



Kauno technologijos universitetas

Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas

Verslumo kompetencijų raiška diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje: įkūrėjų ir vadovų patirtys

Baigiamasis magistro studijų projektas

Martyna Česiūnienė

Projekto autorė

Doc. dr. Brigita Stanikūnienė

Vadovė

Panevėžys, 2026



Kauno technologijos universitetas

Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas

Verslumo kompetencijų raiška diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje: įkūrėjų ir vadovų patirtys

Baigiamasis magistro studijų projektas

Vadyba 6211LX035

Martyna Česiūnienė

Projekto autorė

Doc. dr. Brigita Stanikūnienė

Vadovė

Recenzentas / Recenzentė

Panevėžys, 2026



Kauno technologijos universitetas
Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas
Martyna Česiūnienė

Verslumo kompetencijų raiška diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje: įkūrėjų ir vadovų patirtys

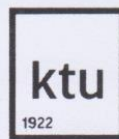
Akademinių sąžiningumo deklaracija

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 mokėjęs (-usi);
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.

Martyna Česiūnienė

Patvirtinta elektroniniu būdu



Kauno technologijos universitetas
Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas

TVIRTINU
TVKC vadovė
Doc. dr. Nida Kvedaraitė

Baigiamojo magistro projekto užduotys

Diplomantui **Martynai Česiūnienei**

Baigiamojo projekto tema (lietuvių kalba)	Verslumo kompetencijų raiška diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje: įkūrėjų ir vadovų patirtys
--	---

Baigiamojo projekto tema (anglų kalba)	Entrepreneurial Competence Expression in the Implementation of AI Solutions in Start-up Organizations: Experiences of Founders and Managers
---	---

Patvirtinta 2025 m. lapkričio 24 d. dekanų potvarkiu Nr. V25-13-27

Parengto baigiamojo projekto įkėlimo į Moodle aplinką terminas iki 2026 m. sausio 5 d.

Duomenys, reikalavimai ir sąlygos baigiamajam projektui

Duomenys: mokslinės literatūros analizė, pusiau struktūrizuoto interviu duomenys ir turinio analizė.

Baigiamojo projekto užduotys / uždaviniai, kurie turi būti atskleisti projekte

1. Išanalizuoti startuolių ekosistemų charakteristikas ir jų veikimo principus.
2. Atskleisti dirbtinio intelekto sprendimų taikymo ypatumus startuolių organizacijose.
3. Išanalizuoti verslumo kompetencijų sampratą ir jų reikšmę šiuolaikinėje startuolio aplinkoje.
4. Ištirti startuolio įkūrėjų ir vadovų asmenines patirtis bei atskleisti jų verslumo kompetencijų raišką diegiant dirbtinio intelekto sprendimus organizacijoje.

Vadovė

Doc. dr. Brigita Stanikūnienė

(vadovo pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Užduotį gavau

Martyna Česiūnienė

(studento vardas, pavardė, parašas)

2025 m. lapkričio 26 d.

Martyna Česiūnienė. Verslumo kompetencijų raiška diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje: įkūrėjų ir vadovų patirtys. Magistro studijų baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Brigita Stanikūnienė; Kauno technologijos universitetas, Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų kryptių grupė): vadyba, socialiniai mokslai (verslo ir viešoji vadyba).

Reikšminiai žodžiai: verslumo kompetencijos, dirbtinis intelektas, startuoliai.

Panevėžys, 2026. 73 p.

Santrauka

Dirbtinio intelekto (DI) technologijų plėtra iš esmės keičia organizacijų veiklos modelius, inovacijų procesus ir konkurencinę aplinką. Nors startuoliai apibūdinami kaip ypač dinamiškos ir inovacijomis grįstos organizacijos, moksliniuose tyrimuose vis dar stokojama integruotų studijų, kurios kompleksiskai analizuotų verslumo kompetencijų raišką diegiant DI sprendimus startuolių veikloje. Šiame darbe sprendžiama ši tyrimų spraga, siekiant atskleisti, kaip kinta startuolių įkūrėjų ir vadovų verslumo kompetencijos DI diegimo kontekste.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir empiriškai įvertinti verslumo kompetencijų raišką startuolio organizacijoje diegiant DI sprendimus, remiantis įkūrėjų ir vadovų patirtimis. Teorinėje darbo dalyje nagrinėjama startuolio, kaip inovacijomis grįstos organizacijos, specifika, DI technologijų įtaka organizaciniams procesams bei tradicinės verslumo kompetencijos, identifikuotos remiantis „EntreComp“ sistema. Analizė parodė, kad diegiant DI sprendimus tradicinės verslumo kompetencijos – tokios kaip galimybių atpažinimas, problemų sprendimas, kūrybiškumas, planavimas, bendradarbiavimas ir mokymasis – įgyja naujas, technologijomis papildytas formas. Kartu atsiranda DI aplinkai būdingų kompetencijų, susijusių su lankstumu, technologiniu kūrybiškumu ir skaitmeniniu raštingumu.

Empirinėje dalyje atliktas kokybinis tyrimas – pusiau struktūruoti interviu su aštuoniais Lietuvos startuolių įkūrėjais ir vadovais. Tyrimo metu identifikuoti pagrindiniai DI diegimo motyvai: procesų automatizavimas ir klientų patirties gerinimas. Taip pat nustatyta, kad iki DI diegimo dominavo tradicinės verslumo kompetencijos, tačiau DI aplinkoje jos transformuojasi į skaitmenines ir hibridines formas, kuriose ypač svarbi tampa žmogaus ir DI sąveika, gebėjimas priimti technologijomis grįstus sprendimus, kritiškai vertinti DI galimybes ir ribas bei valdyti technologines rizikas.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad DI diegimas keičia verslumo kompetencijų struktūrą: tradicinės kompetencijos neišnyksta, tačiau jų raiška persikelia į skaitmeninę terpę, reikalaujančią platesnio technologinio supratimo, greitesnės adaptacijos ir tarpdisciplininio mąstymo. Be to, įkūrėjai ir vadovai akcentuoja naujų kompetencijų poreikį – duomenų raštingumą, DI sprendimų vertinimo gebėjimus ir tam tikras asmenines savybes.

Atliktas tyrimas leidžia teigti, kad verslumo kompetencijos DI kontekste įgauna hibridinį pobūdį, jungiantį tradicinės verslumo žinias ir skaitmenines kompetencijas, o sėkmingas DI diegimas startuolio organizacijoje priklauso nuo gebėjimo subalansuoti technologijas ir žmogiškuosius veiksnius. Darbo rezultatai papildė teorinį diskursą apie verslumo kompetencijų transformaciją DI kontekste ir suteikia praktinių įžvalgų startuolių vadovams, planuojantiems ar įgyvendinantiems DI sprendimus savo organizacijose.

Martyna Česiūnienė. Entrepreneurial Competence Expression in the Implementation of AI Solutions in Start-up Organizations: Experiences of Founders and Managers. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. dr. Brigita Stanikūnienė; Panevėžys Faculty of Technologies and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: entrepreneurial competence, artificial intelligence, start-up.

Panevėžys, 2026. 73.

Summary

The development of artificial intelligence (AI) technologies is fundamentally changing organizational operating models, innovation processes, and the competitive environment. Although startups are described in the literature as particularly dynamic and innovation-driven organizations, there is still a lack of integrated studies in scientific research that comprehensively analyze the expression of entrepreneurial competencies when implementing AI solutions in startup activities. This paper addresses this research gap by seeking to reveal how the entrepreneurial competencies of startup founders and managers change in the context of AI implementation.

The aim of the study is to analyze and empirically evaluate the expression of entrepreneurial competencies in a startup organization when implementing AI solutions, based on the experiences of founders and managers. The theoretical part of the study examines the specifics of a startup as an innovation-based organization, the impact of AI technologies on organizational processes, and traditional entrepreneurial competencies identified based on the EntreComp system. The analysis showed that when implementing AI solutions, traditional entrepreneurial competencies—such as opportunity recognition, problem solving, creativity, planning, collaboration, and learning—take on new forms supplemented by technology. At the same time, competencies specific to the AI environment emerge, related to flexibility, technological creativity, and digital literacy.

The empirical part consists of qualitative research – semi-structured interviews with eight founders and managers of Lithuanian start-ups. The research identified the main motives for implementing AI: process automation and improvement of customer experience. It was also found that traditional entrepreneurial competencies dominated before the implementation of AI, but in the AI environment, they are transforming into digital and hybrid forms, in which human-AI interaction, the ability to make technology-based decisions, critically assess the possibilities and limitations of AI, and manage technological risks become particularly important.

The results of the study revealed that the implementation of AI is changing the structure of entrepreneurial competencies: traditional competencies do not disappear, but their expression moves to a digital environment that requires a broader understanding of technology, faster adaptation, and interdisciplinary thinking. In addition, founders and managers emphasize the need for new competencies—data literacy, AI solution evaluation skills, and certain personal qualities.

The study suggests that entrepreneurial competencies in the context of AI are becoming hybrid in nature, combining traditional entrepreneurial knowledge and digital competencies, and that the successful implementation of AI in a startup organization depends on the ability to balance technology and human factors. The results of the study complement the theoretical discourse on the transformation of entrepreneurial competencies in the context of AI and provide practical insights for startup managers who are planning or implementing AI solutions in their organizations.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	9
Paveikslų sąrašas.....	10
Įvadas	11
1. Startuolių ekosistemų charakteristikos ir jų veiklos teorinės išvalgos.....	14
1.1. Startuolio samprata, požymiai ir vystymosi etapai	14
1.2. Startuolių ekosistemų veikimo principai ir aprėptis.....	18
2. Dirbtinio intelekto samprata, DI sprendimų iššūkiai ir galimybės startuolių veikloje	22
3. Verslumo kompetencijos DI kontekste: teorinis pagrindas ir praktinė raiška startuolių veikloje	27
3.1. Verslumo kompetencijų sampratos analizė	27
3.2. Verslumo kompetencijų vertinimo kriterijai	29
3.3. Verslumo kompetencijų vaidmuo startuoliuose.....	30
3.4. DI poveikis verslumo kompetencijų transformacijai	33
4. Verslumo kompetencijų raiškos, diegiant dirbtinio intelekto sprendimus startuolio organizacijoje, empirinis tyrimas	39
4.1. Tyrimo organizavimas ir metodologinės nuostatos	39
4.2. Verslumo kompetencijų raiškos, diegiant dirbtinio intelekto sprendimus startuolio organizacijoje, tyrimo rezultatai ir jų analizė	42
Išvados ir rekomendacijos	61
Literatūros sąrašas.....	64
Informacijos šaltinių sąrašas	73
PRIEDAI	74
1 Priedas. Verslumo kompetencijos aspektų vertinimo kriterijai.....	74
2 Priedas. Kūrybiškumo raiška DI kontekste	76
3 Priedas. Galimybių atpažinimo raiška DI kontekste.....	76
4 Priedas. Planavimo raiška DI kontekste.....	77
5 Priedas. Bendradarbiavimo raiška DI kontekste.....	77
6 Priedas. Motyvacijos raiška DI kontekste	77
7 Priedas. Pasitikėjimo savimi raiška DI kontekste.....	78
8 Priedas. Mokymosi raiška DI kontekste.....	78
9 Priedas. Verslumo kompetencijos raiškos diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje instrumentarius	78

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Mažų, vidutinių ir tarptautinių startuolių skirtumai.....	16
2 lentelė. Startuolių vystymosi etapų analizė	17
3 lentelė. Dirbtinio intelekto samprata	22
4 lentelė. Verslumo kompetencijos aspektai startuolio kontekste	31
5 lentelė. Verslumo kompetencijų raiška DI kontekste	33
6 lentelė. Skaitmeninio verslumo kompetencijos aspektai.....	35
7 lentelė. Tyrimo dalyvių ankstesnės patirties ir įkurto startuolio veiklos srities palyginimas.....	43
8 lentelė. Tyrimo dalyvių įkurtų startuolių naudojamos DI technologijos	44
9 lentelė. Tyrimo dalyvių verslumo kompetencijos prieš DI diegimą.....	45
10 lentelė. Darbo veiklos ir metodų pokytis pradėjus naudoti DI	46
11 lentelė. Naujų gebėjimų kompetencijų poreikis dirbant su DI	49
12 lentelė. Taikomi verslumo kompetencijų stiprinimo metodai DI kontekste	50
13 lentelė. Svarbiausios verslumo kompetencijos startuoliams dirbant su DI.....	52
14 lentelė. Verslumo kompetencijos, kurių svarba padidėjo DI kontekste.....	54
15 lentelė. Pagrindiniai iššūkiai ugdant komandos verslumo kompetencijas	56
16 lentelė. Verslumo kompetencijos, kurios bus svarbiausios ateityje.....	57

Paveikslų sąrašas

1 pav. Verslumo kompetencijų koncepcijų žemėlapis šiuolaikiniu aspektu	29
--	----

Ivadas

Temos aktualumas. Dirbtinio intelekto (DI) technologijų diegimas startuoliuose tampa vis aktualesnė tema, ypač šiandieninėje sparčiai besikeičiančioje ir konkurencingoje verslo aplinkoje. Kaip pažymi Gomez ir Lopez (2024), technologijų plėtra leidžia organizacijoms greičiau reaguoti į rinkos pokyčius ir priimti geresnius sprendimus, o Telukdarie et al. (2023) pastebi, kad įmonės, kurios nesiekia diegti skaitmeninių sprendimų, gali ne tik prarasti konkurencinį pranašumą, bet ir atsilikti nuo rinkos pokyčių. DI diegimas nėra vien technologinis sprendimas – jis reikalauja specifinių verslumo kompetencijų, tokių kaip strateginis mąstymas, inovatyvumas, rizikos valdymas, gebėjimas mokytis ir priimti sprendimus esant neapibrėžtumui. Startuolių įkūrėjų ir vadovų vaidmuo diegiant DI sprendimus yra kritinis. Būtent jie inicijuoja technologinius pokyčius, formuoja organizacijos viziją, kultūrą ir darbuotojų požiūrį į inovacijas. Kaip teigia Mujtaba et al. (2025) ir Soomro, Memon ir Soomro (2025), verslumo kompetencijos yra kertinis aspektas, siekiant organizacinio efektyvumo bei sėkmingo verslo vystymo, o šių aspektų trūkumas gali reikšmingai riboti startuolio galimybes išnaudoti DI potencialą. Kitaip tariant, net ir pažangiausios technologijos nesuteiks tikrosios vertės jei organizacijos vadovai neturės gebėjimų jas tinkamai pritaikyti ir valdyti pokyčius.

Vertinant DI diegimą startuoliuose, būtina analizuoti ne tik technologinius aspektus, bet ir žmogiškąjį kapitalą – vadovų ir įkūrėjų kompetencijas, jų verslumo išmanymą ir gebėjimą priimti sprendimus nuolat kintančioje aplinkoje. Šios kompetencijos tampa vienu svarbiausių veiksnių siekiant užtikrinti sėkmingą DI integraciją ir ilgalaikę organizacijos sėkmę. Temos aktualumą pagrindžia ir stiprina ir praktinis aspektas – startuoliai dažnai veikia ribotų išteklių, didelės rizikos ir greitų sprendimų aplinkoje. Supratimas, kokios verslumo kompetencijos yra svarbiausios diegiant DI sprendimus, gali padėti formuoti tikslines vadovų ugdymo programas, mentorystės modelius bei paramos priemones startuoliams.

Temos ištirtumas. Užsienio mokslinėje literatūroje galima rasti tyrimų, analizuojančių startuolių ekosistemą (Magalhães, 2019; Cockayne, 2019; Kasych ir Amelyaniuk, 2020), DI taikymą ir reikšmę versle ar verslo kūrime (Schiavone et al., 2023; Firdaus ir Winasis, 2025; Rezazadeh et al., 2025), verslumo kompetencijas (Komarkova et al., 2015; Venesaar et al., 2021; Shuaibu et al., 2021; López Núñez et al., 2022) ar netgi DI ir verslumo sąsajas (Chalmers, MacKenzie ir Carter, 2021; Giuggioli ir Pellegrini, 2023; Park ir Kim, 2025) atskirai, tačiau kompleksinių tyrimų, aprėpiančių verslumo kompetencijas, DI ir startuolių organizacijas kartu, trūksta. Guimarães, Fernandes, Veiga ir Ramadani (2025) taip pat pastebi, kad skaitmeninės transformacijos ir verslumo tyrimai dažnai nagrinėjami atskirai ir trūksta jų tarpusavio sujungimo bei bendro požiūrio.

Lietuvoje ši tyrimų kryptis yra dar mažiau išvystyta – nėra atlikta tyrimų, kurie analizuotų kompetencijų raišką startuoliuose diegiant DI sprendimus. Nors yra šaltinių, kurie nagrinėja startuolių ekosistemą Lietuvoje (Laužikas, Tindale, Bilota ir Bielousovaitė, 2015; Menshikov, Ruza ir Semeneca, 2024), verslumo kompetencijų analizė bei jos raiška DI kontekste lieka nepakankamai išplėtotą. Dirbtinio intelekto diegimas startuolio organizacijoje atskleidžia sudėtingą technologinių, vadybinių ir žmogiškųjų veiksnių sąveiką, kuri nėra iki galo ištirta. Skirtingai nei didelėse organizacijose, startuolių vadovai dažnai patys inicijuoja, planuoja ir įgyvendina DI sprendimus, neturėdami pakankamų finansinių, žmogiškųjų ar žinių išteklių. Tai kelia klausimą, kokios verslumo kompetencijos tampa kritiškai svarbios tokiose situacijose ir kaip jos atsiskleidžia per asmenines patirtis. Todėl šio darbo tema yra aktuali tiek akademinio, tiek praktinio požiūriu, siekiant prisidėti prie mokslinių žinių gilinimo ir verslumo kompetencijų bei startuolių vystymosi skatinimo

skaitmeninės transformacijos laikotarpiu. Todėl keliamas šis probleminis klausimas: *kaip verslumo kompetencijos reiškiasi startuolių įkūrėjų ir vadovų patirtyse diegiant dirbtinio intelekto sprendimus organizacijoje?*

Darbo objektas: Verslumo kompetencijų raiška diegiant dirbtinio intelekto (DI) sprendimus startuolio organizacijoje

Darbo tikslas - atskleisti verslumo kompetencijų raišką startuolio įkūrėjų ir vadovų patirtyse, diegiant dirbtinio intelekto sprendimus organizacijoje

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti startuolių ekosistemų charakteristikas ir jų veikimo principus
2. Atskleisti dirbtinio intelekto sprendimų taikymo ypatumus startuolių organizacijose.
3. Išanalizuoti verslumo kompetencijų sampratą ir jų reikšmę šiuolaikinėje startuolio aplinkoje.
4. Ištirti startuolio įkūrėjų ir vadovų asmenines patirtis bei atskleisti jų verslumo kompetencijų raišką diegiant dirbtinio intelekto sprendimus organizacijoje.

Duomenų rinkimo metodai: mokslinės literatūros analizė, pusiau struktūruotas interviu,

Duomenų analizės metodai: turinio analizė.

Teorinis darbo reikšmingumas. Teorinė analizė leidžia sistemiškai pagrįsti, kad DI sprendimai startuoliuose veikia ne tik kaip technologinė inovacija, bet ir kaip transformuojantis veiksnys, keičiantis verslo modelius, vertės kūrimo logiką bei monetizacijos strategijas. Teoriškai pagrindžiama, kad šiuolaikinėje skaitmeninėje aplinkoje tradicinės verslumo kompetencijos įgauna naują – technologinį ir skaitmeninį – turinį. Tai leidžia konceptualiai pagrįsti verslumo kompetencijų kompleksiskumo augimą ir jų svarbą startuolių išlikimui, lankstumui bei gebėjimui prisitaikyti prie dinamiškų rinkos sąlygų.

Praktinis darbo reikšmingumas. Empirinis tyrimas skatina diskutuoti apie startuolių veiklos ribotumus, atskleisdamas finansinius ir technologinius barjerus, su kuriais susiduriama diegiant DI sprendimus. Tyrimo rezultatai teikia konkrečias gaires Lietuvos startuoliams ir jų vadovams apie verslumo kompetencijų raišką, diegiant DI sprendimus, kas prisideda prie skaitmeninės transformacijos valdymo stiprinimo Lietuvos startuolių ekosistemoje, o parengtos rekomendacijos padeda kryptingai planuoti startuolių vadovų ir įkūrėjų kompetencijų ugdymą, DI diegimo ir valdymo kontekste.

Įrašyti publikaciją

Pavyzdys:

Autoriaus publikuotų straipsnių bibliografinis sąrašas:

Česiūnienė, Martyna; Stanikūnienė, Brigita. Verslumo kompetencijų transformacija dirbtinio intelekto kontekste: teorinės įžvalgos // Technologijų ir verslo aktualijos – 2025: studentų mokslinių darbų konferencijos pranešimų medžiaga, Lietuva, Panevėžys, 2025 m. lapkričio 21 d., Kauno technologijos universiteto Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas. Kaunas: Kauno technologijos universitetas.

Autoriaus konferencijose skaityti pranešimai:

Česiūnienė, Martyna; Stanikūnienė, Brigita. Pranešimas tema „Verslumo kompetencijų transformacija dirbtinio intelekto kontekste: teorinės išvalgos “ tarptautinėje studentų mokslo darbų konferencijoje „Technologijų ir verslo aktualijos“. Panevėžys: Kauno technologijos universiteto Panevėžio technologijų ir verslo fakultetas, 2025 m. lapkričio 21 d.

1. Startuolių ekosistemų charakteristikos ir jų veiklos teorinės įžvalgos

1.1. Startuolio samprata, požymiai ir vystymosi etapai

Pastaruoju metu startuolio sąvoka tapo ne tik plačiai paplitusi ir įtakinga (Kasych ir Amelyaniuk, 2020), bet ir svarbia diskusijų apie inovacijas, verslumą ir ekonominę plėtrą dalimi, daugiausiai dėl to, kad ji susijusi ne tik su naujais atradimais, bet ir technologijų panaudojimu (Čalopa, Horvat ir Lalic, 2014). Visgi, istoriškai nėra skiriama pakankamai dėmesio ankstyviausiems įmonės etapams (Salamzadeh, 2015) ir vis dar nėra vieno ir universalaus apibrėžimo, kuris nusakytų kas yra startuolis.

Pats startuolio (angl. startup) terminas yra kilęs iš žodžių „start“ (liet. pradžia) ir „up“ (liet. kilti) kilmės prasme nurodo į augimo procesą (Kasych ir Amelyaniuk, 2020). Startuolis taip pat apibrėžiamas kaip veiksmas, kurio metu pradedama veikti arba pradedanti veikti verslo įmonė (Merriam-Webster cit iš. Rohmani, Gamayanto ir Sukamto, 2021). Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) startuolį apibūdina ne tik kaip naujai įsteigtą įmonę, kuri sukurta remiantis naujomis, inovatyviomis idėjomis, bet ir kaip organizaciją, kuri siekia augimo ir pasisekimo. Blank (2013, cit. iš. Kasych, ir Amelyaniuk, 2020) startuolį apibrėžia kaip „laikinąją struktūrą, skirtą rasti ir įgyvendinti augimo galimybes turinčią verslo idėją“ ir kaip „laikiną organizaciją, sukurta rasti pasikartojantį ir tvarų verslo modelį, kurį būtų galima plėsti“. Šis laikinumo aspektas labai svarbus, nes startuolis – tai ne galutinė verslo forma, o tik tarpinis etapas. Maždaug po trejų verslo metų dauguma įmonių nustoja būti startuoliais, ir tai dažnai sutampa su kitais požymiais: didesnės įmonės įsigijimas, daugiau nei vienas ofisas, didesnės apyvartos, daugiau darbuotojų, daugiau akcininkų (Robehmed, 2013, cit. iš Cockayne, 2019). Paprastai tariant, kai startuolis tampa pelningas, jis dažnu atveju nebėra startuolis (Robehmed, 2013, cit. iš Cockayne, 2019).

Remiantis Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymu (2017) bei jo 3 straipsnio pakeitimu (2025) startuolis apibrėžiamas kaip labai maža arba maža įmonė, turinti didelį verslo plėtros potencialą, pagrįstą inovacijomis ir Juridinių asmenų registre registruota ne ilgiau kaip penkis metus arba ne ilgiau kaip dešimt metų, jeigu vykdo mokslinius tyrimus ir eksperimentinę veiklą. Vadovaujantis šiuo įstatymu, labai maža įmonė – tai įmonė, kurioje dirba mažiau nei 10 darbuotojų ir kurios finansiniai rodikliai atitinka bent vieną iš šių sąlygų: metinės pajamos neviršija 2 mln. Eur. arba balanse nurodyto turto vertė neviršija 2 mln. Eur. Maža įmonė apibrėžiama kaip įmonė, kurioje dirba mažiau nei 50 darbuotojų ir kurios finansiniai rodikliai atitinka bent vieną iš šių sąlygų: metinės pajamos neviršija 50 mln. Eur. arba balanse nurodyto turto vertė neviršija 50 mln. Eur.

Kasych ir Amelyaniuk (2020) teigimu, startuolis, yra verslas skirtas įgyvendinti kūrybiškas idėjas. Kashirin ir Semenov (2008) akcentuoja perspektyvių idėjų įgyvendinimo svarbą. Pikul (2008, cit. iš Kasych ir Amelyaniuk, 2020) taip pat pabrėžia inovatyvias ir kūrybiškas idėjas kaip vieną iš esminių startuolio sąvokos kriterijų. Neatsiejama startuolio apibrėžimo dalis yra ir finansavimo bei laiko ištekliai (Cockayne, 2019). Kasych ir Amelyaniuk (2020) teigia, kad startuolis – tai procesas, kurio metu įgyvendinamas jaunas projektas, su minimaliomis investicijomis per trumpą laiko tarpą. Autoriams antrina ir Mrykhina, Stoianovskiy ir Mirkunova (2015) pabrėždama trumpą laiko tarpą ir minimalias investicijas. Kashirin ir Semenov (2008) taip pat išskiria ne tik minimalias investicijas, bet didelio pelno siekį, todėl finansavimo, pelno ir laiko išteklių sąvoka stipriai siejasi su anksčiau analizuotais startuolio apibrėžimais.

Startuolio sąvoka taip pat naudojama siekiant apibrėžti verslą, kuris dirba su tikslu sukurti produktus ar paslaugas, kurie išspręstų šiuolaikines problemas arba atitiktų dabartinius visuomenės poreikius (Mansfield, 2018) Tam pritaria ir Heyets (2015 cit iš. Kasych, ir Amelyaniuk, 2020) ir prideda, kad startuolis tai įmonė, kuri ne tik kuria produktus ar paslaugas, kurios sprendžia šiuolaikines problemas, bet ir įmonė, kurios sėkmė nėra garantuota. Ris (2012) papildo ir įtraukia didelį neapibrėžtumą kaip vieną iš šalia einančių kriterijų.

Cockayne (2019), išanalizavęs mokslinius straipsnius bei atlikęs tyrimą su tyrimo dalyviais, dirbančiais startuoliuose, iš San Francisko (JAV) ir Kičenerio (Kanada) atskleidžia, kad tiek mokslinėje literatūroje, tiek praktikoje nėra vieningo startuolio apibrėžimo. Jo atlikto tyrimo dalyviai arba negalėjo pateikti aiškaus apibrėžimo, arba apibrėžimai buvo nenuoseklūs ar prieštaraujantys vienas kitam. Cockayne (2019) empirinio tyrimo metu sutelkia dėmesį į klausimą, kaip atskirti startuolius nuo kitų rūšių įmonių, o informantų pateiktos startuolio sampratos dažniausiai apėmė tokius aspektus kaip įmonės dydis (darbuotojų skaičius, pajamos), veiklos trukmė (jauna įmonė), darbo specifiška (sudėtingumas, neoficialumas), galutinio produkto nebuvimas (ieškoma veikiančio verslo modelio), augimo potencialas ir finansavimo būdai. Įdomus pastebėjimas, kad kai kurie tyrimo dalyviai startuolį apibūdina ne kaip objektą, bet kaip jausmą (Cockayne, 2019). Daugelis jų šią sąvoką siejo ne tik su neformalumu ir lankstumu, bet taip pat ir su stresu, iniciatyvumu ir atsakomybe. Šis subjektyvus startuolio aspektas atskleidžia, kad startuolis gali būti suvokiamas ne tik kaip verslo organizavimo forma, bet ir kaip tam tikra darbo kultūra ar psichologinė būsena.

Magalhães (2019) nagrinėdamas Jungtinių Amerikos Valstijų mokslinius žurnalus ir kitą literatūrą išskyrė tam tikrus požymius, kuriais vadovaujantis galima išskirti startuolį. Daugelis teigia, kad pagrindinis startuolio požymis yra gebėjimas augti (Robehmed, 2013, cit. iš Magalhães, 2019). Šį požįūrį patvirtina ir Cockayne (2019) atliktas tyrimas, kurio dalyviai nurodė gebėjimą greitai augti kaip vieną pagrindinių startuolių savybių. Graham (2012, cit. iš Kasych ir Amelyaniuk, 2020) startuolį taip pat tapatina su augimo procesu, pabrėždamas jo dinamišką prigimtį ir leidžia daryti prielaidą, kad augimas yra vienas esminių kriterijų, skiriančių startuolius nuo kitų naujai įsteigtų įmonių.

Nors startuoliai dažniausiai yra orientuoti į technologijas ir inovacijas, (Čalopa, Horvat ir Lalic, 2014) įmonė nebūtinai turi būti technologiškai pagrįsta, kad galėtų būti laikoma startuoliu (Robehmed, 2013, cit. iš Magalhães, 2019), tačiau esminis startuolio vystymosi veiksnys šiuolaikinėmis sąlygomis yra sparti informacinių technologijų plėtra ir ekonomikos skaitmeninimas. Lietuvių enciklopedijos (2025) duomenimis „startuolių skiriamasis požymis – originalios ir inovatyvios idėjos, dažniausiai informacinių technologijų, biotechnologijų, finansinių technologijų ar kitų aukštųjų technologijų srityje“. Cockayne (2019) tyrimo metu taip pat pastebėjo, kad nors ir aukštųjų technologijų sektoriaus svarba nebuvo dažnai paminėta tyrimo dalyvių atsakymuose, tai yra viena dažniausiai pasitaikančių dedamųjų, siekiant apibūdinti startuolius žiniasklaidoje, akademiniuose šaltiniuose ar pramonėje. Tai atspindi vyraujančią tendenciją – startuoliai dažniausiai veikia technologinėse srityse, nors tai ir nėra būtina sąlyga.

Teisinėje apibrėžtyje, taip pat kaip ir įmonių vadovų ir įkūrėjų požiūriu (Robehmed, 2013, cit. iš Magalhães, 2019), didelis dėmesys skiriamas inovacijų aspektui. Remiantis Lietuvos Respublikos technologijų ir inovacijų įstatymu (2018) inovaciją galima apibrėžti kaip naują arba patobulintą

produktą ar procesą, kuris reikšmingai skiriasi nuo ankstesnių subjekto produktų ar procesų ir kuris yra arba pateiktas potencialiems naudotojams, arba yra įdiegtas į rinką, todėl startuolio sąvokoje minimas inovacijomis grįstas verslo plėtros potencialas reiškia įmonės gebėjimą kurti ir diegti naujus ar patobulintus produktus ar procesus, kurie reikšmingai skiriasi nuo ankstesnių ir yra sėkmingai pristatomi arba jau naudojami rinkoje. Lietuvoje inovatyvumo lygis vertinamas remiantis Ekonomikos ir inovacijų ministerijos bei Inovacijų agentūros nustatytais kriterijais. Lietuvos Respublikos teisės aktų registras (2023) nustato inovatyvumo vertinimo metodiką ir kriterijus, tokius kaip naujumas, teigiamas poveikis aplinkai ir klimatui, skaitmeninimas ir teigiamas socialinis poveikis.

Galima teigti, kad startuolis yra naujai įkurta, dinamiška ir į augimą orientuota organizacija, kurios pagrindinis tikslas – sukurti ir plėtoti inovatyvią idėją, siekiant rasti tvarų ir pasikartojantį verslo modelį. Šio tipo įmonės dažnai veikia technologijų ar aukštųjų technologijų srityse, tačiau inovatyvumas nebūtinai apsiriboja tik šiais sektoriais. Startuoliui būdingas ribotas pradinis kapitalas, spartus augimo potencialas ir laikinumas – paprastai jis laikomas startuoliu tol, kol pasiekia stabilų veiklos modelį ar tampa pelningas. Įdomu pastebėti, kad startuolio samprata apima ne tik objektyvius kriterijus (įmonės amžius, darbuotojų skaičius, finansiniai rodikliai), bet ir subjektyvius aspektus – stresas, iniciatyvumas ir atsakomybė. Tai leidžia suprasti, kodėl neįmanoma suformuluoti vieningo ir universalaus startuolio apibrėžimo – jo samprata nuolat evoliucionuoja kartu su verslo aplinka ir inovacijų dinamika

Startuolio sampratą papildė jo vystymosi etapų analizė. Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) pabrėžia, kad istoriškai nėra skiriama pakankamai dėmesio ankstyviausiems įmonės etapams, kurie yra esminiai startuolių evoliucijoje. Rohmani, Gamayanto, ir Sukanto (2021) išskiria tris startuolių tipus: mažas, vidutinis ir tarptautinis startuolis. Naudojantis autorių įžvalgomis, buvo išanalizuoti jų skirtumai (žr. 1 lentelę)

1 lentelė. Mažų, vidutinių ir tarptautinių startuolių skirtumai (sudaryta autorės)

	Startuolio tipas			
	<i>Mažas</i>		<i>Vidutinis</i>	<i>Tarptautinis</i>
	<i>Mažas</i>	<i>Pakankamai didelis</i>		
<i>Veiklos apimtis</i>	Vietinė rinka	Miesto lygmuo	Nacionalinė rinka	Globali rinka
<i>Vadovavimas</i>	Centralizuotas	Iš dalies centralizuotas	Decentralizuotas	Kompleksinis
<i>Inovacijų svarba</i>	Maža	Vidutinė	Aukšta	Labai aukšta
<i>Rizikos veiksniai</i>	Priklausomybė nuo lyderio, inovacijų trūkumas	Rinkos išlaikymas, filialų kontrolė	Vadovų kompetencija, finansinė rizika	Žmogiškųjų išteklių valdymas, konkurencija

Maži startuoliai gali būti skirstomi į dar du tipus: mažas ir pakankamai didelis (Rohmani, Gamayanto, ir Sukanto, 2021). Maži startuoliai dažniausiai yra įkuriami nedidelės asmenų grupės, suvienijant savo kapitalą, yra orientuoti į vietinę rinką ir pagrindinis jų tikslas yra užtikrinti ir išlaikyti pelningumą bei klientus. Mažam startuoliui inovacijų plėtra dažniausiai nėra vienas iš prioritetų. Pakankamai didelis startuolis yra kaip tęstinė mažo startuolio veikla, kuomet startuolis, dėl papildomo

kapitalo, gaunamo iš įmonės pelno, išsiplėčia į kelis kitus filialus (Rohmani, Gamayanto, ir Sukamto, 2021). Vidutinis startuolis veikia nacionaliniu lygiu ir jų veikla apima kelis miestus ar regionus. Tokiam startuoliui svarbiausia turėti stiprią komandą, inovatyvų požiūrį ir organizuotą finansų valdymą siekiant įmonės augimo. Tarptautiniai startuoliai – paskutinis Rohmani, Gamayanto ir Sukamto (2021) analizuojamas startuolio vystymosi etapas, kuris apibūdinamas kaip sėkmingiausias ir didžiausias startuolis, kuris veikia globaliu mastu. Tokie startuoliai pasižymi aukštos kompetencijos vadovais, gera finansine strategija ir inovatyviais sprendimais.

Startuolių vystymosi etapų analizėje skirtingi autoriai pateikia nevienodus modelius. Kasych ir Amelyanink (2020) pateikia startuolio vystymo sampratą ir išskiria tokius etapus kaip „pre-seed“ (liet. pradinis) etapas, startuolio etapas, augimo etapas, plėtros etapas, išėjimo etapas. Autoriai pateikia šių etapų aprašymus (2 lentelė). Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) pateikia nors ir panašų, bet kartu ir skirtingą startuolio vystymo etapų procesą, išskirdami tris startuolio vystymo etapus: „bootstrapping“ (liet. savarankiškas startas) etapas, „seed“ (liet. sėklos) etapas ir kūrimo etapas. Jų aprašymai pateikti 2 lentelėje. Abiejų autorių požiūriu palyginimas atskleidžia tiek panašumus, tiek skirtumus startuolių vystymosi sampratoje.

2 lentelė. Startuolių vystymosi etapų analizė (sudaryta autorės)

Etapas	Kasych ir Amelyanink (2020)	Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015)	Panašumai	Skirtumai
1.	„Pre-seed“	„Bootstrapping“	Akcentuojamas idėjos formavimas Rinkos analizės svarba Verslo kompetencijos kūrimas	Kasych ir Amelyanink (2020) daugiau dėmesio skiria techniniam įgyvendinimui, o Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) – finansavimo šaltinius
2.	Startuolio etapas	„Seed“	Akcentas į produkto kūrimą Rinkos sąveikos pradžia	Kasych ir Amelyanink (2020) akcentuoja produkto patekimą į rinką, o Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) – komandos formavimą ir testavimą
3.	Augimo etapas	Kūrimo etapas	Produkto komercializavimo svarba Organizacijos vystymasis Rinkos plėtojimas	Kasych ir Amelyanink (2020) dėmesį skiria investicijoms, o Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) akcentuoja organizacinę struktūrą
4.	Plėtros etapas	Neišskirta	-	Kasych ir Amelyanink (2020) išskiria atskirą plėtros etapą
5.	Išėjimo etapas	Neišskirta	-	Kasych ir Amelyanink (2020) nagrinėja išėjimo strategijas

Tiek Kasych ir Amelyanink (2020), tiek Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) turi panašų supratimą ne tik apie startuolio evoliuciją ir etapų tęstinumą, bet ir apie žmonių išteklių reikšmę ir rinkos bei klientų poreikių svarbą. Visgi, kol Kasych ir Amelyanink (2020) plačiau nagrinėja techninio produkto kūrimo bei verslo išėjimo aspektus, Salamzadeh ir Kawamorita Kesim (2015) didesnę dėmesį skiria struktūrų formavimosi procesams, finansavimo šaltiniams bei komandinio darbo svarbos nagrinėjimui. Integruotas požiūris atskleidžia, kad nepaisant skirtingų etapų skaičiaus ar pavadinimų, abu modeliai atspindi panašią, logišką startuolio vystymosi seką: nuo idėjos iki produkto komercializavimo rinkoje.

Išanalizavus įvairių autorių požiūrius į startuolių vystymosi etapus, galima teigti, kad startuolių vystymosi etapų išskyrimas pasižymi gausybe skirtingų interpretacijų. Kaip ir startuolio sąvokos apibrėžime, į klausimą „kas yra startuolis?“ nėra vienareikšmio atsakymo, taip ir startuolių vystymosi procese autoriai pateikia įvairius etapus bei skirtingas perspektyvas. Nors skirtingi autoriai pateikia skirtingus startuolių vystymosi etapų modelius, juose visose galima identifikuoti tris pagrindines vystymosi fazes, kurios įvairiose koncepcijose pavadinamos skirtingai: (1) pradinė fazė, kurioje dominuoja idėjų paieška, verslo plano rengimas ir prototipo kūrimas; (2) augimo fazė, kurioje produktas pristatomas į rinką ir tobulinamas pagal rinkos poreikius; (3) brandos fazė, kurioje formuojama organizacinė struktūra ir vykdoma verslo plėtra. Šios trys pagrindinės fazės yra bendros visoms analizuotoms koncepcijoms, nepaisant jų skirtumų ir identifikuoja tokios jaunos organizacijos vystymąsi, kaip dinamišką ir daugialypį procesą, kuris priklauso nuo startuolio dydžio, rinkos apimties ir komandos gebėjimo pritraukti investicijas ir valdyti rizikas. Išanalizavus startuolio vystymosi etapus, galima papildyti paties startuolio sampratą: tampa aišku, kad tai yra dinamiška, nuolat besikeičianti organizacija, kurios augimas priklauso nuo gebėjimo prisitaikyti prie rinkos sąlygų, efektyviai valdyti rizikas ir sėkmingai pereiti per skirtingas vystymosi fazes nuo idėjos iki tarptautinės plėtos.

1.2. Startuolių ekosistemų veikimo principai ir aprėptis

Sparčiai besikeičiančioje pasaulio ekonomikoje startuoliai užima itin svarbią vietą, prisidedami prie inovacijų skatinimo, darbo vietų kūrimo ir ekonomikos augimo tiek nacionaliniu, tiek regioniniu, tiek globaliu lygmeniu. Per pastaruosius tris dešimtmečius verslo srityje ekosistemos samprata greitai vystėsi, tačiau kaip pastebi Tripathi, Seppanen, Boominathan, Oivo ir Liukkunen (2019) vis dar stokojama sisteminių ir visapusiškų tyrimų, kurie leistų išsamiai apžvelgti startuolių ekosistemų veikimą ir sąveiką. Autoriai siūlo startuolių ekosistemą suprasti kaip reiškinį, kuriame startuoliai ir juos palaikantys elementai sąveikauja tam, kad būtų skatinama jų plėtra ir augimas.

Skirtingi autoriai pateikia įvairius šios startuolių ekosistemos apibrėžimus, tačiau visose interpretacijose akcentuojama ***tinklaveika ir bendradarbiavimas tarp pagrindinių veikėjų***. Cukier, Kon ir Thomas (2016) apibrėžė startuolių ekosistemą kaip ribotą regioną, kuriame startuoliai ir juos remiančios organizacijos sąveikauja kaip sudėtinga sistema, kurdami naujas įmones bei vystydami esamas. Cervantes ir Nardi (2012) šią sąvoką apibūdino kaip žmonių, institucijų ir išteklių tinklą, kuris neatsiejamas nuo startuolių kūrimo ir vystymo. Šis tinklas apima verslininkus, investuotojus, finansines institucijas, infrastruktūrą kuriančias įmones, universitetus ir kitas suinteresuotas šalis, kurios prisideda prie palankios aplinkos formavimo. Pasak Ziakis, Vlachopoulou ir Petridis (2022), startuolių ekosistemos sąvoką būtų galima apibūdinti kaip sinerginį ryšį tarp vietos kultūros, investicinio kapitalo, universitetų ir aktyvios ekonominės politikos, kartu kuriančių aplinką, palankią inovacijomis grindžiamam verslui.

Nors Cukier et al. (2016) akcentuoja startuolių ekosistemos regioninį pobūdį, šiandienos globalioje aplinkoje vis dažniau kalbama apie transnacionalinius tinklus. Startuolių ekosistemos dažnai peržengia nacionalines ribas – idėja gali gimti Skandinavijoje ar Rytų Europoje, finansavimas gali būti pritrauktas Silicio slėnyje, gamyba vykdoma Azijoje, o galutiniai vartotojai – pasklidę visame pasaulyje. Toks modelis leidžia inovacijoms greitai augti, plisti ir prisitaikyti prie skirtingų rinkų poreikių. Pasak Ziakis et al. (2022), Europos Sąjungoje startuoliai sukuria apie 9,5 proc. bendrojo vidaus produkto (BVP), o Jungtinėse Amerikos Valstijose 70 proc. naujų darbo vietų tenka naujai įkurtoms įmonėms. Greco (2023) papildė, kad Europoje 2020 metais startuoliai sukūrė 18000 darbo

vieta, taip pabrėždamas šio sektoriaus reikšmę šiuolaikinei ekonomikai. Analizuodamas startuolių aplinką Greco (2023) nustatė, kad pagrindiniai sektoriai Europoje, kuriuose startuoliai veikia, yra IT ir programinės įrangos kūrimas bei paslaugos. Taip pat, buvo nustatyti dideli augimo potencialą turintys sektoriai – žaliosios technologijos ir finansinės technologijos. Greco (2023) taip pat pastebi, kad dauguma Europos startuolių veikia verslas-verslui (B2B) segmente, orientuodamiesi į verslo klientus, o ne į galutinius vartotojus.

Kalbėdami apie startuolių ekosistemos struktūrą, Tripathi et al. (2019) išskiria kelis pagrindinius elementus, be kurių startuolių augimas ir plėtra būtų neįmanomi. Tai – verslininkai, inkubatoriai, akceleratoriai, finansavimo šaltiniai, demografiniai ir ekonominiai veiksniai, geografinė padėtis, valdžios politika ir teisiniai reglamentai. Šie komponentai ne tik teikia startuoliams reikalingus išteklius, mentorystę ir finansinę paramą, bet ir formuoja palankią ekosistemą, kurioje gimsta inovacijos.

Keturgubos spiralės (angl. Quadruple Helix) principas padeda geriau suprasti kaip įvairios suinteresuotosios šalys tarpusavyje sąveikauja ir formuoja inovatyvią verslo aplinką. Ziakis et al. (2022) pažymi, kad modelis turi keturias pagrindines inovatyvaus verslumo sritis – akademinę bendruomenę, pramonę, vyriausybę ir visuomenę, kurios visos veikia kartu ir nuo jų bendradarbiavimo priklauso startuolių konkurencinis pranašumas. Ypač technologijų sektoriuje, kuris, kaip ir nurodo Greco (2023), yra vienas aktyviausių startuolių veiklos centrų, technologijų perdavimas tarp mokslo ir verslo tampa kertiniu veiksmu. Visos keturios spiralės inovatyvaus verslumo sritys veikia kaip tarpininkai, kurie padeda žinioms pasiekti verslą (Ziakis et al., 2022).

Globalios startuolių ekosistemos stiprybė – gebėjimas jungti skirtingas pasaulio rinkas, išteklius ir kompetencijas į vieningą ir dinamišką tinklą. Toks tinklas leidžia inovacijoms sparčiai augti ir prisitaikyti skirtinguose kontekstuose. Skirtingai nei tradiciniai verslo modeliai, kurie dažnai priklauso nuo vietinių resursų ar ribotos rinkos, globalios startuolių ekosistemos leidžia pasiekti tarptautinius partnerius, talentus ir klientus. Tačiau, kaip pabrėžia Tripathi et al. (2019) norint sėkmingai puoselėti startuolius ir jų ekosistemą, būtinas nuolatinis suinteresuotųjų šalių bendradarbiavimas. Tik sukūrus patikimų santykių tinklą ir palaikant dialogą tarp verslo, mokslo, valdžios ir visuomenės atstovų, galima užtikrinti tvarią startuolių plėtrą ir konkurencingumą pasauliniu mastu.

Nors pasaulinė startuolių ekosistema pasižymi įvairiapusiškumu, integracija ir stipriu inovacijų potencialu, labai svarbu pažvelgti į tai, kaip šios globalios tendencijos atsispindi mažesniuose regionuose, pavyzdžiui Lietuvoje. Lyginamoji analizė, pasak Menshikov, Ruza ir Semeneca (2024), leidžia pažvelgti į skirtingų šalių ar regionų startuolių ekosistemas, įvertinti jų poziciją globaliame kontekste ir taip nustatyti ne tik silpnąsias ir stiprias jos vietas (Zaidi, Khan, Khan ir Mujatba, 2023), bet ir mokytis iš gerosios patirties (Audretsch, Mason, Miles ir O'Connor, 2018).

Remiantis „Kaggle“, Google LLC valdoma duomenų mokslo varžybų platforma bei internetinė bendruomenė jungianti duomenų ir mašininio mokymosi mokslininkus, Menshikov et al. (2024) atliko analizę ir sudarė grafiką, kuriame nurodyti šalys ir miestai, labiausiai tinkantys startuoliams kurti: Vilnius yra 84 vietoje, Kaunas – 135, o Klaipėda – 797 vietoje. „Kaggle“ reitinguoja šalis ir miestus pagal bendrą balų skaičių, kuris susideda iš startuolių skaičiaus, bendradarbystės erdvių skaičiaus, verslo ir ekonomikos rodiklių ir pan. (Menshikov et al., 2024). Tuo tarpu Pasaulinės

startuolių ekosistemos ataskaitoje, Lietuva užima 17 vietą pasaulyje, 11 vietą Europoje, o Europos Sąjungoje – 9 vietą (Menshikov et al., 2024). Tokie rezultatai rodo, kad Lietuva tampa vis labiau matoma globaliame startuolių žemėlapyje. Lietuvos ekosistemoje startuoliai pradėjo pasižymėti nuo 2020-ųjų pradžios, kuomet iškilo tokie startuoliai kaip TransferGo, Vinted, Qoorio platforma, Vlipsy, Nord Security, Eneba ir pan. (Menshikov et al., 2024). Visi šie startuoliai pasiekė sėkmės tik palankios aplinkos startuolių plėtrai dėka. Menshikov et al. (2024) pabrėžia palankų verslo reguliavimą, valstybinio finansavimo paramą, atvirų duomenų politiką bei „Start-up Lithuania“ programą kaip pagrindinius veiksnius, kurie prisidėjo ir vis dar prisideda prie startuolių sėkmės. Menshikov et al. (2024) nurodo ir kitus, labai svarbius startuolių ekosistemos dalyvius – tai organizacija „Go Vilnius“, siekianti pritraukti inovacijas ir Kauno technologijos universitetas, ugdamis bei rengiantis talentus. Be to, maži mokesčiai ir nedidelės pragyvenimo išlaidos tapo esminiais veiksniais, prisidėjusiais prie Vilniaus, kaip miesto tinkamo investicijoms į technologijų startuolius, populiarumo (Menshikov et al., 2024)

Vis dėlto, pasak Menshikov et al. (2024) nors pastaraisiais metais Baltijos šalių startuoliai pasižymėjo augimu ir pritraukė dėmesį, vis dar kyla nemažai iššūkių tokių kaip lėšų pritraukimas, patyrusių investuotojų ir aukštos kvalifikacijos specialistų trūkumas bei teisiniai ir reguliavimo aspektai. Laužikas, Tindale, Bilota ir Bielousovaite (2015) taip pat analizavo Lietuvos startuolių ekosistemą, siekdami įvertinti, kaip tų ekosistemų tvarumas veikia startuolių plėtrą. Autorių atlikto tyrimo metu buvo išskirti Lietuvos startuolių ekosistemos privalumai – mažos veiklos sąnaudos, kokybiška darbo jėga ir spartus ekosistemos augimas ir vystymasis. Tyrimas parodė, kad startuoliai aktyviai įsitraukia į ekosistemos veiklą: dalyvauja renginiuose ir projektuose bei siekia ne tik užmegzti ryšių tinklą, bet ir įgyti naujų žinių ir jas praktiškai išbandyti. Pasak Laužiko et al. (2015), „Inovacijų agentūra“ Lietuvoje smarkiai prisideda prie startuolių ekosistemos kūrimo, skatindama naujų startuolių steigimą, remdama jau veikiančias įmones ir ne tik telkdama startuolių bendruomenę, bet ir kurdama jų tinklą užsienyje. Ir nors Lietuvos startuolių ekosistema vis dar vystosi, jos potencialas didelis tiek dėl strateginės geografinės padėties, tiek dėl aktyvaus viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimo.

Remdamasis praktine patirtimi Boulderyje, Kolorado valstijoje, Feld (2020) išskyrė keturis esminius principus, būdingus startuolių ekosistemai: verslumo lyderystė, ilgalaikį įsipareigojimą, įtrauktį ir nuolatinę veiklą, apimančią visą verslumo spektrą. Kaip vieną svarbiausių aspektu Feld (2020) išskiria verslininkų lyderystės ekosistemai svarbą. Autorius teigia, kad nors ir kitos suinteresuotos šalys, tokios kaip vyriausybės agentūros, universitetai ar investuotojai atlieka svarbų vaidmenį, ilgalaikis ekosistemos tvarumas ir plėtra priklauso nuo pačių verslininkų, kurie užtikrina ne tik ekosistemos aktualumą, bet ir jos reikšmingumą, lankstumą ir autentiškumą. Norint išlaikyti klestinčią ekosistemą, nemažiau svarbu ilgalaikis pagrindinių lyderių įsipareigojimas, kuris padeda išlaikyti vientisą ilgalaikę viziją ir veiklą, nepaisant ekonominių ciklų ir laikinų nesėkmių. Feld (2020) taip pat akcentuoja ir įtraukties filosofiją, kuria vadovaujantis startuolių bendruomenė apima visus, norinčius joje dalyvauti – nesvarbu ar tai patyrę įkūrėjai ir vadovai ar ką tik baigę studijas rinkos naujokai. Įtrauktis ne tik skatina minčių įvairovę ir bendradarbiavimą, bet ir spartina visos ekosistemos augimą. Galiausiai, tokie renginiai kaip hakatoinai, startuolių savaitgaliai, akceleratorių programos ir neformalūs susitikimai suteikia galimybes bendrauti pirmą kartą įmones kuriantiems asmenims, patyrusiems verslininkams, investuotojams, mentoriams, darbuotojams ir paslaugų tiekėjams taip įtraukiant visa verslumo ratą per reguliarią ir prasmingą veiklą (Feld, 2020).

Apibendrinant, startuolių ekosistemos yra dinamiški tinklai, jungiantys startuolius, investuotojus, universitetus, valdžios institucijas ir visuomenę, remiantis keturgubos spiralės modeliu, siekiant skatinti inovacijas, augimą ir ekonominę plėtrą. Jos apima finansavimo šaltinius, inkubatorius, akceleratorius, demografinius ir ekonominius veiksnius bei teisinį reguliavimą. Globaliame lygmenyje inovacijos greitai plinta tarp skirtingų regionų, o IT, žaliosios ir finansinės technologijos išsiskiria augimo potencialu. Europos startuoliai sukuria daugiau nei 4,5 mln. darbo vietų, o Lietuva, turėdama mažas veiklos sąnaudas ir palankią aplinką startuolių augimui, sparčiai stiprina savo pozicijas pasaulinėje ekosistemoje. Svarbų vaidmenį ekosistemos tvarumui užtikrinti atlieka ir keturi pagrindiniai principai: verslumo lyderystė, ilgalaikis įsipareigojimas, įtrauktis bei nuolatinė veikla. Jie sudaro pamatus gyvybingai ir tvariai startuolių ekosistemai, skatinančiai inovacijas bei ekonominį augimą tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu.

2. Dirbtinio intelekto samprata, DI sprendimų iššūkiai ir galimybės startuolių veikloje

Dėl Pramonės 4.0 atsiradimo šiuolaikinė verslo aplinka tampa vis dinamiškesnė, sudėtingesnė ir atsiranda papildomų neapibrėžtumų bei generuojamų didelių duomenų kiekių (Peres et al., 2020), todėl dirbtinis intelektas (toliau – DI) tapo vienu iš esminių įrankių, keičiančių organizacijų veiklos modelius ir konkurencijos sąlygas. Skirtingi autoriai dirbtinį intelektą apibrėžia įvairiai – kompiuterinių sistemų gebėjimo imituoti žmogaus intelektą iki technologijų, leidžiančių mašinoms mokytis, spręsti problemas ir veikti savarankiškai be žmogaus įsikišimo (3 lentelė)

3 lentelė. Dirbtinio intelekto samprata (sudaryta autorės)

Apibrėžimas	Šaltinis
Kompiuterių mokslo šaka, orientuota į žmogaus intelekto modeliavimą per mašinos mokymąsi iš duomenų, modelių atpažinimą ir sprendimų priėmimą su minimaliu arba jokio žmogaus įsikišimo	Broussard et al. (2019)
Kompiuterių mokslo subdisciplina, skirta sistemų, atliekančių užduotis, kurioms įprastai reikalingas žmogus, kūrimui	Peres et al. (2020)
Priemonė, leidžianti sistemoms suvokti savo aplinką, apdoroti duomenis, spręsti sudėtingas problemas, mokytis iš patirties	
Kompiuterinės sistemos gebėjimas imituoti intelektualų elgesį	Choudhury, Starr ir Agarwal (2020)
Kompiuterinių technologijų šaka, imituojanti žmogaus intelektą nereikalaujant pačio žmogaus įsitraukimo	Bartneck, Lütge, Wagner ir Welsh (2021)
Kompiuterių mokslo sritis, orientuota į intelektualių mašinų, gebančių suvokti, mokytis, samprotauti, spręsti problemas ir demonstruoti kūrybiškumą, kurimą naudojant tokias technologijas kaip mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir robotika	Weber et al. (2022)
Mašinų gebėjimas demonstruoti su natūraliu intelektu susijusį elgesį, pavyzdžiui, mokymąsi, atmintį, samprotavimą, suvokimą, problemų sprendimą ir bendravimą	López (2023)
Integruota ir sudėtinga technologija, apimanti tokias sritis kaip kompiuterių mokslas, kibernetika, psichologija, informacijos teorija, žinių reprezentavimas, samprotavimas, duomenų paieška, planavimas	Mohammadi Lanbaran et al. (2024)
Technologijos, naudojamos įvairioms užduotims atlikti – nuo administracinių darbų iki duomenų analizės, idėjų generavimo ar procesų automatizavimo, siekiant didinti darbo efektyvumą	Firdaus ir Winasis (2025)
Mašinų gebėjimas atlikti kognityvines užduotis, tradiciškai siejamas su žmonėmis, tokias kaip mokymasis, problemų sprendimas ir sąveika su aplinka	Gursoy ir Cai (2025)

Apibendrinant įvairių autorių požiūrius galima teigti, kad dirbtinis intelektas yra nuolat besivystanti sritis. Vieni autoriai dirbtinį intelektą apibrėžia kaip kompiuterių mokslo šaką, orientuotą į žmogaus intelekto imitavimą (Broussard et al., 2019), kiti – kaip praktinę priemonę skirtą įvairioms užduotims atlikti, siekiant darbo efektyvumo ir procesų automatizavimo (Firdaus ir Winasis, 2025). Yra pažymima, kad DI neapsiriboja tik technologiniais aspektais, bet apima integruotą ir sudėtingą sistemą, kuri apjungia tokias sritis kaip psichologija, kibernetika ar kompiuterių mokslas (Mohammadi Lanbaran et al., 2024). Peres et al. (2020) ir Gursoy ir Cai (2025) akcentuoja žmogaus svarbą ir apibrėžia DI kaip įrankį, gebantį atlikti užduotis, kurios įprastai siejamos su žmonėmis. Weber et al. (2022) išskiria net kūrybiškumo sugebėjimą. Apibendrintai DI galima suprasti kaip kompiuterių mokslo sritį, kurioje kuriamos sistemos, gebančios imituoti ar perimti žmogaus intelektui būdingas funkcijas – mokymąsi, samprotavimą, problemų sprendimą ir aplinkos suvokimą,

pasitelkiant tokias technologijas kaip mašininis mokymasis, robotika ar natūralios kalbos apdorojimas.

Pati, Parida, Mohapatra, ir Jena (2024) pabrėžia, kad dirbtinis intelektas sukėlė tikrą perversmą įvairiuose sektoriuose ir iš esmės pakeitė įmonių veiklos, inovacijų diegimo ir konkuravimo būdus. Šis technologinis šuolis atvėrė naujas galimybes verslui, pradedant procesų automatizavimu ir baigiant vartotojų patirties tobulinimu.

Dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi ir didelės apimties duomenų analizė, dažnai vadinama didžiaisiais duomenimis (angl. *Big Data*), daro vis didesnę poveikį ne tik kasdieniam mūsų gyvenimui, bet ir verslo procesams (Szedlak, Leyendecker, Reinemann, Kschischo ir Potters, 2021). Šių technologijų integravimas į verslo operacijas leidžia organizacijoms optimizuoti veiklą, sumažinti išlaidas ir pagerinti klientų aptarnavimo kokybę. Tai ypač aktualu dabartiniu laikotarpiu, kai vartotojų lūkesčiai auga, o konkurencija rinkoje intensyvėja.

Analizuojant dirbtinio intelekto taikymo galimybes versle, svarbu išskirti pagrindines sritis, kuriose šios technologijos sukuria didžiausią pridėtinę vertę. Pastaraisiais metais sparčiai tobulėjo tokios dirbtinio intelekto technologijos kaip mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir kompiuterinis matymas (Pati et al., 2024). Šios technologijos sudaro pagrindą įvairiems verslo sprendimams. Pati et al. (2024) išskiria automatizavimą kaip vieną pagrindinių DI taikymo sričių, leidžiančią sumažinti laiką pasikartojančių užduočių atlikimui. Kitos svarbios sritys apima vartotojų įsitraukimo gerinimą per klientų aptarnavimą, pasitelkiant pokalbių robotus ar virtualius asistentus, bei personalizuotų rekomendacijų teikimą. Šios taikymo sritys patvirtina platų DI pritaikomumą įvairiuose verslo procesuose.

Įdomu pastebėti, kad Pati et al. (2024) atliktas tyrimas su šimtu skirtingų startuolių atskleidė, jog net 60 proc. jų jau yra pritaikę dirbtinio intelekto technologijas savo versle. Tyrimas taip pat parodė, kad integravus dirbtinį intelektą, startuoliai ne tik galėjo kurti naujas monetizacijos strategijas, bet tai taip pat turėjo transformuojantį poveikį įmonių verslo modeliams ir pagerino pagrindines veiklos sritis, tokias kaip klientų poreikių patenkinimas, tarpusavio sąveikos pagerinimas bei pajamų srautai. Šie rezultatai patvirtina, kad dirbtinio intelekto diegimas yra ne tik techninis sprendimas, bet ir strateginis verslo modelio pokytis, galintis atverti naujas vertės kūrimo galimybes. Szedlak et al. (2021) atliktas tyrimas atskleidė, kad pramonės atstovai didžiausią dirbtinio intelekto įrankių diegimo naudą mato tokiose srityse kaip gamyba, klientų aptarnavimas ir logistika. Šios sritys jungia pagrindinius verslo procesus, tiesiogiai veikiančius įmonių veiklos efektyvumą ir klientų pasitenkinimą. Tai rodo, kad įmonės prioritetą teikia toms sritims, kurios tiesiogiai daro įtaką pagrindiniams veiklos rodikliams. Telukdarie et al. (2023) tyrimas atskleidė, kad mažos ir vidutinės įmonės prioritetą teikia tokioms sritims kaip finansų ir užsakymų valdymas, skaitmeninė rinkodara, tinklapių kūrimas, rinkos ir technologijų stebėjimas bei dokumentų valdymas. Šios sritys atspindi praktinį požiūrį į technologijų taikymą ir leidžia manyti, kad organizacijos, ypač mažesnės, pirmenybę teikia tiems skaitmeniniams sprendimams, kurie tiesiogiai pagerina jų kasdienę veiklą ir kuria apčiuopiamą vertę. Galima teigti, kad dirbtinio intelekto taikymas versle apima tiek vidines operacijas, tiek sąveiką su išorine aplinka, tačiau jo prioritetai skiriasi priklausomai nuo įmonės ypatumų, todėl svarbu individualiai vertinti poreikius ir galimybes. Nepaisant akivaizdžios naudos, dirbtinio intelekto diegimas kelia nemažai iššūkių organizacijoms. Pati et al. (2024) išskiria tokias pagrindines kliūtis kaip dideles diegimo

išlaidas, duomenų privatumo bei saugumo problemas ir aukštą kompetenciją turinčių darbuotojų trūkumą.

Geografinis kontekstas taip pat vaidina reikšmingą vaidmenį dirbtinio intelekto diegimo procesuose. Pati et al. (2024) pabrėžia, kad regionuose su stipriomis technologijų ekosistemomis, pavyzdžiui, Silicio slėnyje, dirbtinio intelekto diegimas yra labiau paplitęs, o startuoliai turi geresnę prieigą prie reikalingų išteklių. Tuo tarpu regionuose, kuriuose technologijų infrastruktūra nėra taip gerai išvystyta, organizacijos susiduria su papildomais barjeriais.

Szedlak et al. (2021) atlikto tyrimo rezultatai atskleidžia, kad mažų ir vidutinių įmonių atstovai kaip pagrindines kliūtis, be kompetencijų trūkumo, įvardija nepakankamus finansinius išteklius ir netinkamą skaitmeninę infrastruktūrą. Įdomu pastebėti, kad tyrėjai dažnai akcentuoja techninius iššūkius, tokius kaip nepakankamas duomenų kiekis, duomenų saugumo problemos ar rezultatų patikimumas. Svarbu paminėti Szedlak et al. (2021) pastebėjimą, kad kuo daugiau organizacijos susiduria su dirbtinio intelekto diegimu, tuo mažiau išlaidas ir rinkos brandos trūkumą suvokia kaip kliūtis, o geriau supranta duomenų bazės svarbą. Tai leidžia daryti prielaidą, kad organizacijų patirtis ir mokymasis yra esminiai veiksniai, padedantys įveikti pirminius barjerus. Dar vienas iššūkis, kurį išskiria Szedlak et al. (2021), yra žinių trūkumas apie dirbtinio intelekto taikymo galimybes. Didelė dalis mažų ir vidutinių įmonių vadovų neturi pakankamai informacijos apie DI potencialą, galimybes ir techninius reikalavimus. Tai ne tik trukdo įmonėms inicijuoti DI diegimo projektus, bet ir kelia riziką priimti neoptimalius sprendimus dėl technologijų pasirinkimo ir diegimo strategijos. Kaip teigia Szedlak et al. (2021), įmonėms ir jų atstovams vis dar sunku numatyti ne tik naudingas dirbtinio intelekto taikymo sritis, kurios sukurtų realią pridėtinę vertę ir būtų produktyviai naudojamos, bet taip pat ir suprasti, kaip derinti žmogaus darbą su dirbtiniu intelektu. Ši problema atskleidžia, kad skaitmeninė transformacija yra ne tik technologinis, bet ir organizacinis iššūkis, reikalaujantis holistinio požiūrio. Skaitmeninių įgūdžių vystymas yra neatsiejama sėkmingos verslo transformacijos dalis. Szedlak et al. (2021) tyrimo dalyviai pabrėžė, kad žinių trūkumas yra pagrindinė kliūtis siekiant sėkmingai įdiegti dirbtinio intelekto sprendimus. Ši įžvalga atskleidžia tiesioginį ryšį tarp organizacijų skaitmeninių kompetencijų ir jų gebėjimo sėkmingai diegti pažangias technologijas. Pati et al. (2024) taip pat pabrėžia kompetencijų turinčių darbuotojų trūkumo problemą, kuri tampa vis aktualesnė augant dirbtinio intelekto technologijų pasiūlai ir galimybėms. Šis trūkumas ne tik stabdo technologijų diegimą, bet ir riboja organizacijų galimybes pilnai išnaudoti jau įdiegtas technologijas. Tai kelia rimtą iššūkį Lietuvos ir kitų šalių įmonėms, kurios konkuruoja dėl riboto skaičiaus specialistų, turinčių reikiamas kompetencijas. Szedlak et al. (2021) pabrėžia DI kvalifikacijos programos ir organizacinio projektavimo kompetencijų svarbą, teigdami, kad tai padėtų produktyviai veikti su dirbtinio intelekto procesais susijusiuose veiklos pokyčiuose. Autoriai taip pat akcentuoja, kad specialistų, mažų ir vidutinių įmonių vadovų, darbuotojų ir konsultantų kvalifikacija turi būti papildyta su dirbtiniu intelektu susijusiomis kompetencijomis. Tai leistų jiems realiai įvertinti DI taikymus ir sudaryti sąlygas prasmingam technologijų naudojimui. Galima teigti, kad įgūdžiai yra reikalingi ne tik IT specialistams, bet ir platesniam darbuotojų ratui, ypač tiems, kurie priima strateginius sprendimus organizacijoje.

Europos Sąjungos lygmeniu taip pat pripažįstama skaitmeninių įgūdžių svarba. Europos Parlamentas ir Taryba (2022) ES skaitmeninio dešimtmečio tiksluose iki 2030 m. numatė, kad „80 proc. 16-74 m. amžiaus asmenų turėtų pagrindinių skaitmeninių įgūdžių“, o „10 proc. ES darbo jėgos dirbtų informacinių ir ryšių technologijų specialistais“. Šie tikslai atspindi strateginį požiūrį į skaitmeninių

įgūdžių svarbą ekonomikos konkurencingumui ir augimui bei pabrėžia, kad skaitmeninių įgūdžių vystymas yra ne tik atskirų organizacijų, bet ir visos visuomenės uždavinys.

Telukdarie et al. (2023) papildė prieš tai analizuotus šaltinius ir pažymi, kad mažos ir vidutinės įmonės dažnai susiduria su dideliu technologinių žinių ir skaitmeninių įgūdžių trūkumu. Šis trūkumas tampa reikšminga kliūtimi siekiant įgyvendinti skaitmeninės transformacijos projektus ir išnaudoti technologijų teikiamas galimybes. Gomez ir Lopez (2024) išskiria papildomus iššūkius: finansines galimybes, specializuotų darbuotojų poreikį, pasipriešinimą pokyčiams ir nepakankamą ilgalaikės naudos supratimą. Šie veiksniai sudaro iššūkių rinkinį, kurį įmonės turi įveikti siekdamos sėkmingai integruoti naujas technologijas į savo veiklą. Šiame kontekste ypač svarbu tampa pokyčių valdymas ir darbuotojų įtraukimas į DI diegimo procesus. Kaip pažymi autoriai, pasitelkus tinkamą pokyčių valdymą, darbuotojų įtraukimą, mokymus bei bendradarbiavimą su išorinėmis institucijomis, galima įveikti tokias kliūtis kaip finansinių išteklių trūkumas, kompetencijų stygius ar pasipriešinimas pokyčiams (Gomez ir Lopez, 2024).

Telukdarie et al. (2023) siūlo struktūrizuotą požiūrį į technologijų plėtrą stabdančias kliūtis, išskirdami keturias pagrindines kategorijas: technines (IT trūkumas, kvalifikuotų darbuotojų stygius), organizacines (finansų trūkumas ir pokyčių baimė), technologines (žinių stoka apie Pramonę 4.0) ir teises (duomenų apsauga, prasta komunikacija). Ši struktūra padeda geriau suprasti iššūkių kompleksiskumą ir jų tarpusavio sąsajas. Vertinant šias kliūtis, svarbu atsižvelgti į organizacijos išteklius joms valdyti. Sprendžiant šiuos iššūkius, reikšmingą vaidmenį gali suvaidinti išorinė parama. Gomez ir Lopez (2024) pabrėžia, kad dažnu atveju tinkamas finansavimas, toks kaip valstybės parama, rizikos kapitalas, verslo angelai ar sutelktinis finansavimas bei aiškos teisinės gairės padeda įveikti DI diegimo procese kylančius iššūkius ir skatina tvarų organizacijos augimą bei inovacijas. Šis požiūris atskleidžia skaitmeninės transformacijos ekosisteminį pobūdį, kur sėkmė priklauso ne tik nuo pačių įmonių pastangų, bet ir nuo platesnės aplinkos palaikymo.

Europos Parlamento ir Tarybos (2022) numatyti tikslai taip pat nurodo, kad skaitmeninė transformacija yra ne tik pavienių įmonių, bet ir visos ekonomikos konkurencingumo klausimas. Numatytos gairės skaitmeniniam dešimtmečiui, kuriomis siekiama, kad iki 2030 metų 75 proc. įmonių būtų įdiegę bent vieną iš tokių technologijų kaip debesų kompiuterija, dirbtinis intelektas ar didieji duomenys. Šie tikslai atspindi ES strateginę kryptį stiprinti ekonomikos konkurencingumą globaliu mastu. Be to, siekiama, kad per ateinančius penkerius metus 90 proc. mažų ir vidutinių įmonių turėtų pasiekti bent bazinį skaitmeninio intensyvumo lygį, kas reiškia, kad organizacijos turėtų naudoti bent keturias specialias technologijas savo veikloje (Europos Parlamentas ir Taryba, 2022).

Dar vienas svarbus aspektas, kurį verta paminėti, yra vyriausybės iniciatyvos ir investicijos į dirbtinį intelektą bei mokslinius tyrimus. Pati et al. (2024) pabrėžia, kad valstybės parama gali atlikti lemiamą vaidmenį siekiant konkurencingumo ir ekonomikos augimo, ypač mažinant atotrūkį tarp skirtingo technologinės pažangos lygio regionų. Ši įžvalga itin aktuali Lietuvos kontekste, kur valstybės investicijos į skaitmeninių technologijų ekosistemą galėtų paspartinti verslo transformaciją ir stiprinti šalies konkurencinę poziciją Europos ir pasaulio rinkose.

Apibendrinant, dirbtinis intelektas (DI) tapo esminiu įrankiu, transformuojančiu verslo procesus, įmonių veiklą ir konkurencijos sąlygas. Šios technologijos, įskaitant mašininių mokymąsi ir

didžiuosius duomenis, leidžia optimizuoti veiklą, sumažinti išlaidas ir pagerinti klientų aptarnavimą. Pagrindinės DI taikymo sritys yra procesų automatizavimas, vartotojų įsitraukimo gerinimas ir personalizuotų rekomendacijų teikimas. Nors daug startuolių jau pritaikė DI, įmonės susiduria su iššūkiais, kaip didelės diegimo išlaidos, žinių trūkumas ir darbuotojų kompetencijų stoka. Svarbu skirti dėmesį skaitmeninių įgūdžių vystymui, o valstybės parama ir tinkamas finansavimas gali padėti įveikti šiuos iššūkius, skatinant tvarų augimą ir inovacijas.

3. Verslumo kompetencijos DI kontekste: teorinis pagrindas ir praktinė raiška startuolių veikloje

3.1. Verslumo kompetencijų sampratos analizė ir klasifikacija

Shuaibu, Kamin, Isa ir Cledumas (2021) verslumo sąvoką vertina kaip neaiškią ir sunkiai apibrėžiamą ir teigia, kad ji labai priklauso nuo konteksto. Pavyzdžiui, psichologai ir psichoterapeutai teigia, kad verslumas yra įgimtas ir tai pasireiškia per pasiekimų ir rizikos poreikį. Ekonomistai vertina tai kaip gamybos veiksmų sutelkimą ir rizikos pirkti bei parduoti prisiėmimą, o sociologai mano, kad verslumas – tai gebėjimas, kuris leidžia atpažinti rinką, jos galimybes ir tinkamai jas išnaudoti. Nepaisant skirtingų požiūrių ir konteksto, autoriai apibrėžė verslumo sąvoką kaip procesą, kurio metu rizikos ir neapibrėžtumo sąlygomis nustatomos ir išnaudojamos galimybės steigti ir valdyti naują įmonę, siekiant sukurti vertę (Shuaibu et al., 2021). Daugeliui verslumas taip pat asocijuojasi su inovacijomis, tačiau tai turi sietis su verslo įmone (Ratten, 2023). Solomon ir Mathias (2020) šią sąvoką vertina kaip mąstyseną ar elgesio būdą. López-Núñez, Rubio-Valdehita, Armuña ir Pérez-Urria (2022) taip pat pabrėžia šios sąvokos sudėtingumą ir sieja verslumą su galimybėmis, inovacijomis, sėkme, startuoliais, įmonių įkūrimu, ekonomine pažanga, šiuolaikine ekonomika ir t.t. Visgi, Prince, Chapman ir Cassey (2021) teigia, kad verslumo sąvoka yra ne tokia sudėtinga kaip atrodo. Apibrėžiant verslumą tik tais elementais, kurie būdingi visiems verslumo veiksams ir susiaurinant tai iki pagrindinės veiklos, kurią vykdo visi verslininkai, nepriklausomai nuo verslo pobūdžio, verslumo sąvoka apibrėžtų idėjos generavimo ir plėtojimo veiksmą (Prince et al., 2021). Shane ir Venkataraman (2000) taip pat yra išskyrę vieną labiausiai žinomų ir cituojamų verslumo apibrėžimų, kuris teigia, kad verslumas yra procesas, kaip, kas ir su koku poveikiu atranda, įvertina ir išnaudoja galimybes kurti ateities prekes ir paslaugas.

Analizuojant verslumo sąvoką išryškėja svarba ne tik veiklai, bet ir verslumo kompetencijoms. Vieną reikšmingiausių tyrimų verslumo kompetencijų srityje atliko Komarkova, Gagliardi, Conrads ir Collado (2015) Europos Komisijai. Šiame tyrime autoriai analizuoja verslumo kaip kompetencijų sampratą ir identifikuavo net 292 verslumo kompetencijas, iš kurių beveik pusė buvo klasifikuojama kaip įgūdžiai, likusioji dalis – kaip žinios ir požiūris. Verslumo kompetencijos suprantamos kaip žinių, įgūdžių ir įsitikinimų visuma, leidžianti asmenims tinkamai reaguoti į iššūkius ir kurti vertę ne tik verslo valdymo, bet ir profesinėje bei asmeninėje aplinkoje (López Núñez et al., 2022; Venesaar et al., 2021; Shuaibu et al., 2021). Kitaip tariant, tai gebėjimas atpažinti ir panaudoti galimybes bei idėjas siekiant kurti vertę kitiems (McCallum, Weicht, McMullan ir Price, 2018). EntreComp sistema (Europos verslumo kompetencijų sistema) šią sampratą papildo, apibrėždama verslumo kompetencijas kaip vertės kūrimą plačiąja prasme (Bacigalupo, 2019). Tradicinis požiūris į verslumo kompetencijas sieja jas su gebėjimu valdyti išteklius ir laiku juos realokuoti į produktyvesnės veiklos sritis, diegti inovacijas ir sėkmingai valdyti riziką (Łopatka, 2021). Tačiau šiuolaikinė verslumo kompetencijų koncepcija yra žymiai platesnė ir apima kūrybiškumą, galimybių atpažinimą, planavimą, iniciatyvumą, bendradarbiavimą, motyvaciją, pasitikėjimą savimi ir mokymąsi (Łopatka, 2021, López Núñez et al., 2022). Šie gebėjimai sudaro kompleksinį portfelį, būtiną efektyviai veiklai dinamiškoje aplinkoje.

EntreComp sistema verslumo kompetencijas klasifikuoja į tris sritis: idėjas ir galimybes, išteklius ir panaudojimą, kurios išsiskleidžia į 15 kompetencijų (Bacigalupo, 2019). Idėjų ir galimybių sritis apima galimybių atpažinimą, kūrybiškumą, vizijos turėjimą, idėjų vertinimą bei etinį ir tvarų mąstymą. Išteklių sritis koncentruojasi į savęs suvokimą, motyvaciją, išteklių valdymą, finansinį

raštingumą bei lyderystę. Panaudojimo sritis apima iniciatyvumą, planavimą ir valdymą, rizikos valdymą, bendradarbiavimą bei mokymąsi.

Analizuodami ir integruodami ankstesnes įžvalgas, Silveyra, Herrero ir Pérez (2021) pasiūlė verslumo kompetencijų modelį M-TEC, kuris orientuotas į pagrindinių žinių, gebėjimų ir elgsenos būtinų sėkmingai verslo veiklai, identifikavimą (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021). Skirtingai nei EntreComp sistema, M-TEC modelis labiau orientuotas ne į vadovaujančias pareigas einančių asmenų rengimą, o į specialistų, kurie nebūtinai siekia vadovo pozicijos, ugdymą. (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021). Šiame modelyje verslumo kompetencijos suskirstomos į keturias pagrindines sritis: verslumo kompetencijos, vadybos ir verslo kompetencijos, žmogiškųjų išteklių kompetencijos ir tarpasmeninės kompetencijos (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021).

Pirmajai, verslumo kompetencijų sričiai priskiriamas galimybių nustatymas, galimybių įvertinimas, galimybių išnaudojimas (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021). Šios kompetencijos buvo išskirtos ir EntreComp sistemoje, idėjų ir galimybių srityje, bet buvo išreikštos kaip galimybių atpažinimas bendrąją prasme.

Antroji, M-TEC modelio kompetencijų sritis vadybos ir verslo kompetencijos apima tokius aspektus kaip strateginės kompetencijos, vadovavimo kompetencijos, ankstesnė patirtis ir verslo žinios (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021). Lyginant išskirtas kompetencijas su EntreComp modeliu taip pat galima rasti sąsają. EntreComp sistema išskiria vizijos turėjimą, planavimą, rizikos valdymą, finansinį raštingumą ir išteklių valdymą, kurie gali būti suprantami kaip strateginės kompetencijos. M-TEC modelio išskirtos vadovavimo kompetencijos taip pat gali būti tapatinamos su tam tikromis EntreComp išskirtomis kompetencijomis, tokiomis kaip planavimas, lyderystė ar rizikos valdymas. Ankstesnė patirtis ir verslo žinios M-TEC modelyje yra vertinama kaip patirtis ir rinkos išmanymas (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021) ir šiam aspektui EntreComp turi mokymosi atitikmenį.

Trečioji kompetencijų sritis M-TEC modelyje - žmogiškųjų išteklių kompetencijos, kurios apima motyvaciją ir lyderystę bei žmogiškųjų išteklių valdymą. Motyvacija ir lyderystė buvo išreikšta ir EntreComp modelyje, bet žmogiškųjų išteklių valdymas, kuris vertinamas kaip komandos valdymas ir pasitikėjimo komandoje kūrimas (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021) EntreComp sistemoje taip pat nebuvo išreikštas.

Paskutinė, ketvirtoji M-TEC modelio kategorija yra tarpasmeninės kompetencijos, kurios apima įgūdžius, žinias ir gebėjimus, skirtus sprendimų priėmimui, bendravimui ir bendradarbiavimui bei konfliktų valdymui (Silveyra, Herrero ir Pérez, 2021). EntreComp taip pat išskiria bendradarbiavimo kompetenciją, kuri apima ir gebėjimą bendrauti, ir gebėjimą spręsti nesutarimus (Thornhill-Miller et al., 2023; Scoular, Duckworth, Heard ir Ramalingam, 2025).

Remiantis EntreComp sistema, M-TEC modeliu ir šiuolaikiniais verslumo kompetencijų apibrėžimais, buvo sudarytas koncepcijų žemėlapis, atskleidžiantis pagrindinius kompetencijų aspektus (1 pav.)



1 pav. Verslumo kompetencijų koncepcijų žemėlapis šiuolaikiniu aspektu

Vertinant M-TEC modelį, EntreComp sistemą ir šiuolaikinius verslumo kompetencijos sampratos aspektus, galima pastebėti tuos pačius, esminius dėsningumus – išskiriamas gebėjimas atpažinti, vertinti ir išnaudoti galimybes (galimybių atpažinimas), gebėjimas planuoti, išsikelti tikslus ir valdyti išteklius (vizijos turėjimas, idėjų vertinimas, planavimas, rizikos valdymas, finansinis raštingumas, išteklių valdymas), vadovavimo kompetencijos ir ankstesnė patirtis (planavimas, lyderystė, rizikos valdymas, iniciatyvumas, mokymasis), motyvacija ir lyderystė, bendradarbiavimas. EntreComp taip pat papildomai išskiria tam tikras asmenines kompetencijas tokias kaip kūrybiškumas, etinis ir tvarus mąstymas bei savęs suvokimas, o šiuolaikiniai požiūriai (Łopatka, 2021, López Núñez et al., 2022) papildomai išskyrė dar ir pasitikėjimą savimi. Koncepcijų žemėlapis apibendrina pagrindinius verslumo kompetencijų aspektus ir leidžia suprasti kaip skirtingi gebėjimai, įgūdžiai ir savybės sudaro visumą, būtiną efektyviam verslumui.

3.2. Verslumo kompetencijų vertinimo kriterijai

Siekiant įsigilinti į verslumo kompetencijų pagrindus ir suprasti šios kompetencijų išraišką, svarbu analizuoti ne tik verslumo kompetencijų sampratą, bet ir verslumo kompetencijų vertinimo kriterijus. Pateiktame priede (žr. 1 priedą) apibendrinti pagrindiniai verslumo kompetencijų aspektai ir jų vertinimo kriterijai.

Vizijos turėjimas reiškiasi gebėjimu sukurti į ateitį orientuotą vaizdą, sutelkiant dėmesį į vertybes ir normas, bei pateikti aiškų aprašymą, kaip atrodys siekiamo tikslo pasiekimas (Kaiser, Feldhusen ir Fordinal, 2013). Kūrybiškumas pasireiškia per kūrybinius pasiekimus ir potencialą, gebėjimą generuoti unikalias idėjas bei jas įvertinti ir tobulinti (Thornhill-Miller et al., 2023; Rawlings et al.,

2025). Idėjų vertinimo kompetencija apima gebėjimą įvertinti idėjų potencialą organizacijai, identifikuoti rizikos veiksnius ir kurti tobulinimo planą (Boudier et al., 2023). Etinis ir tvarus mąstymas reiškiasi gebėjimu atpažinti moralines problemas ir priimti sprendimus, vadovaujantis empatija, teisingumu ir ilgalaike atsakomybe (Vesala-Varttala et al., 2021). Galimybių atpažinimas pasireiškia įvertinant nepatenkintus rinkos poreikius, prisitaikant prie kintančių sąlygų ir pasitelkiant patirtį galimybėms išnaudoti (Anwar, Clauss ir Issah, 2022). Planavimo kompetencija apima gebėjimą išsikelti tikslus, stebėti progresą, adaptuoti planą bei numatyti pasekmes ir apribojimus (Zimmerman ir Schunk, 2004; Marta, Leritz ir Mumford, 2005). Savęs suvokimas reiškiasi gebėjimu suprasti savo emocijas, stipriąsias ir silpnąsias puses, atlikti savirefleksiją ir realistiškai pasitikėti savimi (Merlin ir Soubramanian, 2024). Rizikos valdymas pasireiškia vertinant riziką, priimant jos mažinimo sprendimus ir valdant potencialias galimybes bei neigiamus padarinius (Genovard, Muñoz, Petchamé ir Solanellas, 2025). Iniciatyvumas reiškiasi savarankiškais veiksmais, problemų sprendimu iš anksto, atkaklumu ir novatoriškomis idėjomis (Deichmann ir Ende, 2014). Lyderystė pasireiškia gebėjimu daryti įtaką kitiems, prisiimti apgalvotą riziką, numatyti kryptį strategiškai ir kūrybiškai, formuoti organizacijos viziją bei įkvėpti kitus (Hoang, Luu ir Babalola, 2025; Ahmed ir Harrison, 2025). Bendradarbiavimas apima gebėjimą aiškiai bendrauti, aktyviai klausytis, dalintis atsakomybėmis ir patirtimi, suprasti kitų požiūrį bei konstruktyviai spręsti nesutarimus (Thornhill-Miller et al., 2023; Scoular, Duckworth, Heard ir Ramalingam, 2025). Motyvacija pasireiškia siekiu dirbti geriau, aktyviu įsitraukimu į veiklą bei pastangomis tikslams pasiekti (Lipinskienė, 2008; Queen ir Hess, 2018; Fu, Richards ir Jones, 2009). Pasitikėjimas savimi reiškiasi tikėjimu savo gebėjimais, savęs vertinimu ir tikėjimu susidoroti su iššūkiais (Greenacre, Tung ir Chapman, 2014; Perkins, 2018). Mokymosi kompetencija apima gebėjimą apdoroti ir pritaikyti informaciją, valdyti mokymosi procesą, išlaikyti motyvaciją ir bendradarbiauti su kitais (Gargallo, García, López, Jiménez ir Moreno, 2023; Lan ir Giam, 2024). Finansinis raštingumas reiškiasi gebėjimu valdyti finansus, planuoti biudžetą ir pinigų srautus, vertinti riziką, priimti investicinius sprendimus, naudotis kreditu bei optimizuoti išteklius (Dwyanti, 2024; Romadhon ir Mulyadi, 2025; Kandola, Aroba, Ramchander ir Bugwandin, 2025). Išteklių valdymo kompetencija pasireiškia gebėjimu kurti verslą bei valdyti procesą, kurio metu nustatomi, organizuojami ir paskirstomi ištekliai tikslams pasiekti (Opuwari ir Uzoigwe, 2025).

Įvertinus visus šiuolaikinius verslumo kompetencijų aspektus ir jų vertinimo kriterijus akivaizdu, kad verslumo kompetencija nėra tik turimų žinių rinkinys ar pavieniai įgūdžiai – tai kompleksinis gebėjimų rinkinys, apimantis gebėjimą planuoti, kūrybiškumą ir iniciatyvumą. Ši kompetencija neatsiejama nuo gebėjimo veikti esant neapibrėžtumui, prisitaikyti prie aplinkos ir priimti sprendimus sudėtingose situacijose.. Svarbu paminėti, kad verslumo kompetencija formuojasi ne vien per objektyviai išmatuojamus gebėjimus ir galimybių apažinimą, bet ir iš nuoseklaus savęs tobulinimo, mokymosi iš patirties bei pasitikėjimo savo jėgomis, gebėjimais ir kuriamomis idėjomis. Tokiu būdu verslumo kompetencijų vertinimas reikalauja įvairiapusiško požiūrio, kuris apima ne tik tokius rodiklius kaip kūrybinių sprendimų taikymas ar efektyvus planavimo gebėjimai, bet ir asmeninio augimo aspektus – motyvaciją tobulėti, iniciatyvumą ir gebėjimą mokytis.

3.3. Verslumo kompetencijų vaidmuo startuoliuose

Kadangi startuoliai veikia dinamiškoje, nuolat kintančioje ir neapibrėžtoje verslo aplinkoje, verslumo kompetencijos tampa esminiu veiksniumi, lemiančiu organizacijos gebėjimą išgyventi ir augti konkurencingoje aplinkoje. Analizuodama moterų įkurtus startuolius Lenkijoje, Łopatka (2021) atskleidė, kad verslumo kompetencijos yra labai svarbuos startuolių sėkmei ir augimui. Buvo išskirti

tokie verslumo kompetencijų aspektai kaip galimybių atpažinimas, planavimas, bendradarbiavimas, pasitikėjimas savimi, iniciatyvumas. Łopatka (2021) įrodė, kad verslumo kompetencijos yra esminės startuolių veiklos rezultatas, konkurenciniam pranašumui ir plėtrai. Vis dėlto buvo pažymėta, kad tarp turimų ir reikalingų verslumo kompetencijų vis dar išlieka reikšmingi skirtumai. Drakaki (2025) taip pat išskiria panašius verslumo kompetencijų aspektus ir teigia, kad galimybių atpažinimas, planavimas ir atsakomybė startuolio aplinkoje yra labai svarbūs aspektai siekiant organizacijos augimo ir atsparumo, ypač inovacijomis grindžiamuose sektoriuose. Šie įgūdžiai tampa labai svarbūs siekiant ne tik konkurencingumo verslo aplinkoje, bet ir ilgalaikių ir tvarių veiklos rezultatų. Sakib et al. (2022) pritaria ir taip pat pabrėžia bendradarbiavimo, galimybių atpažinimo, planavimo gebėjimų ir iniciatyvumo svarbą startuolių veiklos rezultatams, augimui ir išlikimui. Atlikus tyrimą su 115 Bangladešo mažų ir vidutinių įmonių teorija buvo patvirtina ir nustatyta, kad dauguma verslumo kompetencijos aspektų, tokių kaip bendradarbiavimas, planavimas, mokymasis ir atsakomybė daro teigiamą įtaką organizacijos veiklos rezultatams (Sakib et al., 2022). Wu (2009) tyrimo metu taip pat įrodo bendradarbiavimo ir iniciatyvos svarbą startuolio kontekste ir pažymi, kad tokios žmogiškųjų santykių kompetencijos yra daug svarbesnės nei analitinis mąstymas siekiant klestėti dinamiškoje ir neapibrėžtoje aplinkoje. Byun, Sung, Park ir Choi (2018) atliko tyrimą, kurio metu buvo vertinamas verslumo kompetencijų ugdymas startuolių kontekste ir labiausiai pabrėžė kūrybiškumą, pasitikėjimą savimi ir bendradarbiavimą kaip neatsiejamus aspektus, siekiant startuolio sėkmės.

Nors analizuojant literatūrą (Łopatka, 2021; Sakib et al. , 2022; Drakaki, 2025; Wu, 2009; Byun et al., 2018) verslumo kompetencijos svarba startuolio kontekste yra neabejotina, skirtingi autoriai išskiria kitokius aspektus (žr. 4 lentelę)

4 lentelė. Verslumo kompetencijos aspektai startuolio kontekste (sudaryta autorės)

Verslumo kompetencijos aspektas	Wu (2009)	Byun et al. (2018)	Łopatka (2021)	Sakib et al. (2022)	Drakaki (2025)
Kūrybiškumas	+	+			
Galimybių atpažinimas			+	+	+
Planavimas			+	+	+
Iniciatyvumas	+		+	+	
Bendradarbiavimas	+	+	+	+	
Pasitikėjimas savimi		+	+		
Atsakomybė				+	+
Mokymasis				+	+

Analizuojant įvairių autorių požiūrį į verslumo kompetencijas startuolių kontekste, matyti, kad nepaisant skirtingų tyrimų akcentų, vis dėlto išryškėja tam tikros bendros tendencijos. Wu (2009) kūrybiškumą startuolio kontekste sieja su gebėjimu generuoti naujas idėjas ir lanksčiai reaguoti į neapibrėžtumą. Byun et al. (2018) kūrybiškumą papildė kaip vieną iš esminių kompetencijų, kurios leidžia startuoliams kurti inovatyvius produktus ir prisitaikyti prie kintančios rinkos. Łopatka (2021) galimybių atpažinimą vertina kaip gebėjimą identifikuoti rinkos nišas ir pokyčius, kurie gali būti paversti verslo sprendimais, o Sakib et al. (2022) ir Drakaki (2025) šį aspektą papildė duomenimis, kad sistemingas galimybių atpažinimas siejasi su augimu ir išlikimu konkurencingoje aplinkoje.

Łopatka (2021), Sakib et al. (2022) ir Drakaki (2025) taip pat išskiria planavimą kaip tikslų, veiksmų ir išteklių derinimą, kuris padeda efektyviai valdyti rizikas. Autoriai taip pat pabrėžia planavimo derinimą su lankstumu kaip vieną svarbiausių aspektų. Iniciatyvumas yra išskiriamas kaip atsakomybės prisiėmimas ir polinkis imtis veiksmų (Wu, 2009). Łopatka (2021) ir Sakib et al., (2022) papildo, kad iniciatyvumas siejasi su gebėjimu veikti nepilnos informacijos sąlygomis ir siekiu išbandyti naujas idėjas neapibrėžtumo sąlygomis. Wu (2009) pabrėžia ir bendradarbiavimo svarbą, kurią apibūdina kaip tarpasmeninių santykių, pasitikėjimo ir komandinio darbo kompetenciją. Byun et al., (2018), Łopatka (2021) ir Sakib et al., (2022) sutaria, kad startuoliuose bendradarbiavimas yra būtinas ne tik komandos viduje, bet ir su išoriniais verslo dalyviais. Byun et al. (2018) ir Łopatka (2021) taip pat rodo aukštesnio pasitikėjimo savimi raišką startuolio organizacijoje ir teigia, kad didesnis pasitikėjimas savimi yra glaudžiai susijęs su didesniu ryžtu diegti inovacijas ir išlaikyti kryptingumą net ir susidurus su nesėkmėmis. Atsakomybė, dar vienas išskirtas aspektas, kuris įvardijamas kaip polinkis prisiimti įsipareigojimus už priimtus sprendimus, veiklos rezultatus ir komandos narius (Sakib et al., 2022). Drakaki (2025) priduria, kad ataskomybė taip pat siejama su tvariu ir etišku verslumu. Mokymasis Sakib et al., (2022) išskiriamas kaip nuolatinis gebėjimas reflektuoti patirtį, perimti naujas žinias ir jas taikyti praktikoje, o Drakaki (2025) papildo ir akcentuoja mokymąsi kaip adaptacijos pagrindą ir teigia, kad nuolatinis kompetencijų atnaujinimas padeda išlikti konkurencingoje ir technologinių pokyčių veikiamoje startuolių ekosistemoje.

Byun et al. (2018) pažymi, kad tradicinių kompetencijų šiandien nebepakanka, nes verslininkai turi gebėti veikti globaliai. Autoriai pabrėžia, kad kūrybiškumas, problemų sprendimas ir išteklių valdymas turi būti suprantami ne tik lokaliai, bet ir tarptautiniu požiūriu. Tuo tarpu Noronha et al. (2022) siūlo platesnį, visą startuolio gyvavimo ciklą apimančią kompetencijų modelį. Autoriai išskiria aštuonias naujas kompetencijas, kurios atspindi ne tik asmenines savybes, bet ir strateginio augimo, rinkos kūrimo bei technologinių sprendimų integravimo aspektus. Pavyzdžiui, rinkos, inovacijų, tinklaveikos ar svertinė kompetencijos rodo gebėjimą kurti, testuoti ir plėsti verslo modelius, o tarptautinės plėtros kompetencija papildo globalios verslumo praktikos sampratą. Skaitmeninė ir technologinė kompetencijos papildo techninių žinių gebėjimą ir išlieka būtinos šiuolaikiniams startuoliams. Prie šiuolaikinių kompetencijų plėtros prisideda ir Szathmári et al. (2024), kurie, analizuodami startuolių nesėkmių priežastis, išskiria dar keturias svarbias kompetencijas. Priešingai nei Noronha et al. (2022), kurie akcentuoja strateginę ir inovacinę lygmenį, Szathmári et al. (2024) fokusuojasi į praktinius kasdienes gebėjimus: informacijos rinkimą, klientų aptarnavimą, techninę kompetenciją ir lankstumą. Šios kompetencijos papildo tradicinį požiūrį, nes nukreiptos į prisitaikymą, nuolatinį mokymąsi ir gebėjimą reaguoti į neapibrėžtą verslo aplinką. Lankstumas taip pat tampa ypač svarbus, nes leidžia startuoliams greitai keisti kryptį, kai atsiranda nauja informacija ar kinta rinkos sąlygos.

Dar vieną kompetencijų dimensiją siūlo Nikitina et al. (2020), kurie išskiria gebėjimą veikti neapibrėžtumo sąlygomis, finansinį raštingumą, rinkos aktyvinimą ir etinį bei tvarų mąstymą. Šios kompetencijos iš dalies papildo tiek Noronha et al. (2022), tiek Szathmári et al. (2024) požiūrius, tačiau kartu įveda ir naują perspektyvą: etiško ir atsakingo verslo dimensiją. Etinis ir tvarus mąstymas tampa vis aktualesnis startuolių kontekste, ypač atsižvelgiant į socialinių inovacijų ir atsakingos verslo praktikos augimą.

Apibendrinant, galima teigti, kad įvairių autorių įžvalgos padeda suformuoti visapusišką verslumo kompetencijų spektrą startuolio kontekste – nuo klasikinių gebėjimų, tokių kaip galimybių

atpažinimas, planavimas ar bendradarbiavimas, iki naujų, šiuolaikinių autorių pabrėžtų kompetencijų, tokių kaip lankstumas, finansinis raštingumas ar gebėjimas veikti nežinomybės sąlygomis. Autoriai išskiria, kad startuoliai turi būti ne tik kūrybingi ir iniciatyvūs, bet ir globaliai mąstantys, technologiškai pasirengę, gebantys veikti neapibrėžtumo sąlygomis ir orientuoti į tvarų augimą. Taigi, verslumo kompetencijų samprata startuolių kontekste tampa vis labiau daugiasluoksni ir dinamiška, o jų visumos požiūris sudaro pagrindą gilesnei analizei apie tai, kaip šiuos gebėjimus transformuoja DI įtaka.

3.4. DI poveikis verslumo kompetencijų transformacijai

Dirbtinis intelektas (DI) vaidina pagrindinį vaidmenį Pramonė 4.0. revoliucijoje (Giuggioli ir Pellegrini, 2023) pakeisdamas daugelį pramonės šakų ir nors visas jo potencialas dar neatskleistas, jau dabar galima pastebėti, kokį pokytį tai sukuria: virtualūs asistentai, pokalbių robotai ir išmanieji namai – tai tik dalis dirbtinio intelekto technologijų, kurios keičia ne tik žmonių bendravimą ir kasdienes užduotis, bet taip pat ir darbą (Chalmers, MacKenzie ir Carter, 2021), ir nors dėmesys yra skiriamas tam, kaip DI transformuoja verslumo kompetencijas, terminai DI ir Pramonė 4.0 vartojami pakaitomis, siekiant atspindėti jų glaudų ryšį.

Dirbtinis intelektas vis labiau daro įtaką visiems žmogaus veiklos aspektams, įskaitant ir įmonių veiklą, (Brnabic, 2025) bei įmonės valdymui reikalingas verslumo kompetencijas. DI pagrįstos inovacijos sveikatos priežiūros, žemės ūkio ir kitose srityse tampa viena pagrindinių verslumo kompetencijų kaitos priežasčių (Nweke, Okebanama ir Mba, 2025). Vis svarbesni tampa minkštieji įgūdžiai, kurių DI negali pakeisti – kūrybiškumą, galimybių atpažinimą, planavimą, iniciatyvumą, bendradarbiavimą, motyvaciją, pasitikėjimą savimi, atsakomybę ir mokymąsi (Kumar, 2023). Visi gebėjimai apima socialinius, komunikacijos ir emocinius gebėjimus, reikalingus efektyviai bendrauti, dirbti ir prisitaikyti prie pokyčių. Visgi, DI kontekste tam tikros tradicinės verslumo kompetencijos transformuojasi į naujas, technologijomis papildytas formas. 5 lentelė apibendrina pagrindinius verslumo kompetencijų pokyčius DI veikiamoje aplinkoje.

5 lentelė. Verslumo kompetencijų raiška DI kontekste (sudaryta autorės)

Kompetencija	Tradicinė raiška	Raiška DI kontekste	Šaltinis
Kūrybiškumas	Gebėjimas generuoti unikalias idėjas	DI papildytas kūrybiškumas, žmogaus ir DI bendradarbiavimas	Zhang, Shao, Yuan ir Shen (2025); Ji, Luo, Fang ir Liao (2024)
Galimybių atpažinimas	Gebėjimas įvertinti rinkos poreikius	DI papildytas atpažinimas, asmeninio požiūrio ir DI sinergija	Le, Van Cuong ir Le (2025)
Planavimas	Gebėjimas išsikelti tikslus	DI pagrįstas planavimas, lankstumas ir greitas plano koregavimas	Moro-Visconti (2025); Alrub ir Sánchez-Cañizare (20245)
Bendradarbiavimas	Gebėjimas dirbti komandoje	Žmogaus ir DI sąveiką, kurioje DI yra kaip partneris/kolega	Cherbonnier, Hémon, Michinov, Jamet ir Michinov (2025); Le, Van Cuong ir Le (2025)
Motyvacija	Vidinė ir išorinė motyvacija	Subalansuotas žmogaus ir DI bendradarbiavimas	Zhaeo (2025); Wu, Liu, Ruan, Chen, Xie (2025)
Pasitikėjimas savimi	Tikėjimas savo gebėjimais	DI kaip gebėjimus stiprintojas	Naz, Malik, Farooq, Munir (2025); He, Zheng, Li, Zheng, He (2025)
Mokymasis	Gebėjimas mokytis iš patirties	Adaptyvus mokymasis su DI	Shanthi, Ashok, Biswal, Udharika, Caeshini, Sindhu (2025)

Analizuojant kūrybiškumo raišką DI kontekste (žr. 2 priedą), pastebima tradicinės kūrybiškumo sampratos kaita. Ilgą laiką tai buvo laikomas kaip unikalus, išskirtinai žmogaus gebėjimas, kuris tradiciškai suprantamas kaip gebėjimas generuoti unikalias idėjas, jas vertinti ir tobulinti (Thornhill-Miller et al., 2023), bet jo samprata keičiasi ir DI vis dažniau naudojamas idėjų generavimui (Zhang et al., 2025). Jis et al. (2024) DI veikiamoje aplinkoje mato kaip DI papildytą kūrybiškumą, o Zhang et al. (2025) papildė pridėdant žmogaus ir DI bendradarbiavimo svarbą kūrybiniame procese. Autoriai skirtingai vertina DI poveikį: Zhang et al., (2025) labiau akcentuoja rizikas dėl turinio nuosavybės ir originalumo ir pabrėžia kritinio vertinimo svarbą, o Jis et al., (2024) išskiria DI, kaip įrankį kūrybiškumo stiprinimui. Autoriai sutaria, kad kūrybiškumas DI kontekste tampa hibridinis, derinantis žmogaus gebėjimus ir technologijų privalumus (Zhang et al., 2025; Jis et al., 2024) ir reiškiasi per gebėjimą efektyviai naudoti generatyvines DI sistemas.

Galimybių atpažinimas, tradiciškai suprantamas kaip gebėjimas identifikuoti nepatenkintus rinkos poreikius (Anwar, Clauss ir Issah, 2022), DI aplinkoje taip pat kinta iš tradicinio gebėjimo į dirbtiniu intelektu papildytą procesą (žr. 3 priedą). Le, Van Cuong ir Le (2025) pabrėžia, kad galimybių atpažinimo efektyvumui didelę įtaką turi ne tik asmeninis teigiamas požiūris, bet ir gebėjimas naudotis DI, siekiant pagerinti galimybių atpažinimą ir išnaudojimą. Autoriai taip pat sutaria, kad žmogaus vaidmuo išlieka svarbus ir DI tik papildė šią kompetenciją (Le, Van Cuong ir Le, 2025). Šios transformuotos kompetencijos esmė – gebėjimas naudotis pažangiomis skaitmeninėmis analitinėmis sistemomis ir DI įrankiais rinkos tendencijoms identifikuoti. Tampa svarbu mokėti dirbti su mašininio mokymosi algoritmais, kurie geba apdoroti didelius duomenų kiekius ir atpažinti tendencijas, kurių žmogus negali pastebėti (Chen, Chen ir Chen, 2023).

Vertinant planavimo raišką (žr. 4 priedą), kuri įprastai vertinama per gebėjimą išsikelti tikslus, stebėti progresą ir adaptuoti planą (Zimmerman ir Schunk, 2004; Marta, Leritz ir Mumford, 2005), DI kontekste, galima pastebėti, kad kompetencija taip pat keičiasi į DI papildytą modelį, kuris leidžia efektyviau planuoti strategijas ir įtraukti daugiau lankstumo (Moro-Visconti, 2025). Panašiai pabrėžia ir Alrub ir Sánchez-Cañizares (2025), kurie pabrėžia gebėjimą integruoti technologijas, prisitaikyti prie pokyčių ir gebėti greitai koreguoti sukurtas strategijas. Naudojant DI sistemas, galima nuolat stebėti verslo metrikas, rinkos pokyčius ir realiu laiku koreguoti strategiją, o pačios sistemos geba automatiškai generuoti įspėjimus ar prognozuoti būsimų sprendimų pasekmes (Nweke, 2025)

Bendradarbiavimas taip pat įgauna naują formą. Įprasti jis suprantamas kaip gebėjimas aiškiai komunikuoti, aktyviai klausytis ir kurti komandos sąmoningumą (Thornhill-Miller et al., 2023; Scoular et al., 2025), bet DI aplinkoje (žr. 5 priedą) apima hibridinį bendradarbiavimą žmogaus ir DI komandose, kuriose svarbu ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius (Cherbonnier et al., 2025) ir DI įrankius suvokti ne kaip konkurentus, o kaip partnerius (Le et al., 2025). Le et al. (2025) teigia, kad galudus bendradarbiavimas su DI iškelia ir naujas kompetencijas, tokias kaip prisitaikymas ir skaitmeninių įgūdžių tobulinimas, kas leidžia ne tik efektyviai bendradarbiauti su DI, bet ir tinkamai paskirstyti užduotis tarp žmonių ir DI sistemų, įvertinant kiekvieno stipriąsias puses (Tummala, Burris-Melville ir Eskridge, 2025).

Motyvacija tradiciškai pasireiškianti per vidinį ar išorinį siekį dirbti kokybiškai, pasididžiavimą savo pasiekimais ir aktyvų įsitraukimą (Lipinskienė, 2008; Fu, Richards ir Jones, 2009), DI veikiamoje aplinkoje taip pat keičiasi (žr. 6 priedą). Pastebima, kad DI motyvacijai gali turėti tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį. Zhao (2025) pabrėžia, kad aukštas DI raštingumo lygis stiprina motyvaciją, nes

leidžia efektyviau įsitraukti į procesus, tuo tarpu Wu et al. (2025) atkreipia dėmesį, kad DI gali sumažinti vidinę motyvaciją dėl sumažėjusio kontrolės jausmo ir padidėjusio nuobodulio. Passalacqua et al. (2025) priduria, kad procesų automatizacija gali slopinti prasmės jausmą, o kartu ir motyvaciją, tad optimaliausias sprendimas yra subalansuotas žmogaus ir DI bendradarbiavimas, kuris palaiko kontrolės pojūtį, didina motyvaciją ir pasitenkinimą darbu.

Pasitikėjimas savimi, kuris suprantamas kaip tikėjimas savo gebėjimu atlikti užduotį, pasitikėjimas savo jėgomis ir nuomone (Greenacre, Tung ir Chapman, 2014; Perkins, 2018), DI kontekste siejasi su padidėjusiu savęs vertinimu ir gebėjimu savarankiškai spręsti užduotis (žr. 7 priedą). Naz et al., (2025) pabrėžia, kad DI naudojimas leidžia žmonėms save suvokti kaip gabesnius ir savarankiškesnius, kas tiesiogiai didina pasitikėjimą savimi. Kita vertus, He et al. (2025) atkreipia dėmesį, kad DI aplinkoje gali kilti jausmas, jog žmogus tampa lengviau pakeičiamas, kas pasitikėjimą savimi gali sumažinti. Galima teigti, kad DI kontekste pasitikėjimas savimi priklauso nuo požiūrio į DI – jis stiprėja, kai technologijos suvokiamos kaip įrankis gebėjimų plėtrai, o ne kaip konkurentas žmogui.

Mokymasis, kuris tradiciškai vertinamas kaip gebėjimas apdoroti ir pritaikyti informaciją bei valdyti mokymosi procesą (Gargallo et al., 2023; Lan ir Giam, 2024), DI kontekste transformuojasi į adaptyvųjį, DI pagrįsta procesą (žr. 8 priedą). Shanti et al., (2025) taip pat akcentuoja mokymosi transformaciją į adaptyvųjį mokymąsi, kuris pritaiko mokymąsi individualiems poreikiams ir nuolat jį koreguoja remiantis grįžtamojo ryšio Esminis skirtumas – nuo žmogiško mokymosi pereinama prie hibridinio modelio, kai DI tampa mokymosi partneriu, kuris geba personalizuoti mokymosi turinį ar stilių, identifikuoti žinių spragas, stebėti pažangą bei adaptuoti mokymosi kelią (Li et al., 2024).

Nepaisant tradicinių verslumo kompetencijos bruožų pokyčių DI veikiamoje aplinkoje, taip pat išryškėja novatoriškos verslumo kompetencijos (Imjai, Nui-Suk, Usman, Somwethee ir Aujirapongpan, 2024), arba kitaip vadinamos skaitmeninio verslumo kompetencijos poreikis (Duong, 2024). Autorius teigia, kad novatoriški verslai, tokie kaip startuoliai, diegiantys DI sprendimus, sunkiai pritaiko ne tik tradicinius verslo modelius, bet ir tradicines verslumo kompetencijas (Duong, 2024), todėl tampa ypatingai svarbu keisti jas į skaitmeninio verslumo kompetencijos aspektus, siekiant organizacijos sėkmės (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Skaitmeninio verslumo kompetencijos aspektai (sudaryta autorės)

Skaitmeninio verslumo kompetencijos aspektai	Šaltinis
Prisitaikymas ir lankstumas	Le et al. (2025); Park ir Kim (2025); Lee, Kim ir Ivan (2023); Liu, Liu, Zhu, Nespoli, Profita, Huang & Xu (2024); Kruger ir Steyn (2021)
Skaitmeniniai įgūdžiai, aukštas DI raštingumo lygis, informacinių ir ryšių technologijų žinios	Zhao (2025); Orozova, Angelova ir Zlatev (2024); Imjai et al. (2024); Kruger ir Steyn (2021); Giuggioli ir Pellegrini (2023)
Technologinis kūrybiškumas	Park ir Kim (2025)
Rinkos galimybių suvokimas	Orozova, Angelova ir Zlatev (2024); Paul, Alhassan, Binsaif & Singh (2023); Kruger ir Steyn (2021)
Gebėjimas kurti ir įgyvendinti inovacijas	Imjai et al. (2024); Kruger ir Steyn (2021)
DI ir dizainu grįstas mąstymas	Imjai et al. (2024)

Nors autoriai pabrėžia ir tradicinių verslumo kompetencijos gebėjimų svarbą novatoriškoje organizacijoje ir teigia, kad bendradarbiavimas ar kūrybiškumas yra neatsiejama verslumo dalis (Orozova et al, 2024; Lee, Kim ir Ivan, 2023; Kruger ir Steyn, 2021), o taip pat mini ir lyderystę ar

gebėjimą orientuotis ir priimti sprendimus kaip dar kelis verslumo kompetencijos aspektus, svarbius į DI orientuotoje organizacijoje (Jorzik et al., 2023), nagrinėjant šiuolaikinę, DI veikiamą aplinką, atsiranda tokie reikalingi verslumo įgūdžiai kaip prisitaikymas, DI raštingumas, technologinis kūrybiškumas, rinkos galimybių suvokimas, inovacijų kūrimas, DI mąstymas.

Prisitaikymas ir lankstumas, kurie suprantami kaip gebėjimas reaguoti į pokyčius ir prisitaikyti prie naujų situacijų, tampa kritiniu gebėjimu DI veikiamoje aplinkoje. Lee, Kim ir Ivan (2023) pabrėžia, kad prisitaikymo ir lankstumo įgūdis leidžia tinkamai reaguoti į labai sparčią technologijų pažangą bei rinkos pokyčius. Park, Kim ir Lee (2025) prideda, kad lankstumas reiškiasi per gebėjimą greitai keisti strategijas ir prisitaikyti prie naujų technologinių galimybių. Kitaip tariant, prisitaikymas ir lankstumas dabar suprantamas kaip gebėjimas prisitaikyti prie besikeičiančių DI sistemų bei įgūdis balansuoti tarp DI rekomendacijų ir žmogiškojo sprendimo.

DI raštingumas ir skaitmeniniai įgūdžiai tampa esminiais šiuolaikiniam verslumui ir apibrėžiami kaip fundamentali nauja kompetencija. Zhao (2025) pabrėžia, kad DI veikiamoje aplinkoje labai svarbu aukštas DI raštingumo lygis, kuris apima ne tik techninį gebėjimą naudoti DI įrankius, bet ir supratimą, kaip veikia DI algoritmai ir kaip jie gali būti pritaikyti ir tobulinami siekiant rasti sprendimus realioms iššūkiams, kokie duomenys naudojami ir kaip interpretuojami rezultatai (Kong et al., 2025). Orozova, Angelova ir Zlatev (2024) teigia, kad DI raštingumo ir skaitmeninės žinios tampa pamatiniu verslumo kompetencijos elementu.

Technologinis kūrybiškumas išsiskiria kaip nauja verslumo kompetencijų dimensija. Park, Kim ir Lee (2025) apibrėžia technologinį kūrybiškumą kaip gebėjimą kurti inovacijas pasitelkiant technologijas, derinant tradicinį kūrybiškumą su technologinėmis žiniomis. DI kontekste technologinis kūrybiškumas transformuojasi per penkių komponentų sąveiką: aktorius, kai DI padeda generuoti ir tobulinti idėjas kaip bendrakūrybininkas; procesas, kai DI atpažįsta modelius, siūlo alternatyvas ir pateikia grįžtamąją ryšį; rezultatas, kai DI gali sukurti originalų turinį tiek savarankiškai, tiek bendradarbiaudamas su žmogumi; sritis, kai DI generuoja specifinį turinį ir palengvina prisitaikymą bei erdvę, kai DI tampa tarpininku tarp turinio ir žmonių (Park, Kim ir Lee 2025). Park, Kim ir Lee (2025) taip pat pabrėžia, kad DI suvokiamas kaip partneris, kuris išplečia, o ne pakeičia žmogiškąjį kūrybiškumą, nes galutinį sprendimą, vertybinį turinį ir emocijas suteikia žmogus.

Rinkos galimybių suvokimas skaitmeninėje erdvėje yra visiškai nauja kompetencija, kuri iškyla DI eroje. Paul et al. (2023) pabrėžia, kad gebėjimas identifikuoti galimybes skaitmeninėje erdvėje reikalauja ne tik tradicinio verslo supratimo, bet ir technologinio mąstymo. Ši kompetencija yra susijusi su duomenų analizės gebėjimais – mokėjimu naudotis pažangiais mašininio mokymosi modeliais, kurie geba apdoroti didelius duomenų kiekius ir identifikuoti tendencijas, vertinti kylančias rizikas ir atrasti naujas galimybes per trumpesnę laiką ir su didesniu tikslumu (Pattanayak, 2022). Pavyzdžiui, tam tikri DI algoritmai analizuoja istorinius duomenis, klientų atsiliepimus, ekonominius rodiklius, konkurentus, bendrą pramonės dinamiką ir geba per kelias minutes nustatyti ir pateikti tendencijas. Tai leidžia greitai reaguoti į pokyčius ir pasinaudoti rinkos galimybėmis (Pattanayak, 2022).

Inovacijų kūrimas DI kontekste įgauna naują prasmę. Imjai et al. (2024) pabrėžia, kad gebėjimas kurti ir įgyvendinti inovacijas pasitelkiant DI technologijas tampa esminiu verslumo aspektu. Kruger ir

Steyn (2021) prideda, kad šis gebėjimas apima ne tik naujų produktų ar paslaugų kūrimą, bet ir esamų verslo procesų transformavimą naudojant DI sprendimus. Inovacijų kūrimo kompetencija DI eroje reiškia gebėjimą eksperimentuoti su naujomis technologijomis, greitai testuoti idėjas ir mokytis iš nesėkmių, taip sukuriant nuolatinio tobulinimo kultūrą organizacijoje.

DI mąstymas išsiskiria kaip integruojanti kompetencija, jungianti techninius ir strateginius aspektus. Imjai et al. (2024) apibrėžia DI mąstymą kaip sisteminių požiūrį į DI technologijų taikymą, kuris apima gebėjimą suprasti DI galimybes ir apribojimus, įvertinti jo tinkamumą konkrečioms problemoms spręsti ir numatyti ilgalaikį poveikį organizacijai. Jorzik, Heese ir Peine (2023) papildė, kad DI mąstymas taip pat apima DI mąstysenos turėjimą – smalsumo, lankstumo ir atvirumo pokyčiams ugdymą organizacijoje. Tai reiškia gebėjimą priimti DI paremtus sprendimus derinant algoritminės analizės įžvalgas su žmogiškuoju sprendimu ir intuicija. Pavyzdžiui, DI sistema gali rekomenduoti tam tikrą sprendimą pagal duomenų analitiką, tačiau turint DI mąstymą, galima įvertinti pasiūlymą ne tik pagal skaičius, bet atsižvelgti ir į etinius, socialinius, kultūrinius aspektus, ilgalaikį poveikį darbuotojams, klientams ir visuomenei.

Fatima, Mishra ir Sharma (2024) pakartotinai išskiria dvi pagrindines sritis: techninius įgūdžius – mašininį mokymąsi, duomenų analizės ir pan. įgūdžius bei minkštuosius gebėjimus – kūrybiškumą, prisitaikymą ir problemų sprendimą, kurios apibendrina tiek tradicinės, tiek DI veikiamos verslumo kompetencijos pagrindinius gebėjimus. Tai tik dar kartą patvirtina autorių įžvalgas, kad dirbtinio intelekto kontekste itin reikšmingas išlieka kompleksiškas ir dinamiškas įgūdžių portfelis, leidžiantis adaptuotis nuolat kintančioje ir inovacijomis grįstoje aplinkoje. Svarbu pažymėti, kad organizacinės sėkmės užtikrinimui nepakanka vien tradicinių minkštųjų ar naujųjų techninių gebėjimų – tik jų tarpusavio sinergija formuoja konkurencingą verslumą.

Jorzik et al. (2023), skirtingai nei kiti autoriai, vertinant verslumo kompetencijų raišką šiuolaikiniame kontekste pabrėžia specifinius DI technologijoms būdingus gebėjimus, tokius kaip gebėjimas suprasti DI galimybes ir apribojimus, DI mąstysenos turėjimas – smalsumas, lankstumas, atvirumas pokyčiams, su DI susiję vadovavimo įgūdžiai, gebėjimas suprasti ir matyti DI technologijų veikimą bei priimti DI paremtus sprendimus derinant DI įžvalgas kartu su žmogaus sprendimais.

Kompetencijų raiškos analizė tampa itin reikšminga, atsižvelgiant į DI integracijos keliamus iššūkius ir verslo transformacijos procesus, kuriuose kompetencijos iškyla kaip esminis sėkmingo stratuolio veiklos aspektas (Benešová ir Tupa, 2017). Siekiant užtikrinti ilgalaikį startuolių konkurencingumą ir prisitaikymą prie sparčiai besikeičiančios verslo aplinkos, organizacijos turi nuosekliai vertinti turimų kompetencijų struktūrą ir identifikuoti naujai atsirandančius kompetencijų poreikius. Kaip pažymi Santana ir Díaz-Fernández (2023), tinkamai suformuotos kompetencijos tampa lemiamais elementais, formuojančiais organizacijos – ypač startuolio, diegiančio DI sprendimus, vystymąsi ir gebėjimą prisitaikyti.

Apibendrinant galima teigti, kad DI paremtoje verslo aplinkoje tradicinės verslumo kompetencijos išsiplečia ir įgauna naujų, technologijomis papildytų dimensijų. DI integracija ne tik keičia tradicinius verslo modelius, bet ir iš esmės transformuoja verslumo kompetencijos reikalavimus. Tradiciniai bruožai, tokie kaip kūrybiškumas, planavimas ar bendradarbiavimas, pereina į naujas formas, pagrįstas žmogaus ir technologijų sąveika. Autoriai pabrėžia, kad verslumo kompetencija DI aplinkoje reikalauja subalansuoto įgūdžių rinkinio, kuriame minkštieji gebėjimai dera su techniniais

įgūdžiais ir taip iš esmės suteikia galimybes efektyviam DI valdymui ir konkurencingo verslo formavimui.

DI plėtra taip pat išryškina ir naujų kompetencijų poreikį – prisitaikymas ir lankstumas, DI raštingumas, technologinis kūrybiškumas ir gebėjimas kurti inovacijas – tik vieni iš kertinių šiuolaikinio verslumo kompetencijos aspektų, užtikrinančių startuolių konkurencingumą, prisitaikymą ir gebėjimą išnaudoti DI galimybes. Galima daryti išvadą, kad šiuolaikinėje DI veikiamoje verslo aplinkoje, verslumo kompetencijos transformuojasi iš tradicinių į skaitmenines, įgūdžiai tampa tarpusavyje susiję, hibridiniai, paremti žmogaus ir DI sąveika. Šiame kontekste tampa svarbu tirti, kaip DI diegiančių startuolių vadovai ir įkūrėjai suvokia bei taiko šias kompetencijas praktikoje: kokius įgūdžius jie turėjo iki DI integracijos, kokių naujų gebėjimų prireikė ir kaip verslumo kompetencija reiškiasi po DI sprendimų įdiegimo. Empirinėje darbo dalyje bus pristatyta tyrimo metodologija ir empiriniai rezultatai, atskleidžiantys, kaip verslumo kompetencijos reiškiasi DI transformacijos sąlygomis startuolio kontekste.

4. Verslumo kompetencijų raiškos, diegiant dirbtinio intelekto sprendimus startuolio organizacijoje, empirinis tyrimas

4.1. Tyrimo organizavimas ir metodologinės nuostatos

Teorinė analizė atskleidė, kad DI integracija transformuoja verslumo kompetencijas startuolių aplinkoje – tradiciniai gebėjimai, tokie kaip kūrybiškumas, planavimas ir bendradarbiavimas, evoliucionuoja į hibridines, technologijomis papildytas formas. Mokslinėje literatūroje (Karneli, Handayati ir Rijal, 2024; Zheng, Hong ir Richter, 2025) pabrėžiama, kad šiuolaikinėje DI veikiamoje verslo aplinkoje organizacijų sėkmė priklauso ne tik nuo techninių įgūdžių, bet ir nuo gebėjimo derinti minkštuosius bei skaitmeninius gebėjimus, prisitaikyti prie sparčiai kintančios technologinės aplinkos ir suvokti DI kaip partnerį, o ne konkurentą.

Siekiant atskleisti verslumo kompetencijų raišką DI diegiančių startuolių vadovų ir įkūrėjų patirtyse, būtina pereiti nuo teorinės analizės prie empirinio tyrimo, kuris leis suprasti, kokias konkrečias verslumo kompetencijas vadovai turėjo prieš DI diegimą, kokios naujos kompetencijos tapo būtinos technologijų integracijos metu, kokių gebėjimų trūko ir kaip keitėsi jų suvokimas apie reikalingus verslumo įgūdžius organizacijoje. Šiame kontekste kokybinis tyrimas suteiks galimybę atskleisti asmenines vadovų patirtis, iššūkius ir mokymosi procesus, susijusius su DI diegimu. Šis metodas leis identifikuoti ne tik turėtas ir naujai įgytas kompetencijas, bet ir jų kaitą bei pritaikymo praktikoje ypatumus. Be to, interviu analizė padės išryškinti, kaip vadovai suvokia savo verslumo įgūdžių reikšmę organizacijos sėkmei bei kokias strategijas taiko šių kompetencijų stiprinimui nuolat besikeičiančioje technologinėje aplinkoje.

Tyrimas grindžiamas kokybine tyrimo metodologija, kuri leidžia išsamiai atskleisti verslumo kompetencijų raiškos ypatumus diegiant dirbtinio intelekto sprendimus startuoliuose. Kokybinis tyrimas pasirinktas kaip tinkamiausias būdas, nes suteikia galimybę suprasti tyrimo dalyvių subjektyvią patirtį, išryškinant jų individualius požiūrius, kurie leidžia giliau atskleisti nagrinėjamo reiškinio esmę (Akyıldız ir Ahmed, 2021). Šiame tyrime kokybinis metodas leidžia atskleisti naujus aspektus, kurių tyrėjas iš anksto negali numatyti, pvz., naujai atsiradusias kompetencijas ar iššūkius, taip pat išsiaiškinti, kaip keičiasi startuolių vadovų suvokimas ir gebėjimai, ir kokie pokyčiai yra reikšmingiausi diegiant DI sprendimus.

Tyrimo teorinės nuostatos.

- *Tradicinės verslumo kompetencijos dimensijos DI aplinkoje transformuojasi į hibridines, technologijomis ir DI grįstas kompetencijas (Duong 2024; Imjai et al., 2024; Szedlak et al., 2021), todėl tyrimas remiasi prielaida, kad DI diegimas startuoliuose reikalauja ne tik naujų techninių įgūdžių įgijimo, bet ir esamų verslumo kompetencijų transformacijos į skaitmenines formas. Ši nuostata grindžiama požiūriu, kad verslumo kompetencijoms DI diegiančiame startuolyje būtina kompetencijų evoliucija, o ne jų pakeitimas.*
- *DI ir žmogaus sinergija yra esminis sėkmingo verslo veiksnys, kur technologijos papildo, o ne pakeičia žmogiškąsias kompetencijas (Zhang et al.; 2025, Le et al.; 2025; Passalacqua et al., 2025), todėl verslumo kompetencijų raiška DI diegiančio startuolio kontekste analizuojama kaip žmogaus ir technologijų bendradarbiavimo proceso, spartinančio kūrybinį procesą ir automatizuojant pasikartojančias užduotis, bet išlaikant unikalius žmogaus gebėjimus, išdava. Ši nuostata leidžia tirti, kaip startuolių vadovai ir įkūrėjai derina žmogiškąsias ir technologines kompetencijas.*

- *Verslumo kompetencijų raiška DI diegiančio startuolio aplinkoje grindžiama techninių ir minkštųjų įgūdžių integracija bei sugebėjimu prisitaikyti prie greitai kintančios technologinės aplinkos (Fatima, Mishra ir Sharma, 2024; Lee, Kim ir Ivan, 2023; Kruger ir Steyn, 2021).* Tyrimas grindžiamas holistiniu požiūriu į verslumo kompetencijas, pripažįstant, kad DI aplinkoje veikiančio startuolio organizacijos kontekste sėkmę lemia ne atskiri įgūdžiai, o jų kompleksinis derinimas ir dinamiškas pritaikymas. Ši nuostata leidžia analizuoti verslumo kompetencijų raišką kaip nuolat besivystantį ir į kontekstą reaguojantį procesą.

Siekiant išsamiai atskleisti ir įvertinti verslumo kompetencijų raišką diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje, sukonstruotas **tyrimo instrumentarijus** (žr. 9 priedą). Tyrimo dalyvio profilis apima esminiu aspektus: poziciją organizacijoje, išsilavinimą, ankstesnę patirtį, startuolio dydį ir jo veiklos sritį. Tai leidžia suprasti, kokioje aplinkoje bei su koku pradiniu žinių ir kompetencijų bagažu yra diegiami DI sprendimai. Toliau analizuojamas DI diegimo konteksto kriterijus detalizuoja diegiamų technologijų pobūdį, leidžia suprasti, prieš kiek laiko buvo įdiegtos sistemos bei pagrindines motyvacijas, kurios paskatino organizaciją diegti DI.

Pradinių verslumo kompetencijų raiškos kriterijus skaidomas į tradicinių ir skaitmeninių kompetencijų įsivertinimą iki DI diegimo pradžios, kas leidžia nustatyti atskaitos tašką ir palyginti kompetencijų raišką baigus tyrimą. Taip pat, siekiama išsiaiškinti kokios naujos kompetencijos yra įgyjamos bei tyrimo dalyvių žmogaus ir DI sąveikos supratimą.

Kompetencijų trūkumų ir jų įveikimo kriterijai remiasi iššūkių identifikavimu DI diegimo procese ir kompetencijų stiprinimo strategijų analize. Šie aspektai leidžia suprasti kokių gebėjimų labiausiai trūksta ir kaip organizacijos tuos trūkumus šalina. Taip pat, išskiriami prioritetai, aktualūs DI kontekste – numatomos svarbiausios kompetencijos, jų pokyčiai, vystymo poreikiai ir praktikos.

Galiausiai, kompetencijų raiškos ateityje kriterijai apima būsimų svarbiausių kompetencijų numatymą ir vystymo prioritetų identifikavimą. Formuluojamos patirtimi grįstos rekomendacijos, kurios padėtų kitiems startuoliams pasiruošti DI integracijai ir kompetencijų stiprinimui.

Verslumo kompetencijos raiškos diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje instrumentarijus apima aštuonias pagrindines vertinimo kryptis, kurios grindžiami teorinėmis nuostatomis ir atspindi verslumo kompetencijų raišką DI diegiančio startuolio kontekste – nuo pradinių kompetencijų identifikavimo, per jų raišką DI diegimo metu, iki dabartinės būklės ir ateities perspektyvų. Vertinimo krypčių visuma leis atsakyti į probleminį tyrimo klausimą ir išanalizuoti ne tik individualias verslumo kompetencijas, bet ir jų sąveiką su DI technologijomis bei minkštųjų ir techninių įgūdžių derinio įtaką.

Duomenų rinkimo metodas. Duomenų rinkimui pasitelktas **pusiau struktūruotas interviu** metodas, kuris derina aiškumą su lankstumu. Toks duomenų rinkimo metodas užtikrina, kad visi pagrindiniai tyrimo klausimai būtų aptarti, suteikia erdvės prisitaikyti prie tyrimo dalyvio, užduoti patikslinančius klausimus ar gilintis į spontaniškai išskylančias temas, bet kartu yra ne toks laisvas, kaip nestruktūruotas interviu, kurio kryptis yra visiškai nekontroliuojama (Ruslin, Mashuri, Rasak, Alhabsyi, ir Syam, 2022).

Tyrimo imtį sudaro 8 startuolių, diegiančių DI sprendimus, įkūrėjai ir/arba vadovai. Imties dydis nustatytas informacijos prisotinimo (angl. *data saturation*) principu, kuris kokybiniuose tyrimuose reiškia, kad duomenų rinkimas tęsiamas tol, kol nauji interviu nebepateikia reikšmingai naujos informacijos ir pradeda kartotis tos pačios temos ir mintys (Guest, Bunce ir Johnson, 2006). Galutinis dalyvių skaičius nustatytas lanksčiai, tyrimo eigoje – po 8 tyrimo dalyvių buvo pasiektas prisotinimas, todėl duomenų rinkimas buvo baigtas.

Tyrimo dalyviai buvo atrenkami taikant tikslinės atrankos metodą, kuris leidžia pasirinkti tuos tyrimo dalyvius, kurie gali pateikti tiksliausią informaciją apie tiriamą reiškinį. Tyrimo dalyviai turėjo atitikti šiuos būtinus atrankos kriterijus:

- *Organizacijos tipas*: Startuolis, atitinkantis Lietuvos Respublikos smulčiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymą (2017) bei jo 3 straipsnio pakeitimo (2025) apibrėžimą.
- *DI diegimo patirtis*: Organizacijoje turi būti įdiegtos ir aktyviai naudojamos DI technologijos
- *Tyrimo dalyvio vaidmuo*: Tyrimo dalyvis turi būti startuolio įkūrėjas arba vadovas, tiesiogiai dalyvavęs DI diegimo procese ir galintis vertinti savo verslumo kompetencijų raišką.
- *Geografinė aprėptis*: Lietuvoje veikiantys startuoliai.

Siekiant užtikrinti tyrimo rezultatų tinkamą kontekstą ir gilumą, buvo fiksuojami šie kiekvieno tyrimo dalyvio duomenys:

- *Išsilavinimas*: sritis ir lygis, kuris gali atskleisti pradinių žinių ir kompetencijų pobūdį
- *Ankstesnė darbo patirtis*: patirties trukmė, sektoriai, funkcijos
- *Pozicija organizacijoje*: startuolio įkūrėjas ar vadovas
- *Startuolio veiklos sritis*
- *Organizacijos dydis*
- *DI diegimo kontekstas*: laikas, technologijos tipas, taikymo sritys

Šie duomenys leidžia interpretuoti tyrimo dalyvių patirtis, atsižvelgiant į jų unikalias aplinkybes, ir tuo pačiu identifikuoti verslumo kompetencijų raišką DI diegiančių startuolių kontekste.

Empirinis tyrimas organizuotas 2025m. spalio - lapkričio mėnesiais. Duomenų rinkimas vyko nuotoliniu būdu, naudojant *Zoom* vaizdo konferencijų platformą. Nuotolinis interviu formatas pasirinktas dėl geografinio lankstumo, laiko efektyvumo ir tyrimo dalyvių patogumo.

Tyrimo organizavimo eiga:

1. **Pasiruošimo etapas (2025-09-15 – 2025-10-10)**: Sukurtas tyrimo instrumentarijus bei interviu klausimynas (žr. 1 priedą)
2. **Tyrimo dalyvių identifikavimas ir kvietimas tyrimui (2025-10-13 – 2025-10-17)**: Potencialūs tyrimo dalyviai identifikuoti naudojantis *Startup Lithuania*, *GovTechLab* ir *LinkedIn* platformomis, asmeninių kontaktų tinklu ir rekomendacijomis. Potencialūs tyrimo dalyviai informuoti apie tyrimo tikslą, eigą, dalyvavimo sąlygas.
3. **Duomenų rinkimas (2025-10-20 – 2025-11-21)**: Su sutikusiais dalyvauti tyrimo dalyviais susitarta dėl interviu laiko. Kiekvienas interviu įrašytas audio ir/arba video formatu (su tyrimo dalyvio sutikimu) ir išsaugotas skaitmeninėje laikmenoje.
4. **Transkripcija ir analizė (2025-11-24 – 2025-12-23)**: Visi interviu transkribuoti, atlikta teminė duomenų analizė.

Tyrimo metu užtikrintas dalyvių anonimiškumas – tyrimo dalyvių tapatybės (vardai, pavardės, tikslūs organizacijų pavadinimai) neatskleidžiamos. Vietoj jų naudojami neutralūs kodai (R1, R2, R3 ir t.t.). Visi duomenys naudojami išimtinai tik moksliniais tikslais.

Atliekant tyrimą laikomasi pagrindinių mokslinių tyrimų etikos principų. Prieš pradedant interviu, visi tyrimo dalyviai buvo informuoti apie tyrimo tikslą, eigą, duomenų panaudojimą ir jų teises. Kiekvienas tyrimo dalyvis buvo informuotas, kad bet kuriuo metu turi teisę atsisakyti dalyvauti tyrime, sustabdyti interviu ar atšaukti savo sutikimą naudoti duomenis. Visi tyrimo dalyviai interviu dalyvavo savanoriškai, nebuvo taikomos paskatos ar kompensacijos už dalyvavimą.

Duomenų analizės metodas. Surinkti kokybiniai duomenys analizuoti taikant **turinio (angl. content) analizę**, kuri dažniausiai naudojama tekstiniais duomenimis ir išsiskiria tuo, kad yra paremta teksto skaitymu ir jo analize, o ne išankstinių nustatytų kategorijų paieška (Vears ir Gillam, 2022).

Turinio analizės procesas vyko šiais etapais, kuriuos pristato Vears ir Gillam (2022):

Skaitymas ir susipažinimas: kelis kartus perskaityti visi gauti duomenys

Pirmasis kodavimo etapas: transkripcijose identifikuotos ir pažymėtos teksto dalys, kurios turi reikšmę tyrimo klausimui

Antrasis kodavimo etapas: identifikuotų teksto dalių nagrinėjimas, tų dalių kodavimas į smulkesnes subkategorijas

Subkategorijų tobulinimas: visų subkategorijų teksto fragmentų lyginimas, siekiant įsitikinti, kad panašios subkategorijos yra sujungtos į vieną, kitos – paliktos atskirtos, o atitinkamos subkategorijos, kurios yra labiau susijusios su kitomis kategorijomis yra perkeltos.

Vidinė interpretacija: Sukurti interpretavimą, kuris pateikia išsamų atsakymą į tyrimo klausimą ir bendrą reiškinių paaiškinimą.

Tyrimo kokybė užtikrinta taikant tokius kriterijus, kaip patikimumas (*angl. credibility*), perkėlumas (*angl. transferability*), patvarumas (*angl. dependability*) ir patvirtinimas (*angl. confirmability*) (Nyathi, 2018). Richards (2005, cit. iš. Nyathi, 2018) patikimumą siūlo užtikrinti įtraukiant šį faktorių į visus tyrimo žingsnius, įskaitant tiek klausimų ir tyrimo dalyvių pasirinkimo tinkamumą, tiek tyrimo metu surinktų duomenų analizės atsakingu interpretavimu. Perkėlumas kokybiniuose tyrimuose užtikrinamas suteikiant gilią kontekstinę ir teorinę informaciją apie projekto ar tyrimo prielaidas (Nyathi, 2018). Siekiant užtikrinti patvarumą, Lincoln ir Guba (1985, cit. iš Nyathi, 2018) teigia, kad būtina užtikrinti patikimumą kiekviename tyrimo etape. Patvirtinimo dimensija yra išpildyta, kai tyrimo rezultatai yra tinkamai vertinami, analizuojami pagal gautus duomenis, o ne išankstinį požiūrį ar analizuotą literatūrą (Nyathi, 2018). Tyrimo ir tyrimo analizės metu buvo užtikrinti visi Nyathi (2018) pažymėti tyrimo kokybės kriterijai.

4.2. Verslumo kompetencijų raiškos, diegiant dirbtinio intelekto sprendimus startuolio organizacijoje, tyrimo rezultatai ir jų analizė

Siekiant ištirti verslumo kompetencijų raišką DI diegiančio startuolio organizacijoje buvo apklausti 8 tyrimo dalyviai, iš kurių visi yra ir startuolio įkūrėjai, ir vadovai. Keturi iš jų turi magistrantūros laipsnio išsilavinimą verslo vadybos srityje (R1, R3, R5, R6), trys turi bakalauro laipsnio išsilavinimą

tokiose srityse kaip kūrybinės industrijos (R2) ir verslo vadyba (R4, R8). Tyrimo dalyvis R7 savo išsilavinimo nenurodė. Atsakymai į šį tyrimo klausimą parodo, kad startuolius kuria ir jiems vadovauja asmenys, turintys aukštąjį išsilavinimą, dažniausiai verslo vadybos srityje.

Visi įkurti startuoliai yra labai maži, su vienu ar keliais komandos nariais, o jų amžius – ne daugiau kaip 3 metai. Šiuo klausimu buvo siekiama įsitikinti, kad tyrimo dalyvis atitinka numatytus kriterijus. Tyrimo dalyvių prašant papasakoti apie savo ankstesnę patirtį atsakymai buvo labai skirtingi, bet didžiosios dalies jų ankstesnė patirtis buvo glaudžiai susijusi su įkurto startuolio veiklos sritimi (žr. 7 lentelę)

7 lentelė. Tyrimo dalyvių ankstesnės patirties ir įkurto startuolio veiklos srities palyginimas (sudaryta autorės)

Tyrimo dalyvio kodas	Ankstesnė patirtis	Įkurto startuolio veiklos sritis
R1	„turiu 7 metų patirtį vadovaujančiose pozicijose, įvairios sritys buvo ir vadyba, ir finansai, ir pardavimai“	„NT sprendimai“
R2	„anksčiau dirbau su visokiais kultūros, švietimo ir meno projektais, kinu, renginiais,“	„švietimo technologijos“
R3	„13 metų patirtį turiu finansų ir verslo B2B sektoriuje“	„teikiu verslo konsultavimo paslaugas“
R4	„...prieš tai dirbau prekyboje, užsiiminėjau pardavimais“	„turime e-parduotuvę“
R5	„statybų srityje dirbu jau apie penkiolika metų“	„statybų, projektavimo sektorius“
R6	„...dirbau keliuose projektuose, susijusiuose su turizmu ir technologijomis“	„startuolis kuria interaktyvų gidą“
R7	„visada dirbau su medijomis, rinkodara, komunikacija, kūryba, marketingu“	„namų interjero sprendimai“
R8	„prieš startuolį ŠVOK srityje dirbau 9 metus“	„ŠVOK sprendimai“

Analizuojant šių klausimų atsakymus tampa aišku, kad tyrimo dalyviai įkūrė startuolius pagal ankstesnę turėtą patirtį. pavyzdžiui, tyrimo dalyvis R3 turi 13 metų patirtį verslas verslui (angl. „B2B“) sektoriuje ir įkūrė startuolį, kuris teikia verslo konsultavimo paslaugas, tyrimo dalyvis R4 anksčiau dirbo prekybos ir pardavimų srityje ir įkūrė savo e-parduotuvę, tyrimo dalyvis R5 15 metų dirbo statybų srityje ir sukūrė statybų ir projektavimo startuolį, tyrimo dalyvis R8 turi 9 metų patirtį šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo srityje ir taip pat įkūrė šios srities startuolį. Galima daryti išvadą, kad startuolių įkūrėjai organizaciją kuria pagal savo ankstesnę patirtį bei išsilavinimą.

Didžiausia beveik visų tyrimo dalyvių įvardinta motyvacija DI diegimui buvo išteklių ir laiko taupymas: „pagrindinė motyvacija buvo gal lėšų taupymas“ [R1], „...padeda sutaupyti laiką“ [R2]; „...laiko taupymas“ [R3]; „...nespėju visko viena“ [R4]; „...laikas didelė prabanga, visiems jo trūksta, būtent DI padeda to išvengti“ [R5]; „...padės greičiau kurti turinį“ [R6]; „...laiko taupymas“ [R8]. Tyrimo dalyviai R6 ir R8 papildomai įvardijo poreikį neatsilikti nuo rinkos ir žengti kartu su inovacijomis („...konkurentai pradėjo naudoti visokius sprendimus, tad jaučiau spaudimą nenusileisti rinkoje“ [R6]; „...noras žengti su tom inovacijom į priekį, nestovėti ten kur esam“ [R8]). Taip pat išsiskyrė poreikis palengvinti užduotis, mažinti rankinį darbą ir automatizuoti pasikartojančias užduotis: „...darbo palengvinimas ir efektyvumas“ [R2], „...mažinti „popierinį“ darbą“ [R5], „...daug darbų pasikartojančių būna ... DI tikrai gali automatizuoti“ [R8]. Tyrimo dalyviai R6 ir R7 taip pat išsiskyrė norą atliepti klientų poreikius („...norėjau sukurti įrankį, kuris žmogui padėtų“ [R7]; „...tikiu, kad DI padės geriau personalizuoti turinį“ [R6])

Didžioji dalis tyrimo dalyvių DI pradėjo naudoti mažiau nei prieš metus: „*pradėjom pilnai naudoti šiais metais*“ [R1]; „*...naudoju pilnai gal pusę metų*“ [R3]; „*tai prieš tris mėnesius*“ [R4]; „*...gal kokį pusmetį jau*“ [R5]; „*...maždaug prieš pusę metų*“ [R6]. Tyrimo dalyviai R2, R7 ir R8 DI naudoja jau daugiau nei metus laiko: „*...bus beveik du metai*“ [R2]; „*...projektą parašėm gal prieš 2,5 metų*“ [R7]; „*...prieš pusantrų gal*“ [R8]. Remiantis tyrimo duomenimis, galima teigti, kad DI diegimas ir naudojimas startuolių organizacijose yra pakankamai naujas dalykas, kuris reikalauja naujų žinių, įgūdžių ir kompetencijų.

Siekiant pilnai išanalizuoti DI diegimo kontekstą taip pat tyrimo dalyvių buvo klausama „**Kokias DI technologijas naudojate?**“. Tyrimo dalyvių atsakymų kokybinė analizė leido išskirti 4 subkategorijas, kurios pateiktos lentelėje (žr. 8 lentelę).

8 lentelė. Tyrimo dalyvių įkurtų startuolių naudojamos DI technologijos (sudaryta autorės)

DI sritis	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Pokalbių robotai (angl. Chatbot) ir teksto/turinio generavimas (angl. LLM)	„turim vidinį DI asistentą, tai su juo bendraujame įvairiais klausimais kaip su ChatGTP<...> generuojame reklamas, skelbimus, aprašymus visokius“ [R1]; „<...>įrankį<...>, kuris padeda komunikuojant man su verslo klientais, padeda laiškus atsakyti<...>“ [R3]; „<...>įdiegėm chatbot'ą, kuris klientams skirtas<...>naudoju produktų aprašymams parašyti“ [R4]; „<...>naudojame LLM<...>padeda generuoti turinio aprašymus<...>“ [R6]; „<...>jis parašo argumentus kodėl siūlom vienokius ar kitokius sprendimus“ [R7]; „<...>naudojam ChatGTP kasdien, tai ir dokumentacija, marketingas ir klientai<...>“ [R8]
Duomenų analizė ir rekomendacijos	„<...>DI renka duomenis<...>analizuoja<...>teikia rekomendacijas“ [R2]; „<...>personalizuoti rekomendacijas vartotojams<...>taip pat išbandome sistemas<...>vartotojų užklausų analizei“ [R6]; „<...>parašo argumentus kodėl siūlom vienokius ar kitokius sprendimus“ [R7]
Kompiuterinė rega (vaizdų atpažinimas)	„Naudojam kaip vaizdų įrankį, kuris identifikuoja interjerą<...>antra versija<...>įkeli nuotrauką ir tarp visų partnerių suranda visus variantus“ [R7]
Procesų automatizavimas ir valdymas	„<...>procesų/projektų valdymo įrankis<...>padeda<...>informaciją susisteminti“ [R3]; „<...>automatizuojami tam tikri darbai“ [R5]; „<...>integruojame savo platformą su duomenų bazėmis, katalogais įvairiais, standartais, kad tie inžinieriai galėtų greičiau projektuoti“ [R8]

Interviu kokybinė analizė atskleidė, kad didžioji dalis tyrimo dalyvių naudoja pokalbių robotų arba didžiųjų kalbos modelių (angl. LLM) technologijomis generuojant reklamas, skelbimus ar kitą turinį arba dirbant su klientais. Taip pat, analizuojant šio klausimo atsakymus pastebėta, kad neretai taikoma technologija patenka į kelias DI sritis arba yra taikomos kelios DI technologijos tikslui pasiekti, pavyzdžiui tyrimo dalyvio R6 DI paremtas didžiais kalbos modeliais ir duomenų analize bei rekomendacijomis, R7 sukurtas sprendimas apima didžiuosius kalbos modelius, duomenų analizę ir rekomendacijas bei kompiuterinę regą, o tyrimo dalyvių R3 ir R8 DI sprendimas paremtas didžiais kalbos modeliais, ir procesų automatizavimu ir valdymu. Kokybinė turinio analizė patvirtina teorinėje dalyje identifikuotas pagrindinės DI taikymo sritis tokias kaip mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas ir kompiuterinė rega (Pati et al., 2024). Autoriai taip pat išskyrė tokias panaudojimo sritis kaip procesų automatizavimas, klientų aptarnavimas ar klientų įsitraukimo gerinimas, pasitelkiant pokalbių robotus (Pati et al., 2024; Szedlak et al., 2021, Telukdarie et al., 2023).

Išsiaiškinus tyrimo dalyvio profilį bei DI diegimo kontekstą buvo prieita prie klausimų, padėsiančių identifikuoti pradinių verslumo kompetencijų raišką. Gavus tyrimo dalyvių atsakymą į klausimą „**Kokias savo stipriausias verslumo kompetencijas išskirtumėte prieš pradedant naudoti DI**

organizacijoje?“ ir naudojantis Priedu Nr. 1, buvo sudaryta lentelė, išskirianti verslumo kompetencijas, nuo dažniausiai paminėtos iki rečiausiai (žr. 9 lentelę)

9 lentelė. Tyrimo dalyvių verslumo kompetencijos prieš DI diegimą (sudaryta autorės)

Verslumo kompetencija	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Bendravimas ir komunikacija	„Išskirčiau komunikavimą komandoje<...>“ [R2]; „<...>gerai moku bendrauti su žmonėmis<...>mokėjau parduoti, įtikinti žmones“ [R4]; „<...>svarbu<...>palaikyti ilgalaikius tolimesnius ryšius su užsakovu<...>esu komunikabilus ir lengvai randantis bendrą kalbą“ [R5]; „<...>daug laiko praleidau bendraujant su pirminiais klientais ir rinkdamas atsiliepimus“ [R6]; „<...>gyvas bendravimas su klientais<...>“ [R8];
Galimybių atpažinimas	„<...>jaučiu ko klientai nori<...>“ [R4]; „<...>gerai sugebėjau identifikuoti vartotojų poreikius<...>“ [R6]; „<...>rinkos, jų tendencijų ir poreikių išmanymas<...>“ [R7];
Strateginis mąstymas	„<...>strateginį mąstymą<...>“ [R2]; „<...>organizuota esu, viską sąrašuose laikau<...>“ [R4]; „Gebėjimas greitai priimti sprendimus ir keisti planus<...>“ [R6];
Išteklių valdymas	„<...>turėjau nemažai technologinės patirties<...>“ [R6]; „Techninės žinios<...>“ [R8];
Lyderystė	„Lyderystė tai tikrai pagrindinė<...>“ [R1]; „<...>manau, kad esu lyderis ir komandos motyvatorius<...>“ [R4];
Mokymasis	„<...>nebijojau išbandyti naujų dalykų net jei ne visai supratau kaip visa tai veikia<...>“ [R6]; „<...>svarbiausia saviugda<...>“ [R8];
Iniciatyvumas	„<...>drąsus eksperimentuoti – nebijojau išbandyti naujų dalykų<...>“ [R6];
Kūrybiškumas	„<...>visada buvau gana vizualus<...>“ [R6];
Sprendimų priėmimas	„<...>greitai ir gerai sprendimų priėmimas, greita reakcija į situacijas.“ [R1];
Finansinis raštingumas	„<...>finansinės žinios<...>“ [R3];
Analitiniai gebėjimai	„<...>gebėjimą analitiškai vertinti verslo procesus sakyčiau, greitai identifikuoti spragas<...>“ [R3];
Motyvacija	„<...>nemėgstu mesti pradėtų darbų, tai kai kas neišeina – bandau kol pavyksta<...>“ [R4];

Analizuojant tyrimo dalyvių atsakymus, išryškėja dažniausiai pasireiškiančios tradicinės verslumo kompetencijos, tokios kaip bendravimas ir komunikacija, galimybių atpažinimas, strateginis mąstymas, išteklių valdymas, lyderystė, mokymasis. Tokios kompetencijos kaip iniciatyvumas, kūrybiškumas, sprendimų priėmimas, finansinis raštingumas, analitiniai gebėjimai ir motyvacija buvo identifikuotos tik po vieną kartą, o Priede Nr. 1 išskirtos tradicinės verslumo kompetencijos, tokios kaip vizijos turėjimas, etinis ir tvarus mąstymas, savęs suvokimas ir pasitikėjimas savimi, nebuvo paminėtos nei viename tyrimo dalyvio atsakyme. Tai leidžia daryti prielaidą, kad šios tradicinės verslumo kompetencijos prieš DI diegimą reikėsi mažiau arba nebuvo tokios svarbios tyrimo dalyviams, kad būtų paminėtos.

Visi tyrimo dalyviai taip pat įvertino savo skaitmenines kompetencijas prieš DI diegimą ir iš pateiktų atsakymų galima daryti išvadą, kad jiems tai nebuvo svetima sritis ir su skaitmeninėmis technologijomis buvo susidūrę ir anksčiau. Dauguma tyrimo dalyvių daug nekommentavo, bet savo skaitmeninius gebėjimus prieš DI diegimą įvertino gerai arba labai gerai: „Prieš DI su skaitmeniniu raštingumu problemų nebuvo<...>“ [R1]; „Nepasakyčiau, jog skaitmeniniai sugebėjimai iki tol buvo labai prasti<...>“ [R2]; „Vertinčiau labai gerai<...>“ [R3]; „Skaitmeninius gebėjimus mažiau ar daugiau taikiau ir ankstesniuose darbuose<...>“ [R5]; „Vertinčiau 8,9 iš 10, būtų gerai vertinama“ [R7]; „Tai gerai vertinčiau<...>“ [R8]. Įdomu pastebėti, kad du tyrimo dalyviai savo skaitmeninius gebėjimus įvertino vidutiniškai, tačiau iš analizuojant atsakymų turinį matyti, kad jie turi aukštesnius nei įprasta skaitmeninius gebėjimus – moka programuoti, supranta duomenų bazių ir API veikimo principus, moka naudotis internetinių svetainių kūrimo įrankiais: „Vidutiniai, sakyčiau. Shopify platformą išmokau naudoti<...>“ [R4]; „<...>skaitmeniniai gebėjimai buvo vidutiniai. Mokėjau programuoti bazinį lygį, supratau kaip veikia duomenų bazės, API ir panašūs dalykai<...>“ [R6].

Nors tradicinių verslumo kompetencijų analizėje *pasitikėjimas savimi ir savęs suvokimas* nebuvo išreikštos kaip dominuojančios turimos verslumo kompetencijos, šių tyrimo dalyvių atsakymai apie turėtas skaitmenines kompetencijas prieš DI diegimą atskleidžia būtent jas. Tyrimo dalyviai atsakymuose demonstruoja gebėjimą atpažinti savo stipriasias puses ir trūkumus, atlieka savirefleksiją ir pasitiki savo sugebėjimu susidoroti su iššūkiais: „*Kai reikėjo tą chatbot‘ą diegtis tai samdžiau žmogų, nes pati nesugebėčiau.*“ [R4]; „*<...>kai pradėjome kalbėti apie DI modelių integravimą, supratau, kad man trūksta dar gana daug žinių<...>*“ [R6]. Šie atsakymai puikiai identifikuoja kritinį savo kompetencijų įvertinimą ir suvokimą. Be to, stipriai išryškėja *mokymosi kompetencija*, kuri nors ir buvo paminėta ankstesniame atsakyme, nebuvo smarkiai išreikšta. Tyrimo dalyviai atskleidė mokymosi poreikį bei nuolatinį gebėjimų plėtojimą: „*<...>su skaitmeniniu raštingumu problemų nebuvo, bet dabar aišku dar geriau.*“ [R1]; „*<...>teko nemažai išmokti ir sužinoti naujų ir tikrai naudingų dalykų.*“ [R2]; „*<...>įdiegus DI visgi supratau, kad reikia tai tobulinti. Labai svarbu suprasti DI įrankių veikimą<...>*“ [R5]; „*<...>teko labai greitai mokytis ir daug eksperimentuoti<...>*“ [R6]. Šių įžvalgų visuma leidžia teigti, kad nors ir prieš DI diegimą tyrimo dalyviai ne visada aiškiai ir konkrečiai įvardijo tradicines verslumo kompetencijas, jų atsakymuose aiškiai atsiskleidžia bendradarbiavimo, galimybių atpažinimo, planavimo, savęs vertinimo ir mokymosi kompetencijos, kurios rodo stiprų vidinį verslumo potencialą dar prieš susiduriant su DI diegimo iššūkiais.

Siekiant išsiaiškinti tyrimo dalyvių motyvą DI diegimui buvo identifiкуotos tokios pagrindinės sritys, kaip išteklių ir laiko taupymas, poreikis neatsilikti nuo rinkos, mažinti rankinį darbą ir automatizuoti užduotis bei atliepti klientų poreikius. Tyrimo dalyvių paklausus „**Kaip pasikeitė jūsų darbo veikla pradėjus naudoti DI?**“ nustatyta, kad tokie tikslai, kaip išteklių ir laiko taupymas, rankinio darbo mažinimas bei automatizavimas ir klientų poreikių patenkinimas, buvo sėkmingai įgyvendinti. Nors poreikis išlaikyti rinkos konkurencingumą tiesiogiai nebuvo paminėta kaip aktualus faktorius, buvo išskirta nauja subkategorija – naujai išreikštos kompetencijos (žr. 10 lentelę)

10 lentelė. Darbo veiklos ir metodų pokytis pradėjus naudoti DI (sudaryta autorės)

Pokytis	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Išteklių ir laiko sutaupymas	„ <i>Nebereikia papildomai užsakinėti ir mokėti už tokias paslaugas<...>sumažėjo smarkiai sąnaudos ir pagreitėjo visi procesai</i> “ [R1]; „ <i><...>paspartėjo tam tikri procesai, daugiau laiko atsirado kitiems darbams<...></i> “ [R2]; „ <i><...>darbas greitesnis tapo<...></i> “ [R3]; „ <i>Tai man daug laiko atlaisvino<...></i> “ [R4]; „ <i><...>daug ką galima perleisti DI</i> “ [R6]; „ <i><...>darbai atliekami greičiau</i> “ [R8];
Rankinio darbo atsisakymas, automatizavimas	„ <i>Dalis rutininių užduočių<...>dabar atliekamos automatizuotai<...></i> “ [R3]; „ <i><...>padedą sekti kiek ko liko sandėly<...></i> “ [R4]; „ <i><...>generuoju turinį su DI<...></i> “ [R4]; „ <i><...>padedą informacijos susisteminiui, kai reikia apibendrinti du šimtus tyrimo puslapių<...></i> “ [R7];
Kokybiškesnis klientų poreikių atliepimas	„ <i>Klientams taip pat pateikiam išsamesnį turinį<...></i> “ [R1]; „ <i><...>klientai patenkinti, nes atsako iškart, o ne kai aš prisiruošiu<...></i> “ [R4];
Naujų kompetencijų raiška	„ <i><...>atsirado analitinis mąstymas<...>planavimas<...>leidžia strateguoti</i> “ [R5];

Tyrimo rezultatai atskleidė esminius darbo veiklos pokyčius, susijusius su DI diegimu, kurie buvo struktūrizuoti į kelias pagrindines subkategorijas, iš kurių pagrindinė ir dažniausiai paminėta – išteklių ir laiko taupymas, kartu su rankinio darbo mažinimu ir užduočių automatizavimu. Nors iš pradžių šios dvi subkategorijos buvo atskirtos, iš tiesų jos yra artimai susijusios ir viena kitą papildo. Rankinio darbo mažinimas ir tam tikrų užduočių automatizavimas tiesiogiai prisideda prie išteklių

optimizavimo ir darbo efektyvinimo, kas sudaro pagrindą laiko taupymui. Šis integruotas pokytis gali reikšti ne tik efektyvesnį laiko valdymą, bet ir galimybę daugiau laiko skirti kitoms užduotims. Tyrimo dalyviai dažnai minėjo, kad dabar gali daugiau dėmesio skirti strateginei veiklai, analitikai ir procesų tobulinimui: „<...>galiu daugiau laiko skirti kliento strateginei vizijai ir procesų tobulinimui<...>“ [R3]; „<...>aš daugiau laiko galiu skirti strateginiams dalykams – produkto vystymo kryptims, rinkodarai, partnerystėms. <...>daugiau laiko analitikai“ [R6]. R4 pabrėžė dėmesio skyrimą naujų produktų paieškai ir bendradarbiavimui: „Galiu daugiau dėmesio skirti naujų produktų paieškai, tiekėjams<...>galiu susitelkti į tuos, kam tikrai reikia gyvo žmogaus pagalbos“ [R4]. Taip pat, buvo išskirta galimybė skirti laiko veikloms, kurioms reikalingos aukštesnės kompetencijos ir didesnės darbo kokybės: „<...>galima skirti daugiau laiko darbams, kurie reikalauja didesnės kompetencijos ir kokybės<...>“ [R8]. Laiko taupymas, kaip vienas iš darbo veiklos pokyčių, pastebimas ne tik tyrimo dalyvių atsakymuose bet ir mokslinėje literatūroje. Faishal, Mathew, Neikha, Pusa, ir Zhimomi (2023) pabrėžia užduočių automatizavimą, o tuo pačiu ir pagrindą laiko taupymui, kaip vieną iš esminių DI diegimo padarinių. Autoriai (Faishal et al., 2023; Peifer ir Terstegen, 2024), taip pat kaip ir tyrimo dalyvis R5, išskiria padidėjusį poreikį kelti savo kvalifikaciją, siekiant išlikti konkurencingiems, todėl galima teigti, kad tyrimo dalyvių atsakymai atliepia mokslinėje literatūroje identifikuojamas tendencijas ir patvirtina augantį nuolatinio profesinio tobulėjimo poreikį, siekiant prisitaikyti prie kintančių darbo rinkos reikalavimų.

Atsakant į klausimą „<...>kaip dirbtinis intelektas pakeitė jūsų požiūrį į darbą ar veiklos procesus?“, pasitaikė ir nuogastavimą išreiškiančių nuomonių. Nors buvo identifikuotas galimas kūrybiškumo lavinimas DI pagalba: „<...>kvietimų į renginius ruošimas<...>buvo labai paprasti<...>dabar DI pagalba galima juos iliustruoti<...>“ [R8];, vienas tyrimo dalyvis atkreipė dėmesį ir į galimą DI poveikį kūrybingumo praradimui: „<...>DI dažnu atveju gali labai lengvai „atbukinti“ žmonės, jiems sunku sugeneruoti savas idėjas, netgi sudelti mintis“ [R2]; Netiesiogiai panašią nuomonę išreiškė ir kitas tyrimo dalyvis, teigdamas, kad „<...>nieko pačiam galvoti nebereikia“ [R1]. Šie teiginiai gali signalizuoti apie pernelyg didelę technologinę priklausomybę.

Tačiau, likusi dalis atsakymų buvo pozityvūs. Startuolių įkūrėjai ir vadovai DI padedami save pradeda matyti ne tik kaip tuos, kurie visus darbus turi atlikti patys, bet kaip specialistus, gebančius užtikrinti kokybę: „<...>supratau, kad mano vaidmuo nebe kiek kurti turinį, kiek jį kuruoti ir užtikrinti kokybę“ [R6]; „<...>kvietimų į renginius ruošimas<...>buvo labai paprasti<...>dabar DI pagalba galima juos iliustruoti<...>suformuluoti ir teisingiau išdėstyti informaciją“ [R8] bei efektyviau apdoroti informaciją: „<...>daug laiko užimdavo informacijos struktūravimas ir aprašymu rengimas. Dabar DI padeda greitai suformuoti ataskaitų juodraščius ir pagrindines išvalgas, o aš galiu koncentruotis į vertinimą ir sprendimų rekomendacijas“ [R3]. Tyrimo dalyviai, taip pat kaip ir Ossa, Rost, Lorenzini, Shaw ir Elger (2023) dirbtinį intelektą labiau mato kaip išteklių ir pasitelkia DI praktikoje kuriant turinį ar reklamas. Autoriai (Ossa et al., 2023) pabrėžia, kad DI naudojant įgūdžių ugdymui yra išnaudojamas pilnas DI potencialas, leidžiantis geriau atliepti klientų poreikius. Tyrimo dalyviai paminėjo, kad kartu taip pat keitėsi ir požiūris į klientų elgseną: „<...>maniau, kad klientai nori tik asmeninio dėmesio ir, kad būtų jus erzins, bet pasirodė priešingai“ [R4]. Papildomai galima pastebėti, kad DI matomas ir kaip inovacijų šaltinis: „<...>įneša kažką naujo ir įdomaus“ [R5];, kuris naudojamas ne tik profesinėje veikloje, bet ir kasdienio darbo reikmėms: „<...>naudoju, jei kokia galvoje teoriją padarau, tai paprašau, kad DI mano teorija apgintų duomenimis“ [R7];

Darbo veiklos ir metodų pokyčiai atskleidė ir kintantį požiūrį į DI bei santykį su juo. Siekiant giliau suprasti DI ir žmogaus sąveiką, startuolių įkūrėjams ir vadovams buvo užduotas klausimas: **„Kaip apibūdintumėte savo santykį su DI – ar matote jį kaip asistentą, ar kaip konkurentą? Kodėl taip manote?“**. Atsakymai į šį klausimą atskleidė ne tik praktinį DI vaidmenį, bet ir gilesnį tyrimo dalyvių požiūrį į bendradarbiavimą su DI sprendimais.

Kaip ir Le et al. (2025), taip ir didžioji dalis tyrimo dalyvių teigia, kad DI laiko labiau asistentu nei konkurentu: „<...>negalėčiau jo įvardinti kaip konkurento“ [R2]; „<...>matau kaip asistentą“ [R3]; „Tikrai kaip pagalbininką<...>“ [R4]; „<...>labiau laikau kaip pagalbininką, ne konkurentą“ [R5]; „<...>kaip asistentą“ [R6]; „<...>DI tik įrankis ir pagalba tau“ [R7]; „Daugiau matau kaip asistentą<...>“ [R8]. Kai kurie išreiškė ir pasitikėjimą savo žiniomis ir nurodė, kad jokios grėsmės nejaučia: „Nejaučiu jokios grėsmės, nes parduotuvė vis tiek mano ir sprendimai mano“ [R4]; „Matau DI kaip įrankį<...>,bet ne kažką, kas galėtų mane pakeisti<...>nėra jokio baimės jausmo dėl konkurencijos“ [R6]. Visgi, vienas tyrimo dalyvis nebuvo užtikrintas savo atsakymu ir pridūrė, kad DI gali būti ne tik asistentas, bet ir konkurentas: „<...>galima jį laikyti ir tam tikru konkurentu“ [R8], kitas susirūpino DI pozicija ateityje: „<...>į ateitį gal labiau kaip konkurentas“ [R1], trečias – padarė įžvalgą, kad DI ir žmogaus sąveika ir kaip jį suvokiame – kaip asistentą ar kaip konkurentą priklauso nuo turimų žinių ir įgūdžių: „Jei entry levelio esi, tai gal ir konkurentas, bet jei tvirtai supranti kur esi, žinai savo stiprias puses, tai tada DI tik įrankis ir pagalba tau.“ [R7]. Tyrimo dalyvių atsakymai rodo, kad nors dauguma startuolių įkūrėjų ir vadovų DI mato kaip asistentą ir pagalbininką, yra stebimas jų atsargumas, kai kalbame apie DI vaidmenį ateityje. Požiūriai atskleidžia, kad DI suvokimas tikėtina priklauso ne tik nuo dabar esančių technologijų, bet ir nuo individualių kompetencijų lygio bei patirties.

Nepaisant to, kad tyrimo dalyvių požiūris nebuvo vienareikšmis, didžioji dalis vis dėlto mato jį kaip asistentą. Įdomu tai, kad nepriklausomai nuo to, ar tyrimo dalyvis DI suvokia kaip asistentą, ar kaip galimą grėsmę, visi be išimties jį naudoja savo kasdienėje veikloje ir patiki tam tikras užduotis. Tai rodo unikalų požiūrį į technologiją – net esant abejonėms dėl DI vaidmens ateityje, startuolių įkūrėjai ir vadovai pripažįsta jo naudingumą ir efektyvumą. Išsiskyrė kelios pagrindinės sritys, kuriose tyrimo dalyviai naudoja DI – dažniausiai paminėta – DI patikimos pasikartojančios ir analitinio pobūdžio užduotys: „<...>patikiu analitinio pobūdžio ir paruošimo užduotis, informaciją sisteminti, santraukas kurti, ataskaitų struktūra pateikti ir panašiai“ [R3]; „Jis padaro tai, ko nemėgstu – monotoniškus dalykus, pasikartojančius atsakymus.“ [R3]; „<...>atsako į standartines užklausas – pristatymas, mokėjimas, grąžinimai. Inventorių skaičiuoja<...>Produktų aprašymus sugeneruoja<...>“ [R4]; „<...>surenkama ir susisteminama informacija pagal norimus aspektus“ [R5]; „<...>atlieka tas monotoniškas užduotis, kurių nemėgstu ar kurias darau lėčiau<...>“ [R6]; „<...>rutinines, pasikartojančias užduotis, pavyzdžiui, turinio generavimą, duomenų apdorojimą, analizę, standartinių atsakymų ruošimą.“ [R6]. Sekanti - idėjų generavimas ir vertinimas: „<...>išsiaiškinti kokios idėjos yra per daug banalios, paprastos ar dar kažkaip kitaip netinkamos“ [R2]; „Dažnai gaunu naujų idėjų, ar minčių<...>“ [R5]; „Taip pat naudoju jį idėjų generavimui<...>“ [R6]. Tai pat, buvo išskirta DI nauda komunikacijoje tarp skirtingų sričių atstovų: „<...>padedą komunikacijoj, išversti pavyzdžiui ką sako koks dizaineris, kad susikalbėtume viena kalba“ [R7] arba siekiant geriau suprasti nežinomą sritį: „<...>padedą klausimais, kurių nesuprantu“ [R7]. Svarbu paminėti, kad į DI atliekamas užduotis žiūrima kritiškai: „Stengiuosi pateikti kuo paprastesnes užduotis, kurias atliekant net ir klaidingai darbo kokybė stipriai nenukentės<...>“ [R8] ir žmogiškasis faktorius išlaiko savo aukštą vertę tyrimo dalyvių požiūriuose: „<...>žmogiškas indelis išlieka esminis<...>“ [R3];

„<...> aš viską peržiūriu ir pataisau<...>“ [R4]; „<...> visada lieku atsakingas pats<...> žmonėms reikia žmogiško palietimo“ [R6]; „<...> svarbius techninius sprendimus atidžiai peržiūriu ir labai kritiškai vertinu“ [R7].

Aktyvus DI įrankių naudojimas ir užduočių delegavimas DI kelia klausimą, kokių naujų gebėjimų tai reikalauja iš startuolių įkūrėjų ir vadovų. Siekiant išsiaiškinti naujai įgytas verslumo kompetencijas DI kontekste, tyrimo dalyvių buvo pasiteirauta „**Kokių naujų gebėjimų ar kompetencijų prireikė dirbant su DI?**“. Tyrimo dalyvių atsakymų kokybinė analizė leido išskirti naujų kompetencijų, reikalingų dirbant su DI, subkategorijas, kurios pateiktos lentelėje (žr. 11 lentelę).

11 lentelė. Naujų gebėjimų ir kompetencijų poreikis dirbant su DI (sudaryta autorės)

Naujas gebėjimas / Sritis	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Užklausų formulavimas	„<...> labai svarbu mokėti aiškiai ir tiksliai sugeneruoti jam skirtus klausimus<...>“ [R2]; „<...> išmokyti formuluoti tikslus klausimus, struktūruoti užduotis<...>“ [R3]; „<...> formuluoti klausimus aiškiai išmokyti<...>“ [R4]; „<...> teko išmokyti teisingai formuluoti užklausas<...>“ [R6]; „Teisingai suformuluoti klausimą<...>“ [R8];
Strateginis ir vadybinis mąstymas	„<...> loginio ir greito mąstymo, sprendimų priėmimo“ [R1]; „<...> suderinti technologijas su žmogišku sprendimu“ [R3]; „<...> derinti žmogaus kūrybiškumą su DI efektyvumu“ [R6]; „<...> vadybinio mąstymo ir procesų valdymo<...> reikia administracinių, vadybinių gebėjimų“ [R7];
Kritinis mąstymas	„<...> kritiškai vertinti gautus rezultatus<...>“ [R3]; „<...> mokėti patikrinti ar gerai atsakė<...>“ [R4]; „<...> atpažinti, kada DI klysta<...>“ [R6];
Duomenų analizė ir valdymas	„<...> duomenis analizuoti, matyti statistiką, suprasti ką ji reiškia.“ [R4]; „<...> teko daug daugiau sužinoti apie duomenų valdymą<...>“ [R6];
Komunikacija ir bendravimas	„<...> prireikė anglų kalbos<...>“ [R1]; „<...> bendravimo, bendradarbiavimo<...>“ [R7];
Asmeniniai savybės	„<...> kantrybės<...>“ [R4]; „<...> pasitikėjimo savimi<...>“ [R5];
Etinis mąstymas	„<...> teko daug daugiau sužinoti apie<...> privatumo klausimus ir etiką<...>“ [R6];

Galima teigti, kad DI integracija keičia ne tik darbo procesus, bet ir reikalauja naujų gebėjimų. Akivaizdu, kad sėkmingas DI panaudojimas priklauso ne tik nuo pačios technologijos, bet ir nuo gebėjimo dirbti su jomis. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad **užklausų formulavimas** bei **strateginis ir vadybinis mąstymas** yra vieni pagrindinių gebėjimų norint sėkmingai dirbti kartu su DI. Ne mažiau svarbu derinti **kritinio mąstymo, duomenų analizės ir komunikacijos gebėjimus**. Pastebėtina, kad DI iš dalies ugdo ir asmenines startuolių vadovų ir įkūrėjų savybes, tokias kaip **kantrybė** ir **pasitikėjimas savimi** bei identifikuoja **etinio mąstymo** poreikį. Panašias išvalgas yra padarę ir užsienio autoriai. Ossa et al. (2023) ir BenMessaoud (2024) taip pat mato kritinį ir etinį mąstymą kaip vienus iš pagrindinių įgūdžių, reikalingų DI aplinkoje. Nauji reikalingi gebėjimai DI kontekste formuoja naują verslumo kompetencijų profilį, kuriame žmogiškieji gebėjimai ir technologinis raštingumas tampa neatsiejami startuolio sėkmės veiksniai.

Nors DI atveria naujas galimybes, jo diegimas neapsieina be tam tikrų iššūkių. Siekiant juos įveikti ir užtikrinti sėkmingą DI panaudojimą, pirmiausia labai svarbu identifikuoti verslumo kompetencijų spragas, kurios pasireiškia DI diegimo procese. Būtent kompetencijų trūkumas gali tapti vienu iš pagrindinių faktorių, trukdančių startuoliui maksimaliai išnaudoti DI teikiamas galimybes. Tyrimo dalyviams buvo užduotas klausimas: „**Su kokiais didžiausiais kompetencijų iššūkiais susidūrėte diegdami DI?**“, kuris leido ne tik įvertinti patirtus sunkumus, bei suteikė išvalgų apie požiūrį į reikalingų verslumo kompetencijų vystymą DI kontekste. Nors pirminiai atsakymai pasirodė besikartojantys ir iš esmės atkartojantys ankstesnio klausimo turinį, pavyzdžiui, pakartotinai

akcentuotas užsienio kalbos ar komunikavimo kompetencijos poreikis: „<...>anglų kalbos poreikis<...>“ [R1]; „<...>komunikacijos įgūdžių<...>“ [R6], užklausų formulavimo įgūdžiai: „<...>mokėti tinkamai užduoti klausimus<...>“ [R1]; „<...>formuluoti užduotis<...>“ [R3]; „<...>neteisingas klausimo suformulavimas<...>“ [R7], strateginio, vadybinio ar kritiško mąstymo trūkumas: „<...>vertinti rezultatus kritiškai<...>“ [R3]; „<...>nepakako kritinio mąstymo, pradžioje per daug pasitikėjau DI ir nepakankamai tikrinau rezultatus<...>“ [R6]; „<...>komandos valdymas<...>kai kurie komandos nariai bijojo, kad DI pakeis jų darbus, tad reikėjo jiems padėti suprasti technologijas ir pamatyti galimybes, o ne tik grėsmes“ [R6]; „<...>vadybinių dalykų ir procesų valdymo<...>“ [R7] ir netgi vidinės savybės : „<...>trūko kantrybės<...>“ [R4]; „<...>motyvacijos trūkumas<...>“ [R5], kartu taip pat išsiskyrė visiškai unikalūs, naujas gebėjimas – **technologinis raštingumas** – kurį išsiskyrė pusė tyrimo dalyvių ir kurį Junaedi, Panjaitan, Yovita, Veronica, Renaldo ir Jahrizal (2024) apibrėžia kaip gebėjimą suprasti ir naudoti technologijas mokymuisi, darbui ir komunikacijai. Įdomu kad šis gebėjimas tai ne tik techniniai įgūdžiai, bet ir suvokimas kaip technologijos veikia, kokį poveikį visuomenei darbo bei gebėjimas prisitaikyti prie naujų technologijų.

Startuolių įkūrėjai ir vadovai akcentavo technologinio raštingumo kompetencijos poreikį ir kaip labai platų ir universalų gebėjimą: „<...>susijusių su technologiniu raštingumu<...>“ [R2], bet taip pat ir pateikė siauresnes įgūdžių sritis, kurių trūko diegiant DI. Dažniausiai pasikartojantis atsakymas buvo apie DI pritaikomumą: „<...>techninio aiškumo, kaip praktiškai pritaikyti kasdien<...>“ [R3]; „Techniškai nieko nesupratau – kaip jį diegti, kaip mokyti<...>“ [R4]; „<...>techninis supratimas – kaip integruoti DI sistemą į esamą platformą<...>“ [R6], kartu buvo išskirtas analitinio mąstymo ir veiklos rodiklių stebėsenos poreikis: „<...>nežinojau kaip sekti ar gerai dirba<...>“ [R4]. Įdomu pastebėti, kad buvo išskirtas specifinis komunikavimo gebėjimas, kuris DI kontekste įgauna transformuotą formą: „<...>nežinojau kaip paaiškinti žmogui, kuris diegia, ko aš noriu, tų techninių žodžių trūko<...>“ [R4]. Tai rodo, kad DI aplinkoje atsiranda ir didelis, visiškai naujų kompetencijų poreikis, o tam tikros kompetencijos patiria transformaciją ir tampa DI papildytomis (angl. AI-augmented) kompetencijomis ir nors iš esmės išlaiko savo prigimtį, kartu šiek tiek adaptuojasi ir prisitaiko prie technologinės aplinkos reikalavimų. Pavyzdžiui, **komunikavimo** įgūdžiai, kurie įprastai įvardijami kaip bendravimas ar bendradarbiavimas ir yra siejami su bendravimu su žmonėmis, DI aplinkoje tampa DI papildyta kompetencija, kuri kinta į užsienio kalbos mokėjimą, komunikavimą su dirbtiniu intelektu arba net komunikavimą tarp skirtingų skyrių darbuotojų. Išsiskiria ir naujos, DI kontekste aktualios kompetencijos tokios kaip **kritinis mąstymas**, kuri pažymėtina kaip ypatingai aktuali kompetencija DI aplinkoje, leidžianti kritiškai vertinti DI teikiamus rezultatus, ar **technologinis raštingumas**, kuris įvardijamas kaip kompleksiškas ir universalus gebėjimas, būtinas diegiant DI.

Išsiaiškinus naujų kompetencijų poreikį, buvo analizuojama, kaip tyrimo dalyviai šiuos iššūkius sprendė praktikoje ir kokius metodus taiko, siekiant stiprinti savo verslumo kompetencijas DI kontekste. Buvo identifikuoti keli pagrindiniai kompetencijų stiprinimo metodai: dalyvavimas kursuose ir seminaruose tiek kontaktiniu, tiek nuotoliniu būdu, sistemingas literatūros bei aktualių naujienų skaitymas ir tendencijų stebėjimas, bendradarbiavimas su kitais specialistais, taip pat praktinis mokymasis (žr. 12 lentelę)

12 lentelė. Taikomi verslumo kompetencijų stiprinimo metodai DI kontekste (sudaryta autorės)

Metodas	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
---------	---

Kursai ir seminarai	„<...>mokinuosi papildomai anglų kalbos<...>investuoju papildomai ir į seminarus apie DI ir nuotolinius visokius seminarus“ [R1]; „<...>mokiausi online, youtube, courseroj ir panašiuose tinklapiuose, tiesiog bandau prisitaikyti<...>“ [R2]; „<...>padėjo mokymai<...>“ [R3]; „<...>daug youtube<...>žiūriu video pamokas<...>Dar noriu į kokius mokymus nuvažiuoti<...>“ [R4]; „<...>vyksta mokymai, organizuojami seminarai<...>“ [R5]; „Technines spragas bandžiau užpildyti mokydamasis iš internetinių kursų<...>komandoje organizavome bendrus mokymus ir diskusijas apie DI<...>dalyvauju webinaruose<...>“ [R6];
Praktinis mokymasis	„<...>iššūčiai per praktiką įveikti buvo, tiesiog eksperimentavau<...>stebėjau poveikį ir iš to mokiausi<...>stiprinu analitinį mąstymą irgi, kūrybiškumą, gebėjimą derinti technologijas su savo mąstymu“ [R3]; „Bandžiau, klydau, vėl bandžiau. Su laiku pradėjau suprasti kas kaip.“ [R4]; „Technines spragas bandžiau užpildyti<...>daug eksperimentuodamas<...> tiesiog išbandyti naujus įrankius ir žiūri tada kas veikia mūsų kontekste<...>“ [R6]; „Testuoju medijas<...>“ [R7]; „Mokinuosi formuluoti sakinius tinkamai, tą prompt engineering<...>“ [R8];
Literatūros skaitymas ir naujienų stebėjimas	„<...>stebiu tendencijas naujas, taikau test learn improve principą<...>“ [R3]; „<...>stengiuosi skaityti straipsnius<...>“ [R4]; „yra gerų knygų<...>skaitome, sekame spaudą, domimes naujovėmis, neatsilieku nuo skubančio gyvenimo“ [R5]; „Daug laiko praleidžiu skaitydamas apie DI naujienas ir tendencijas<...>klausau podkastų“ [R6];
Bendradarbiavimas su kitais specialistais	„Samdžiau žmogų, kuris viską padarė ir paaiškino paprastais žodžiais<...>draugė patarė kelias grupes facebook'e, kur žmonės dalijasi patarimais<...>bendrauju su kitom parduotuvių savininkėm, kurios irgi naudoja DI<...>“ [R4]; „<...>betarpinis bendravimas, kolektyvo subūrimas<...>svarbu, kad komandoje esantys žmonės jaustųsi saugiai ir užtikrintai<...>svarbu rasti bendrą sprendimą“ [R5]; „<...>atradau keletą mentorių startuolių bendromenėje<...>dalyvauju startuolių renginiuose ir bendruomenėse, kur galima pasikeisti patirtimis su kitais<...>atvirai pripažįstu ko nežinau ir ieškau žmonių, kurie gali padėti. Nesivaržau paprašyti pagalbos ar patarimo“ [R6];

Analizuojant tyrimo duomenis galima pastebėti, kad dažniausiai pabrėžiamas dalyvavimas kursuose ir seminaruose kaip vienas iš kompetencijų stiprinimo metodų. Šis reiškinys gali būti siejamas su tuo, kad mokymai, kursai ir seminarai dažnai suteikia lengvai prieinamą ir sistemingą mokymosi medžiagą, be to, jie dažnai orientuoti į praktinius įgūdžius, todėl yra suvokiami kaip greita ir efektyvi kompetencijų stiprinimo priemonė. Tyrimo dalyviai (R1, R2, R4, R6) nevengia ir internetinių kursų ir seminarų, kurie gali būti suprantami kaip mokslineje literatūroje (Karnouskos, 2017) dažnai minimi masiniai atviri internetiniai kursai (*angl. MOOCs*). Jie vertinami kaip viena kompetencijų lavinimo priemonių, pasižyminti ne tik potencialu patenkinti įvairių žmonių mokymosi ir asmeninės raidos poreikius, bet ir reikšmingu poveikiu inovacijoms (Karnouskos, 2017). Kursai ir seminarai glaudžiai susiję su bendradarbiavimu su kitais specialistais, nes jų metų siekiama gauti ekspertų įžvalgų ir iš jų mokytis. Be to, bendradarbiavimas su kitais specialistais dažnai grindžiamas noru gauti patarimų iš labiau pažengusių asmenų, pasinaudoti jų teikiamomis paslaugomis darbų atlikimui arba rasti mentorių, galintį pasiūlyti konsultacijas ir atsakyti į iškilusius klausimus. Verslumo kompetencijų kontekste bendradarbiavimą su kitais specialistais, autoriai ir Yani ir Zaakiyyah (2024) mato kaip mentorystę ir teigia, kad tai yra augimą ir sėkmę skatinantis veiksnys. Autoriai papildė, kad mentoriai dažnai padeda įveikti iššūkius, atpažinti galimybes bei teikia emocinę paramą taip darydami teigiamą poveikį emociniams ir psichologiniams aspektams (Yani ir Zaakiyyah, 2024). Reikšminga pažymėti, kad DI kontekste išlieka nuolatinis komunikacijos ir bendradarbiavimo su specialistais poreikis, todėl nepaisant DI ar kitos, lengvai prieinamos nuotolinės pagalbos galimybių, pasitikėjimas šiais ištekliais yra ribotas, todėl vis dar vertinamas tiesioginis dialogas bei žmonių patarimai, įžvalgos, įgūdžiai ir praktinė patirtis. Yani ir Zaakiyyah (2024) papildė, kad mentorių reikėtų rinktis atsakingai ir būtina atkreipti dėmesį ne tik į verslo poreikius, bet ir į atvirą ir sąžiningą bendradarbiavimą. Tyrimo metu, taip pat, labai išryškėjo praktinio mokymosi svarba kaip vieno iš verslumo kompetencijų stiprinimo metodų. Tyrimo dalyviai (R3, R4, R6, R7, R8) akcentavo mokymąsi per bandymus, klaidas ir DI įrankių testavimą. Šis metodas išryškėja kaip vienas svarbiausių, nes DI kontekste būtina išbandyti

technologijas siekiant suprasti jų veikimo principą, o eksperimentavimas su įrankiais suteikia gebėjimą juos adaptuoti prie verslo poreikių. Įdomu, kad analizės metu aiškiai išsiskyrė literatūros skaitymas bei naujienų stebėjimas. Šiuolaikinėje aplinkoje, kurioje dažnai informacija ieškoma socialiniuose tinkluose ar DI įrankių pagalba, vis dar išlieka prioritetas tradicinei literatūrai. Reikia atkreipti dėmesį, kad literatūros skaitymas atlieka esminį vaidmenį pagrindinių žinių įsisavinimui, o naujienų stebėjimas išlieka pagrindine priemone siekiant sekti naujausias tendencijas ir technologinius pokyčius. DI srityje nuolatinis aktualios informacijos sekimas taip pat yra būtinybė, siekiant laiku pastebėti pokyčius ir adaptuoti verslo strategijas. Iš tyrimo dalyvių pateiktų atsakymų taip pat ryškėja ne tik kompetencijų stiprinimo metodai, bet ir reiškiasi naujai reikalingos kompetencijos – **anglų kalbos žinos ir gebėjimai; žinios apie DI ir gebėjimai jį diegti bei valdyti.**

Siekiant įvertinti verslumo kompetencijų raišką DI kontekste svarbu atsižvelgti ne tik individualias startuolių įkūrėjų ir vadovų patirtis, bet ir jų nuomonę apie svarbiausias verslumo kompetencijas DI diegimo aplinkoje. Tyrimo dalyviams buvo užduoti klausimai: **„Kaip manote, kokios yra 3-5 svarbiausios verslumo kompetencijos startuoliams dirbant su DI ir kodėl?“** siekiant identifikuoti prioritetingas gebėjimų sritis, bei **„Kokių verslumo kompetencijų svarba padidėjo, o kokių sumažėjo diegiant DI?“** siekiant išnagrinėti, kaip DI diegimas keičia verslumo kompetencijų svarbą. Šis aspektas leidžia įvertinti verslumo įgūdžių transformaciją, kuriai įtaką daro DI diegimas ir nustatyti kryptis, kurios padeda startuoliams išlikti konkurencingiems bei sėkmingai veikti DI aplinkoje.

Analizuojant svarbiausias verslumo kompetencijas startuoliams dirbant su DI, išsiskiria keletas pagrindinių subkategorijų: etinis ir tvarus mąstymas, strateginis/kritinis mąstymas, bendradarbiavimas, kūrybiškumas ir mokymasis/prisitaikymas (žr. 13 lentelę)

13 lentelė. Svarbiausios verslumo kompetencijos startuoliams dirbant su DI (sudaryta autorės)

Kompetencija	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Etinis ir mąstymas ir bendražmogiškosios vertybės	„<...>išlikti žmogumi<...>“ [R4]; „<...>išlikti savimi<...>“ [R5]; „<...>etinis sąmoningumas<...>“ [R6]; „<...>žmogiškumas, sąmoningumas ir budrumas<...>reikalauja žmogiškųjų savybių“ [R8];
Strateginis/Kritinis mąstymas	„<...>kritiškai įvertinti atsakymą<...>“ [R1]; „<...>strateginį ir kritinį mąstymą<...>“ [R3]; „<...>reikia ir savo galvos.“ [R4]; „<...>kritinis mąstymas<...>strateginis mąstymas<...>“ [R6];
Bendravimas ir bendradarbiavimas	„<...>tinkamai komunikuoti tarpusavyje<...>“ [R2]; „<...>komunikaciją<...>“ [R3]; „<...>bendradarbiavimas komandoje ypač svarbu<...>“ [R5];
Kūrybiškumas	„<...>išskirčiau kūrybinį mąstymą kaip vieną svarbiausių kompetencijų<...>“ [R2]; „<...>kūrybiškumą<...>“ [R3]; „<...>kūrybiškumas<...>“ [R5];
Mokymasis/Prisitaikymas	„<...>gebėjimas mokytis, nes viskas nuolat keičiasi<...>“ [R4]; „<...>adaptyvumas<...> reikia gebėti nuolat mokytis ir prisitaikyti<...>“ [R6]; „<...>būti lanksčiam, atviram, prisitaikyti prie situacijos“ [R7]

Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad **etinis ir tvarus bei strateginis/kritinis mąstymas**, tyrimo dalyvių nuomone, yra vienos svarbiausių verslumo kompetencijų startuoliams dirbant su DI. Galima daryti prielaidą, kad net DI kontekste žmogiškosios savybės išlieka vertybinės ir pamatinės kompetencijos be kurių negali veikti sėkminga organizacija. Tyrimo dalyviai atskleidė, kad technologija negali būti laikoma panacėja: „<...>nesusigalvoti kad technologija viską išspręs<...>“ [R4] ir nors kartais gali pasirodyti, kad „<...>DI dažnu atveju gali atstoti pašnekovą, tai klausyti, bendrauti, sugebėti išlikti savimi įvairiose situacijose būtina“ [R5]. Tai tik patvirtina žmogiškųjų savybių svarbą DI aplinkoje. Tyrimo dalyviai taip pat susirūpino duomenų validumu: „<...>ne visada gali pasitikėti DI suteikiama informacija<...>“ [R8] ir duomenų apsauga: „<...>dirbant su DI iškyla daug klausimų apie

duomenų naudojimą, privatumą, šališkumą<...>“ [R6]. Kalbant apie DI duomenų vertinimą, ir čia aukštą svarbą užima **strateginis bei kritinis mąstymas**. Tyrimo dalyviai teigia, kad DI veikiamoje aplinkoje, labai svarbu kritiškai vertinti gaunamus duomenis: „<...>aklai nepasitikėti viskuo, ką asistentas pateikia<...>“ [R1]; sugebėti įvertinti DI sugeneruotus rezultatus ir nuspręsti ar jie tikrai kokybiški<...>“ [R6] bei įvertinti DI ilgalaikį poveikį: „<...>strateginis mąstymas labai padėtų suprasti kur DI iš tikrųjų sukuria vertę, o kur tik eikvoja resursus.“ [R6]. Kitos, išreikštos kaip svarbiausios verslumo kompetencijos startuoliams dirbant su DI – **bendradarbiavimas, kūrybiškumas, mokymasis/prisitaikymas** – taip pat gali būti įvardintos kaip tos kompetencijos, kurioms reikalingas žmogaus prisilietimas ir kurios negali būti pilnai automatizuotos. Bendradarbiavimas svarbus dirbant komandoje siekiant susikalbėjimo: „<...>tarpdisciplininis bendradarbiavimas tarp skirtingų sričių specialistų, tas susikalbėjimas yra labai svarbus siekiant bendro, teigiamo rezultato“ [R2]; „<...>kai reikia sugebėti paaiškinti komandai kodėl naudojame DI ir kaip tai veikia jų darbą<...>“ [R6], **kūrybiškumo** svarba išskirta siekiant ne tik naujų produktų ar paslaugų kūrimo: „<...>neišvengiamai reikalingos kuriant naujus, inovatyvius produktus<...>“ [R2], bet ir kaip priedas prie **motyvacijos**: „<...>nes įvairios idėjos skatina nesustoti, tobulėti<...>“ [R5], o **mokymasis ir prisitaikymas** ypatingai svarbus greitai besikeičiančioje aplinkoje: „<...>viskas nuolat keičiasi<...>“ [R4]; „<...>technologijos keičiasi itin greitai<...>“ [R6]. Tyrimo dalyviai taip pat priduria, kad labai svarbu ne tik **skaitmeninis raštingumas**, bet ir **požiūris į inovacijas**: „<...>nebijot technologijų <...>“ [R4]; „<...>atviresnės naujovėms, neturėti priešankstinio nusistatymo<...>“ [R7]. Tik neturint išankstinio nusistatymo ir atvirai žiūrint į technologijas galima užtikrinti sklandų ir veiksmingą jų diegimą organizacijoje. Įdomu pastebėti, kad tyrimo dalyvių kompetencijos prieš DI diegimą apėmė kūrybiškumą, motyvaciją, mokymąsi bei bendradarbiavimą ir jie šias kompetencijas mato taip pat kaip vienas svarbiausių ir DI veikiamoje aplinkoje. Visgi, išsiskyrė tokios naujos, svarbiausios kompetencijos kaip etinis ir tvarus mąstymas, kritinis mąstymas, prisitaikymas, skaitmeninis raštingumas bei požiūris į inovacijas. Vertinant tyrimo rezultatus galima pastebėti, kad kompetencijos, kurios negali būti automatizuotos išlaiko savo svarbą tiek prieš DI diegimą, tiek po, o jas papildė naujos, technologinei aplinkai pritaikytos kompetencijos.

Be pagrindinių subkategorijų, tyrimo dalyviai taip pat paminėjo ir kitas, DI kontekste aktualias, verslumo kompetencijas. Buvo išskirti tokie gebėjimai kaip:

- užklausų formulavimas („<...>mokėti tinkamai suformuluoti užduotį<...>“ [R1])
- žinios („<...>būti tos srities specialistas<...>teisinių žinių reikia“ [R1])
- greita reakcija į iškilusias problemas („Gebėjimas greitai, logiškai ir efektingai reaguoti į problemas<...>“ [R2])
- lyderystė („<...>lyderystę<...>“ [R3])
- motyvacija („<...>motyvacija, noras eiti, tobulėti, siekti naujų tikslų, užkurti savo kolegas, einančius kartu<...>“ [R5])
- organizuotumas („<...>mokėt organizuotis, nes daug dalykų vienu metu darai<...>“ [R4])
- kantrybė („<...>kantrybė, nes ne viskas veikia iš karto kaip nori<...>“ [R4])

Gauti kokybiniai rezultatai leidžia susidaryti vaizdą apie prioritėtines verslumo kompetencijas startuoliams DI aplinkoje, tačiau siekiant pilnai suprasti, kokios verslumo kompetencijos reikalingos diegiant DI, tyrimo dalyvių buvo paprašyta identifikuoti kokių, jų manymų, verslumo kompetencijų svarba padidėjo, o kokių sumažėjo diegiant DI. Įdomu pastebėti, kad tyrimo dalyvių atsakymai ne tik labai išsiskyrė, bet ir prieštaravo anksčiau pateiktiems atsakymams. Nors bendradarbiavimas buvo

įvardintas kaip viena svarbiausių kompetencijų startuoliams diegiant DI, vienas tyrimo dalyvis teigia, kad šios kompetencijos svarba DI kontekste sumažėjo: „<...>sumažėjo vienareikšmiškai bendradarbiavimas su kolegomis<...>“ [R1]. Kiti startuolių įkūrėjai ir vadovai išskyrė tokius aspektus kaip: „<...>sumažėjo rutininio administravimo, mechaninio duomenų tvarkymo<...>“ [R3]; „Sumažėjo poreikis būti prieinamam 24/7<...>nebereikia viską atmintinai atsiminti, nes sistema seka“ [R4]; „Sumažėjo kai kurių techninių gebėjimų svarba<...>sumažėjo poreikis turėti gily ekspertinių žinių lygį kiekvienoje srityje“ [R6], kuriuos vertinant galima teigti, kad DI diegimas leidžia automatizuoti rutinines, techninio pobūdžio užduotis, todėl sumažėja ne tik administracinių ar techninių gebėjimų poreikis, bet ir mažėja būtinybė išlaikyti didelį informacijos kiekį atmintyje ar turėti išsamias žinias visose veiklos srityse.

Nors spartus technologijų vystymasis sumažina tam tikrų verslumo kompetencijų svarbą, tuo pačiu jis kelia ir naujus reikalavimus ir išryškina kitas verslumo kompetencijas, kurių reikšmė DI kontekste didėja. Analizuojant tyrimo dalyvių nuomones, galima pastebėti tam tikrus panašumus su anksčiau įvardintomis prioritetinėmis verslumo kompetencijomis startuoliams, dirbantiems su DI, tačiau kartu buvo išskirta ir naujų verslumo kompetencijų, kurios nebuvo akcentuojamos anksčiau (žr. 14 lentelę).

14 lentelė. Verslumo kompetencijos, kurių svarba padidėjo DI kontekste (sudaryta autorės)

Kompetencija	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Technologinis raštingumas	„<...>padidėjo technologinio raštingumo svarba<...>“ [R2]; „<...>padidėjo gebėjimo priimti sprendimus pagal duomenis<...>išaugo poreikis suprasti technologijas bent minimaliai.“ [R4]; išaugo duomenų analizės ir interpretavimo svarba<...>“ [R6]
Kūrybiškumas	„<...>padidėjo kūrybiškumas naudojant DI<...>“ [R1]; kūrybinio mąstymo svarbą privalu paminėti<...>“ [R2]; „<...>išaugo<...> kūrybinio mąstymo svarba<...>“ [R3];
Strateginis mąstymas	„<...>išaugo analitinio ir strateginio<...>mąstymo svarba<...>“ [R3]; „<...>kuo daugiau naudojamesi DI, tuo mažiau ir patys mąstome, o tai nėra gerai<...>“ [R8];
Sprendimų priėmimas	„Sprendimų priėmimo svarba padidėjo<...>“ [R1];
Išteklių valdymas	<...>išteklių valdymo kompetencijos svarba padidėjo“ [R1];
Planavimas	„Padidėjo planavimo ir vizijos formavimo svarba<...>“ [R6];
Etinis ir tvarus mąstymas	„<...>etinio mąstymo svarba irgi išaugo“ [R6];
Kitos asmeninės savybės	„Padidėjo tai turbūt ko labiausiai prireikia tai žingeidumo, kantrybės ir laiko.“ [R7];

Atsakymai rodo, kad nors tokios kompetencijos kaip etinis ir tvarus mąstymas ar kūrybiškumas išlaiko savo svarbą, tyrimo dalyviai taip pat pažymėjo, kad yra labai svarbus šių kompetencijų suderinamumas su technologijomis: „<...>padidėjo kūrybiškumas naudojant DI<...>“ [R1]. Taip pat, buvo smarkiai išreikšta technologinio raštingumo svarba: <...>domėtis naujomis technologijomis ir bent kažkiek suprasti kaip veikia DI <...>“ [R2]. Dewalska-Opitek, Strzelczyk-Łucka, Szejniuk ir Kalita (2025) taip pat pabrėžia būtinybę integruoti technologines žinias su vadybiniais ir tarpasmeniniais gebėjimais. Papildomai išskirtos tokios kompetencijos kaip sprendimų priėmimas, išteklių valdymas, strateginis mąstymas, planavimas bei kitos asmeninės savybės, tokios kaip žingeidumas ar kantrybė. Tyrimo dalyviai pabrėžė, kad verslumo kompetencijos neišnyksta, o DI labiau skatina tobulėjimą ir mokymąsi („<...>visos išlieka taip pat svarbios<...>“ [R5]; „Kažko išskirti labai negaliu, tačiau visada išmoksti kažko naujo.“ [R8]. Rezultatai atspindi kompleksinę verslumo kompetencijų transformaciją DI kontekste, kur tampa svarbu ne tik išlaikyti tradicines kompetencijas, bet ir jas adaptuoti prie technologinių pokyčių. Dewalska-Opitek, Strzelczyk-Łucka, Szejniuk ir Kalita (2025) atliktas tyrimas patvirtina tyrimo dalyvių atsakymus, kadangi taip pat buvo išskirta tokių kompetencijų kaip technologinis raštingumas ir kūrybiškumas padidėjusi svarba DI kontekste. Galima teigti, kad tiek literatūroje (Dewalska-Opitek, Strzelczyk-Łucka, Szejniuk ir Kalita, 2025), tiek atliktame tyrime išryškėja panašus verslumo kompetencijų, kurių svarba DI kontekste auga, portfelis.

Startuolių įkūrėjai ir vadovai išreiškė poreikį turėti naujus darbuotojus, kurie turėtų verslumo kompetencijas. Dauguma šių verslumo kompetencijų sutampa su anksčiau išreikštomis reikalingomis ir padidėjusios svarbos kompetencijomis. Tyrimo dalyviai pakartotinai išskyrė technologinį raštingumą: „<...> inovatyvus žmogus, kuris mokėtų dirbti su DI, technologijom<...> aukšto lygio kompiuterinis raštingumas svarbu“ [R1]; „<...> inovatyvumas<...> technologinis raštingumas<...>“ [R2]; „<...> kuris nebėga nuo technologijų<...>“ [R4]; „<...> kurie nebijo technologijų<...>“ [R6] ir kūrybiškumą: „<...> kūrybinis mąstymas<...>“ [R2]; „<...> tokių, kurie<...> geba kūrybiškai spręsti problemas<...>“ [R3]; „<...> vertinu kūrybiškumą<...>“ [R6]. Taip pat, kaip vieni svarbiausių aspektų buvo išskirta motyvacija, noras mokytis ir meilė darbui: „<...> kuris<...> nori mokytis<...>“ [R4]; „<...> motyvuotas ir norėtų mokytis<...> ko nemoka, išmoks, svarbu nebūtų išankstinio pasipriešinimo naujovėms ir naujiems dalykams“ [R5]; „<...> kurie<...> nori mokytis<...> turėti norą eksperimentuoti ir adaptuotis<...>“ [R6]; „<...> kurie myli ką daro<...> kai meilė yra, tai ir motyvacija, ir žingeidumas atsiranda, tai ieškočiau, kuris žino ką daro ir daro tai, kas jam patinka“ [R7]; „<...> gebėjimas mokytis individualiai.“ [R8]. Tyrimo dalyviai taip pat paminėjo tokias kompetencijas kaip bendradarbiavimas: „<...> gebėjimas bendradarbiauti ir nuosekliai komunikuoti tarpusavyje<...>“ [R2]; „<...> profesionalaus bendravimo su klientais<...>“ [R8], žinios tam tikrose srityse: „<...> mokėtų užsienio kalbą<...>“ [R1]; „<...> bazinių žinių turėjimas srityje<...>“ [R8] ir kritinis mąstymas: „<...> loginis mąstymas<...>“ [R2]; „<...> tokių, kurie turi analitinį mąstymą<...>“ [R3]; „<...> svarbu kritinis mąstymas<...>“ [R6].

Identifikuojant kylančios svarbos verslumo kompetencijas, natūraliai kyla klausimas apie komandos verslumo kompetencijų ugdymo praktikas organizacijoje. Tyrimo dalyvių paklausus – **„Kokius verslumo kompetencijų ugdymo metodus taikote organizacijoje? Kaip ateityje planuojate ugdyti?“**, atsakymai iš dalies sutapo su siūlomomis verslumo kompetencijų stiprinimo strategijomis, kurios buvo išreikštos atsakant į klausimą apie didžiausius kompetencijų iššūkius bei jų sprendimo būdus. Pasikartoję tokie metodai, kaip literatūros ir naujienų skaitymas Literatūra ir naujienos: „<...> Mokausi YouTube, skaitau straipsnius<...>“ [R4] ir bendradarbiavimas su kitais: „<...> bendrauju su kitais parduotuvių savininkais <...>“ [R4]; „<...> galvoju apie mentorystę, suporuoti komandos narius, kad jie galėtų mokytis vieni iš kitų<...>“ [R6], bet aukščiausią poziciją užima kursai ir seminarai: „<...> kursai, mokymai visokie<...>“ [R1]; „<...> kartais nueinu į kokį seminarą jei nemokamas.<...>“ [R4]; „Planuojame mokymus, kurie plačiau leistų susipažinti su DI įrankiais, jų panaudojimu<...> deriname seminarų ciklą, kuris leis darbuotojams pažvelgti kitu kampu į savo darbą“ [R5]; „<...> dalyvaujame paskaitose ar konsultacijose su ekspertais<...> planuoju sistemingiau organizuoti dalyvavimą mokymuose, gal atrasti kokius kursus ar programas, kur visi kartu galėtume mokytis<...>“ [R6]; „<...> vykdome mokymus<...> vedame seminarus<...>“ [R8] bei praktinis mokymasis: „<...> naudoju tik praktinį mokymąsi<...>“ [R3]; „<...> mokomės darydami, išbandome įvairius įrankius ir diskutuojame apie rezultatus<...> turime komandos susitikimus, kur dalinamės iššūkiais<...> norėčiau daugiau investuoti į eksperimentų laiką, kad žmonės turėtų erdvės išbandyti naujus dalykus be baimės suklysti“ [R6]. Įdomu pastebėti, kad vienas tyrimo dalyvis, kuris ankstesniuose atsakymuose išreiškė kūrybiškumo svarbą DI aplinkoje, atsakant į klausimą nurodė dizaino mąstymą (angl. *design thinking*) kaip vieną iš verslumo kompetencijos tobulinimo metodų: „*Design thinking* būtų vienas iš metodų, skatinančių mąstyti kūrybiškai, *out of the box*, pasižiūrėti į sprendžiamą problemą iš skirtingų perspektyvų<...> lavinamas kūrybinis mąstymas, lankstumas, netgi strateginis planavimas, o visi šie dalykai, šios kompetencijos yra nepaprastai reikalingos dirbant.“ [R2]. Foster (2021) pritaria ir papildo, kad dizaino mąstymas

praktiškai ugdo ne tik kūrybiškumą, bet ir problemų sprendimo bei kritinio mąstymo įgūdžius, kurie yra ypač paklausūs šiuolaikinėje verslo aplinkoje. Panašiai, bet kartu labiau inovatyviai mąsto ir Albakry, Hashim ir Puandi (2025) atskleiddami unikalų technologijų ir kūrybiškumo susikirtimą. Autorių atliktas tyrimas parodė, kad dizaino mąstymą naudojant kartu su DI, galima ugdyti ne tik kūrybiškumą, bet ir kompiuterinį mąstymą. Visgi, siekiant geriausio rezultato svarbu naudotis kritiniu mąstymu ir suprasti, kad nauda kyla iš gebėjimo naudoti DI papildant tradicines technikas, o ne jas pakeičiant (Albakry, Hashim ir Puandi, 2025).

Vertinant atsakymus galima pastebėti, kad startuolių įkūrėjams ir vadovams labai svarbus verslumo kompetencijų ugdymas per patirtis ir praktiką – skatinamas komandos narių dalyvavimas kursuose ir seminaruose, kuriuose neretai galima pritaikyti teoriją praktikoje bei praktinis mokymasis ir eksperimentavimas su DI įrankiais, kas leidžia komandos nariams ne tik greičiau įgyti reikiamų įgūdžių, bet ir kurti inovatyvius sprendimus. Tokia praktika skatina greitesnį mokymosi ciklą, padeda geriau suprasti DI technologijų pritaikymo galimybes ir ribas, o taip pat formuoja organizacijoje eksperimentavimo, nuolatinio tobulėjimo ir kūrybiško problemų sprendimo kultūrą.

Ugdant komandos verslumo kompetencijas, reikalingas DI aplinkoje, neišvengiamai susiduriama ir su tam tikrais iššūkiais. Analizuojant gautus atsakymus, šie iššūkiai buvo suskirstyti į kelias pagrindines subkategorijas (žr. 15 lentelę)

15 lentelė. Pagrindiniai iššūkiai, ugdant komandos verslumo kompetencijas (sudaryta autorės)

Iššūkis	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Komunikacijos bendradarbiavimo iššūkiai	ar „<...>norėtusi dar aiškesnės ir nuoseklesnės komunikacijos tarpusavyje, siekiant išvengti kažkokių nesusipratimų ar nesusikalbėjimų.“ [R2]; „<...>jie techniškai viską žino, o aš ne, tai kartais nesusikalbam<...>bandau aiškiau formuluot ko noriu, bet ne visada pavyksta“ [R4]; „<...>jaunesnių darbuotojų tarpe pastebimas komunikabilumo arba profesionalumo trūkumas bendravime<...> [R5];
Technologinio raštingumo trūkumas	„<...>kiti nemoka net kompiuteriu naudotis, tai ką kalbėti apie DI“ [R1]; „Dar vienas iššūkis yra skirtingas komandos narių technologinis lygis, kai kuriems DI natūralu, o kitiems baisu<...>“ [R6];
Laiko stoka	„Dar sunku rast laiko viskam, mokymasis dažnai lieka paskutinėj vietoj.“ [R4]; „Didžiausias iššūkis tai laikas, visi esam užsiėmę kasdieniais darbais, tai sunku rasti laiko mokymuisi.“ [R6];
DI mąstymo trūkumas	„<...>ne visi moka bendrauti su DI, trūksta mąstymo specifinio<...> [R1];
Motyvacijos trūkumas ir pasipriešinimas naujovėms	„<...>žmonės yra nemotyvuoti, neturi noro mokytis, jaučiamas pasipriešinimas bet kokioms naujovėms, dažnai, net nepabandę turi išankstinę nuomonę, kad tai nesąmone, nepasitvirtint ir panašiai<...>[R5]

Interviu duomenų kokybinė analizė atskleidė, kad pagrindiniai iššūkiai, kylantys formuojant komandos verslumo kompetencijas DI aplinkoje, daugiausiai susiję su komunikacija ir bendradarbiavimu, technologiniu raštingumu, laiko ištekliais, DI mąstymu ir motyvacija bei požiūriu į naujoves. Tyrimo duomenys rodo, kad didžiausi sunkumai kyla komunikacijos procese – ypač tada, kai labiau technologiškai pažengę komandos nariai susiduria su kitų sričių specialistais, kurių technologinės žinios yra ribotos. Tokiais atvejais atsiskleidžia ne tik kompetencijų neatitikimas, bet ir bendro komandinio komunikabilumo stoka, kuri trukdo efektyviai bendrauti ir dalintis informacija. Papildomai išskirtas technologinio raštingumo trūkumą, kurio išsprendimas galėtų prisidėti ir prie sklandesnės komunikacijos ir efektyvesnio komandos darbo. Sparčiai kintančioje technologinėje aplinkoje natūraliai išryškėjo ir laiko stoka kaip ribojantis veiksnys, kuris trukdo nuosekliai tobulinti verslumo kompetencijas ir gilintis į DI įrankių taikymą. Taip pat, nors ir rečiau, bet buvo paminėti ir

tokie iššūkiai kaip DI mąstymo trūkumas bei motyvacijos stoka ir pasipriešinimas naujovėms Šie veiksniai rodo, kad komandos verslumo kompetencijų ugdymas DI aplinkoje reikalauja ne tik techninių žinių, bet ir pasiruošimo priimti pokyčius. Mohd Rasdi ir Umar Baki (2025) pritaria, kad kvalifikacijos trūkumas bei pasipriešinimas naujovėms yra vieni pagrindinių iššūkių. Visgi, autoriai taip pat išskiria ribotus išteklius, infrastruktūros spragas bei teisinius ir reguliavimo aspektus kaip veiksnius apsunkinančius komandos verslumo kompetencijų formavimą DI aplinkoje (Mohd Rasdi ir Umar Baki, 2025).

Dalis tyrimo dalyvių pateikė ir galimus šių iššūkių sprendimų būdus. Nors atsakymų buvo nedaug, jie leidžia įžvelgti tam tikras praktikas, kurios taikomos startuolių organizacijose. Siekiant susidoroti su išankstinio, priešiško nusistatymo prieš technologijas iššūkiu, buvo siūloma aiškiau komunikuoti apie DI vietą organizacijoje: „<...>sprendimo būdas tai elementarus bendradarbiavimas tiek per pokalbius, tiek per technologijas, labai svarbu pats pateikimas, įrodymas, ką tai atneš, kaip palengvins darbą.“ [R5], o Mohd Rasdi ir Umar Baki (2025) pabrėžia prisitaikančios įmonės kultūros skatinimo svarbą, kas padėtų sumažinti pasipriešinimą pokyčiams. Sprendžiant technologinių žinių lygio ribotumą, siūloma pripažinti naujai įgytus DI įgūdžius: „<...>padeda mažų pergalių šventimas, kai kas nors išmoka naują įgūdį ar išsprendžia problemą naudojant DI, stengiamės tai pripažinti.“ [R6], o siekiant ugdyti bendravimo ir komunikacijos kompetenciją taikomi tiksliniai seminarai: „<...>darome seminarus kaip teisingai prieiti prie kliento ir kaip bendrauti.“ [R8]. Mohd Rasdi ir Umar Baki (2025) pritaria ir teigia, kad vidinių išteklių stiprinimas ir darbuotojų gebėjimų ugdymas yra svarbūs veiksniai, siekiant išspręsti kylančius kompetencijų trūkumo iššūkius. Autoriai (Mohd Rasdi ir Umar Baki, 2025) taip pat pabrėžia strateginių priemonių svarbą ir teigia, kad vidiniai ir DI diegimo tikslai turėtų būti suderinti tarpusavyje, siekiant spręsti iškylančius iššūkius. Autorių požiūriu

Galima pastebėti, kad nors visi tyrimo dalyviai pakankamai gerai supranta, kokios kompetencijos yra reikalingos, kurių svarba didėja ar mažėja ir kokių įgūdžių turi turėti nauji komandos nariai, praktinėje veikloje jie susiduria su problema – iššūkiai, nors ir pakankamai aiškiai identifikuoti, jų sprendimo būdai kol kas išlieka riboti. Tai atskleidžia, kad startuolių įkūrėjams ir vadovams trūksta žinių ir metodų, kaip efektingai ugdyti reikiamas kompetencijas ir kaip sistemingai spręsti su tuo susijusius sunkumus.

Būsimų kritinių verslumo kompetencijų prognozė taip pat iš dalies atkartojo jau minėtas kompetencijas, kurių svarba DI aplinkoje išaugo: „<...>tai tos, kur sakiau, kad svarba padidėjo.“ [R1]. Siekiant užtvirtinti ir galutinai išskirti verslumo kompetencijas, kurios, tyrimo dalyvių nuomone, bus svarbiausios ateityje, buvo sudaryta lentelė (žr. 16 lentelę)

16 lentelė. Verslumo kompetencijos, kurios bus svarbiausios ateityje (sudaryta autorės)

Kompetencija	Empirinių indikatorių (teiginių) pavyzdžiai
Kūrybiškumas	„Kūrybiškumas<...>“ [R2]; „<...>kūrybinis mąstymas<...>“ [R3]; „<...>kūrybiškumas išliks svarbus<...>“ [R4]; „<...>kūrybiškumas<...>“ [R5]; „<...>kūrybiškumas<...>“ [R6];
Bendradarbiavimas ir komunikavimas	„<...>tarpdisciplininis bendradarbiavimas, komunikavimas<...>“ [R2]; „<...>išlaikyti žmogišką ryšį.“ [R3]; „<...>bendradarbiavimas<...>“ [R5]; „Komunikacija<...>“ [R8];
Technologinis raštingumas	„<...>technologinis raštingumas<...>“ [R2]; „<...>dirbti su technologijom taps dar svarbesnis<...>“ [R4]; „<...>gebėjimas dirbti kartu su DI<...>“ [R6];
Strateginis/Kritinis mąstymas	„<...>strateginis<...>mąstymas<...>“ [R3]; „<...>kritinis mąstymas<...>“ [R6];

Sprendimų priėmimas	„<...>gebėjimas greitai<...>priimti sprendimus<...>“ [R3]; „<...>mokėt priimt sprendimus pagal duomenis, o ne pagal nuojautą<...>“ [R4];
Pristaikymas	„<...>gebėjimas greitai prisitaikyti<...>“ [R3]; „<...>ir lankstumas dar, gebėjimas keistis kai reikia.“ [R4];
Emocinis intelektas	„<...>dar emocinis intelektas svarbus irgi<...>“ [R3]; „Emocinis intelektas ir gebėjimas valdyti santykius<...>“ [R6];
Motyvacija	„<...>motyvacija<...>“ [R5]; „<...>motyvacija, žingeidumas, meilė darbui.“ [R7]

Tyrimo dalyviai dar kartą pabrėžia **kūrybiškumo, bendradarbiavimo ir komunikavimo bei technologinio raštingumo** svarbą ateities verslumo kompetencijų kontekste, nepamirštant ir tokių gebėjimų kaip **kritinis mąstymas, sprendimų priėmimas** ar **motyvacija**. Pabrėždami kūrybiškumo svarbą ateityje akcentuojama, kad nors nepaisant spartaus DI tobulėjimo, vis tiek svarbus išlieka žmogiškasis aspektas: „<...>kūrybiškumas išliks svarbus, technologija gali padėti, bet idėjas vis tiek žmonės sugalvoja<...>“ [R4]; „<...>kūrybiškumas tikrai nepasiduos automatizavimui, tad žmonės, kurie gali sugalvoti originalias idėjas, bus labai vertinami<...>“ [R6]. Įdomu, kad tyrimo dalyviai taip pat išskyrė dar anksčiau nemintą **emocinį intelektą** kaip svarbų aspektą DI veikiamoje aplinkoje ir pažymėdami, kad: „<...>čia tokią sritį kur žmonės dar viršija mašinas<...>“ [R6]. Singh, Saxena ir Saxena (2024) emocinį intelektą įvardija kaip gebėjimą tinkamai ir efektyviai atpažinti, suprasti, valdyti ir net atsikratyti emocijomis. Autoriai emocinį intelektą vertina kaip kompleksiską gebėjimų rinkinį apimančią savęs suvokimą, savikontrolę, empatiją, motyvaciją bei socialinius įgūdžius ir pabrėžia šios kompetencijos svarbą įvairiose srityse (Singh, Saxena ir Saxena, 2024). Tai rodo, kad ateityje žmogiškas situacijų interpretavimas, empatija ir emocijų valdymas išliks sunkiai automatizuojamos ir todėl itin vertinamos savybės. Komunikavimo ir bendradarbiavimo gebėjimai taip pat priskiriami prie unikalių žmogaus įgūdžių, kurių reikšmė tik didės, ypač atsižvelgiant į jau dabar juntamą šių kompetencijų stoką: „<...>nes kuo toliau, tuo daugiau pastebiu susivaržymo bendravime, viešuose pristatymuose.“ [R8]. Įžvalgos leidžia atskleisti ateities tendencija: nors technologinės kompetencijos ir toliau įgys vis didesnę reikšmę, svarbiausi išliks tie gebėjimai, kurie yra glaudžiai susiję su unikaliu žmogaus potencialu – kūrybiškumu, emociniu intelektu, bendradarbiavimu ir gebėjimu prisitaikyti.

Atsižvelgiant į tyrimo dalyvių įvardytas ir prognozuojamas ateities verslumo kompetencijų tendencijas, siekta išsiaiškinti, kaip šios įžvalgos atspindi jų pačių planuojamame kompetencijų ugdyme. Startuolių ikūrėjams ir vadovams buvo pateiktas klausimas **„Kokias savo verslumo kompetencijas planuojate vystyti artimiausiu metu, kurios padėtų DI kontekste?“** Šis klausimas leido įvertinti, kaip tyrimo dalyviai mato savo kompetencijų tobulinimo prioritetus ir kokias kryptis laiko kritinėmis, siekiant sustiprinti organizacijos pozicijas DI aplinkoje. Tyrimo dalyvių atsakymai labai išsiskyrė, viena prioritetinė kompetencija buvo išskirta net kelis kartus – technologinis raštingumas ir duomenų analizės: „<...>kursus kokių imsiu, kad ugdytų tą mąstymą ir skaitmenines kompetencijas“ [R1]; „<...>planuoju gilinti technologinio raštingumo ir duomenų analizės kompetencijas, kad DI dar labiau prisitaikytų savo poreikiams.“ [R3]; „<...>geriau dirbt su duomenimis, nes dabar skaičius matau, bet ką su jais daryti tai nesuprantu. Dar noriu suprast kaip geriau panaudoti DI marketinge<...>techninis supratimas bent bazinis, kad galėčiau savarankiškiau dalykus valdyti, o ne nuo kitų visada priklausyti.“ [R4]; „<...>gebėjimą efektyviau naudoti DI ir analitinį mąstymą.“ [R5]; „<...>gilintis į duomenų analitikos sritį, suprasti kaip interpretuoti duomenis<...>stiprinti strateginio planavimo įgūdžius ir kaip integruoti DI į ilgalaikę viziją<...>identifikuoti kur DI sukuria vertę, o kur atima laiką“ [R6]; „<...>gilinti<...>skaitmenines kompetencijas, kad mokėti dirbti su duomenimis, geriau suprasti patį DI veikimą.“ [R8]. Tyrimo

dalyviai taip pat akcentavo tų pačių kompetencijų, kaip ir buvo paminėta anksčiau, ugdymą: „<...>visos, mano nuomone, svarbiausios, kūrybinis mąstymas, technologinis raštingumas ir panašiai ir bus vystomos.“ [R2]; „Dar strateginį mąstymą reikėtų ugdyti, kūrybiškumą<...>“ [R3]; „<...>komunikacijos įgūdžius, kaip paaiškinti techninius dalykus ne tokiai techninei komandai<...>organizacijos lygiu<...>komandinį mokymąsi ir dalinimąsi žiniomis<...>“ [R6]; „<...>bendradarbiauti su rinka, tokiais pačiais startuoliais, institucijomis, klasteriuotis, ieškoti partnerių ar panašių projektų, bendrauti, kalbėtis, dalintis patirtimi. Tiesiog turėti bendruomenę ir jai priklausyti“ [R7]; „<...>gilinti pardavimų ir rinkodaros kompetencijas<...>“ [R8]. Galima matyti, kad nors ir technologinio raštingumo kompetencija užima aukščiausią poziciją, nėra pamiršamos ir tokios verslumo kompetencijos kaip kūrybiškumas, kritinis mąstymas, komunikavimas ir bendradarbiavimas bei mokymasis. Tai rodo, kad startuolių įkūrėjai ir vadovai suvokia būtinybę derinti technines ir žmogiškąsias kompetencijas, kad galėtų visapusiškai išnaudoti DI teikiamas galimybes ir išlikti konkurencingiems DI veikiamoje aplinkoje.

Tyrimo dalyviai taip pat pasidalino patirtimi grįstomis rekomendacijomis kitiems startuoliams, diegiantiems DI sprendimus, dėl būtinų verslumo kompetencijų. Pakartotinai buvo pabrėžta kritinio mąstymo svarba: „<...>patarčiau į technologijas žiūrėti atvirai, bet išlaikyti kritinį mąstymą.“ [R2]; „<...>stiprinti strateginį mąstymą ir pokyčių valdymo įgūdžius<...>“ [R3]; „Nebijokite eksperimentuoti, bet būkite kritiškai mąstantys<...>“ [R6]; „<...>kritiškai vertinti ir aklaiai nepasitikėti DI, stiprinti technines kompetencijas ir žinias savo srityje.“ [R8]. Atsakymai taip pat akcentuoja būtinybę mokytis naudoti duomenų analizę ir apdorojimą: „<...>naudoti analizę, duomenų apdorojimą.[R1], bei suprasti, kad DI ne tik technologinis, bet ir kultūrinis pokytis: „<...>suprasti, kad DI ne tik technologinis pokytis, bet ir kultūrinis. Svarbu nepamiršti kūrybiškumo, duomenų analizės<...>“ [R3].

Bendradarbiavimo ir komunikacijos svarba taip pat nebuvo pamiršta: „Svarbu nepamiršti<...>komandos bendradarbiavimo.“ [R3]; „<...>ieškokite žmonių, kurie jau tai daro ir klausinėkite, tikrai daug kas nori pasidalinti patirtimi.“ [R4]; „<...>bendradarbiauti ir tarpusavyje ir su DI.“ [R5]; „<...>įtraukite visą komandą į procesą, DI diegimas negali būti tik vieno žmogaus darbas.“ [R6]; „<...>bendradarbiauti su rinka, su tokiais pat startuoliais ir padedančiomis institucijomis.“ [R7]. Startuolių įkūrėjai ir vadovai taip pat skatina pradėti naudoti DI ir nebijoti integruoti technologijų į savo veiklas: „<...>kuo skubiau pradėti diegti DI, integruoti į savo veiklas<...> Nesuprantu ko kiti laukia, reikia kuo greičiau prisitaikyti DI pagal savo poreikius ir sau susikurti sprendimus.“ [R1]; „Pirmiausiai, nebijokite. Nereikia būt programuotoju, kad panaudotum DI<...>“ [R4]; „<...>būti<...>atviri naujovėms<...>“ [R5]. Praktinė patirtis taip pat parodė, kad rinka yra dinamiška, greitai besikeičianti ir priverčianti mokytis bei prisitaikyti: „Nu čia rinka nauja, visi mokosi, nėra vieno eksperto ir viskas dinamiškai vyksta, nespėjai vakar dienos suprasti, o kitą dieną jau iš naujo reikia naujus dalykus mokytis.“ [R7]. Tyrimo dalyviai taip pat išsiskiria žmogiškojo aspekto svarbą: „<...>neužmirškite, kad technologija tik įrankis, o verslą tai vis tiek jūs darote.“ [R4]; „<...>svarbiausia, nepamirškite, kad esate žmogus ir kuriate žmonėms, tad išlaikykite tą žmogišką prisilietimą“ [R6]; „<...>neužmiršti žmogiškosios pusės<...>“ [R8]. Galima teigti, kad patirtimi grįstos rekomendacijos akcentuoja subalansuotą požiūrį – derinti technologines kompetencijas su žmogiškosiomis, tokiu būdu siekiant efektyviau integruoti DI sprendimus ir užtikrinti ilgalaikį inovatyvumą organizacijoje.

Apibendrinant galima teigti, kad startuolių vadovų ir įkūrėjų patirčių analizė atskleidė kompleksiską verslumo kompetencijų raišką DI diegiančių startuolių organizacijose. Pagrindinė DI diegimo motyvacija buvo išteklių ir laiko taupymas, o tyrimo rezultatai atskleidė, kad prieš DI diegimą dominavo tradicinės verslumo kompetencijos – bendradarbiavimas, galimybių atpažinimas, planavimas ir mokymasis, tačiau DI diegimas atskleidė naujų kompetencijų poreikį, ypač tokių kaip užklausų formavimas, technologinis raštingumas, kritinis mąstymas ir duomenų analizė. Didžioji tyrimo dalis DI suvokia kaip asistentą, patikėdami jam pasikartojančias, analitinio pobūdžio užduotis, nors išlieka ir tam tikras atsargumas dėl jo vaidmens ateityje.

Tyrimas identifikavo verslumo kompetencijų transformaciją trimis aspektais:

- *kai kurių tradicinių kompetencijų raiškos sumažėjimą* (rutininis administravimas, techniniai gebėjimai), naujų DI aplinkai specifinių kompetencijų atsiradimą (užklausų formulavimas, technologinis raštingumas);
- *padidėjusių žmogiškųjų kompetencijų raiškos svarbą* (kūrybiškumas, etinis mąstymas, bendradarbiavimas). Kompetencijų stiprinimui yra pasitelkiami kursai ir seminarai bei praktinis mokymasis, kurio metu eksperimentuojama su DI įrankiais. Taip pat išlieka populiarus literatūros skaitymas bei bendradarbiavimas su specialistais. Vis gi, neišvengiama tokių iššūkių kaip komunikacijos problemos, technologinio raštingumo trūkumas ir laiko stoka.
- *ateities kompetencijų prognozės*: tyrimo dalyviai akcentuoja, kad svarbiausios bus kompetencijos susijusios su unikaliu žmogaus potencialu – kūrybiškumu, emociniu intelektu, bendradarbiavimu ir kritiniu mąstymu, kurie kartu su technologiniu raštingumu suformuoja naujus, DI aplinkai pritaikytus gebėjimus.

Tyrimo rezultatai taip pat patvirtina, kad sėkmingas DI diegimas priklauso nuo gebėjimo derinti technologines ir žmogiškąsias kompetencijas, kur žmogiškas unikalumas tampa pagrindiniu organizacijos konkurencingumo aspektu.

Išvados ir rekomendacijos

1. Mokslinės literatūros analizė leido apibrėžti startuolio organizaciją kaip inovatyvią, dažnai ankstyvosios stadijos verslo įmonę, kuri kuria ir testuoja naujoviškas idėjas, dažniausiai technologijų srityje, siekdama greito augimo ir mastelio didinimo. Šios organizacijos pasižymi lankstumu, eksperimentavimo kultūra ir dideliu neapibrėžtumo laipsniu, sprendimai priimami remiantis nuolatiniais bandymais ir grįžtamuju ryšiu. Startuolių ekosistemą sudaro įvairūs tarpusavyje susiję elementai – įkūrėjai, mentorai, investuotojai, akseleratoriai, universitetai, technologiniai parkai bei teisės ir finansinės aplinkos veiksniai – kurie kartu kuria sąlygas inovacijoms augti. Efektyvus startuolio veikimas priklauso nuo gebėjimo greitai reaguoti į rinkos pokyčius, kūrybiško problemų sprendimo ir strateginio resursų valdymo, o sėkmės sąlyga dažnai tampa ne tik pati idėja, bet ir komandos kompetencijos bei jų verslumo gebėjimai.
2. Teorinė analizė leido atskleisti šiuos dirbtinio intelekto sprendimų taikymo ypatumus startuolių organizacijose:
 - DI sprendimai sukuria transformuojantį poveikį startuolių verslo modeliams, leisdami kurti naujas monetizacijos strategijas ir pagerinti pagrindines veiklos sritis, įskaitant klientų poreikių patenkinimą, tarpusavio sąveiką bei pajamų srautus.
 - 60 proc. startuolių jau yra sėkmingai pritaikę dirbtinio intelekto technologijas savo versle, patvirtindami šių sprendimų praktinę vertę ir pritaikomumą.
 - startuoliai prioritetą teikia praktiniams dirbtinio intelekto taikymams, kurie tiesiogiai gerina kasdienę veiklą ir kuria apčiuopiamą vertę, tokiose srityse kaip finansų ir užsakymų valdymas, skaitmeninė rinkodara, rinkos stebėjimas ir dokumentų valdymas.
 - finansiniu požiūriu, DI technologijų įgyvendinimas reikalauja reikšmingų pradinių investicijų, kurios dažnai viršija startuolių galimybes.
 - DI sprendimų diegimo galimybes startuoliuose riboja sudėtingos ir brangios technologijos bei jų sudėtingas suderinamumas su esamomis sistemomis.
3. Verslumo kompetencijos apima kompleksinį gebėjimų rinkinį, įskaitant kūrybiškumą, galimybių atpažinimą, planavimą, iniciatyvumą, bendradarbiavimą, pasitikėjimą savimi, rizikos valdymą ir mokymąsi. Šios kompetencijos yra būtinos veiksmingam startuolio valdymui ir prisitaikymui prie nuolat kintančios aplinkos. Šiuolaikinėje DI veikiamoje erdvėje tradiciniai verslumo gebėjimai plečiasi, apimdami technologinius ir skaitmeninius aspektus, todėl verslumo kompetencijų svarba ir sudėtingumas auga ir lemia startuolio išlikimą, lankstumą ir gebėjimą prisitaikyti prie sparčiai kintančių rinkos sąlygų. Jos yra būtinos inovatyvių sprendimų kūrimui ir valdymui, greitam augimui bei konkurencinio pranašumo formavimui.
4. Empirinio tyrimo rezultatų analizė leido identifikuoti verslumo kompetencijų raišką keliais pjūviais: verslumo kompetencijų raiška *prieš DI diegimą*; verslumo kompetencijų raiška ir jų transformacija *diegiant DI*:
 - prieš DI diegimą vadovai ir įkūrėjai labiausiai pasižymėjo tokiomis verslumo kompetencijomis kaip *bendradarbiavimas, galimybių atpažinimas, planavimas, išteklių valdymas, lyderystė, mokymasis ir savirefleksija*. Taip pat, didžioji dalis turėjo aukštesnį skaitmeninį raštingumą. DI integracijos metu labiausiai sustiprėjo kritinio ir strateginio mąstymo poreikis, kūrybiškumas, technologinis raštingumas, gebėjimas dirbti su DI ir sugebėjimas derinti žmogiškąjį bei technologinį sprendimų priėmimą;

- anksčiau dažnai naudotos kompetencijos, tokios kaip rutininių užduočių atlikimas, mechaninis duomenų tvarkymas ar nuolatinis pasiekiamumas, DI kontekste tapo mažiau svarbios ir jų raiška startuolių įkūrėjų ir vadovų veikloje susilpnėjo.
 - atsirado visiškai naujos, DI aplinkai specifinės kompetencijos – užklausų formulavimo gebėjimai, kurie tapo esminiu įgūdžiu efektyviam darbui su DI, taip pat, etinio mąstymo kompetencija, susijusi su duomenų privatumu ir atsakingu DI naudojimu.
 - kai kurios tradicinės verslumo kompetencijos patyrė transformaciją ir tapo DI papildytais kompetencijomis – *komunikavimo įgūdžiai* adaptavosi į gebėjimą bendrauti su DI sistemomis ar skirtingų sričių specialistais, *mokymosi kompetencija* transformavosi į praktinį, adaptyvųjį mokymąsi naudojant DI, *strateginis mąstymas ir galimybių atpažinimas* adaptavosi į gebėjimą integruoti DI į organizacijos viziją, identifikuoti rinkos poreikius bei nuspręsti, kur DI sukuria vertę.
 - žmoniškųjų kompetencijų raiška išaugo – kūrybiškumas, emocinis intelektas, motyvacija ir gebėjimas išlaikyti žmogiškąjį prisilietimą tapo vienomis svarbiausių kompetencijų, kurių DI negali pakeisti, o technologinių žinių ir tradicinių verslumo kompetencijų derinimo gebėjimas tapo kritiškai svarbus.
5. Startuolių vadovų ir įkūrėjų patirčių analizė leido identifikuoti verslumo kompetencijų trūkumą ir ateities verslumo kompetencijų poreikį diegiant DI:
- reikalingi technologinio raštingumo, gilesnių duomenų analizės bei kritinio vertinimo gebėjimų.
 - identifikuotas ženklus komunikacijos ir bendradarbiavimo kompetencijų trūkumas tarp skirtingo technologinio raštingumo lygio komandos narių.
 - išryškėjo anglų kalbos kompetencijos poreikis.
 - ateityje kritinėmis kompetencijomis taps žmogiškojo unikalumo aspektai – kūrybiškumas, emocinis intelektas, kritinis mąstymas, adaptyvumas ir nuolatinio mokymosi kompetencija bei kolektyvinis kompetencijos, tokios kaip gebėjimas mokytis ir dirbti komandoje bei dalintis žiniomis.

Pateikiamos praktinės rekomendacijos yra orientuotos į praktinį verslumo kompetencijų stiprinimą, leidžiantį startuolių įkūrėjams ir vadovams ne tik įsisavinti DI sprendimus, bet ir juos tikslingai integruoti į kasdienę veiklą:

1. Startuolių vadovams ir įkūrėjams baigti trumpalaikius (4–8 savaitių) praktinius kursus, skirtus DI pagrindams versle (pvz., „AI for Business“, „Data-driven decision making“), orientuotus ne į programavimą, o į sprendimų priėmimą ir DI įrankių pritaikymą versle, bei patiems aktyviai naudotis bei skatinti kitus komandos narius naudotis masinių atvirų internetinių kursų (MOOCs) platformomis, tokiomis kaip Coursera ar Udacity, kuriose prieinami įvairūs kursai (pvz. DI ir duomenų analizės, verslumo, inovacijų valdymo programos), leidžiančios mokytis individualiu tempu ir pritaikyti mokymosi procesą prie startuolio veiklos specifikos.
2. Startuolio viduje kartą per mėnesį organizuoti 1–2 val. „DI sprendimų peržiūros sesijas“, kuriose analizuojami konkretūs įmonėje naudojami įrankiai (pvz., rinkodaros automatizavimas, prognozavimo modeliai).
3. Kompetencijų ugdymą integruoti į kasdienę veiklą, taikant „mokymosi per veiklą“ principą – pavyzdžiui, paskiriant vieną komandos narį atsakingu už DI sprendimo testavimą ir rezultatų

pristatymą vadovams taip skatinant praktinį mokymąsi, eksperimentavimą ir kūrybiškumo lavinimą sprendžiant realiais verslo problemas.

4. Sukurti vidinį mentorystės modelį, kuriame būtų suporuoti komandos nariai pagal kompetencijų stipriąsias puses ir taip skatinti tarpdisciplininį bendradarbiavimą bei mažinti technologinio raštingumo atotrūkį komandoje.
5. Startuolių įkūrėjams ir vadovams rekomenduojama aktyviai bendradarbiauti su aukštosiomis mokyklomis ir jų organizuojamais projektais, kurie leidžia gauti prieigą prie naujausių DI tyrimų, ekspertų konsultacijų ir mokymų.
6. Startuoliams rekomenduojama aktyviai dalyvauti technoparkų (pvz. VšĮ Kauno mokslo ir technologijų parkas Tech-Park Kaunas) ir verslo inkubatorių (pvz. Startup Lithuania) mokymuose ir mentorystės programose

Literatūros sąrašas

1. Ahmed, F., & Harrison, C. (2025). Entrepreneurial leadership development in teams: A conceptual model. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 26(4), 267-279.
2. Akyıldız, S. T., & Ahmed, K. H. (2021). An overview of qualitative research and focus group discussion. *International Journal of Academic Research in Education*, 7(1), 1-15.
3. Albakry, N. S., Hashim, M. E. A., & Puandi, M. F. (2025). The Integration of AI in Design Thinking for Enhancing Student Creativity and Critical Thinking in Digital Media Learning. *Semarak International Journal of Creative Art and Design*, 4(1), 24-37
4. Alrub, Y. A., & Sánchez-Cañizares, S. M. (2025). Dynamic capabilities and digital transformation: Toward strategic planning in the digital age—Evidence from palestine. *Administrative Sciences*, 15(1), 21.
5. Anwar, M., Clauss, T., & Issah, W. B. (2022). Entrepreneurial orientation and new venture performance in emerging markets: the mediating role of opportunity recognition. *Review of Managerial Science*, 16(3), 769-796.
6. Audretsch, D., Mason, C., Miles, M. P., & O'Connor, A. (2018). The dynamics of entrepreneurial ecosystems.
7. Bacigalupo, M. (2019). The European Entrepreneurship Competence Framework (EntreComp). A conceptual model built and tested by the European Commission's joint research centre. *Journal of Creative Industries and Cultural Studies: JOCIS*, (4), 38-53.
8. Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., & Welsh, S. (2021). *An introduction to ethics in robotics and AI* (p. 117). Springer Nature.
9. Benešová, A., & Tupa, J. (2017). Requirements for education and qualification of people in Industry 4.0. *Procedia manufacturing*, 11, 2195-2202.
10. BenMessaoud, F. (2024). Must-have competencies and skills in our new AI world: A synthesis for educational reform. *EDUCAUSE Review (Online)*.
11. Boudier, J., Sukhov, A., Netz, J., Le Masson, P., & Weil, B. (2023). Idea evaluation as a design process: understanding how experts develop ideas and manage fixations. *Design Science*, 9, e9.
12. Brnabic, R. (2025). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON ENTREPRENEURIAL DECISIONS. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 165-178.
13. Broussard, M., Diakopoulos, N., Guzman, A. L., Abebe, R., Dupagne, M., & Chuan, C. H. (2019). Artificial intelligence and journalism. *Journalism & mass communication quarterly*, 96(3), 673-695.
14. Byun, C. G., Sung, C. S., Park, J. Y., & Choi, D. S. (2018). A study on the effectiveness of entrepreneurship education programs in higher education institutions: A case study of Korean graduate programs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 4(3), 26.
15. Chalmers, D., MacKenzie, N. G., & Carter, S. (2021). Artificial intelligence and entrepreneurship: Implications for venture creation in the fourth industrial revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1028-1053
16. Chen, X., Chen, W., & Chen, J. (2023). Research on the mechanism of the role of big data analytic capabilities on the growth performance of start-up enterprises: the mediating role of entrepreneurial opportunity recognition and exploitation. *Systems*, 11(6), 310.

16. Cherbonnier, A., Hémon, B., Michinov, N., Jamet, E., & Michinov, E. (2025). Collaborative skills training using digital tools: A systematic literature review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(7), 4155-4173.
17. Choudhury, P., Starr, E., & Agarwal, R. (2020). Machine learning and human capital complementarities: Experimental evidence on bias mitigation. *Strategic Management Journal*, 41(8), 1381-1411.
18. Cockayne, D. (2019). What is a startup firm? A methodological and epistemological investigation into research objects in economic geography. *Geoforum*, 107, 77-87.
19. Cervantes, R., & Nardi, B. (2012, March). Building a Mexican startup culture over the weekends. In *Proceedings of the 4th international conference on Intercultural Collaboration* (pp. 11-20).
20. Cukier, D., Kon, F., & Lyons, T. S. (2016, June). Software startup ecosystems evolution: The New York City case study. In 2016 International Conference on Engineering, Technology and Innovation/IEEE International Technology Management Conference (ICE/ITMC) (pp. 1-8). IEEE.
21. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard business review*, 96(1), 108-116.
22. Deichmann, D., & Ende, J. V. D. (2014). Rising from failure and learning from success: The role of past experience in radical initiative taking. *Organization Science*, 25(3), 670-690.
23. Dewalska-Opitek, A., Strzelczyk-Łucka, J., Szejniuk, A., & Kalita, D. (2025). Competencies of the Future: How Artificial Intelligence Has Been Shaping Skills and Labour Market Transformation. *European Research Studies*, 28(4), 151-170.
24. Drakaki, E. (2025). Entrepreneurial Skills as a Factor of Growth. The Economic Impact of Small and Medium-Sized Enterprises: Analytical Approaches to Growth and Innovation Challenges Amid Crises in Europe, 109.
25. Duong, C. D. (2024). What makes for digital entrepreneurs? The role of AI-related drivers for nascent digital start-up activities. *European Journal of Innovation Management*.
26. Dwyanti, D. (2024). The importance of financial literacy in financial management in micro, small and medium enterprises (msmes). *Journal of Applied Management and Business*, 5(1), 1-6.
27. Faishal, M., Mathew, S., Neikha, K., Pusa, K., & Zhimomi, T. (2023). The future of work: AI, automation, and the changing dynamics of developed economies. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 18(3), 620-629.
28. Fatima, A., Mishra, S., & Sharma, S. (2024). The Impact of AI on Job Creation and Skills Demand in the Entrepreneurial Ecosystem: A Bibliometric Analysis.
29. Feld, B. (2020). *Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city*. John Wiley & Sons.
30. Firdaus, A., & Winasis, S. (2025). EMPOWERING STARTUP COMPANIES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY. *JMBI UNSRAT (Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi)*, 12(1), 53-62.
31. Foster, M. K. (2021). Design thinking: A creative approach to problem solving. *Management Teaching Review*, 6(2), 123-140.
32. Fu, F. Q., Richards, K. A., & Jones, E. (2009). The motivation hub: Effects of goal setting and self-efficacy on effort and new product sales. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 29(3), 277-292.

33. Gargallo, B., García, F. J., López, I., Jiménez, M. A., & Moreno, S. (2023). The learning to learn competence: An assessment of a theoretical model. *Revista Española de Pedagogía*, 78(276), 17.
34. Genovard, F., Muñoz, J., Petchamé, J., & Solanellas, F. (2025). Risk management approaches in sports organisations: A scoping review. *Heliyon*, 11(3).
35. Giuggioli, G., & Pellegrini, M. M. (2023). Artificial intelligence as an enabler for entrepreneurs: a systematic literature review and an agenda for future research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(4), 816-837
36. Guimarães, J. D. S., Fernandes, C., Veiga, P. M., & Ramadani, V. (2025). The relationship between entrepreneurial ecosystems and digital transformation. *FIIB Business Review*, 14(1), 28-42.
37. Gursoy, D., & Cai, R. (2025). Artificial intelligence: an overview of research trends and future directions. *International journal of contemporary hospitality management*, 37(1), 1-17.
38. Gomez, A. L., & Lopez, S. J. (2024). Innovation and transformation: Keys to the success of SMES in the digital age. *Journal of Economics, Innovative Management and Entrepreneurship*, 2(3).
39. Greco, F. (2023). Startup ecosystems. Studies on Entrepreneurship, Structural Change and Industrial Dynamics; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany.
40. Greenacre, L., Tung, N. M., & Chapman, T. (2014). Self confidence, and the ability to influence. *Academy of Marketing Studies Journal*, 18(2).
41. Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1), 59-82.
42. He, G., Zheng, X., Li, W., Zheng, L., & He, Y. (2025). The dark side of employee collaboration with robots: Exploring its impact on self-esteem threat and burnout. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(1), 85-101.
43. Hoang, G., Luu, T. T., & Babalola, M. T. (2025). Entrepreneurial leadership: a systematic literature review and research agenda. *Leadership & Organization Development Journal*, 46(2), 285-313.
44. Imjai, N., Nui-Suk, C., Usman, B., Somwethee, P., & Aujirapongpan, S. (2024). The influence of AI competency and design thinking skills on innovative entrepreneurial competency: The role of strategic intelligence amongst new age entrepreneurs in Thailand. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(2), 100301.
45. Ji, N., Luo, X., Fang, Z., & Liao, C. (2024). When and how artificial intelligence augments employee creativity. *Academy of Management Journal*, 67(1), 5-32.
46. Jorzik, P., Yigit, A., Kanbach, D. K., Kraus, S., & Dabić, M. (2023). Artificial intelligence-enabled business model innovation: Competencies and roles of top management. *IEEE transactions on engineering management*, 71, 7044-7056.
47. Junaedi, A. T., Panjaitan, H. P., Yovita, I., Veronica, K., Renaldo, N., & Jahrizal, J. (2024). Advancing Digital and Technology Literacy through Qualitative Studies to Bridging the Skills Gap in the Digital Age. *Journal of Applied Business and Technology*, 5(2), 123-133.
48. Kaiser, A., Feldhusen, B., & Fordinal, B. (2013, January). Vision development as a knowledge creating process. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3593-3602). IEEE.
49. Karneli, O., Handayati, R., & Rijal, S. (2024). Enhancement of Soft Skills competence in human resources as a key success factor in the digital business era. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 2(1), 319-324.

50. Karnouskos, S. (2017). Massive open online courses (MOOCs) as an enabler for competent employees and innovation in industry. *Computers in Industry*, 91, 1-10.
51. Kashirin, A. I., & SEMENOV, A. (2008). In search of a business angel. The Russian experience in raising seed money/Kashirin AI, Semenov AS-M.: Vershina.
52. Kasych, A., & Amelyaniuk, A. (2020). The Nature of Startup Development: Concepts, Theories, Trends, Conditions. *Littera Scripta*, 13(1).
53. Klačmer Čalopa, M., Horvat, J., & Lalić, M. (2014). Analysis of financing sources for start-up companies. *Management: journal of contemporary management issues*, 19(2), 19-44.
54. Komarkova, I., Gagliardi, D., Conrads, J., & Collado, A. (2015). Entrepreneurship competence: An overview of existing concepts, policies and initiatives-final report.
55. Kong, S. C., Korte, S. M., Burton, S., Keskitalo, P., Turunen, T., Smith, D., ... & Beaton, M. C. (2025). Artificial Intelligence (AI) literacy—an argument for AI literacy in education. *Innovations in education and teaching international*, 62(2), 477-483.
56. Kruger, S., & Steyn, A. A. (2021). A conceptual model of entrepreneurial competencies needed to utilise technologies of Industry 4.0. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 22(1), 56-67.
57. Kandolo, K. M., Aroba, O. J., Ramchander, M., & Bugwandin, V. (2025). The effect of financial literacy on the growth of women-owned small and medium enterprises in Africa. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(5), 2128-2139.
58. Kumar, S. (2023). Developing Human Skills in the Era of Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities for Education and Training. *Scholedge International Journal of Multidisciplinary & Allied Studies*, 10(2), 11. <https://doi.org/10.19085/sijmas100201>
59. Lan, V. T., & Giam, N. M. (2024). Developing Self-Learning Competence for Students Based on Learning Theories Combined with the Support of AI Chatbot in Teaching. *Int. J. Curr. Sci. Res. Rev*, 7, 1240-1246.
60. Laužikas, M., Tindale, H., Bilota, A., & Bielousovaite, D. (2015). Contributions of sustainable start-up ecosystem to dynamics of start-up companies: the case of Lithuania. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 3(1), 8.
61. Le, K. B., Sajtos, L., Kunz, W. H., & Fernandez, K. V. (2025). The future of work: understanding the effectiveness of collaboration between human and digital employees in service. *Journal of Service Research*, 28(1), 186-205.
62. Le, T. L., Van Cuong, L., & Le, T. L. (2025). The impact of artificial intelligence on e-commerce entrepreneurship: the mediating role of business opportunity awareness. *Access Journal*, 6(2), 452-463.
63. Lee, B., Kim, B., & Ivan, U. V. (2023). Enhancing the competitiveness of AI technology-based startups in the digital era. *Administrative Sciences*, 14(1), 6.
64. Li, H., Xu, T., Zhang, C., Chen, E., Liang, J., Fan, X., ... & Wen, Q. (2024). Bringing generative AI to adaptive learning in education. *arXiv preprint arXiv:2402.14601*.
65. Lipinskienė, D. (2012). Motyvuojanti atlygio sistema. *Kaunas: Technologija*, 201.
66. Liu, W., Liu, Y., Zhu, X., Nespoli, P., Profita, F., Huang, L., & Xu, Y. (2024). Digital entrepreneurship: towards a knowledge management perspective. *Journal of Knowledge Management*, 28(2), 341-354.

67. Łopatka, A. (2021). Entrepreneurial competencies of women ICT start-up. *Procedia Computer Science*, 192, 5122-5129.
68. López, C. (2023). Artificial intelligence and advanced materials. *Advanced Materials*, 35(23), 2208683.
69. López-Núñez, M. I., Rubio-Valdehita, S., Armuña, C., & Pérez-Urria, E. (2022). EntreComp questionnaire: A self-assessment tool for entrepreneurship competencies. *Sustainability*, 14(5), 2983.
70. Magalhães, R. P. C. (2019). *What is a startup?: a scoping review on how the literature defines startup* (Master's thesis, Universidade Catolica Portuguesa (Portugal)).
71. Mansfield, M. (2018). Startup statistics-The numbers you need to know. *Small Business Trends*.
72. Marta, S., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2005). Leadership skills and the group performance: Situational demands, behavioral requirements, and planning. *The Leadership Quarterly*, 16(1), 97-120.
73. McCallum, E., Weicht, R., McMullan, L., & Price, A. (2018). EntreComp into action-Get inspired, make it happen: A user guide to the European Entrepreneurship Competence Framework.
74. Menshikov, V., Ruza, O., & Semeneca, J. (2024). START-UP ECOSYSTEMS: THE EXPERIENCE OF LATVIA, LITHUANIA, ESTONIA. *Journal of Entrepreneurship & Sustainability Issues*, 11(4).
75. Merlin J, I., & Soubramanian, P. (2024). From self-awareness to social savvy: how intrapersonal skills shape interpersonal competence in university students. *Frontiers in Psychology*, 15, 1469746.
76. Mohammadi Lanbaran, N., Naujokaitis, D., Kairaitis, G., Jenciūtė, G., & Radziukynienė, N. (2024). Overview of startups developing artificial intelligence for the energy sector. *Applied Sciences*, 14(18), 8294.
77. Mohd Rasdi, R., & Umar Baki, N. (2025). Navigating the AI landscape in SMEs: Overcoming internal challenges and external obstacles for effective integration. *Plos one*, 20(5), e0323249.
78. Moro-Visconti, R. (2025). From business models to business planning. In *Startup Valuation: From Strategic Business Planning to Digital Networking* (pp. 21-80). Cham: Springer Nature Switzerland.
79. Mrykhina, O. B., Stoianovskyi, A. R., & Mirkunova, T. I. (2015). Startup companies perspectives in the context of competitive development of Ukrainian high technologies market. *Aktual'ni Problemy Ekonomiky= Actual Problems in Economics*, (171), 215.
80. Mujtaba, G., Zulkifli, S. N. A., Padlee, S. F., Mohamed, W. N., & Sukri, N. K. A. (2025). Impact of Entrepreneurial Inspiration, Awareness, and Skills on University Students' Entrepreneurial Intentions: The Mediating Role of Entrepreneurial Education. *Administrative Sciences*, 15(1), 15.
81. Naz, I., Malik, M., Farooq, T., & Munir, A. (2025). Impact of Using Artificial Intelligence (AI) Tools on Self-Esteem and Academic Performance of Students In Public and Private Universities of Lahore. *Journal of Political Stability Archive*, 3(3), 589-601.
82. Nikitina, T., Lapiņa, I., Ozoliņš, M., Irbe, M. M., Priem, M., Smits, M., & Nemilentsev, M. (2020). Competences for strengthening entrepreneurial capabilities in Europe. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 62.
83. Noronha, M. E. S. D., Bento, L. F., Rufino, J. P. F., Rocha, T. V., & Silva, A. (2022). Research overview about competencies of startups. *Noronha, MS, Bento, LF, Rufino, JPF, & Rocha, TV*

- (2022). *Research Overview about Competencies of Startups. International Journal of Professional Business Review*, 7(2), e0293
84. Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International journal of qualitative methods*, 16(1), 1609406917733847.
 85. Nweke, O., & Adelusi, O. (2025). Utilizing AI driven forecasting, optimization, and data insights to strengthen corporate strategic planning. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6(3), 4260-4272.
 86. Nweke, L. O., Okebanama, U. F., & Mba, G. U. (2025). Enhancing entrepreneurial skills through experiential learning in IoT, AI, and cybersecurity. *Discover Education*, 4(1), 149.
 87. Nyathi, N. (2018). Ensuring rigour and trustworthiness in a qualitative study: A reflection account.
 88. Opuwari, O. S., & Uzoigwe, M. C. (2025). Educating for effective resource management and self-employment intentions of graduates from public universities in Cross River State, Nigeria. *Journal of Education in Developing Areas*, 33(1), 270-283.
 89. Orozova, D., Angelova, N., & Zlatev, Z. (2024). New Skills and Knowledge for Digital Entrepreneurs in the age of Artificial Intelligence. In *European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (pp. 606-610). Academic Conferences International Limited.
 90. Ossa, L. A., Rost, M., Lorenzini, G., Shaw, D. M., & Elger, B. S. (2023). A smarter perspective: Learning with and from AI-cases. *Artificial Intelligence in Medicine*, 135, 102458.
 91. Park, J. H., & Kim, S. J. (2025). Entrepreneurial Competencies in the Era of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. *Digital*, 5(4), 46.
 92. Park, J. H., Kim, S. J., & Lee, S. T. (2025). AI and Creativity in Entrepreneurship Education: A Systematic Review of LLM Applications. *AI*, 6(5), 100.
 93. Passalacqua, M., Pellerin, R., Yahia, E., Magnani, F., Rosin, F., Joblot, L., & Léger, P. M. (2025). Practice with less AI makes perfect: partially automated AI during training leads to better worker motivation, engagement, and skill acquisition. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(4), 2268-2288.
 94. Pati, J., Parida, P. K., Mohapatra, D., & Jena, S. K. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence On Startup Business Models: A Comparative Analysis. *Library of Progress-Library Science, Information Technology & Computer*, 44(3).
 95. Pattanayak, S. K. (2022). Generative AI for market analysis in business consulting: Revolutionizing data insights and competitive intelligence. *International Journal of Enhanced Research in Management & Computer Applications*, 11, 74-86.
 96. Paul, J., Alhassan, I., Binsaif, N., & Singh, P. (2023). Digital entrepreneurship research: A systematic review. *Journal of Business Research*, 156, 113507.
 97. Peifer, Y., & Terstegen, S. (2024). Artificial intelligence–Qualification and competence development requirements for executives. *Procedia Computer Science*, 232, 736-744.
 98. Peres, R. S., Jia, X., Lee, J., Sun, K., Colombo, A. W., & Barata, J. (2020). Industrial artificial intelligence in industry 4.0-systematic review, challenges and outlook. *IEEE access*, 8, 220121-220139.
 99. Perkins, K. E. (2018). The integrated model of self-confidence: Defining and operationalizing self-confidence in organizational settings.

100. Prince, S., Chapman, S., & Cassey, P. (2021). The definition of entrepreneurship: is it less complex than we think?. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 27(9), 26-47.
101. Queen, T. L., & Hess, T. M. (2018). Linkages between resources, motivation, and engagement in everyday activities. *Motivation Science*, 4(1), 26.
102. Ratten, V. (2023). Entrepreneurship: Definitions, opportunities, challenges, and future directions. *Global Business and Organizational Excellence*, 42(5), 79-90.
103. Rawlings, B. S., Chetwynd-Talbot, D., Husband, E., Nuttall, A., Quinn, E., Taggart, R., & Roome, H. E. (2025). Divergent thinking is linked with convergent thinking; implications for models of creativity. *Thinking & Reasoning*, 1-23.
104. Rezazadeh, A., Kohns, M., Bohnsack, R., António, N., & Rita, P. (2025). Generative AI for growth hacking: How startups use generative AI in their growth strategies. *Journal of Business Research*, 192, 115320
105. Ris, E. (2012). Business from scratch: Lean Startup method for quick testing of ideas and choosing a business model. *M.: Alpina Publisher*.
106. Rohmani, A., Gamayanto, I., & Sukanto, T. S. (2021). Developing The 7 Stages of Startup (The Maturity Level of Startup): The Concepts of Startup Development Methodology. *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, 5(1), 45-59.
107. Romadhon, D. N. A., & Mulyadi, H. (2025). Why is it important? Financial literacy in students in entrepreneurship: A systematic literature review. *F1000Research*, 14, 138.
108. Ruslin, R., 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 (IOSR-JRME)*, 12(1), 22-29.
109. Sakib, M. N., Rabbani, M. R., Hawaldar, I. T., Jabber, M. A., Hossain, J., & Sahabuddin, M. (2022). Entrepreneurial competencies and SMEs' performance in a developing economy. *Sustainability*, 14(20), 13643.
110. Salamzadeh, A. (2015). Innovation accelerators: Emergence of startup companies in Iran. In *60th Annual ICSB World Conference June* (pp. 6-9).
111. Salamzadeh, A., & Kawamorita Kesim, H. (2015). Startup companies: Life cycle and challenges. In 4th International conference on employment, education and entrepreneurship (EEE), Belgrade, Serbia.
112. Santana, M., & Díaz-Fernández, M. (2023). Competencies for the artificial intelligence age: visualisation of the state of the art and future perspectives. *Review of Managerial Science*, 17(6), 1971-2004.
113. Schiavone, F., Pietronudo, M. C., Sabetta, A., & Bernhard, F. (2023). Designing AI implications in the venture creation process. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 29(4), 838-859
114. Scoular, C., Duckworth, D., Heard, J., & Ramalingam, D. (2025). Collaboration: Skill development framework.
115. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of management review*, 25(1), 217-226.

116. Shanthi, D., Ashok, G., Biswal, C., Udharika, S., Varshini, S., & Sindhu, G. (2025). Ai-driven adaptive it training: A personalized learning framework for enhanced knowledge retention and engagement. *Metallurgical and Materials Engineering*, 136-145.
117. Shuaibu, H., Kamin, Y., Isa, U. M., & Cledumas, A. M. (2021). The concept of entrepreneurship. *Education at the Intersection of Globalization and Technology*.
118. Silveyra, G., Herrero, Á., & Pérez, A. (2021). Model of teachable entrepreneurship competencies (M-TEC): Scale development. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100392.
119. Singh, A., Saxena, R., & Saxena, S. (2024). The human touch in the age of artificial intelligence A literature review on the interplay of emotional intelligence and AI.
120. Solomon, S. J., & Mathias, B. D. (2020). The artisans' dilemma: Artisan entrepreneurship and the challenge of firm growth. *Journal of Business Venturing*, 35(5), 106044.
121. Soomro, R. B., Memon, S. G., & Soomro, M. (2025). Impact of entrepreneurial knowledge, skills, and competencies on MSME performance: an evidence from a developing country. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 19(1), 42-72.
122. Szathmári, E., Varga, Z., Molnár, A., Németh, G., Szabó, Z. P., & Kiss, O. E. (2024). Why do startups fail? A core competency deficit model. *Frontiers in psychology*, 15, 1299135.
123. Szedlak, C., Leyendecker, B., Reinemann, H., Kschischo, M., & Pötters, P. (2021, August). Risks and benefits of artificial intelligence in small-and-medium sized enterprises. In *Proceedings of the international conference on industrial engineering and operations management* (pp. 195-205).
124. Telukdarie, A., Dube, T., Matjuta, P., & Philbin, S. (2023). The opportunities and challenges of digitalization for SME's. *Procedia Computer Science*, 217, 689-698.
125. Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., ... & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54.
126. Tripathi, N., Seppänen, P., Boominathan, G., Oivo, M., & Liukkunen, K. (2019). Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. *Information and Software Technology*, 105, 56-77.
127. Tummala, V. S., Burris-Melville, T. S., & Eskridge, T. C. (2025). AI as a Team Member: Redefining Collaboration. *Journal of Leadership Studies*, 18(4), 67-80.
128. Vears, D. F., & Gillam, L. (2022). Inductive content analysis: A guide for beginning qualitative researchers. *Focus on Health Professional Education: A Multi-Professional Journal*, 23(1), 111-127.
129. Venesaar, U., Malleus, E., Arro, G., & Toding, M. (2021). Entrepreneurship competence model for supporting learners development at all educational levels. *Administrative Sciences*, 12(1), 2.
130. Vesala-Varttala, T., Humala, I., Isacson, A., Salonen, A. O., & Nyberg, C. (2021). Fostering Sustainability Competencies and Ethical Thinking in Higher Education: Case Sustainable Chocolate.
131. Weber, M., Beutter, M., Weking, J., Böhm, M., & Krcmar, H. (2022). AI startup business models: Key characteristics and directions for entrepreneurship research. *Business & Information Systems Engineering*, 64(1), 91-109.

132. Wu, W. W. (2009). A competency-based model for the success of an entrepreneurial start-up. *WSEAS transactions on business and economics*, 6(6), 279-291.
133. Wu, S., Liu, Y., Ruan, M., Chen, S., & Xie, X. Y. (2025). Human-generative AI collaboration enhances task performance but undermines human's intrinsic motivation. *Scientific Reports*, 15(1), 15105.
134. Yani, A., & Zaakiyyah, H. K. A. (2024). The importance of mentorship in stimulating the growth and success of entrepreneurial business entities. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 2(1), 337-342.
135. Zaidi, R. A., Khan, M. M., Khan, R. A., & Mujtaba, B. G. (2023). Do entrepreneurship ecosystem and managerial skills contribute to startup development?. *South Asian Journal of Business Studies*, 12(1), 25-53.
136. Zhang, C., Shao, Y., Yuan, Y., & Shen, W. (2025). Artificial Intelligence Reshapes Creativity: A Multidimensional Evaluation. *PsyCh Journal*.
137. Zhao, J. (2025). The role of learners' AI literacy and resilience in boosting their engagement and motivation in AI-based settings: From an achievement goal theory perspective. *Learning and Motivation*, 91, 102152. Zhang, C., Shao, Y., Yuan, Y., & Shen, W. (2025). Artificial Intelligence Reshapes Creativity: A Multidimensional Evaluation. *PsyCh Journal*.
138. Zheng, J., Hong, Y., & Richter, A. (2025). Artificial Trailblazing-How Human-AI Collaboration Transforms Organizational Innovation Practices.
139. Ziakis, C., Vlachopoulou, M., & Petridis, K. (2022). Start-up ecosystem (StUpEco): A conceptual framework and empirical research. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 35.
140. Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2004). Self-regulating intellectual processes and outcomes: A social cognitive perspective. In *Motivation, emotion, and cognition* (pp. 337-364). Routledge.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Europos Parlamentas ir Taryba. (2022). Europos Parlamento ir Tarybos sprendimas, kuriuo nustatoma 2030 m. Skaitmeninio dešimtmečio politikos programa (PE-CONS 50/22). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-50-2022-INIT/lt/pdf>
2. Lietuvių enciklopedija. (2025). *Startuolis*. Prieiga per internetą: <https://www.vle.lt/straipsnis/startuolis/>
3. Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymas. (2017). Nauja redakcija nuo 2017 05 01. TAR, Nr. 2017-01325. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.68516/asr>
4. Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymo Nr. VIII-935 2 ir 3 straipsnių pakeitimo įstatymas (2025). TAR, 2025-06-16, Nr. 10898. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=b3df7eb04ab511f0b070ee7f1ceefc75>
5. Lietuvos Respublikos technologijų ir inovacijų įstatymas. (2018). TAR, Nr. 2018-19902. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/3a00ca517f7d11e89188e16a6495e98c?jfwid=sujolj4>
6. Lietuvos Respublikos teisės aktų registras. (2023). *Lietuvos Respublikos smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymas*. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/fc669af2ca8411ed9b3c9397e1236c2a/asr>

PRIEDAI

1 Priedas. Verslumo kompetencijos aspektų vertinimo kriterijai

Verslumo kompetencijos aspektas	Vertinimo kriterijai	Šaltinis
Vizijos turėjimas	Geba sukurti į ateitį orientuotą vaizdą, sutelkiant dėmesį į vertybes ir normas	Kaiser, Feldhusen ir Fordinal (2013)
	Geba pateikti aprašymą kaip atrodys tikslo pasiekimas	
Kūrybiškumas	Kūrybiniai pasiekimai	Thornhill-Miller et al.(2023)
	Kūrybinis potencialas (vertinamas RAT ir AUT testais)	
	Geba generuoti unikalias idėjas	Rawlings et al. (2025)
	Geba įvertinti ir tobulinti idėjas	
Idėjų vertinimas	Geba įvertinti idėjų potencialą organizacijai	Boudier et al. (2023)
	Taiko idėjoms aiškius kriterijus, identifikuoja, kurie faktoriai kelia riziką ir siūlo kaip ją sumažinti	
	Siūlo idėjų tobulinimo planą	
Etinis ir tvarus mąstymas	Geba atpažinti moralines problemas, įvertinti etines pasekmes ir priimti sprendimus, vadovaujantis empatija, teisingumu ir ilgalaike atsakomybe	Vesala-Varttala et al.(2021)
Galimybių atpažinimas	Įvertina nepatenkintus rinkos poreikius ir idėjas paverčia sprendimais	Anwar, Clauss ir Issah (2022)
	Demonstruoja supratimą apie kintančius poreikius ir prisitaiko prie galimybių	
	Pasitelkia įžvalgas ir patirtį, kad atpažintų galimybes ir jomis pasinaudotų	
Planavimas	Geba išsikelti tikslus	Zimmerman ir Schunk (2004)
	Saviveiksmingumas (angl. Self-efficacy)	
	Geba stebėti progresą ir adaptuoti planą	
	Geba numatyti pasekmes	Marta, Leritz ir Mumford, (2005)
	Geba nustatyti priežastis ir apribojimus	
Savęs suvokimas	Geba atpažinti ir suprasti savo emocijas, mintis, stiprias ir silnas puses, savo elgesį, sprendimus, santykius su kitais.	Merlin ir Soubramanian (2024)
	Geba atlikti savirefleksiją, savęs įvertinimą ir realistiškai pasitiki savimi.	
Rizikos valdymas	Vertina riziką, ją analizuoja ir priima rizikos mažinimo sprendimus	Genovard, Muñoz, Petchamé ir Solanellas (2025)
	Geba efektyviai valdyti potencialias galimybes ir neigiamus padarinius	
Iniciatyvumas	Imasi savarankiškų veiksmų, siekiant pagerinti užduotis ar procesus kai to nėra reikalaujama	Deichmann ir Ende (2014)

	Iš anksto nustato ir sprendžia galimas problemas ar galimybes	
	Rodo atkaklumą įgyvendinant sprendimus	
	Siūlo novatoriškas idėjas	
Lyderystė	Geba daryti įtaką kitiems atžįstant ir kuriant verslo galimybes	Hoang, Luu ir Babalola (2025)
	Prisiima apgalvotą riziką	
	Rodo pavyzdį ir skatina darbuotojus mąstyti ir veikti kūrybiškai	
	Geba ambicingai numatyti kryptį, mąstyti strategiškai ir kūrybiškai, inicijuoti pokyčius bei įkvėpti kitus	
	Geba formuoti ir perteikti organizacijos augimo viziją ir įtraukti kitus į jos įgyvendinimą	Ahmed ir Harrison (2025)
	Geba atpažinti ir išnaudoti verslo galimybes ir veikia pasitelkiant komunikacinius, tarpasmeninius ir antrepreniškus įgūdžius	
Bendradarbiavimas	Geba aiškiai bendrauti, aktyviai klausytis, kurti abipusį sąmoningumą komandoje	Thornhill-Miller et al.(2023)
	Geba planuoti užduotis ir dalintis atsakomybėmis	
	Geba dalintis patirtimi, priimti bendrus sprendimus, integruoti skirtingus požiūrius	
	Aktyviai įsitraukia į užduotis	Scoular, Duckworth, Heard, ir Ramalingam (2025)
	Geba suprasti kitų požiūrį ir prie jo prisitaikyti	
	Konstruktiviai sprendžia nesutarimas, palaiko organizuotą komandą	
Motyvacija	Siekia dirbti geriau dėl atlygio	Lipinskienė (2008)
	Siekia dirbti geriau dėl pasididžiavimo savimi	
	Įsitraukia ir aktyviai dalyvauja veikloje	Queen ir Hess (2018)
	Išsikelia tikslus ir deda pastangas jiems pasiekti	Fu, Richards ir Jones (2009)
Pasitikėjimas savimi	Tiki savo gebėjimu atlikti užduotį	Greenacre, Tung ir Chapman (2014)
	Tvirtai tiki savo jėgomis ir nuomone	Perkins (2018)
	Vertina save, savo gebėjimus	
	Supranta ir atleidžia savo trūkumus ir nesėkmes	
	Tiki, kad gali sėkmingai susidoroti su iššūkiais	
Mokymasis	Geba apdoroti ir pritaikyti informaciją	Gargallo, García, López, Jiménez ir Moreno (2023)
	Rodo sąmoningumą ir kontrolę mokymosi procese	
	Išlaiko motyvaciją ir teigiamą požiūrį į užduotis	

	Nustato asmeninius mokymosi tikslus ir savarankiškai ieško informacijos	Lan ir Giam (2024)
	Geba valdyti, stebėti ir koreguoti savo mokymosi procesą	
	Bendradarbiauja su kitais siekiant palaikyti nuolatinį ir savarankišką mokymąsi	
Finansinis raštingumas	Geba atsakingai valdyti asmeninius ir verslo finansus, planuoti biudžetą ir pinigų srautus, vertinti riziką, priimti pagrįstus investicinius sprendimus	Dwyanti (2024)
	Geba sudaryti biudžetą ir stebėti pinigų srautus	Romadhon ir Mulyadi (2025).
	Geba taupyti ir skolintis, vertinti riziką ir investicijas, ieškoti kapitalo šaltinių.	
	Geba suprasti ir vykdyti investicinius sprendimus ir valdyti pinigų srautus	Kandola., Aroba, Ramchander ir Bugwandin (2025)
	Geba naudotis kreditu ir skolomis, stebėti biudžetą, valdyti pirkimų ir gamybos procesus, kontroliuoti išlaidas bei optimizuoti atsargų naudojimą.	
Išteklių valdymas	Geba sukurti sau darbo vietą įsteigiant verslą	Opuwari ir Uzoigwe (2025)
	Geba valdyti procesą, kurio metu nustatomi, organizuojami ir paskirstomi visi ištekliai, reikalingi tikslui pasiekti arba projektui įgyvendinti	

2 Priedas. Kūrybiškumo raiška DI kontekste

Kūrybiškumo raiška DI kontekste	Šaltinis
DI keičia kūrybiškumą, kuris dažniausiai laikomas išskirtinai tik žmogaus gebėjimu	Zhang, Shao, Yuan ir Shen (2025)
Kūrybiškumo samprata keičiasi ir DI yra vis dažniau pasitelkiamas kuriant idėjas	
Pokytis kuria naują, DI ir žmogaus bendradarbiavimo modelį, kuris spartina kūrybinį procesą automatizuojant pasikartojančias užduotis	
Svarbu kritiškai vertinti DI ir žmogaus sinergiją kūrybiškumo kontekste, nes kyla klausimų dėl DI sugeneruoto turinio nuosavybės ir originalumo	
Nors DI į žmogaus kūrybinį procesą įneša dinamikos, svarbu nepamiršti, kad intuicija, emocinis kūrybiškumas, prasmės kūrimas ir gilios įžvalgos vis dar išlieka unikalūs žmogaus gebėjimai, kurių DI neturi	
Kūrybiškumas reiškiasi kaip DI papildytas kūrybiškumo gebėjimas	Jis, Luo, Fang ir Liao (2024)
DI negali pakeisti žmogaus, nes neturi žmogaus kūrybiškumo generuojant naujus atsakymus į nežinomas problemas, bet tampa puikiu įrankiu kūrybiškumo stiprinimui	
DI keičia kūrybiškumą taip, kad šis gebėjimas tampa labiau priklausomas nuo įgūdžio naudotis skaitmeninėmis technologijomis ir sugebėjimo kurti naujas idėjas, naudojantis DI	

3 Priedas. Galimybių atpažinimo raiška DI kontekste

Galimybių atpažinimo raiška DI kontekste	Šaltinis
Galimybių atpažinimas transformuojasi į dirbtiniu intelektu papildytą galimybių atpažinimą	Le, Van Cuong ir Le (2025)
Galimybių atpažinimo gebėjimui skatinti svarbu turėti teigiamą asmeninį požiūrį bei gebėti naudoti DI	
Galimybių atpažinimo kompetencijos pokytis DI kontekste reiškia, kad asmeninis požiūris kartu su gebėjimu naudotis DI smarkiai pagerina galimybių atpažinimą ir išnaudojimą	

4 Priedas. Planavimo raiška DI kontekste

Planavimo raiška DI kontekste	Šaltinis
Planavimo gebėjimas DI kontekste keičiasi iš tradicinio modelio į DI pagrįsta modelį, kuris leidžia efektyviau planuoti strategijas ir įtraukti daugiau lankstumo	Moro-Visconti (2025)
Daug daugiau dėmesio skiriant skaitmeninei brandai organizacijoje, verslo planavimas apima ir gebėjimą integruoti technologijas, prisitaikyti prie pokyčių ir gebėti greitai koreguoti sukurtas strategijas	Alrub ir Sánchez-Cañizares (2025)

5 Priedas. Bendradarbiavimo raiška DI kontekste

Bendradarbiavimo raiška DI kontekste	Šaltinis
Technologijų plėtra pabrėžią būtinybę ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius	Cherbonnier, Hémon, Michinov, Jamet ir Michinov (2025)
DI kontekste bendradarbiavimo įgūdžiai pasireiškia ne bendradarbiavimu tarp žmonių, o žmogaus bendradarbiavimu su dirbtiniu intelektu	Le, Sajtis, Kunz ir Fernandez (2025)
Labai svarbus tampa bendradarbiavimo įgūdis, kuris leidžia DI įrankius suvokti ne kaip konkurentus, o kaip partnerius	
Esant glaudesnei žmogaus ir roboto sąveikai ir vystant bendradarbiavimo įgūdį DI kontekste, taip pat yra iškeliami ir tokie papildomi įgūdžiai kaip prisitaikymas ir skaitmeninių įgūdžių tobulinimas	

6 Priedas. Motyvacijos raiška DI kontekste

Motyvacijos raiška DI kontekste	Šaltinis
DI veikiamoje aplinkoje labai svarbu aukštas DI raštingumo lygis siekiant didinti įsitraukimą ir motyvaciją	Zhao (2025)
DI gali turėti tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį motyvacijos raiškai	Wu, Liu, Ruan, Chen ir Xie (2025)
DI gali laikinai sumažinti vidinę motyvaciją, nes motyvacijos mechanizmai silpnėja dėl mažesnio kontrolės jausmo ir padidėjusio nuobodulio DI aplinkoje	
Nors dažniausiai kalbama apie DI papildytus įgūdžius, motyvacija yra unikalus verslumo kompetencijos bruožas, kuris, priešingai nei kiti, prisitaiko prie DI aplinkos, bet kartu ir silpnina patį gebėjimą	
Visiška procesų automatizacija sumažina motyvaciją ir prasmės jausmą, todėl dalinis, subalansuotas žmogaus bendradarbiavimas su DI yra geresnis būdas siekti kontrolės jausmo sprendimuose ir veiksmuose taip kartu didinant motyvaciją bei pasitenkinimą darbu.	Passalacqua, Pellerin, Yahia, Magnani, Rosin, Joblot, ir Léger, (2025)

7 Priedas. Pasitikėjimo savimi raiška DI kontekste

Pasitikėjimo savimi raiška DI kontekste	Šaltinis
DI įrankių naudojimas reikšmingai susijęs su padidėjusiu pasitikėjimu savimi	Naz, Malik, Farooq ir Munir (2025)
Naudojant DI, save suvokiame kaip gabesnius ir savarankiškesnius, o tai didina pasitikėjimą savimi	
DI aplinkoje yra tikimybė, kad bus jaučiamasi lengviau pakeičiamu, bet kita vertus, suvokiant DI kaip pagalbininką, o ne konkurentą, atsiskleidžia unikali žmogiškųjų gebėjimų vertė, kuri gal ne silpninti, bet sustiprinti pasitikėjimą savimi	He, Zheng, Li, Zheng ir He (2025)

8 Priedas. Mokymosi raiška DI kontekste

Mokymosi raiška DI kontekste	Šaltinis
Dirbtinis intelektas transformuoja mokymosi įgūdžius į adaptyvų mokymąsi, kuris pritaiko mokymąsi individualiems poreikiams ir nuolat jį koreguoja remiantis grįžtamojo ryšiu	Shanthi, Ashok, Biswal, Udharika, Vaeshini ir Sindhu (2025)

9 Priedas. Verslumo kompetencijos raiškos diegiant DI sprendimus startuolio organizacijoje instrumentarijus

Rodiklis	Indikatorių aprašymas	Interviu klausimai
Tyrimo dalyvio profilis	- Tyrimo dalyvio pozicija/pareigos - Išsilavinimas - Ankstesnė patirtis - Startuolio dydis - Startuolio veiklos sritis	Papasakokite apie save ir savo startuolį – kokia jūsų pozicija organizacijoje, išsilavinimas, patirtis, startuolio veiklos sritis ir dydis?
DI diegimo kontekstas	- Diegiamos DI technologijos - Diegimo laikas - Motyvacija	Kokias DI technologijas naudojate ir kada pradėjote jas diegti? Kas paskatino jūsų organizaciją naudoti DI technologijas? Kokios buvo pagrindinės motyvacijos ir tikslai?
Pradinių verslumo kompetencijų raiška	- Tradicinės verslumo kompetencijos įvertinimas prieš DI diegimą - Skaitmeninės verslumo kompetencijos įvertinimas prieš DI diegimą	Kokias savo stipriausias verslumo kompetencijas išskirtumėte prieš pradedant naudoti DI organizacijoje? Kaip vertintumėte savo skaitmeninius gebėjimus prieš DI diegimą?
Verslumo kompetencijų raiška DI diegimo metu	- Verslumo kompetencijų raiškos DI procese atskleidimas (kaip tai reiškėsi praktinėje veikloje) - Naujai įgytos verslumo kompetencijos (kokias naujas kompetencijas išsiteniravo) - DI ir žmogaus sąveika	Kaip pasikeitė jūsų darbo veikla pradėjus naudoti DI? Ar galite pateikti konkretų pavyzdį, kaip dirbtinis intelektas pakeitė jūsų požiūrį į darbą ar veiklos procesus? Kokių naujų gebėjimų ar kompetencijų prireikė dirbant su DI?

		Kaip apibūdintumėte savo santyki su DI – ar matote jį kaip asistentą(pagalbininką) ar kaip konkurentą? Kodėl taip manote? Kaip derinate savo indelį su DI galimybėmis? Kokias užduotis patikite ir kokių ne dirbtiniam intelektui?
Verslumo kompetencijų trūkumai ir jų įveikimas	• Verslumo kompetencijų spragų DI diegimo procese identifikavimas • Siūlomos kompetencijų stiprinimo strategijos	Su kokiais didžiausiais kompetencijų iššūkiais susidūrėte diegdami DI? Kokių kompetencijų labiausiai trūko? Kaip juos išsprendėte? Kokias strategijas ar metodus taikote savo verslumo kompetencijų stiprinimui DI kontekste?
Kritinės verslumo kompetencijos DI aplinkoje	• Prioritetinių verslumo kompetencijų DI aplinkoje identifikavimas • Prioritetinių verslumo kompetencijų DI aplinkoje svarba	Kaip manote, kokios yra 3-5 svarbiausios verslumo kompetencijos startuoliams dirbant su DI ir kodėl? Kokių verslumo kompetencijų svarba padidėjo, o kokių sumažėjo diegiant DI?
Verslumo kompetencijų vystymas organizacijoje	• Verslumo kompetencijų poreikis, • Komandos verslumo kompetencijų ugdymo praktikos organizacijoje • Komandos verslumo kompetencijų ugdymo iššūkiai	Kokių verslumo kompetencijų šiandien ieškote naujuose darbuotojuose? Kokius verslumo kompetencijų ugdymo metodus taikote organizacijoje? Kaip ateityje planuojate ugdyti? Kokius iššūkius pastebite ugdant komandos verslumo kompetencijas ir kaip juos sprendžiate?
Verslumo kompetencijų evoliucijos perspektyvos	• Būsimų kritinių verslumo kompetencijų prognozė • Vystymo prioritetai • Patirtimi grįstos rekomendacijos kitiems startuoliams, diegiantiems DI sprendimus, dėl būtinų verslumo kompetencijų	Kaip manote, kokios verslumo kompetencijos bus svarbiausios ateityje? Kokias savo verslumo kompetencijas planuojate vystyti artimiausiu metu, kurios padėtų DI kontekste?

		Kokias rekomendacijas duotumėte kitiems startuoliams, planuojantiems diegti DI, dėl būtinų verslumo kompetencijų?
--	--	---