymo turinio struktūras	Cavusoglu, 2025		
		DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, rengiant metodinių gairių juodraščius	Brynjolfsson et al., 2024; McKinsey & Company, 2025; Bhatt & Muduli, 2023		
		DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, parengiant mokomųjų medžiagų santraukas	Brynjolfsson et al., 2024; McKinsey & Company, 2025; Tusquellas et al., 2024		
		DI asistentas galėtų pagreitinti ugdymo turinio kūrimą ir atnaujinimą, kuriant pratimų ir praktinių pavyzdžių rinkinius	Sajja et al., 2024; Zhao et al., 2024; Goel et al., 2024		
		DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, išlaikant kokybės kontrolę per standartizuotus šablonus	McKinsey & Company, 2025; Brynjolfsson et al., 2024; LinkedIn Learning, 2025		
		DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, užtikrinant vieningų kokybės standartų laikymąsi	CIPD, 2023; McKinsey & Company, 2025; Paycom & Forrester Consulting, 2025		
		DI asistento taikymas galėtų sudaryti sąlygas plėsti trenerių ugdymo apimtį, taikant aiškias	Gabriel et al., 2024; UNESCO, 2025; European Union, 2024		

Modelio blokas	Sritis	Klausimas / teiginys	Teorinis pagrindas (autoriai / šaltiniai)	Cronbach α	Kendall W
		turinio peržiūros ir patvirtinimo procedūras			
	Rizikos ir pasirengimas	Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu privatumo srityje	OECD, 2023; Medaglia et al., 2024		
		Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu duomenų saugos srityje	Medaglia et al., 2024		
		Istaiga yra pasirengusi valdyti rizikas, susijusias su DI asistento taikymu, įskaitant galimą šališkumą ir sprendimų patikimumą	de Silva et al., 2023		
		Istaiga yra pasirengusi užtikrinti DI asistento sprendimų patikimumą ir kontrolę jo taikymo procese	UNESCO, 2025; European Union, 2024; OECD, 2023		
		Istaigoje būtų įmanoma aiškiai apibrėžti, kokiose situacijose DI pasiūlymai naudojami kaip pagalba, o galutinius sprendimus priima žmogus	Gabriel et al., 2024; Memarian, 2024; UNESCO, 2025		
		DI asistento naudojimas dera su įstaigos skaitmenizavimo kryptimi ir ilgalaikiais veiklos tobulinimo planais	Ministry of the Economy and Innovation of the Republic of Lithuania, 2025; STRATA, 2023; World Economic Forum, 2025		
Demografiniai klausimai	Organizacija	Kurią krepšinio mokyklą atstovaujate?	Sudaryta darbo autorės	-	-
	Lytis	Jūsų lytis			