

2023

Dirbtinis intelektas: įgūdžių problematika Lietuvoje

Darbo rinkos tyrimo ataskaita

Darbo rinkos tyrimas skirtas atskleisti, kokių įgūdžių reikės Lietuvos įmonių, įstaigų, organizacijų darbuotojams, pedagogams ir politikos formuotojams, kad būtų pasinaudota dirbtinio intelekto teikiamomis galimybėmis.

Darbo rinkos tyrimą atliko Vyriausybės strateginės analizės centras bendradarbiaudamas su Valstybės duomenų agentūra.

Tyrėjai:

Giedrė Beleckienė, Liutauras Kazlavickas, Rolandas Jakštys
Tomas Rudys, Ieva Burakauskaitė

Informacija tyrimo citavimui:

STRATA (2023). Dirbtinis intelektas: įgūdžių problematika Lietuvoje. Darbo rinkos tyrimo ataskaita. Vyriausybės strateginės analizės centras.



Parengta vykdant projektą „Žmogiškųjų išteklių paklausos prognozavimo sistemos atnaujinimas ir funkcionalumo palaikymas“ Nr. 09.4.3-ESFA-V-834-02-0001. Projekto partneris – Valstybės duomenų agentūra

Pasiūlymus, pastabas, komentarus prašome siųsti info@strata.gov.lt

Turinys

Santrumpos	2
1. Santrauka	3
2. Įvadas	4
3. DI – kas tai?	6
3.1. DI samprata	6
3.2. DI etika	7
3.3. DI reguliavimas	7
3.4. DI ir viešasis sektorius	8
3.5. DI ir darbo rinka	8
3.6. DI ir švietimas	9
3.7. DI ir įgūdžiai	9
4. DI Lietuvoje: situacijos analizė	11
4.1. Prielaidos plėtrai	11
4.2. Švietimas	12
4.3. Technologijų naudojimas įmonėse	13
5. Apklauso rezultatai	14
6. Išvados	18
7. Priedas	19

Santrumpos

DESI	Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas
DI	Dirbtinis intelektas
EBPO	Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija
EIMIN	Ekonomikos ir inovacijų ministerija
ES	Europos Sąjunga
JRC	Jungtinis tyrimų centras
NPP	Nacionalinis pažangos planas
SADM	Socialinės apsaugos ir darbo ministerija
SAM	Sveikatos apsaugos ministerija
STRATA	Vyriausybės strateginės analizės centras
VDA	Valstybės duomenų agentūra
VRM	Vidaus reikalų ministerija
UNESCO	Jungtinių Tautų švietimo, mokslo ir kultūros organizacija

1. Santrauka

DI plėtra yra labai sparti ir apima visus sektorius. Todėl **būtinai visų gyventojų supratimas** apie jo veikimą, galimybes ir grėsmes. Neabejojama, kad DI paveiks daugelį dalykų (funkcijas, metodus, darbo organizavimą ir pan.). Nors nėra iki galo aišku, kaip ir kiek DI technologijos pakeis mūsų gyvenimus, tačiau svarbu tinkamai pasiruošti būsimiems pokyčiams. Pirmiausia, reikalingos žinios ir gebėjimai, leidžiantys atpažinti DI ir užtikrinti, kad jis būtų saugus ir patikimas.

Viena iš pagrindinių viešojo sektoriaus uždavinių DI technologijų atžvilgiu yra **užtikrinti etišką ir į žmogų orientuotą DI naudojimą**. Tam reikalingas atitinkamas reguliavimas, visų suinteresuotųjų šalių (Vyriausybės, akademinės bendruomenės, valstybinio ir privataus sektorių atstovų) įtraukimas, dalyvavimo tarptautinėse iniciatyvose skatinimas.

Sektoriams, kuriuose intensyviai vyksta skaitmeninė transformacija, reikės vis daugiau darbuotojų, galinčių dirbti su naujomis technologijomis. Kitaip tariant, jie turi turėti tam reikalingus įgūdžius. Tarptautinė patirtis rodo, kad DI technologijų diegimas gali turėti neigiamų pasekmių darbuotojų sveikatai, gerovei, saugai ir produktyvumui. Todėl turi būti ugdomi ne tik techniniai įgūdžiai DI technologijoms kurti ar diegti, bet ir tokios kompetencijos kaip **emocinis raštingumas, gebėjimas mokytis, atsakingumas ir proto lankstumas**.

Tam, **kad būtų gerai pasirengta DI erai, reikia bent trijų dalykų**: sudaryti tinkamas teisinės prielaidas naujoms technologijoms kurti ir taikyti, identifikuoti DI įgūdžių poreikį, parengti švietimo sistemą atliepti naujus poreikius ir suteikti gyventojams žinių apie DI ir jo pasekmes. Ypač svarbu yra užtikrinti, kad politikos formuotojai, sprendimų priėmėjai, pedagogai turėtų pakankamai žinių ir gebėjimų, leidžiančių padėti valstybei geriausiai pasinaudoti DI teikiama galimybe.

Lietuvoje sudarytos tam tikros prielaidos DI kurti ir taikyti, tačiau **stokojama sisteminio požiūrio**: DI problematika suvokiama fragmentiškai, nėra aiškumo, kaip valstybė suvokia save tarptautinėje DI ekosistemoje, kokie investicijų prioritetai.

Švietimo sistemoje pradedama kalbėti apie DI ir jų pasekmes, rengti tam tikrus specialistus aukštosiose mokyklose. Kol kas žingsniai gana minimalūs ir **nepakankami, kad paruoštų visuomenę artėjantiems DI iššūkiams**. Sveikintina, kad skiriama daug dėmesio skaitmeninėms kompetencijoms ugdyti. Klausimas, ar jų užteks, kad žmonės suprastų pagrindinius DI veikimo principus, teikiamas galimybes, ar gebės apsaugoti nuo neigiamų pasekmių.

Lietuvoje kol kas **trūksta informacijos ir švietimo DI klausimais**. Pažymėtina, kad, respondentų nuomone, DI ir jo pasekmių išmanymo įgūdžiai yra labiausiai aktualūs politikos formuotojams, pedagogams ir visuomenei, palyginti su specifiniais, bendraisiais ir organizaciniais gebėjimais.

2. Įvadas

STRATA bendradarbiaudama su VDA įgyvendino projektą „Žmogiškųjų išteklių paklausos prognozavimo sistemos atnaujinimas ir funkcionalumo palaikymas“ Nr. 09.4.3-ESFA-V-834-02-0001. Viena iš veiklų – tyrimas apie įgūdžių, susijusių su DI kūrimu ir taikymu, problemas ir iššūkius.

KODĖL AKTUALU?

DI plėtojasi kur kas greičiau, nei ekspertai įsivaizdavo, ir užima vis didesnę rinkos dalį¹. Jis tampa viena pagrindinių produktyvumo ir konkurencinio pranašumo varomųjų jėgų. DI technologijos faktiškai paveiks visus ekonomikos sektorius ir turės didelę įtaką darbo vaidmenų ir užduočių kaitai. Pavyzdžiui, statybos sektoriuje testuojami robotai, kurie gali atlikti tokius darbus kaip plytų klojimas, mūrijimas ar armatūros tvirtinimas, o tai reiškia, kad jie gali daryti nemažai, o gal net visus žmonių atliekamus darbus statybvietėje². Susisiekimo sektoriuje daug resursų leistų sutaupyti tokios technologijos, kaip nuotoliniu būdu valdomi automobiliai, autonominiai automobiliai³. Remiantis „McKinsey&Company“ parengta studija⁴, pasitelkus generatyvinį DI⁵ (angl. *Generative Artificial Intelligence*) ir kitas technologijas gali būti automatizuota iki 60–70 proc. darbinės veiklos, ir tai galėtų padidinti darbo našumą visoje ekonomikoje. Kita vertus, egzistuoja tam tikri iššūkiai, susiję su žmogiškojo kapitalo⁶ transformacija (t. y. įgūdžių nustatymu, kvalifikacijos tobulinimu ir perkvalifikavimu) ir DI valdymu (netinkamas technologijos naudojimas, saugumas, reguliavimas). Šiame kontekste kiekvienam prireiks bent minimalaus žinojimo ir DI technologijų supratimo, kad galėtų prisitaikyti ir dirbti sparčiai kintančioje aplinkoje.

2019 m. ekspertų grupė, sudaryta iš privataus ir viešojo sektorių atstovų ir mokslininkų, parengė **Lietuvos DI strategiją**⁷. Joje įvardintas pagrindinis šalies siekis – remiantis esamais ištekliais, patirtimi ir potencialu, tapti regiono lydere, padidinti Lietuvos konkurencingumą tarp Europos Sąjungos šalių ir sėkmingai įsijungti į pasaulinę DI ekosistemą. Tam reikalingi atitinkami įgūdžiai. Strateginės rekomendacijos apima tris principus: DI įgūdžių vystymą nuo mokinių lavinimo pradžios, galimybių mokytis DI aukštojo mokslo studentams sudarymą ir užtikrinimą, kad dabartiniai darbuotojai turėtų besikeičiančiai rinkai reikalingas kompetencijas.

Remiantis **EBPO ekspertų įžvalgomis**⁸, informacijos ir ryšių technologijos bei pažanga dirbtinio intelekto ir robotikos srityse iš esmės keičia tai, kaip žmonės mokosi, dirba, bendrauja ir gyvena visose EBPO šalyse. Įgyvendinat Suaugusiųjų gebėjimų tarptautinio vertinimo programą (PIAAC) atliktas suaugusiųjų įgūdžių tyrimas rodo, kad tarp visų EBPO šalių su bene didžiausiu darbo automatizavimo pavojumi susiduria darbuotojai Lietuvoje: apie 20 proc. darbo vietų kyla didelė automatizavimo rizika, dar 40 proc. darbo vietų susiduriama su reikšmingais užduočių pokyčiais įdiegus automatizavimą, o tai daugiau nei EBPO šalių vidurkis. Lietuvoje reikia skatinti automatizavimui atsparesnių įgūdžių ir darbo vietų formavimą ir kurti intervencines priemones bei investicijas, kuriomis būtų sudarytos sąlygos iš skaitmenizacijos gauti naudos.

¹ Pasaulinė DI rinka 2022 m. įvertinta 136,55 milijardo JAV dolerių. Prognozuojamas metinis augimas 2023–2030 m. 37,3 proc. Prieiga per internetą: <https://www.forbes.com/advisor/in/business/ai-statistics/>

² Dalius Gedvilas: Ateities statybose – dirbtinis intelektas ir skaitmeninės technologijos. Prieiga per internetą: <https://skaitmeninestatyba.lt/aktualijos/dalius-gedvilas-ateities-statybose-dirbtinis-intelektas-ir-skaitmenines-technologijos/>

³ Savivaldis automobilis, kuris gali važiuoti be vairuotojo, t. y. jis valdomas kompiuterinių sistemų.

⁴ McKinsey&Company (2023). The economic potential of generative AI. The next productivity frontier. June 2023. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#introduction>

⁵ DI technologija, naudojanti mašininio mokymosi algoritmus turiniui kurti. Tai gali būti tekstas, menas, vaizdas ir kt.

⁶ Žmogiškasis kapitalas siejamas su asmens nematerialiu turtu (išsilavinimas, įgūdžiai, patirtis, sveikata), kuris naudojamas ekonominei vertei kurti.

⁷ Lietuvos dirbtinio intelekto strategija. Ateities vizija. 2019. Prieiga per internetą: <https://eimin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/skaitmenine-politika/dirbtinis-intelektas>

⁸ OECD (2021). OECD Skills Strategy Lithuania: Assessment and Recommendations. OECD Skills Studies. OECD Publishing, Paris. Prieiga per internetą: <https://www.oecd.org/publications/oecd-skills-strategy-lithuania-14deb088-en.htm>

TYRIMO TIKSLAS

Šio tyrimo tikslas – nustatyti ir suprasti, kaip DI plėtra paveiks įgūdžių poreikį Lietuvoje per ateinančius penkerius metus. Tai įvadinis dokumentas, skirtas atskleisti su įgūdžiais susijusioms problemoms ir iššūkiams, kuriuos reikia spręsti norint išnaudoti DI potencialą ir galimybes. Daugiausia dėmesio skiriama įgūdžiams, reikalingiems DI kurti ir (arba) taikyti, valdyti ir reguliuoti. Tyrimo ataskaitoje įvardijamos sritys, kuriose reikia dirbti, kad Lietuva pasirengtų DI erai.

TYRIMO EIGA

Tyrimas atliktas, remiantis Airijos patirtimi⁹. Pagrindiniai žingsniai:

- Remiantis kitų šalių patirtimi, atlikta strateginių dokumentų analizė, suformuota DI samprata.
- Atlikta prieinamos informacijos DI lauke analizė ir suformuotos svarbiausios su DI susijusių įgūdžių grupės.
- Parengtas klausimynas (1 priedas) ir įgyvendinta švietimo įstaigų, viešojo ir privataus sektoriaus įmonių, įstaigų ir organizacijų apklausa.
- Susisteminta ir apibendrinta analizės metu ir apklausos būdu surinkta informacija ir suformuluotos išvados.

Apklausa vykdyta elektroniniu paštu dviem etapais. Klausimynas buvo išsiųstas visoms švietimo įstaigoms¹⁰ (iš viso 1 113) ir atrinktiems respondentams¹¹ (iš viso 2 693). Sulaukta atitinkamai 466 ir 354 atsakymų, jie ir buvo toliau analizuoti.

⁹ National Skills Council (2022). AI Skills. A Preliminary Assessment of the Skills Needed for the Deployment, Management and Regulation of Artificial Intelligence. Prieiga per internetą: <http://www.skillsireland.ie/all-publications/2022/ai-skills-report.pdf>

¹⁰ Švietimo įstaigos apėmė bendrojo ugdymo, profesines ir neformaliojo švietimo mokyklas, kolegijas ir universitetus

¹¹ Tyrimo imtis sudaryta vadovaujantis kriterijais: respondento nuosavybės forma (viešojo ir privati), darbuotojų skaičius (iki 10, 10–49, 50–149, 150–249, 250 ir daugiau)

3. DI – kas tai?

3.1. DI samprata

Pats žodis „intelektas“ yra kilęs iš lotyniško „intellectus“, reiškiančio supratimą ar pažinimą. Dirbtinai sukurtas intelektas yra DI. Jo sistemos remiasi įvairių mokslų, tokių kaip psichologija ir neurologija, matematika ir logika, filosofija ir lingvistika, komunikacijų teorija, žiniomis. Paprasčiau kalbant, DI yra mašinos gebėjimas atlikti kognityvines funkcijas, kurios paprastai siejamos su žmogaus protu¹². Anot Yuvalio Noah Harario, apie DI turime žinoti tris dalykus: **DI niekada nesiils, tai pirmoji technologija, galinti pati priimti sprendimus ir pirmoji technologija, galinti kurti naujas idėjas**¹³.

DI apibūdinamas įvairiai, atsižvelgiant į konteksto specifiką. Nėra vieno galutinio apibrėžimo. Tai įvairių skirtingų technologijų rinkinys. Todėl svarbu parinkti konkrečiai situacijai labiausiai tinkančią DI apibrėžtį. Toliau pateikti DI apibrėžimų pavyzdžiai.

Suomija¹⁴

DI reiškia įrenginius, programinę įrangą ir sistemas, kurios gali mokytis ir priimti sprendimus beveik taip pat, kaip ir žmonės. Dirbtinis intelektas leidžia mašinoms, įrenginiams, programinei įrangai, sistemoms ir paslaugoms veikti protingai, atsižvelgiant į užduotį ir situaciją.

Airija, EBPO¹⁵

DI – tai skirtingų autonomijos lygių mašininės sistemos, kurios žmogaus suformuluotais klausimais gali pateikti prognozes, rekomendacijas ar sprendimus, paveikiančius realią ar virtualią aplinką.

Europos Komisija¹⁶

DI – tai sistemos, kurios elgiasi protingai, analizuodamos savo aplinką ir darydamos gana savarankiškus sprendimus tikslui pasiekti.

Dirbtinio intelekto sistemos gali būti grindžiamos vien tik programine įranga ir veikti virtualiajame pasaulyje (pvz., balso sintezatoriai, vaizdo analizės programinė įranga, paieškos sistemos, kalbos ir veido atpažinimo sistemos) arba gali būti integruotos techninėje įrangoje (pvz., pažangiuose robotuose, savaeigėse transporto priemonėse, bepiločiuose orlaiviuose ar daiktų interneto objektuose)¹⁷.

Šioje studijoje DI reiškia programinės ir techninės įrangos sistemas, kurios gali atlikti funkcijas, paprastai priskiriamas žmogaus intelektui.

¹² McKinsey&Company. What is AI? Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-ai>

¹³ Interviu su su Yuvaliu Noah Harariu, 2023 m. gegužės 29 d.

¹⁴ Finland's Age of Artificial Intelligence. Turning Finland into a leading country in the application of artificial intelligence. Objective and recommendations for measure.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap_47_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y

¹⁵ OECD Council Recommendation on Artificial Intelligence, OECD/Legal/0449, (adopted 22 May 2019). Prieiga per internetą:

<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>

¹⁶ COM(2018)237. Komunikatas Dirbtinis intelektas Europai (*Communication Artificial Intelligence for Europe*). Prieiga per internetą:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN>

¹⁷ Lietuvos DI strategijoje naudotas Europos Komisijos apibrėžimas

3.2. DI etika

Sutariama, kad DI sukuria daugybę galimybių ekonominiams ir socialiniams rezultatams gerinti. Tai apima įvairias sritis, tarp kurių sveikatos priežiūra, darbo efektyvumas ir kt. **Kaip ir kitos technologijos, DI gali būti naudojamas tiek teigiamoms, tiek ir neigiamoms dalykams.** Yra daug atvejų, kai DI taikymas kelia susirūpinimą. Pavyzdžiui, klautočių generavimas, siekiant paveikti demokratijos procesus, dezinformacijos kūrimas, žmonių skatinimas save žaloti. Algoritmatis šališkumas¹⁸ dažnai matomas kaip vienas didžiausių pavojų asmenų diskriminacijai didinti (dėl rasės, lyties ar kitų kategorijų). Pavyzdžiui, įdarbinimo algoritmai, teikiantys pirmenybę tik vyrams. Taip pat kyla grėsmė, kad vartotojai gali ir nežinoti, kad jie naudoja produktus, kuriuose palaikomas DI, ir todėl negali tinkamai įvertinti galimos rizikos ir apsaugoti.

Artimiausią dešimtmetį tobulėjant DI technologijoms ir atsirandant naujoms galimybėms, reikia užtikrinti, kad technologijos būtų **kuriamos atsakingai**, saugiai, orientuojantis į visuomenės gerovę. Todėl vis didesnę svarbą įgauna tarptautiniai ir nacionaliniai susitarimai dėl DI kūrimo ir taikymo taisyklių. UNESCO 2021 m. parengė rekomendacijas dėl DI etikos¹⁹, kurioms pritarė 193 šalys. Jose apibrėžtos keturios vertybės (žmogaus teisės ir orumas, taikus gyvenimas, įvairovės ir įtraukties užtikrinimas, aplinkos ir ekosistemos klestėjimas), kurios sudaro pagrindą žmonijos, individų, visuomenės ir aplinkos labai veikiančioms DI sistemoms. Australijos etikos principai²⁰ skirti užtikrinti, kad dirbtinis intelektas būtų saugus ir patikimas²¹. Jie irgi pirmiausia orientuoti į žmogaus gerovę.

3.3. DI reguliavimas

Naujos technologijos lemia naujas sąlygas ir naujas rizikas. Todėl neišvengiamai reikės peržiūrėti esamus (arba sukurti naujus) reglamentus ir taisykles dėl jų tinkamumo skaitmeninės eros sąlygomis. Ekspertų nuomone, yra žinoma tik tai, kad DI vaidmenį ateityje lems šiandien priimti sprendimai. DI technologijos turėtų būti plėtojamos laikantis bendrųjų vertybių, padedančių didinti gerovę, šalinti nelygybę ir nuolat tobulėti. Siekiant dėl jų susitarti labai svarbi tampa vyriausybės, pramonės ir bendruomenės partnerystė²².

Vis daugiau valstybių pradeda svarstyti, ar reikia (ir jei taip, tai kokių) papildomų DI reguliavimo ir valdymo mechanizmų, kad sumažintų kylančias rizikas. Šalių patirtis ir praktika reguliuojant DI yra skirtinga. Kai kurios valstybės skatina atsakingą DI valdymą savanoriškumo pagrindu (pavyzdžiui, Singapūro DI valdymo sistemos modelis²³), kitos – rengdamos naujus DI įstatymus (pavyzdžiui, Kanados direktyva dėl automatizuoto sprendimų priėmimo²⁴).

¹⁸ Algoritmatis šališkumas apima sistemingus arba pasikartojančius sprendimus, suteikiančius pirmenybę vienai grupei prieš kitą.

¹⁹ UNESCO (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Prieiga per internetą: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>

²⁰ Žmonių, visuomenės ir aplinkos gerovė, į žmogų orientuotos vertybės, sąžiningumas, privatumo apsauga ir saugumas, patikimumas ir sauga, skaidrumas ir aiškumas, konkurencingumas ir atskaitomybė

²¹ Prieiga per internetą: <https://www.industry.gov.au/publications/australias-artificial-intelligence-ethics-framework/australias-ai-ethics-principles>

²² Walsh, T. et al (2019) The effective and ethical development of artificial intelligence: An opportunity to improve our wellbeing. Report for the Australian Council of Learned Academies. Prieiga per internetą: https://acola.org/wp-content/uploads/2019/07/hs4_artificial-intelligence-report.pdf

²³ Personal Data Protection Commission (PDPC) Singapore (2020), Model Artificial Intelligence Governance Framework: Second Edition. Prieiga per internetą: <https://www.pdpc.gov.sg/-/media/files/pdpc/pdf-files/resource-for-organisation/ai/sgmodelaigovframework2.pdf>

²⁴ Directive on Automated Decision-Making. Prieiga per internetą: <https://www.tbs-sct.canada.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592>

ES skiria daug dėmesio DI reguliavimui. Tarp pagrindinių dokumentų Baltoji knyga dėl DI plėtros ir teisinio reguliavimo gairių ES (2020 m.)²⁵, pasiūlymas dėl DI atsakomybės direktyvos (2022 m.)²⁶, DI aktas – taisyklės, kuriomis nustatomos paslaugų teikėjų ir naudotojų pareigos, atsižvelgiant į DI keliamos rizikos lygį²⁷.

3.4. DI ir viešasis sektorius

Viešasis sektorius yra susijęs su dvejomis skirtingomis DI atžvilgiu veiklos kryptimis. Pirmoji apima teisės aktų kūrimą ir tobulinimą, kad būtų užtikrintas etiškas ir į žmogų orientuotas DI naudojimas. Antroji skirta DI praktiškai taikyti savo veikloje, kad būtų veiksmingiau ir efektyviau vykdomos viešojo sektoriaus funkcijos. JRC ekspertų nuomone, DI turėtų būti suvokiamas kaip technologijų rinkinys viešajam administravimui tobulinti ir turi būti ruošiamasi plačiam jo taikymui viešajame sektoriuje. Viešojo valdymo institucijos turėtų vertinti DI kaip technologiją, paveikiančią daugumos darbuotojų kasdienybę, ir pradėti galvoti, kaip elgtis su sistemomis, kuriose naudojamas DI²⁸. Norint pasinaudoti DI teikiamomis galimybėmis viešajame sektoriuje, būtinas pasitikėjimas, bendradarbiavimas ir įgūdžiai²⁹.

3.5. DI ir darbo rinka

DI paveiks kaip ir ką žmonės dirba. Darbo rinkoje spartėja automatizavimo technologijų diegimas, tai lemia profesijų struktūros ir paklausos pokyčius sektoriuose. Generatyvinio DI³⁰ panaudojimas dar labiau išplečia darbų automatizavimo galimybes ir jų spektrą. O tai reiškia, kad daugelis darbuotojų patirs karjeros kaitą. Ekspertų vertinimu, Jungtinėse Amerikos Valstijose 2019–2022 m. jau įvyko apie 8,6 mln. profesinių pokyčių, iki 2030 metų tikimasi dar daugiau (apie 12 mln.)³¹. Sektoriais, kuriuose intensyviai vyksta skaitmeninė transformacija, reikės vis daugiau darbuotojų, galinčių dirbti su naujomis technologijomis. Kitaip tariant, jie turi turėti tam reikalingus įgūdžius. Paklausos mažėjimas numatomas darbuotojams tų profesijų, kuriose daug pasikartojančių užduočių ir rutininio darbo.

Kita vertus, įvertinti, kiek DI naudojimas paveiks darbo rinką, labai sudėtinga. Tai priklauso nuo daugelio dalykų, pavyzdžiui, darbo krūvio, metodų, užduočių įvairovės, emocinių dalykų. DI technologijų diegimas gali turėti neigiamų pasekmių darbuotojų sveikatai, gerovei, saugai ir produktyvumui. Todėl labai svarbu suvokti darbo sistemą kaip visumą. Reikia apsvarstyti ne tik tai, kaip turi keistis esami įgūdžiai, kad jie atitiktų naujas technologijas, bet ir kaip galima kurti, diegti ir valdyti DI naujoves, kad jos atitiktų darbuotojus ir organizacines sistemas. Kitaip tariant, darbdaviai turi nuspręsti, kurioms užduotims ir sprendimams taikyti DI, o kurioms ne, ir užtikrinti optimalų naujų technologijų naudojimą, atsižvelgiant į turimus įgūdžių rinkinius³².

²⁵ COM(2020) 65 final. White Paper. On Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust. Prieiga per internetą: https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf

²⁶ COM(2022) 496 final. Proposal for a AI Liability Directive. Prieiga per internetą: https://commission.europa.eu/system/files/2022-09/1_1_197605_prop_dir_ai_en.pdf

²⁷ Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>

²⁸ Tangi L. et al. (2022). AI Watch. European Landscape on the Use of Artificial Intelligence by the Public Sector. Prieiga per internetą: https://ai-watch.ec.europa.eu/publications/ai-watch-european-landscape-use-artificial-intelligence-public-sector_en

²⁹ Prieiga per internetą: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/conference-ais-contribution-more-accessible-and-user-friendly-public-services-eu-2022-06-22_en

³⁰ Generatyvinis DI gali būti naudojamas kodui rašyti, produktams kurti, rinkodaros turiniui ir strategijoms rengti, teisiniams dokumentams analizuoti, klientams aptarnauti ir pan.

³¹ McKinsey Global Institute (2023). Generative AI and the future of work in America. Report. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america/>

³² Walsh, T. et al (2019) The effective and ethical development of artificial intelligence: An opportunity to improve our wellbeing. Report for the Australian Council of Learned Academies. Prieiga per internetą: https://acola.org/wp-content/uploads/2019/07/hs4_artificial-intelligence-report.pdf

3.6. DI ir švietimas

Kadangi DI tampa vis labiau paplitęs visuose sektoriuose, bus būtinas bendras visos bendruomenės supratimas apie pagrindinius jo principus – kaip DI veikia, kokios jo pagrindinės galimybės ir apribojimai. Čia svarbus vaidmuo tenka švietimo sistemai. Pirma, reikėtų užtikrinti, kad darbuotojai būtų pasirengę dirbti su DI, t. y. turėtų tam reikalingus įgūdžius ir žinias. Antra, žmonės turėtų gebėti atpažinti ir apsisaugoti nuo DI neigiamų pasekmių. Norint atliepti šiuos poreikius, reikia peržiūrėti švietimo prioritetus, mokymo turinį, investuoti į mokymo infrastruktūrą ir mokytojų kvalifikaciją. Švietimo sistemoje turi būti orientuojamasi ne tik į techninius įgūdžius DI technologijoms kurti ar diegti, bet ir į tokias kompetencijas, kaip emocinis raštingumas, gebėjimas mokytis, atsakingumas ir proto lankstumas³³.

Remiantis Australijos mokslininkų atlikta studija³⁴, yra trys pagrindiniai klausimai, susiję su DI poveikiu švietimui: kaip DI sistemos ir technologijos gali būti naudojamos švietimo sistemai ir mokymuisi gerinti; kaip užtikrinti, kad studentai ir mokiniai gautų tinkamą pagalbą DI kūrimo įgūdžiams ugdyti; kaip šviesti žmones, kad jie galėtų priimti pagrįstus sprendimus dėl sąveikos su DI technologijomis ar sistemomis. UNESCO³⁵ įvardina panašius dalykus³⁶ ir papildomai akcentuoja saugų ir skaidrų švietimo duomenų naudojimą.

Nors nėra iki galo aišku, kaip DI technologijos plėtosis ir paveiks žmonių gyvenimus, tačiau labai svarbu pradėti tam ruoštis jau dabar.

3.7. DI ir įgūdžiai

Su DI technologijomis prasidėjo naujas laikotarpis, kai ribos tarp žmogaus ir mašininio intelekto vis labiau mažėja. Pats DI yra sudėtingas ir savyje jungia daug įvairių disciplinų (pavyzdžiui, matematiką, neuromokslą). Todėl DI kūrimo ar taikymo projektų sėkmė priklauso nuo tinkamai parinktos darbuotojų komandos, apimančios ne tik specifinius, bet ir kitus (bendruosius, organizacinius) įgūdžius. Pagal *Deloitte* tyrimo rezultatus³⁷, įmonėse, kurios jau turi DI kūrimo ar taikymo patirties, labiausiai trūksta taip vadinamųjų „DI kūrėjų“³⁸, t. y. tokių žmonių, kurie geba sukurti naujus DI algoritmus, juos suprogramuoti, analizuoti duomenis ir rengti prasmingas išvalgas, planuoti ir įgyvendinti DI projektus. Be šių specialistų, ieškoma „DI vertėjų“, kurių pagalba reikalinga atotrūkiui tarp verslo ir techninio personalo sumažinti. Tai pirmiausia siejama su verslo vadovais, kurie gali veiklos problemas perdaryti į reikalavimus ar gaires DI sprendimams kurti, interpretuoti gautus rezultatus ir jų pagrindu priimti sprendimus. Taip pat į šią kategoriją patenka pokyčių valdymo, srities išmanymo, vartotojų patirties projektavimo įgūdžiai. Tyrimas atskleidžia, kad įmonėse, kurios turi daugiau darbo su DI technologijomis patirties, persiskirsto įgūdžių poreikis ir svarbiausias tampa „DI vertėjas“, t. y. gebėjimas išsiaiškinti, ką reiškia DI rezultatai ir kaip juos panaudoti verslo sprendimams.

Tam, kad būtų gerai pasirengta DI erai, reikia bent trijų dalykų: sudaryti tinkamas teisinės prielaidas naujoms technologijoms kurti ir taikyti, identifikuoti DI įgūdžių poreikį, parengti švietimo sistemą atliepti naujus poreikius ir suteikti gyventojams žinių apie DI ir jo pasekmes. Ypač svarbu yra užtikrinti, kad politikos formuotojai,

³³ Gebėjimas prisitaikyti prie naujų, besikeičiančių ar neplanuotų įvykių, t. y. pakeisti mąstymo procesą taip, kad geriau būtų galima prisitaikyti prie esamos situacijos

³⁴ Walsh, T. et al (2019) The effective and ethical development of artificial intelligence: An opportunity to improve our wellbeing. Report for the Australian Council of Learned Academies. Prieiga per internetą: https://acola.org/wp-content/uploads/2019/07/hs4_artificial-intelligence-report.pdf

³⁵ UNESCO (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. Prieiga per internetą: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

³⁶ Remiantis UNESCO parengtomis gairėmis, švietimui reikia pasiekti šiuos keturis tikslus: užtikrinti įtraukų ir teisingą DI naudojimą švietime; panaudoti DI švietimui ir mokymuisi gerinti; skatinti įgūdžių, kurie reikalingi DI epochoje, ugdymą, mokytis, kaip veikia DI ir koks jo galimas poveikis žmonijai; užtikrinti saugų ir skaidrų švietimo duomenų naudojimą

³⁷ Deloitte (2020). Talent and workforce effects in the age of AI. Insights from Deloitte's State of AI in the Enterprise, 2nd Edition survey. Prieiga per internetą: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/6546_talent-and-workforce-effects-in-the-age-of-ai/DI_Talent-and-workforce-effects-in-the-age-of-AI.pdf

³⁸ DI kūrėjai apima DI tyrėjus, programinės įrangos specialistus, duomenų mokslininkus, projektų vadovus

sprendimų priėmėjai, pedagogai turėtų pakankamai žinių ir gebėjimų, leidžiančių padėti valstybei geriausiai pasinaudoti DI teikiamomis galimybėmis.

Atsižvelgiant į atliktą analizę ir remiantis Airijos patirtimi³⁹, sudarytas įgūdžių, susijusių su DI, rinkinys, kuris panaudotas Lietuvos švietimo, viešojo ir privataus sektorių įstaigų, įmonių ir organizacijų apklausoje:

DI specifiniai įgūdžiai	DI ir jo pasekmių išmanymas	Bendrieji įgūdžiai	Organizaciniai įgūdžiai
Duomenų apdorojimas ir valdymas	DI etika	Kritinis mąstymas	Technologijų naudojimas, priežiūra ir kontrolė
Programavimas	DI filosofija	Kompleksinių problemų sprendimas	DI projektų valdymas
Mašininis mokymasis	DI ekosistema	Mokėjimas mokytis	Strateginis valdymas
Robotika ir automatizacija	DI reguliavimas	Kūrybiškumas, originalumas, iniciatyvumas	Inovacijų valdymas
Debesų kompiuterija	DI socialinis ir ekonominis poveikis	Analitinis mąstymas ir inovacijos	Lyderystė ir pokyčių valdymas
Neuromokslo ir DI sąsajų išmanymas	Duomenų saugumas	Atsparumas, streso valdymas, lankstumas	Koordinavimas ir laiko valdymas
Matematinis modeliavimas		Sistemų analizė ir vertinimas	
		Emocinis intelektas	

³⁹ National Skills Council (2022). AI Skills. A Preliminary Assessment of the Skills Needed for the Deployment, Management and Regulation of Artificial Intelligence. Prieiga per internetą: <http://www.skillsireland.ie/all-publications/2022/ai-skills-report.pdf>

4. DI Lietuvoje: situacijos analizė

4.1. Prielaidos plėtrai

2019 m. buvo baigta rengti **DI strategija**⁴⁰, kurioje nustatytas pagrindinis Lietuvos siekis⁴¹ – atrinkti penki sektoriai (gamybos, žemės ūkio, sveikatos priežiūros, transportavimo ir energetikos), į kuriuos rekomenduojama susitelkti taikant DI technologijas. Dokumente pateiktos strateginės rekomendacijos dėl DI integracijos, susijusių įgūdžių ugdymo, mokslinių tyrimų įgyvendinimo, duomenų ir teisiniais klausimais. Paminėtina, kad viešajam sektoriui rekomenduojama padidinti DI sistemų naudojimą. Reikiami įgūdžiai turėtų būti ugdomi nuo mokinių lavinimo pradžios. Taip pat siūloma sudaryti tinkamas sąlygas (apima infrastruktūrą ir finansus) DI tyrimams vykdyti, užtikrinti Lietuvos duomenų atitiktį tarptautiniams standartams, sukurti nacionalinį DI etikos komitetą ir užtikrinti saugų ir sąžiningą DI naudojimą.

NPP⁴² – vienas esminių šalies strateginio lygmens dokumentų. Jame apie DI užsimenama tik pirmojo tikslo⁴³ aprašyme, pristatant skaitmeninės Europos programos prioritetus⁴⁴.

Vyriausybės programoje⁴⁵ DI technologijos kaip svarbus veiksnys paminėtos socialinių paslaugų, sveikatos ir žemės ūkio sektoriuose – tai dera su DI strategijoje nustatytais prioritetais. Tačiau Vyriausybės programos nuostatų **įgyvendinimo plane**⁴⁶ DI taikymas numatomas tik viešojo saugumo srityje⁴⁷.

2021–2023 m. laikotarpiu parengtos ir patvirtintos NPP strateginius tikslus bei uždavinius įgyvendinančios **Nacionalinės plėtros programos**. Jose, kaip ir NPP, nėra tiesiogiai kalbama apie DI technologijų vystymą ar diegimą, tačiau galima išskirti keturių ministerijų programas, kurių pagrindimo dokumentuose ar priemonių aprašuose galima rasti užuominų į DI technologijas. Tai EIMIN valstybės skaitmeninimo, SADM įtraukios darbo rinkos, SAM sveikatos priežiūros kokybės ir efektyvumo didinimo, VRM viešojo valdymo ir viešojo saugumo stiprinimo plėtros programos. Nacionalinių plėtros programų pagrindimo dokumentuose nurodomi ir iššūkiai DI technologijoms diegti. Pavyzdžiui, nurodoma, kad nėra sudarytos teisinės prielaidos DI sprendimams plėtoti⁴⁸, stokoama aiškių procesų, techninių sąlygų ir kompetencijų, reikalingų darbiui su DI⁴⁹.

⁴⁰ Lietuvos dirbtinio intelekto strategija. Ateities vizija. 2019. Prieiga per internetą: <https://eimin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/skaitmenine-politika/dirbtinis-intelektas>

⁴¹ Pagrindinis Lietuvos siekis – remiantis esamais ištekliais, patirtimi ir potencialu, tapti regiono lydere, padidinti Lietuvos konkurencingumą tarp Europos Sąjungos šalių bei sėkmingai įsijungti į pasaulinę DI ekosistemą.

⁴² Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl 2021–2030 metų nacionalinio pažangos plano patvirtinimo“ (2020 m. rugsėjo 9 d. Nr. 998). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/c1259440f7dd11eab72ddb4a109da1b5>

⁴³ Pereiti prie mokslo žiniomis, pažangiosiomis technologijomis, inovacijomis grįsto darnaus ekonomikos vystymosi ir didinti šalies tarptautinį konkurencingumą

⁴⁴ Skaitmeninės Europos programoje pabrėžiama, kad prioritetus turėtų būti skiriamas superkompiuterijos, DI, kibernetinio saugumo, aukšto lygio skaitmeninių įgūdžių ir skaitmeninių technologijų plataus naudojimo užtikrinimui visose ekonomikos srityse ir visuomeniniame gyvenime.

⁴⁵ Lietuvos Respublikos Seimo nutarimas „Dėl Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos“ (2020 m. gruodžio 11 d. Nr. XIV–72). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/973c87403bc311eb8c97e01ffe050e1c>

⁴⁶ Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos nuostatų įgyvendinimo plano patvirtinimo“ (2021 m. kovo 10 d. Nr. 155). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/bef7d43286fe11eb998483d0ae31615c?ifwid=18jitenz08p>

⁴⁷ Tobulinti finansinės žvalgybos procesą, duomenų analizei panaudojant dirbtinį intelektą

⁴⁸ EIMIN. Valstybės skaitmeninimo plėtros programa. Programos pagrindimas. Prieiga per internetą: <https://eimin.lrv.lt/lt/ekonomikos-ir-inovaciju-ministerija/administracine-informacija/planavimo-dokumentai/pletros-programos/valstybes-skaitmeninimo-pletros-programa-1>

⁴⁹ SAM. Sveikatos priežiūros kokybės ir efektyvumo didinimo plėtros programos pagrindimas. Prieiga per internetą: <https://sam.lrv.lt/lt/administracine-informacija/planavimo-dokumentai/pletros-programos/sveikatos-prieziuros-kokybes-ir-efektyvumo-didinimo-pletros-programa>

Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plane⁵⁰ įvardintos 2021–2026 m. laikotarpio reformos ir investicijos pagal septynis komponentus. Iš jų penkiuose kalbama apie DI. Pavyzdžiui, skaitmeninės transformacijos ekonomikos augimui grupėje numatomos investicijos (39,8 mln. Eur), skirtos kurti lietuvių kalbos ištekliams, kurių pagrindu būtų projektuojami DI sprendimai (kalbos technologijos, jų diegimas į paslaugas). Kitose plano dalyse numatytos labai konkrečios DI technologijos esamoms procedūroms ir paslaugoms gerinti. Pavyzdžiui, įgyvendinti DI sprendimus automatizuotiems kompiuterinės diagnostikos sprendimams, kurie identifikuotų medicinos vaizdus (skirta gydytojų laiko sąnaudoms mažinti). Analizuojant reformas ir investicijas matyti, kad skiriama daug dėmesio skaitmeninėms kompetencijoms ugdyti, tačiau nėra aišku, ar jos apima DI įgūdžių formavimą. Paminėtina, kad tik vienoje reformoje aiškiai įvardintas DI metodų diegimas ir darbuotojų kompetencijų tobulinimas, kad galėtų tuos metodus naudoti darbe⁵¹. Apibendrinant galima teigti, kad plane numatytos priemonės atliepia tam tikras DI strategijoje suformuluotas rekomendacijas (pavyzdžiui, dėl DI sistemų diegimo viešajame sektoriuje), tačiau dėl įgūdžių, reikalingų ateičiai su DI, ugdymo kyla abejonių.

Valstybės ateities vizijoje „Lietuva 2050“⁵² DI minimas tarp globalių pokyčių ir iššūkių Lietuvai. Svarbu paminėti, kad strateginėms ambicijoms įgyvendinti numatyti du pamatiniai principai: gamtinės aplinkos tausojimas ir technologijų ir inovacijų plėtra. Pastarasis, be kitų dalykų, nurodo, kaip svarbu valdyti rizikas, susijusias su technologine kaita, tai ypač aktualu DI epochoje. Tikimasi, kad strategines ambicijas įgyvendinusioje Lietuvoje yra nuolat stebimos ateities technologijos (DI ir kitos naujovės) ir vertinami jų paskatinti pokyčiai, siekiant, kad jie tarnautų demokratijai ir žmonių gerovei, bendrojo ugdymo sistemoje pasitelkiamos tokios modernios technologijos kaip DI.

4.2. Švietimas

BENDRASIS UGDYMAS. Atlikta bendrųjų programų⁵³ analizė rodo, kad DI pradiniam ugdyme nėra įtrauktas. Daugiau dėmesio DI klausimams pradedama skirti nuo 7 klasės per Etikos programą, kai svarstoma DI specifika, jo teikiamos galimybės, teigiami ir neigiami aspektai, įtaka žmogui ir pan. Informatikos programoje 9–10 ir visų gimnazijos (I–IV) klasių mokiniai mokomi vertinti duomenų ir informacijos patikimumą, privatumą. Tai susiję ir su žiniomis apie DI taikymo sritis, galimus pavojus, privalumų ir grėsmių vertinimu. Šiek tiek DI nagrinėjamas III gimnazijos klasėje Istorijos ir Ekonomikos ir verslumo bendrosiose programose tų dalykų kontekste. Paminėtina, kad 30 proc. pradinio ir pagrindinio ugdymo turinio⁵⁴ mokytojai gali užpildyti patys pagal mokykloje sutartus principus. Taigi, jei mokytojas matytų, kad reikia integruoti DI, jis tai galėtų padaryti. Tačiau yra rizika, kad mokinių pasiekimų (tarp jų ir DI srityje) skirtumai tarp mokyklų gali išaugti.

PROFESINIS MOKYMAS. Tarp profesinio mokymo programų⁵⁵ tiesiogiai susijusių su DI nėra. Atsitiktinai pasirinkus modulines programas⁵⁶ ir peržvelgus jų turinį, galima daryti prielaidą, kad profesiniame mokyme kol kas DI švietimas nėra integruotas.

⁵⁰ Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo planas. Naujos kartos Lietuva (2021 m.). Prieiga per internetą:

<https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Naujos%20kartos%20Lietuva%20planas.pdf>

⁵¹ Reformos „Išmanus mokesčių administravimas sparčiau mažinti PVM atotrūkį“ tikslas – modernizuoti VMI ir Lietuvos muitinėje vykdomus duomenų gavimo, analizės ir sprendimų priėmimo procesus, panaudojant pažangius analitinius metodus bei metodus, grįstus dirbtinio intelekto metodų taikymu, ir užtikrinti darbuotojų kompetencijų atitiktį kasdienes funkcijas vykdyti naudojant pažangius metodus.

⁵² Valstybės ateities vizija. Lietuva 2050. 2023. Prieiga per internetą: <https://lrv.lt/lt/lietuva-2050>

⁵³ Prieiga per internetą: <https://www.emokykla.lt/>

⁵⁴ Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro įsakymas „Dėl 2023–2024 ir 2024–2025 mokslo metų pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų bendrųjų ugdymo planų patvirtinimo“ (2023 m. balandžio 24 d. Nr. V-586). Prieiga per internetą:

<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/75123d50e26411ed9978886e85107ab2/asr>

⁵⁵ Prieiga per internetą: <https://www.aikos.smm.lt/Registrai/Mokymo-programos/SitePages/Pagrindinis.aspx?ss=085a6351-62fd-4896-9b62-79dd463538ff>

⁵⁶ Prieiga per internetą: <https://www.kpmc.lt/kpmc/profesinis-mokymas-3/programos-ir-istekliai/modulines-profesinio-mokymo-programos/>

AUKŠTASIS MOKSLAS. Sprendžiant iš AIKOS sistemoje⁵⁷ pateiktos informacijos, yra keturios DI specialistams rengti skirtos studijų programos: DI, DI informatika, DI sistemos ir Taikomasis DI. Programų teikėjai – 2 aukštosios mokyklos (po dvi programos kiekvienoje). Tačiau yra gana daug programų, į kurių turinį įtrauktas DI mokymas. Pavyzdžiui, informatikos mokslų studijų kryptyje tokios programos sudaro 41 proc., matematikos – 22 proc., žemės ūkio – 5 proc.

DARBDAVIŲ ORGANIZUOJAMAS MOKYMAS. Lietuvos įmonės į darbuotojų informacinių technologijų mokymus investuoja mažiau, palyginti su ES vidurkiu (2020 m. atitinkamai 14 ir 20 proc.)⁵⁸.

4.3. Technologijų naudojimas įmonėse

DESI⁵⁹ skirtas matuoti ES šalių skaitmeniniam progresui. Jį sudaro keturios dalys: žmogiškasis kapitalas, galimybės naudotis ryšiu, skaitmeninių technologijų integracija (apima ir DI naudojimą įmonėse) ir skaitmeninės viešosios paslaugos. Remiantis 2022 m. DESI rezultatais, pagal DI technologijų naudojimą įmonėse Lietuva nuo ES vidurkio atsilieka dvigubai (2021 m. atitinkamai 4 ir 8 proc.)⁶⁰. Skaitmeninių įgūdžių ugdymas irgi galėtų būti geresnis. Pagal žmogiškojo kapitalo⁶¹ aspektą Lietuva iš 27 ES šalių užima 20-ą vietą.

Oficialiosios statistikos duomenimis, DI⁶² naudojimas įmonėse 2023 m.⁶³ siekė 4,9 proc. visų šalies įmonių⁶⁴. Kaip ir daugelio pažangių technologijų atveju, DI technologijų įsisavinimas didelėse įmonėse (250 ir daugiau darbuotojų) yra daug didesnis nei mažesnėse⁶⁵. Taip pat pastebimi skirtumai pagal taikomų technologijų tikslą. Pavyzdžiui, didelėse įmonėse vyrauja darbo procesų automatizavimo ir mašininio mokymosi duomenų analizei technologijos, mažesnėse – be procesų automatizavimo, svarbios ir rašytinės kalbos analizės sistemos. Įdomu, kad, 2023 m. duomenimis, 7,6 proc. įmonių svarstė galimybę naudoti DI, tačiau tai ir liko svarstymu. Tarp pagrindinių priežasčių, kodėl nesinaudojama DI, per didelės sąnaudos, kompetencijų stoka, teisinių pasekmių neiškumas⁶⁶.

⁵⁷ Prieiga per internetą: <https://www.aikos.smm.lt/Registrai/Studiju-programos/SitePages/Pagrindinis.aspx?ss=527f43d4-8e8a-4b4c-99a4-a9bd77e55e27>

⁵⁸ Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88753>

⁵⁹ Prieiga per internetą: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

⁶⁰ 2022 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas (DESI). Prieiga per internetą:

<https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88753>

⁶¹ Žmogiškojo kapitalo aspektas apima rodiklius, susijusius su skaitmeniniais įgūdžiais ir jų ugdymu

⁶² Čia DI suprantamas kaip sistemos, naudojančios teksto gavybos (angl. *text mining*), kompiuterinės regos (angl. *computer vision*), kalbos atpažinimo (angl. *speech recognition*), natūraliosios kalbos generavimo (angl. *natural language generation*), mašinų mokymosi (angl. *machine learning*), giliojo mokymosi (angl. *deep learning*) technologijas. Šios sistemos renka ir (arba) naudoja duomenis, siekiant su tam tikra autonomija numatyti, nuspęsti ar rekomenduoti geriausią veiksmą konkreitiems tikslams pasiekti. Statistikos terminų žodynas. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistikos-terminu-zodynas>

⁶³ Dėl nutrūkusios duomenų eilutės nėra galima įvertinti DI naudojimo įmonėse tendencijų

⁶⁴ Įmonės, naudojančios dirbtinio intelekto technologijas, ir naudojimo tikslai. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=5241439f-1ef5-44b1-8edb-34c7cb541779#/>

⁶⁵ Oficialiosios statistikos duomenimis, 2023 m. DI taikymas įmonėse, kuriose darbuotojų skaičius nuo 10 iki 49, siekė 3,4 proc., nuo 50 iki 249 – 8,8 proc. ir 250 ir daugiau darbuotojų – 21,3 proc.

⁶⁶ Įmonės, nenaudojančios, bet svarstiusios galimybę naudoti dirbtinio intelekto technologijas. Prieiga per internetą:

<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=5241439f-1ef5-44b1-8edb-34c7cb541779#/>

5. Apklausos rezultatai

Klausymą (1 priedas) sudaro 5 dalys, skirtos išsiaiškinti, kaip Organizacijos⁶⁷ supranta DI, kiek jos kuria ar naudoja naujas technologijas, kokia įgūdžių nustatymo ir įgijimo politika Organizacijose, kokios DI taikymo problemos Lietuvoje ir bendro pobūdžio informacija apie respondentus (pateikta 5.1 lentelėje).

5.1 lentelė. Informacija apie respondentus

	Švietimo sektorius	Valstybinis sektorius ⁶⁸	Privatus sektorius
Iki 49 darbuotojų	127	23	130
Nuo 150 iki 249 darbuotojų	323	45	36
250 ir daugiau darbuotojų	16	80	40
Iš viso:	466	148	206
Iš jų:			
Nei kuria, nei naudoja DI	48 %	51 %	61 %
Daugiau naudoja, nei kuria DI	49 %	47 %	31 %
Daugiau kuria, nei naudoja DI	3 %	2 %	8 %

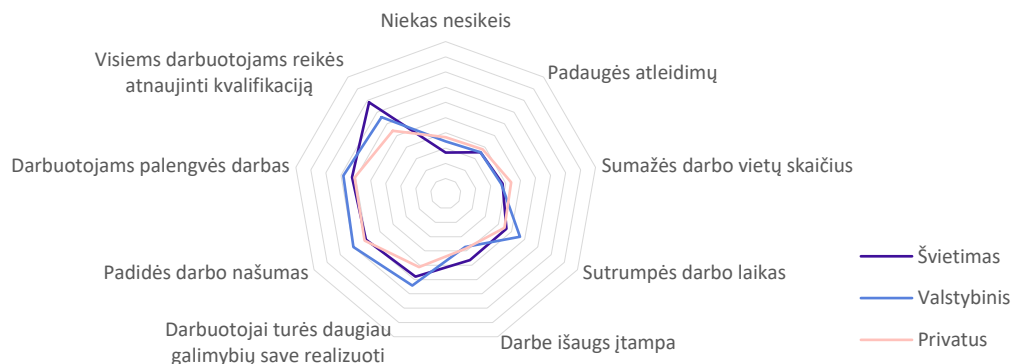
BENDRAS SUPRATIMAS APIE DI

Remiantis apklausos rezultatais, dauguma atsakiusių žino, kas yra DI. Kiek mažiau tai būdinga valstybiniam sektoriui, kur maždaug kas trečias respondentas dėl DI žinojimo abejoja. Šią išvadą sustiprina atsakymai dėl informavimo apie DI pakankamumo – dauguma (64 proc. atsakiusių) valstybinio sektoriaus respondentų rinkosi atsakymus „greičiau ne“ ir „tikrai ne“.

Klausymyne pateiktą DI apibrėžtį „DI reiškia programinės ir techninės įrangos sistemas, kurios gali atlikti funkcijas, paprastai priskiriamas žmogaus intelektui“ kaip visiškai suprantamą įvertino dauguma atsakiusių visuose sektoriuose (kiekviename virš 70 proc.).

Paprašius įvertinti galimą DI poveikį Organizacijos veiklai, visi respondentai dažniausiai rinkosi tuos pačius atsakymų variantus: darbo našumą, darbo palengvėjimą ir darbuotojų kvalifikaciją, tačiau jų pasiskirstymas pagal svarbumą švietimo, valstybiniame ir privačiame sektoriuose skiriasi – švietimo sektoriuje svarbiausias darbuotojų kvalifikacijos atnaujinimas, kituose – darbo našumas (5.1 pav.).

5.1 pav. DI įtaka Organizacijos veiklai (balais)



⁶⁷ Organizacijomis vadinamos švietimo, privataus ir valstybinio sektoriaus įstaigos, įmonės ir organizacijos

⁶⁸ Valstybinio sektoriaus imtis buvo sudaryt be švietimo įstaigų, nes jos apklaustos atskirai

Naujos specialybės, klaidų mažėjimas kasdieninėse veiklose ir pan. yra įvardijamos kaip DI galimybės. Grėsmės siejamos su duomenų apsaugos ir etiniais dalykais, informacinių technologijų išteklių pakankamumu, su tuo, kad viskas keisis.

ĮGŪDŽIŲ NUSTATYMO IR ĮGIJIMO POLITIKA

Siekiant geriau suprasti įgūdžių poreikį, pirmiausia domėtasi, ar šiuo metu Organizacija savo veikloje naudojami DI. Dažniausias pasirinkimas visuose sektoriuose – „Šiuo metu mūsų Organizacija nekuria ir netaiko DI“, ir ypač valstybiniame sektoriuje (apie 81 proc.). Maždaug ketvirtadalis respondentų aiškina dėl DI galimybių, t. y. kaip gali padėti Organizacijai efektyviau dirbti.

Iš atsakymų matyti, kad tik maža dalis Organizacijų per ateinančius dvejus metus planuoja veiklas, susijusias su DI (švietimo sektoriuje – 22 proc., valstybiniame – 27 proc. ir privačiame – 34 proc. respondentų). Paminėtina, kad atsakymai tarp švietimo grandžių skiriasi. Pavyzdžiui, neformaliojo mokymo įstaigos, aukštosios ir profesinės mokyklos yra aktyvesnės, palyginti su bendrojo lavinimo mokyklomis. Skirtumus gali lemti tai, kiek aktyviai bendraujama su darbdaviais, dalyvaujama įvairiuose tinkluose ir asociacijose. Valstybiniame ir privačiame sektoriuose išsiskiria didelės Organizacijos (205 ir daugiau darbuotojų). Dauguma jų planuoja veiklas, susijusias su DI (valstybiniame sektoriuje – 61 ir privačiame – 69 proc. respondentų). Tendencija panaši kaip ir kitose pasaulio šalyse.

Vertinant, kaip gerai Organizacijos pasirengusios kurti ir (arba) taikyti DI, galima teigti, kad dauguma atsakiusių DI atžvilgiu neturi jokios politikos (švietimo sektoriuje – 85 proc., valstybiniame – 81 proc. ir privačiame – 76 proc.). Tik maža dalis respondentų ketina pasirūpinti, kad turėtų visus reikalingus išteklius DI kurti ar diegti (švietimo sektoriuje 14 proc., valstybiniame – 19 proc. ir privačiame 16 proc.).

Respondentų nuomone, darbu su DI iš specifinių įgūdžių labiausiai reikalingas duomenų apdorojimas ir valdymas, tarp DI ir jo pasekmių išmanymo įgūdžių pirmąja duomenų saugumas. Įgūdžių reikalingumo vertinimai pateikti 5.2 pav.

Remiantis atsakymais, labiausiai Organizacijoms reikėtų DI specifinių ir jo pasekmių išmanymo įgūdžių. Mažiausiai problemų kelia organizacinių gebėjimų grupė (5.2 lentelė).

5.2 lentelė. Įgūdžiai, kurių labiausiai trūksta Organizacijoms, kad būtų visiškai pasirengę kurti ir (arba) taikyti DI (balai)

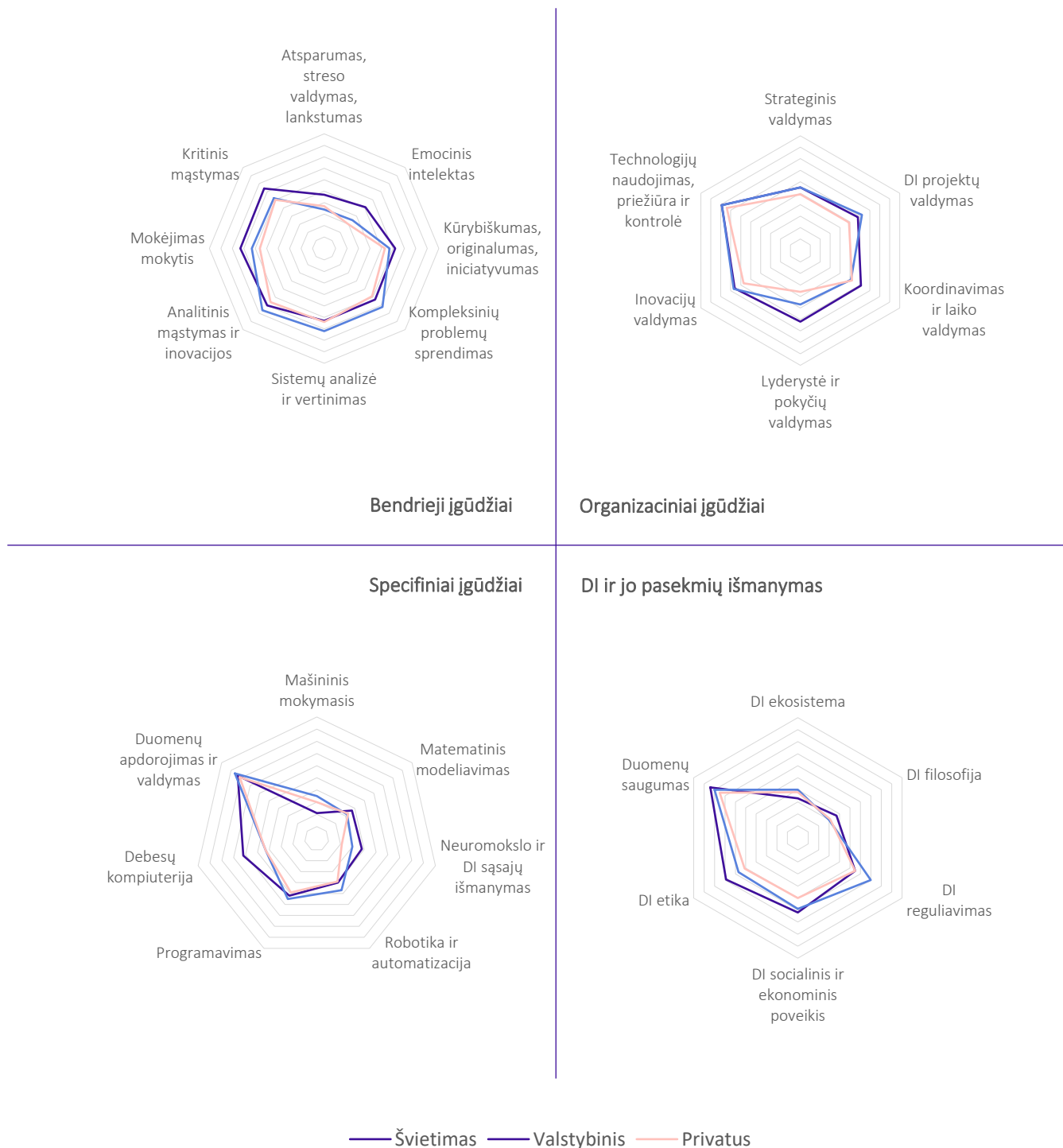
	Švietimo sektorius	Valstybinis sektorius ⁶⁹	Privatus sektorius
DI specifiniai įgūdžiai	8,72	8,70	7,30
DI ir jo pasekmių išmanymas	8,49	8,49	7,12
Bendrieji įgūdžiai	6,93	7,62	6,13
Organizaciniai įgūdžiai	6,76	6,91	5,73

Apklaustos rezultatai rodo, kad dauguma respondentų neturi standartizuotos politikos įgūdžiams (tarp jų ir DI) identifikuoti. Kiek dažniau buvo minima (visuose sektoriuose), kad įgūdžių poreikis nustatomas diskutuojant Organizacijos viduje. Privačiame sektoriuje, nustatant įgūdžių poreikį, gana svarbus savininko ar direktoriaus sprendimas. Visuose sektoriuose, sprendžiant kompetencijos problemas, naudojami įvairūs būdai. Privačiame sektoriuje kiek dažniau linkstama į darbuotojų, kurie turi reikiamus gebėjimus, samdymą (tai sutampa su patirtimi kitose šalyse) ir išorinius mokymus. Švietimo sektoriuje, be išorinių mokymų, vykdomas nuolatinis darbuotojų švietimas, valstybiniame sektoriuje dominuoja išoriniai ir vidiniai mokymai. Kaip pagrindinę kliūtį formuojant su DI susijusius įgūdžius respondentai įvardija nežinojimą, kokių įgūdžių reikės. Be to, Valstybiniame sektoriuje

⁶⁹ Valstybinio sektoriaus imtis buvo sudaryta be švietimo įstaigų, nes jos apklaustos atskirai

keliama darbo užmokesčio problema⁷⁰. Taip pat tarp švietimo ir valstybinio sektoriaus Organizacijų gana populiarus buvo atsakymas „Neturime išteklių ir negauname pagalbos, kad įgytume reikalingus DI įgūdžius“.

5.2 pav. Įgūdžių reikalingumo, kad būtų kuriamas ir (arba) taikomas DI, vertinimas pagal sektorius



⁷⁰ Variantą „Negalime mokėti tokių atlyginimų, kurių nori žmonės, turintys mums reikalingus DI įgūdžius“ rinkosi panašiai tiek pat respondentų kaip ir „Nežinome, kokių įgūdžių reikės“

DI KŪRIMO IR TAIKYMO PROBLEMATIKA LIETUVOJE

Remiantis apklausos rezultatų analize, pagrindinės kliūtys kurti ir taikyti DI švietimo, valstybiniame ir privačiame sektoriuose yra šios:

- žmonių, turinčių reikiamus įgūdžius DI kurti ir (arba) taikyti, stoka;
- finansų stoka;
- piliečių pasitikėjimo DI stoka.

Respondentai buvo paprašyti įvertinti, kokių DI įgūdžių trūksta politikos formuotojams, pedagogams ir visuomenei. Pagal atsakymus galima daryti išvadą, kad minėtos grupės stokoja visų su DI susijusių įgūdžių, t. y. specifinių, pasekmių išmanymo, bendrųjų ir organizacinių (vertinimai siekė daugiau nei 7 balus iš 10). DI ir jo pasekmių išmanymo įgūdžiai išskirti kaip svarbiausi politikos formuotojams (*kad tinkamai spręstų su DI susijusius klausimus*) ir pedagogams (*kad tinkamai parengtų jaunuomenę DI iššūkiams*). Respondentų nuomonės dėl visuomenės (*kad pasinaudotų DI teikiamomis galimybėmis*) šiek tiek išsiskyrė – švietimo ir privačiame sektoriuose pirmenybė atiduota DI ir jo pasekmių išmanymo gebėjimams, o valstybiniame – bendriesiems.

6. Išvados

Lietuvoje sudarytos tam tikros prielaidos DI kurti ir taikyti: parengta nacionalinė DI strategija, suformuluotos tam tikros etinės nuostatos, numatytos priemonės kituose strateginiuose dokumentuose, tačiau **stokojama sisteminio požiūrio**. Susidaro įspūdis, kad DI problematika suvokiama fragmentiškai, trūksta vieno šeimininko, kuris kuruotų visus su DI susijusius klausimus (įgūdžių nustatymą ir ugdymą, reguliavimą, infrastruktūros klausimus, tyrimus, bendradarbiavimą su kitomis valstybėmis). Pagal DI strategijoje suformuluotą tikslą, nėra iki galo aišku, kaip Lietuva suvokia savo vaidmenį DI ekosistemoje: ar ji turėtų investuoti į DI technologijų kūrimą, ar orientuotis į jų taikymą, ar tapti lydere DI reguliavimo srityje.

Švietimo sistemoje pradedama kalbėti apie DI ir jų pasekmes, rengti tam tikrus specialistus aukštosiose mokyklose. Kol kas žingsniai gana minimalūs ir **nepakankami, kad paruoštų visuomenę artėjantiems DI iššūkiams**. Sveikintina, kad skiriama daug dėmesio skaitmeninėms kompetencijoms ugdyti. Klausimas, ar jų užteks, kad žmonės suprastų pagrindinius DI veikimo principus, teikiamas galimybes, ar gebės apsisaugoti nuo neigiamų pasekmių. Taip pat kyla klausimas, ar švietimo sistema turi pakankamą infrastruktūrą DI plėtrai, kiek pedagogai pasirenge taikyti DI sistemas ir technologijas mokymui gerinti.

Pagal indeksą, skirtą matuoti ES šalių skaitmeniniam progresui, reikšmes Lietuva nuo ES vidurkio atsilieka dvigubai. Tyrimo duomenimis, dauguma švietimo, valstybinio ir privataus sektorių respondentų per ateinančius dvejus metus neplanuoja veiklą, susijusią su DI kūrimu ar taikymu. Tarp pagrindinių priežasčių – nežinojimas, kokių įgūdžių reikia, taip pat išteklių stoka. Labiausia DI kurti ar diegti trukdo žmonių, turinčių reikiamų įgūdžių, finansų ir piliečių pasitikėjimo DI stoka. Tai rodo, kad Lietuvoje kol kas **trūksta informacijos ir švietimo DI klausimais**. Pažymėtina, kad, respondentų nuomone, DI ir jo pasekmių išmanymo įgūdžiai yra labiausiai aktualūs politikos formuotojams, pedagogams ir visuomenei, palyginti su specifiniais, bendraisiais ir organizaciniais gebėjimais.

7. Priedas

TYRIMO KLAUSIMYNAS.

Apklausa skirta atskleisti, kokių įgūdžių reikės įmonių, įstaigų, organizacijų (toliau – Organizacija) darbuotojams, pedagogams ir politikos formuotojams, kad būtų pasinaudota DI teikiamomis galimybėmis. Tikslinė auditorija – įmonių, įstaigų ir organizacijų vadovaujantis personalas.

BENDROJI DALIS – SKIRTA PAJAUŠTI, KAIP ORGANIZACIJA SUPRANTA DI

Prieš pereinant prie klausimų apie Jūsų Organizaciją, pirmiausia pateiksime kelis klausimus, atspindinčius Jūsų asmeninę patirtį.

- 1. Apskritai, ar sakytumėte, kad žinote, kas yra DI? (Pasirinkite vieną labiausiai tinkantį atsakymą)**
 - Taip
 - Abejoju
 - Ne
- 2. Ar jaučiatės pakankamai informuoti apie tai, kas yra DI? (Pasirinkite vieną labiausiai tinkantį atsakymą)**
 - Tikrai taip
 - Greičiau taip
 - Greičiau ne
 - Tikrai ne
 - Negaliu atsakyti
- 3. Ar toks DI apibrėžimas Jums suprantamas? (Pasirinkite vieną labiausiai tinkantį atsakymą)**

DI reiškia programinės ir techninės įrangos sistemas, kurios gali atlikti funkcijas, paprastai priskiriamas žmogaus intelektui.

- Taip, visiškai suprantamas
 - Reikėtų detalesnio apibrėžimo
- 4. Kokia galima DI įtaka Jūsų Organizacijos veiklai? (Kiekvieną teiginį įvertinkite 10 balų skalėje, kur 1 – visiškai nepritariu, 10 – visiškai pritariu)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sumažės darbo vietų skaičius	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Padaugės atleidimų	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darbuotojams palengvės darbas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Padidės darbo našumas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darbuotojai turės daugiau galimybių save realizuoti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sutrumpės darbo laikas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darbe išaugs įtampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visiems darbuotojams reikės atnaujinti kvalifikaciją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niekas nesikeis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kita (įrašykite).....

DI KŪRIMAS IR TAIKYMAS – SKIRTA ĮVERTINTI, AR ORGANIZACIJA NAUDOJA DI, KOKIE PLANAI ATEIČIAI, KOKIŲ ĮGŪDŽIŲ REIKĖTŲ AR REIKIA, KAD BŪTŲ KURIAMAS / TAIKOMAS DI

5. **Kaip šiuo metu savo Organizacijos veikloje naudojate DI?** (*Pasirinkite iki 3 labiausiai tinkančių atsakymų*)
- Mes kuriame DI
 - DI taikome savo veikloje / procesuose
 - Šiuo metu diegiame DI
 - Mums reikalinga suprasti DI, kad pasiektume savo Organizacijos tikslus
 - Aiškinamės, kaip DI kūrimas ir (arba) taikymas gali mums padėti efektyviau dirbti
 - Šiuo metu mūsų Organizacija nekuria ir netaiko DI
6. **Ar Jūsų Organizacija per ateinančius dvejus metus planuoja veiklas, susijusias su DI kūrimu ir (arba) taikymu?** (*Pasirinkite vieną labiausiai tinkantį atsakymą*)
- Planuoja
 - Neplanuoja
7. **Kaip gerai Jūsų Organizacija pasirengusi kurti ir (arba) taikyti DI?** (*Pasirinkite vieną labiausiai tinkantį atsakymą*)
- Turime viską, ko reikia DI kurti ir (arba) taikyti
 - Rūpinamės, kad turėtume visus reikalingus išteklius DI kurti ir (arba) taikyti
 - Kol kas neturime jokios politikos DI atžvilgiu
8. **Jūsų nuomone, kokie įgūdžiai būtų reikalingi, kad Jūsų Organizacijoje būtų kuriamas ir (arba) taikomas DI?** (*Pasirinkite visus tinkamus atsakymus*)

DI specifiniai įgūdžiai	DI ir jo pasekmių išmanymas	Bendrieji įgūdžiai	Organizaciniai įgūdžiai
<input type="checkbox"/> Duomenų apdorojimas ir valdymas <input type="checkbox"/> Programavimas <input type="checkbox"/> Mašininis mokymasis <input type="checkbox"/> Robotika ir automatizacija <input type="checkbox"/> Debesų kompiuterija <input type="checkbox"/> Neuromokslo ir DI sąsajų išmanymas <input type="checkbox"/> Matematinis modeliavimas	<input type="checkbox"/> DI etika <input type="checkbox"/> DI filosofija <input type="checkbox"/> DI ekosistema <input type="checkbox"/> DI reguliavimas <input type="checkbox"/> DI socialinis ir ekonominis poveikis <input type="checkbox"/> Duomenų saugumas	<input type="checkbox"/> Kritinis mąstymas <input type="checkbox"/> Kompleksinių problemų sprendimas <input type="checkbox"/> Mokėjimas mokytis <input type="checkbox"/> Kūrybiškumas, originalumas, iniciatyvumas <input type="checkbox"/> Analitinis mąstymas ir inovacijos <input type="checkbox"/> Atsparumas, streso valdymas, lankstumas <input type="checkbox"/> Sistemų analizė ir vertinimas <input type="checkbox"/> Emocinis intelektas	<input type="checkbox"/> Technologijų naudojimas, priežiūra ir kontrolė <input type="checkbox"/> DI projektų valdymas <input type="checkbox"/> Strateginis valdymas <input type="checkbox"/> Inovacijų valdymas <input type="checkbox"/> Lyderystė ir pokyčių valdymas <input type="checkbox"/> Koordinavimas ir laiko valdymas
<input type="checkbox"/> Kita (<i>įrašykite</i>)	<input type="checkbox"/> Kita (<i>įrašykite</i>)	<input type="checkbox"/> Kita (<i>įrašykite</i>)	<input type="checkbox"/> Kita (<i>įrašykite</i>)

9. **Kokių įgūdžių labiausiai trūksta Jūsų Organizacijai, kad būtumėte pilnai pasirengę kurti ir (arba) taikyti DI? (Kiekvieną variantą įvertinkite skalėje nuo 1 iki 10, kur 1 – visai netrūksta, 10 – labai trūksta)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DI specifiniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DI ir jo pasekmių išmanymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendrieji įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizaciniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ĮGŪDŽIAI – SKIRTA SUPRASTI ORGANIZACIJOS ĮGŪDŽIŲ POREIKIO NUSTATYMO IR ĮGŪJIMO POLITIKAI

10. **Kaip paprastai sužinote apie įgūdžius, tarp jų ir DI, kurių reikia Jūsų Organizacijai? (Pasirinkite iki 3 labiausiai tinkančių atsakymų)**

- Palaikome ryšius su mokslininkų bendruomene
- Esame atitinkamų tinklų, asociacijų nariai
- Nuolat organizacijos viduje apie tai diskutuojame
- Atliekame tyrimus dėl įgūdžių, reikalingų organizacijos veiklai vykdyti
- Dėl organizacijai reikalingų įgūdžių pataria išoriniai konsultantai
- Mus konsultuoja ir padeda valstybinės institucijos
- Dėl įgūdžių poreikio paprastai sprendžia savininkas / direktorius
- Mes neturime standartizuotos politikos dėl reikalingų įgūdžių nustatymo
- Kita (*įrašykite*).....

11. **Kaip paprastai užtikrinte, kad Jūsų Organizacija turi jai reikalingus įgūdžius? (Pasirinkite visus tinkamus atsakymus)**

- Mokymai organizacijos viduje
- Išoriniai mokymai
- Nuolatinis darbuotojų švietimas
- Samdomi tokie darbuotojai, kurie turi reikalingus organizacijai įgūdžius
- Kita (*įrašykite*).....

12. **Kokios pagrindinės kliūtys formuojant įgūdžius, reikalingus kurti ir (arba) taikyti DI Jūsų Organizacijoje? (Pasirinkite iki 3 labiausiai tinkančių atsakymų)**

- Nežinome, kokių įgūdžių reikės
- Nežinome, kur ieškoti tinkamų mokymų
- Tinkamų mokymų nėra
- Neturime išteklių ir negauname pagalbos, kad įgytume reikalingus DI įgūdžius
- Neturime laiko reikiamiems DI įgūdžiams įgyti
- Rinkoje nėra mums reikalingų DI įgūdžių turinčių darbuotojų, kuriuos galėtume pasamdyti
- Negalime mokėti tokių atlyginimų, kokių nori žmonės, turintys mums reikalingus DI įgūdžius
- Nežinau
- Jokių kliūčių nėra
- Kita (*įrašykite*).....

NUOMONĖ APIE DI KŪRIMO IR TAIKYMO PROBLEMATIKĄ LIETUVOJE

13. Jūsų nuomone, kas trukdo DI kūrimui ir (arba) taikymui Lietuvoje? (Pasirinkite iki 3 labiausiai tinkančių atsakymų)

- Nepakankamai sutvarkyta teisinė bazė
- Per griežti duomenų apsaugos reikalavimai
- Piliečių pasitikėjimo DI stoka
- Finansų stoka
- Žmonių, turinčių reikiamus įgūdžius DI kurti ir (arba) taikyti stoka
- Darbuotojų baimė prarasti darbą
- Nepakankamas valstybinių duomenų prieinamumas
- Nepakankama prieinamų duomenų kokybė
- Nepakankama IT infrastruktūra
- Kita (įrašykite).....

14. Jūsų nuomone, kurie įgūdžiai svarbiausi politikos formuotojams, kad tinkamai spręstų su DI susijusius klausimus? (Kiekvieną variantą įvertinkite skalėje nuo 1 iki 10, kur 1 – visai nesvarbūs, 10 – labai svarbūs)

Politikos formuotojai – viešojo sektoriaus darbuotojai, kurie formuoja politiką, rengia teisės aktus, nustato finansavimą ir pan.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DI specifiniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DI ir jo pasekmių išmanymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendrieji įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizaciniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Jūsų nuomone, kurie įgūdžiai svarbiausi pedagogams, kad tinkamai parengtų jaunuomenę DI iššūkiams? (Kiekvieną variantą įvertinkite skalėje nuo 1 iki 10, kur 1 – visai nesvarbūs, 10 – labai svarbūs)

Pedagogai – dėstytojai, mokytojai, lektoriai.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DI specifiniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DI ir jo pasekmių išmanymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendrieji įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizaciniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Jūsų nuomone, kurie įgūdžiai svarbiausi visuomenei, kad pasinaudotų DI teikiamomis galimybėmis? (Kiekvieną variantą įvertinkite skalėje nuo 1 iki 10, kur 1 – visai nesvarbūs, 10 – labai svarbūs)

Visuomenė – visuomenės nariai, kurių kasdieniam gyvenimui turės įtakos DI.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DI specifiniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DI ir jo pasekmių išmanymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendrieji įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizaciniai įgūdžiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Kokių turite komentarų, susijusių su DI įgūdžiais? (Parašykite)

KLAUSIMAI, KURIE PADĖS GRUPOUTI IR ANALIZUOTI GAUTUS DUOMENIS:

18. **Kiek žmonių dirba Jūsų Organizacijoje?** *(Pasirinkite vieną atsakymą)*

- iki 9 darbuotojų
- 10–49 darbuotojai
- 50–149 darbuotojai
- 150–249 darbuotojai
- 250 ir daugiau darbuotojų

19. **Kuri kategorija geriausiai atspindi Jūsų Organizaciją?** *(Pasirinkite vieną atsakymą)*

- Daugiau kuria, nei naudoja DI technologijas / sistemas
- Daugiau naudoja, nei kuria DI technologijas / sistemas
- Nei kuria, nei naudoja DI technologijas / sistemas

20. **Kuriam iš sektorių priskirtumėte savo Organizaciją?** *(Pasirinkite vieną atsakymą)*

- Privatus
- Valstybinis



Kuriame pamatus pagrįstiems ir
įžvalgiems viešosios politikos sprendimams