



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksniai

Baigiamasis magistro projektas

Ugnė Juteikaitė

Projekto autorė

Prof. dr. Rūta Čiutienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksniai

Baigiamasis magistro projektas

Įmonių valdymas (6211LX030)

Ugnė Juteikaitė

Projekto autorė

Prof. dr. Rūta Čiutienė

Vadovė

Doc. dr. Evelina Meilienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Ugnė Juteikaitė

Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksniai

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.

Ugnė Juteikaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Juteikaitė, Ugnė. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksniai. Magistro baigiamasis projektas / vadovė prof. dr. Rūta Čiutienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: dirbtinis intelektas, projektų valdymas, tikslinės sritys

Kaunas, 2026. 95 p.

Santrauka

Pastaraisiais metais dirbtinis intelektas tampa vis reikšmingesniu veiksnio organizacijų veikloje, spartinančiu skaitmeninę transformaciją ir kuriančiu konkurencinį pranašumą įvairiuose sektoriuose. Moksliniai tyrimai rodo, kad dirbtinio intelekto sprendimai leidžia optimizuoti verslo procesus, generuoti įžvalgas realiuoju laiku, efektyviau valdyti išteklius bei priimti pagrįstus sprendimus. Ypač didėjantis dirbtinio intelekto potencialas matomas projektų valdymo srityje, nes augantis projektų kompleksiskumas ir aukšti terminų ir kaštų reikalavimai, taip pat rizikų valdymas skatina ieškoti pažangesnių sprendimų. Baigiamajame darbe siekiama įvertinti dirbtinio intelekto integraciją projektų valdyme. Integracija nagrinėjama per PMBOK aštuntoje versijoje nurodytas tikslines sritis, kurios yra esminės siekiant įgyvendinti projektų valdymo principus. Šios tikslinės sritys atskleidžia projektų valdymo esmę, nepriklausomai nuo metodologinio požiūrio. Darbe analizuojamos sąsajos su projektų valdymo ir organizaciniais pokyčiais, nustatomos dirbtinio intelekto kuriamos naudos skirtingose tikslinėse srityse. Literatūroje pastebimas dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyme praktinių gairių trūkumas tiek Lietuvoje, tiek pasaulyje, todėl šio **darbo tikslas** yra nustatyti veiksnius lemiančius sėkmingą dirbtinio intelekto integraciją projektų valdymo procesuose.

Tyrimo objektas – dirbtinio intelekto integracija projektų valdymo srityse.

Tyrimo rezultatai. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą nustatyta, kad dirbtinio intelekto integracija projektų valdyme yra perspektyvi praktika, tačiau jos įgyvendinimo brandumas organizacijose vis dar išlieka ribotas. Tyrimo rezultatai parodė, kad nors pasauliniu mastu dirbtinio intelekto diegimas didėja, o organizacijos planuoja aktyviai integruoti dirbtinio intelekto sprendimus, praktikoje jis dažniausiai taikomas kaip pagalbinis, o ne strateginis įrankis. Identifikuotos penkios projektų valdymo tikslinės sritys – inicijavimas, planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė bei užbaigimas. Dirbtinio intelekto integracija ir teikiama nauda pasireiškia visose tikslinėse srityse, tačiau tyrimas atskleidė, kad didžiausia dirbtinio intelekto kuriama nauda matoma būtent planavimo tikslinėje srityje. Nepaisant to, empiriniai duomenys parodė platesnį dirbtinio intelekto pritaikomumą ir kitose srityse, nei buvo atskleidžiama teorijoje. Nustatyta, kad dirbtinis intelektas prisideda prie laiko taupymo, efektyvumo didinimo ir kasdienių užduočių automatizavimo, o šios naudos pasiekiamos pasitelkiant įvairius dirbtinio intelekto įrankius, tokius kaip: „Microfost Project“, „ChatGPT“ ir kt. Tyrimas taip pat atskleidė, kad sėkmingai dirbtinio intelekto integracijai didžiausią įtaką daro organizaciniai veiksniai, ypač vadovų palaikymas ir finansiniai ištekliai, tačiau svarbūs išlieka ir technologiniai, žmogiškieji, etiniai bei išoriniai veiksniai. Tyrime nustatyti pagrindiniai sėkmės veiksniai: darbuotojų mokymai, nuosekli komunikacija ir organizacijos pasirengimo įvertinimas.

Juteikaitė, Ugnė. Factors of Artificial Intelligence Integration Into Project Management. Master's Final Degree Project / supervisor Prof. Dr. Rūta Čiutienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: Artificial Intelligence, Project Management, Focus Areas.

Kaunas, 2026. 95 p.

Summary

In recent years, artificial intelligence has become an increasingly significant factor in organizational activities, accelerating digital transformation and creating competitive advantage across various sectors. Scientific research indicates that artificial intelligence solutions enable the optimization of business processes, the generation of real-time insights, more efficient resource management, and evidence-based decision-making. The growing potential of artificial intelligence is particularly evident in the field of project management, as increasing project complexity, high requirements for time and cost control, and the need for effective risk management encourage the adoption of more advanced solutions. This master's thesis aims to evaluate the integration of artificial intelligence in project management. Integration is examined through the target areas defined in the PMBOK 8th edition, which are essential for implementing project management principles. These target areas reveal the essence of project management regardless of the applied methodological approach. The thesis examines the interconnections between project management and organizational change and identifies the value created by artificial intelligence across various target areas. The literature reveals a lack of practical guidelines for artificial intelligence integration in project management, both in Lithuania and globally; therefore, the objective of this study is to identify the factors that determine successful artificial intelligence integration in project management processes.

Research object – the integration of artificial intelligence in project management areas.

Research results. The analysis of scientific literature and the conducted empirical study revealed that artificial intelligence integration in project management is a promising practice; however, its level of implementation maturity within organizations remains limited. The findings show that although the adoption of artificial intelligence is increasing globally and organizations plan to actively integrate AI-based solutions, in practice, it is most often applied as a supporting rather than a strategic tool. Five target areas of project management were identified: initiation, planning, execution, monitoring and control, and closure. Artificial intelligence integration and its generated value are evident across all target areas; however, the study revealed that the greatest value created by artificial intelligence is observed in the planning area. Nevertheless, empirical data demonstrated the broader applicability of artificial intelligence in other areas than previously emphasized in the literature. It was determined that artificial intelligence contributes to time savings, increased efficiency, and the automation of routine tasks, with these benefits achieved using various AI tools, such as Microsoft Project, ChatGPT, and others. The study also revealed that organizational factors have the greatest influence on successful artificial intelligence integration, particularly management support and financial resources, while technological, human, ethical, and external factors also remain significant. The key success factors identified include employee training, consistent communication, and the assessment of organizational readiness.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	8
Santrumpų ir terminų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą problematika.....	12
2. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksnų teoriniai sprendimai.....	19
2.1. Projektų valdymo koncepcija ir procesai	19
2.2. Dirbtinio intelekto raida	25
2.3. Dirbtinio intelekto nauda projektų valdyme	29
2.4. Dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyme veiksniai	37
2.5. Dirbtinio intelekto integracijos projektų tikslinėse srityse teorinis modelis	44
3. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksnų empirinio tyrimo metodologija.....	49
4. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksnų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija.....	53
4.1. Tyrimo analizė.....	53
4.2. Tyrimo rezultatų aptarimas.....	75
4.3. Diskusija	82
Išvados ir rekomendacijos	84
Literatūros sąrašas	88
Informacijos šaltinių sąrašas	95
Priedai.....	96
1 priedas. Tyrimo klausimynas.....	96
2 priedas. Interviu rezultatai	96

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Projektų valdymo apibrėžimai (sudaryta autorės).....	19
2 lentelė. Projektų valdymo tikslinių sričių ir veiklos sričių susiejimas (sudaryta pagal Project Management Institute, 2025).....	20
3 lentelė. DI samprata (sudaryta autorės).....	25
4 lentelė. Dirbtinio intelekto modelių taikymas projektų valdyme (sudaryta autorės).....	30
5 lentelė. DI poveikio lyginimas prieš ir po integracijos (1) (sudaryta pagal Hossain et al., 2024). 32	
6 lentelė. DI poveikio lyginimas prieš ir po integracijos (1) (sudaryta pagal Hossain et al., 2024). 32	
7 lentelė. DI įrankių atliekamos užduotys (sudaryta autorės).....	32
8 lentelė. DI naudos projektų valdyme (sudaryta autorės).....	34
9 lentelė. DI integravimo rodiklis organizacijose pagal metus, % (sudaryta pagal Jannat et al., 2024).....	37
10 lentelė. DI integravimo į projektų valdymą veiksniai (sudaryta autorės).....	38
11 lentelė. Informantų kontekstas (sudaryta autorės).....	50
12 lentelė. Bendrinės DI naudos projektų valdyme subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	53
13 lentelė. DI įrankių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	55
14 lentelė. DI naudų inicijavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	57
15 lentelė. DI naudų planavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	58
16 lentelė. DI naudų planavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	60
17 lentelė. DI naudų stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	61
18 lentelė. DI naudų užbaigimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	63
19 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą technologinių veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	64
20 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą organizacinių veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	65
21 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą žmogiškųjų veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	68
22 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą etinių veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	70
23 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą išorinių veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	71
24 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksmų subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės).....	73
25 lentelė. DI naudos projektų valdyme palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės).....	76
26 lentelė. Projektų valdymo tikslinėse srityse naudojamų DI įrankių palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės).....	77
27 lentelė. DI naudos inicijavimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės).....	78

28 lentelė. DI naudos planavimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)	78
29 lentelė. DI naudos vykdymo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)	79
30 lentelė. DI naudos stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)	80
31 lentelė. DI naudos užbaigimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)	80
32 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą veiksnių palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)	81

Paveikslų sąrašas

1 pav. Dirbtinio intelekto naudotojų skaičius visame pasaulyje nuo 2020 iki 2031 m., mln. (sudaryta pagal Statista, 2024)	12
2 pav. Technologijų, kurias įmonės greičiausiai diegs 2023-2027 m., reitingas (sudaryta pagal Statista, 2024)	13
3 pav. Funkcijų naudojantis DI kiekis organizacijose, % visų atsakiusiųjų (sudaryta pagal Singla et al., 2025)	13
4 pav. Skaitmeniniai jaunų Europiečių įgūdžiai 2023 m. (sudaryta pagal Eurostat, 2025)	14
5 pav. Projektų valdymo tikslinių sričių ryšys (sudaryta pagal Project Management Institute, 2025)	20
6 pav. DI taikymas (sudaryta pagal Raj, 2023)	26
7 pav. Dirbtinio intelekto, mašininio ir giluminio mokymosi tarpusavio ryšys (sudaryta pagal Raj, 2023)	26
8 pav. DI taikymo galimybės (sudaryta autorės)	29
9 pav. DI integracijos į projektų valdymą veiksniai (sudaryta autorės)	39
10 pav. Numatoma žmogaus ir mašinos atliekamų užduočių dalis, 2020-2025 m. (sudaryta pagal Georgiev et al., 2024).	42
11 pav. konceptualus DI integracijos projektų valdyme veiksmų modelis (sudarytas autorės)	47
12 pav. tyrimo eigos modelis (sudaryta autorės)	51
13 pav. Bendrinės DI naudos projektų valdyme vizualinis modelis (sudaryta autorės)	53
14 pav. DI įrankių vizualinis modelis (sudaryta autorės)	55
15 pav. DI naudų inicijavimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)	57
16 pav. DI naudų planavimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)	58
17 pav. DI naudų vykdymo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)	60
18 pav. DI naudų stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)	61
19 pav. DI naudų užbaigimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)	63
20 pav. DI integracijos į projektų valdymą technologinių veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės)	64
21 pav. DI integracijos į projektų valdymą organizacinių veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės)	65
22 pav. DI integracijos į projektų valdymą žmogiškųjų veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės)	68
23 pav. DI integracijos į projektų valdymą etinių veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės) ..	70
24 pav. DI integracijos į projektų valdymą išorinių veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės)	71
25 pav. DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksmų vizualinis modelis (sudaryta autorės)	73

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

DI – dirbtinis intelektas;

GDI – generatyvinis dirbtinis intelektas;

GPT – generatyvinis iš anksto apmokytas transformeris;

IKT – angl. *Information and Communication Technologies*, informacijos ir komunikacijos technologijos;

MAPE – angl. *Mean Absolute Percentage Error*, vidutinė absoliutinė procentinė paklaida.

PMBOK – angl. *Project Management Body of Knowledge*, projektų valdymo standartas;

SSGG – stiprybės, silpnybės, grėsmės, galimybės

Terminai:

Dirbtinis intelektas – Mašina gebanti atlikti užduotis, spręsti problemas, bendrauti, veikti logiškai, sąveikauti taip kaip tai daro žmonės.

Projektų valdymo tikslinės sritys – tai penkios pagrindinės projekto gyvavimo ciklo veiklų kryptys (inicijavimas, planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė, užbaigimas), apimančios veiksmus, kurie gali būti įgyvendinami tiek formaliais procesais, tiek neformalia praktika, lanksčiomis taisyklėmis ar metodais, priklausomai nuo projekto konteksto.

Įvadas

Temos aktualumas. Pastaruoju metu dirbtinio intelekto temai skiriama vis daugiau dėmesio. Analizuojamas dirbtinio intelekto vaidmuo organizacijų veikloje ir jo poveikis verslo procesams. Pastebima, kad dirbtinio intelekto sprendimais grįstos iniciatyvos keičia darbo eigą ir procesų organizavimą, o moksliniai tyrimai rodo, kad dirbtinio intelekto diegimas spartina skaitmeninę transformaciją ir kuria konkurencinį pranašumą įvairiuose sektoriuose (Li & Huang, 2024; Singh, 2022; Bruno, 2024). Dirbtinis intelektas leidžia organizacijoms generuoti įžvalgas realiu laiku, prognozuoti galimus scenarijus, optimizuoti išteklių paskirstymą ir prisidėti prie procesų efektyvinimo (Almeida, 2023; Valaboju, 2024). Statista (2024) prognozuoja, kad iki 2027 m. dirbtinį intelektą planuoja įsdiegti net 75 proc. organizacijų visame pasaulyje. Tuo tarpu, skaitmeninių įgūdžių vidurkio dauguma Europos šalių net nepasiekia (Eurostat, 2025). Didėjantis potencialas matomas ir projektų valdymo srityje, tačiau sparčiai tobulėjant technologijoms, tradiciniai valdymo būdai tampa ne tokie veiksmingi. Dirbtinis intelektas skatina įvairių sektorių plėtrą, keičia procesus, todėl projektų valdymas turi prisitaikyti (Diao, 2024). Projektų valdymo srityje dirbtinio intelekto aktualumas taip pat didėja, nes projektai tampa kompleksiškesni, o lūkesčiai dėl terminų, kaštų kontrolės, rizikų valdymo ir suinteresuotųjų šalių koordinavimo išlieka aukšti. Projektų valdymo instituto duomenys (2023) rodo, kad DI naudojimas projektų valdyme jau yra įsitvirtinęs kaip auganti praktika, o vadovai DI įtaką šiai sričiai vertina kaip reikšmingą artimiausių metų perspektyvoje. Ypač didelis dėmesys skiriamas generatyviniui dirbtiniui intelektui, kuris išplėčia pritaikomumą ne tik analitikai, tačiau ir turinio generavimui, pasikartojančių užduočių atlikimui ir sprendimų pasiūlymams (Project Management Institute, 2023). Literatūroje išryškėja, kad dirbtinis intelektas projektų valdyme ypač naudingas planavimo ir rizikų vertinimo, išteklių optimizavimo ir sprendimų priėmimo procesuose (Wachnik, 2022; Zia et al., 2024; Fridgeirsson et al., 2023). Kartu dirbtinio intelekto integracija kelia ir iššūkių. Viena vertus, dirbtinio intelekto sprendimų tikslumas stipriai priklauso nuo technologinių, etinių bei išorinių veiksnių. Kita vertus, organizaciniai ir žmogiškieji veiksniai lemia darbuotojų galimybę prisitaikyti ir priimti dirbtinio intelekto integraciją teigiamai. Nepaisant to, literatūroje dažnai pateikiamos bendros dirbtinio intelekto taikymo kryptys ir integracijos veiksniai, o praktikoje išlieka neaišku, kokiose projekto valdymo tikslinėse srityse (inicijavimas, planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė, užbaigimas) dirbtinis intelektas kuria didžiausią naudą ir kokie veiksniai lemia sėkmingą integraciją.

Problema. Kokie veiksniai lemia sėkmingą dirbtinio intelekto integraciją projektų valdyme?

Tyrimo objektas – dirbtinio intelekto integracija projektų valdymo srityse.

Tyrimo tikslas – nustatyti veiksnius lemiančius sėkmingą dirbtinio intelekto integraciją projektų valdymo procesuose.

Uždaviniai:

1. atskleisti dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyme problematiką;
2. išnagrinėti dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyme teorinius sprendimus.
3. parengti dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyme veiksnių tyrimo metodologiją;
4. empiriškai ištirti dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksnius ir suteikiamą naudą, pateikti rezultatus ir pasiūlyti rekomendacijas.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros ir lyginamoji analizė, kokybinio tyrimo atlikimas naudojant pusiau struktūrizuotą interviu, kokybinę turinio analizę naudojant „MAXQDA“ sistemą.

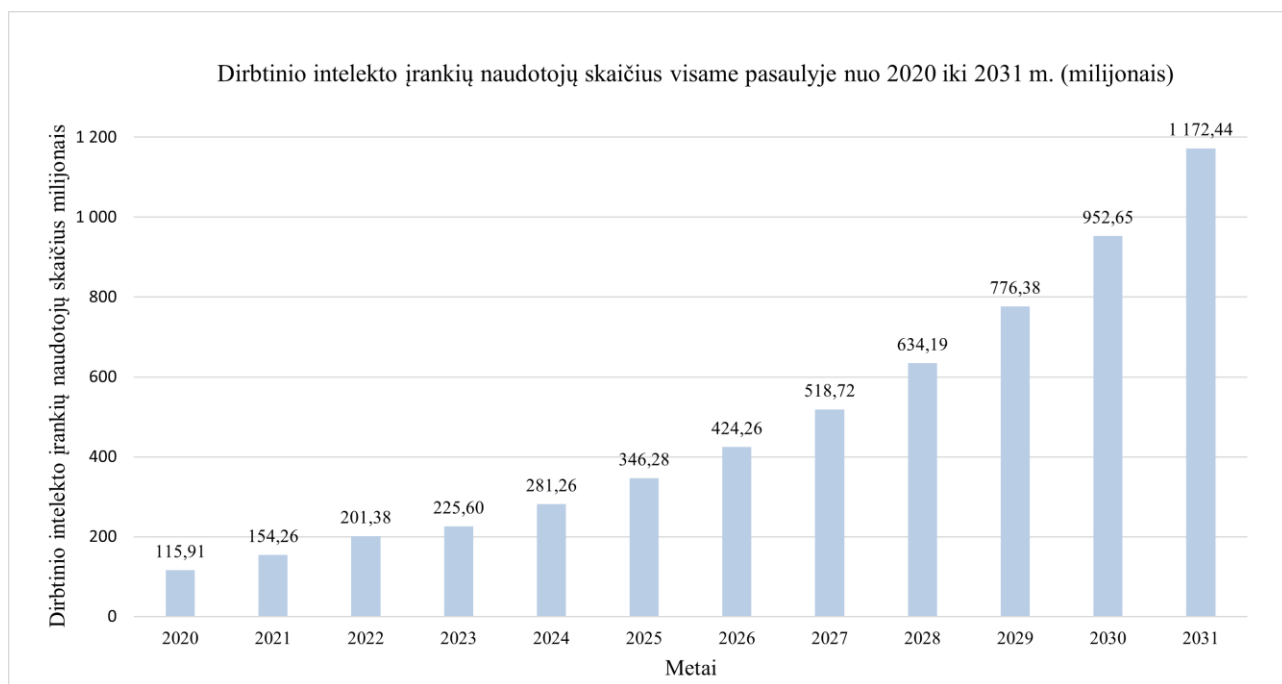
Darbo struktūra. Darbą sudaro keturios dalys: problematikos nustatymas, mokslinės literatūros analizė, tyrimo metodologija ir tyrimo rezultatų analizė. Pirmoje dalyje, atskleidžiamas temos aktualumas ir problematika, remiantis moksline literatūra ir pasaulinėmis tendencijomis. Antroje dalyje, nagrinėjami projektų valdymo procesai, dirbtinio intelekto technologijos, jų naudą projekto tikslinėse srityse, integracijos veiksniai ir suformuotas teorinis modelis, pagal kurį vykdomos kitos darbo dalys. Trečioje dalyje, identifikuojamas kokybinis tyrimas ir jo eiga, sudaromi pusiau struktūrizuoto interviu klausimai, atrenkami respondentai. Ketvirtoje dalyje, nustatomos kategorijos ir subkategorijos interviu metu gautiems duomenims ir atliekama šių duomenų rezultatų analizė. Atlikus analizę, pastaroji lyginama su teoriniu modeliu, taip patikrinant atitikimą su empiriniais duomenimis. Remiantis gautais rezultatais, parengiamos rekomendacijos, kurios išskiria pagrindinius veiksnius lemiančius sėkmingą dirbtinio intelekto integraciją projektų valdyme.

Tyrimo apribojimai. Darbe atliktas kokybinis tyrimas, kuris gali nerodyti priežastinių ryšių, siekiant dar gilesnės analizės, gautus veiksnius, reikėtų patikrinti atliekant kiekybinį tyrimą. Taip pat kokybinio tyrimo rezultatai yra paremti informantų subjektyvia nuomone, kuriai įtaką daro skirtinga patirtis, įpročiai, atsakymų detalumas ir svarbiausia konfidencialumo apribojimas, kuomet informantai negali atskleisti reikiamos informacijos išsamiai ar pateikti aiškių pavyzdžių susijusių su tirama tema. Didžioji dalis informantų yra iš skirtingų sektorių esančių Lietuvoje, tad norint gilintis ar pritaikyti šį tyrimą specifiniam sektoriui, reikėtų šį tyrimą atlikti būtent tame sektoriuje, kuriame jis yra aktualus. Rezultatai ir jų gylis gali skirtis pagal sektorių, jo inovatyvumą, finansavimo galimybes ir išorinius veiksnius. Dirbtinio intelekto sprendimai rinkoje nuolat keičiasi ir tobulėja, todėl ši analizė atspindi situaciją tik tuo metu, kai buvo vykdomas tyrimas. Vėliau atsiradusios dirbtinio intelekto technologijos ir galimos funkcijos, gali pakeisti ne tik taikymo galimybes, bet ir integracijos praktiką. Dėl šios priežasties, ateities tyrimuose tikslinga atnaujinti informaciją įtraukiant naujus dirbtinio intelekto sprendimus. Tyrimas skirtas identifikuoti dirbtinio intelekto integracijos veiksnius ir tendencijas Lietuvos kontekste, todėl pateikiami rezultatai labiau apibūdina pradinį reiškinių vaizdą ir sudaro pagrindą tolimesniems, platesnės apimties tyrimams.

1. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą problematika

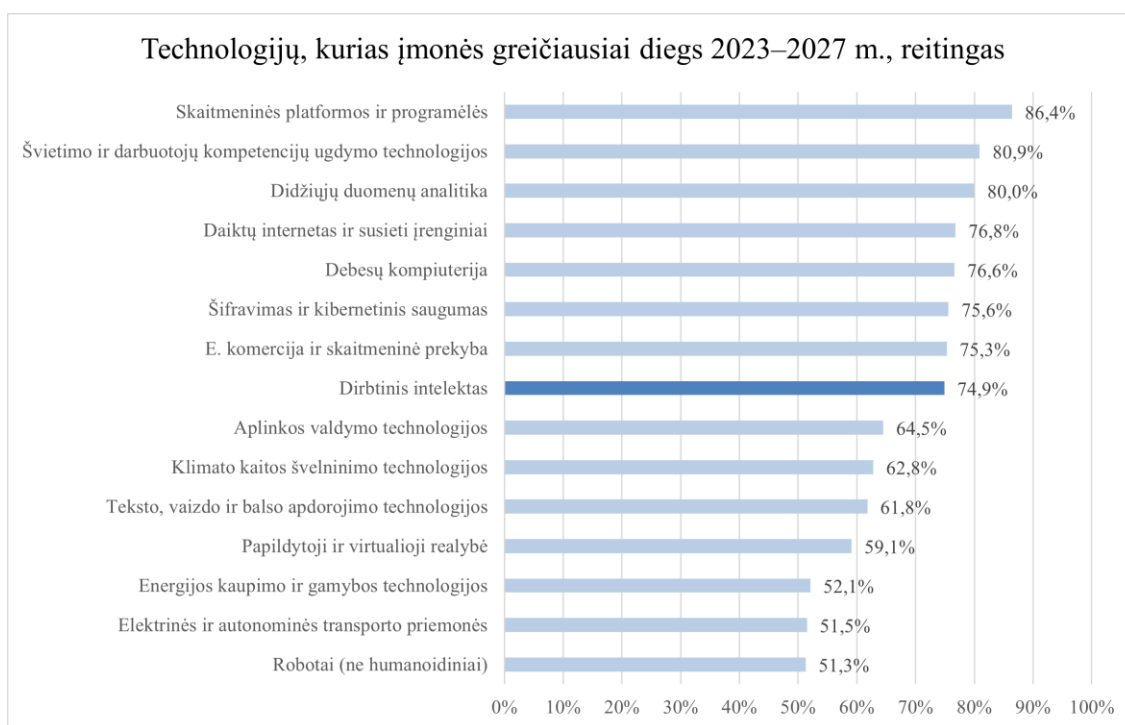
Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama dirbtinio intelekto (toliau – DI) įtakai verslo procesams. DI grindžiamos strategijos pertvarko verslo procesus, darbo eigą bei valdymą. Įvairūs tyrimai, kuriuose nagrinėjama DI tema, atskleidžia, kad DI diegimas skatina skaitmeninę transformaciją, o tai lemia naujų verslo modelių kūrimąsi ir konkurencinį pranašumą visuose sektoriuose (Li & Huang, 2024; Singh, 2022; Bruno, 2024). DI geba teikti išvalgas realiu laiku, prognozuoti galimybes, optimizuoti išteklių paskirstymą, taip efektyvindamas verslo procesus ir prisidedamas prie geresnės sprendimų kokybės. Analizuojant sveikatos priežiūros, logistikos, gamybos bei paslaugų sritis, matomi nuolat gerėjantis veiklos rezultatai, kai DI yra nuosekliai integruojamas į transformacijos procesus (Almeida, 2023; Valaboju, 2024).

DI įrankių naudojimas pasaulyje nuolat auga. Dar 2020 m. DI įrankius naudojo tik ~116 mln. žmonių, tačiau 2025 m. šis skaičius jau siekia ~346 mln., o tai rodo, kad vartotojų skaičius padidėjo beveik trimis kartais. Prognozuojamas augimas iki 2031 m. taip pat yra milžiniškas. Per šešerius metus vartotojų skaičius išaugs iki ~1,2 mlrd. (žr. 1 pav.). Toks žymus pokytis rodo, kad DI įrankiai taps neatsiejama kasdienybės dalimi tiek tarp vartotojų, tiek tarp organizacijų. Taip pat ši prognozė leidžia daryti išvadą, kad DI yra viena iš aktualiausių technologinių krypčių ateinančiais metais (Statista, 2024).



1 pav. Dirbtinio intelekto naudotojų skaičius visame pasaulyje nuo 2020 iki 2031 m., mln. (sudaryta pagal Statista, 2024)

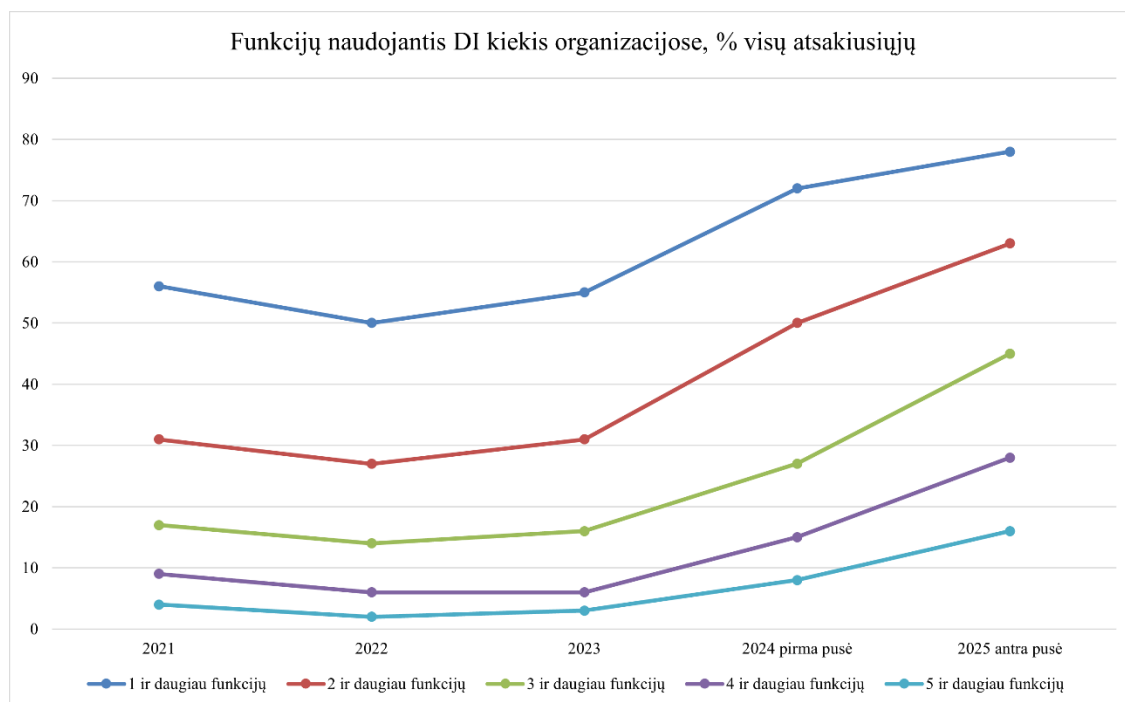
Sparčiai vykstanti pramonės revoliucija ir skaitmenizacija skatina technologijų diegimą. Tai daro įtaką ne tik žmonių darbo pobūdžiui, bet ir darbo reikalavimams, įgūdžių poreikiui bei profesijų pokyčiui. Remiantis „Statista“ (2024) duomenimis, DI iki 2027 m. planuoja įsidiesti ~75 proc. organizacijų visame pasaulyje. Tai rodo, kad beveik trys iš keturių organizacijų numato DI poreikį savo veikloje. Pagal 2 pav., matoma, kad DI užima 8 vietą tarp visų analizuojamų technologijų, tačiau dauguma jų yra taip pat susijusios su skaitmenine transformacija.



2 pav. Technologijų, kurias įmonės greičiausiai diegs 2023–2027 m., reitingas (sudaryta pagal Statista, 2024)

Kaip matyti iš 2 pav. pateiktos informacijos, galima daryti išvadą, kad DI laikomas prioritetu organizacijos plėtros ir inovacijų srityse, o prognozuojamas jo integravimas iki 2027 m. rodo, kad DI taps plačiai taikoma verslo praktika.

Singla ir kt. (2025) savo tyrimu atskleidė, kad organizacijos vis dažniau naudoja DI skirtingoms funkcijoms atlikti (žr. 3 pav.)



3 pav. Funkcijų naudojantis DI kiekis organizacijose, % visų atsakiusiųjų (sudaryta pagal Singla et al., 2025)

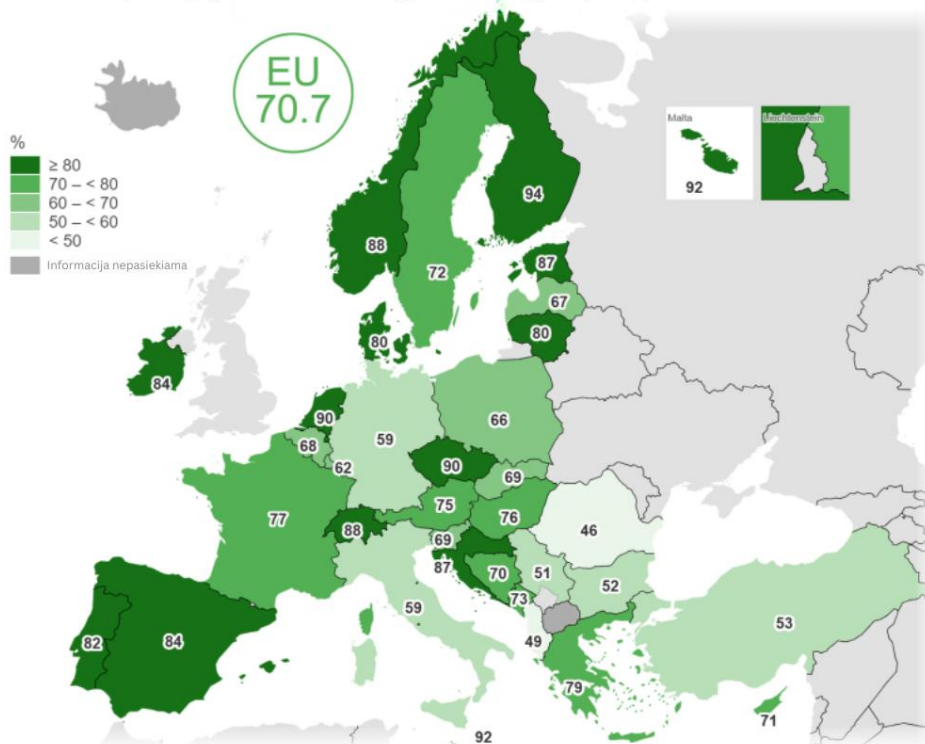
Paveiksle matoma aiški DI augimo tendencija. Organizacijų, taikančių DI skirtingose veiklos srityse, skaičius auga kiekvienais metais. 2021 m. DI bent vienai funkcijai buvo naudojamas tik 56 proc. organizacijų, tuo tarpu 2024 m. antroje pusėje šis skaičius jau siekia 78 proc.. Aiškus augimas matomas net lyginant tuos pačius metus (pirmoje pusėje – 72 proc., antroje – 78 proc.). Toks žymus augimas matomas ir organizacijose, kurios taiko DI net daugiau nei keliose skirtingose veiklos srityse. Toks augimas siejasi ir su kitomis Singla ir kt. (2025) tyrimo išvadomis:

- mažesnė dalis respondentų, lyginant su ankstesniais metais, nurodo, kad jiems sudėtinga rasti darbuotojų, galinčių užimti su DI susijusias pareigas;
- vis daugiau organizacijų pradeda perkvalifikuoti darbuotojus dėl DI diegimo, o šių darbuotojų skaičius per artimiausius trejus metus sparčiai augs. Net 19 proc. respondentų teigia, kad jų organizacijoje po trejų metų daugiau kaip 50 proc. darbuotojų bus perkvalifikuoti dėl DI naudojimo;
- respondentų, kurie teigia, kad DI kuria realią naudą organizacijai, skaičius auga. Anot šių respondentų, padaliniuose, kuriuose diegiamas DI, matomas pajamų didėjimas.

Vadovaujančias pareigas einantys specialistai vis dažniau remiasi DI generuojamomis išvalgomis, o skaitmeninių įgūdžių turintys vadovai yra labiau orientuoti į DI suteikiamas galimybes (Xu & Yuan, 2024). Remiantis „Eurostato“ (2025) duomenimis, informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT, angl. *Information and Communication Technologies*) įgūdžiai laikomi būtinais siekiant profesinio tobulėjimo. Žemėlapyje pateikiamas 16–29 metų žmonių skaitmeninių įgūdžių vertinimas (žr. 4 pav.).

Skaitmeniniai įgūdžiai jaunų Europiečių 2023 m.

16-29 m. asmenų turinčių pagrindinio arba aukštesnio lygio skaitmeninius įgūdžius, dalis (%)



4 pav. Skaitmeniniai jaunų Europiečių įgūdžiai 2023 m. (sudaryta pagal Eurostat, 2025)

Matomi duomenys rodo, kad nemažoje dalyje Europos šalių skaitmeninių įgūdžių vidurkio nepasiekia net jaunimas. Nors ir siekiama vis aktyviau naudotis DI galimybėmis, skaitmeninių įgūdžių rodiklių

vertinimas atskleidžia, kad net jaunoji karta daugelyje Europos šalių nėra pakankamai pasirengusi skaitmeninei transformacijai. Tai rodo, kad norint efektyviai diegti ir naudoti DI sprendimus organizacijose, būtina stiprinti jaunimo skaitmeninius gebėjimus – jie gali tapti kertiniu konkurencingumo bei inovacijų veiksnium.

Tyrimai taip pat pabrėžia, kad DI skatinama skaitmeninė transformacija ne tik keičia darbo pobūdį, bet ir reikalauja naujų kompetencijų bei nuolatinio mokymosi. Šiame kontekste išryškėja, kad prisitaikymas prie DI reikalauja pokyčių darbo struktūroje ir prie to privalo prisidėti ir žmogiškųjų išteklių praktikos tobulinimas (Ghaffar et al., 2024).

Atsižvelgiant į išanalizuotus mokslinės literatūros pavyzdžius, galima teigti, kad DI yra plačiai naudojamas įrankis. Nepaisant to, literatūroje daugiausiai dėmesio skiriama pramonės šakoms – ypač pabrėžiama Pramonės 4.0 reikšmė ir DI vaidmuo pereinant prie Pramonės 5.0 (Kim et al., 2021; Rane, 2024). Mašininis mokymasis ir DI integracija į gamybos procesus yra pagrindinės tyrimų temos. Mokslinių tyrimų rezultatai rodo, jog bendradarbiavimas tarp žmogaus ir roboto bei skalandus informacijos dalijimasis yra esminiai veiksniai siekiant gamybos našumo (Lins & Givigi, 2021). Pramonės sektoriuje ypač daug dėmesio skiriama eksploatavimo ir priežiūros kaštų mažinimui, procesų efektyvinimui, saugiam ir patikimam veikimui ilguoju laikotarpiu. DI šiuo atveju padeda ne tik didinti efektyvumą ir gamybos pajėgumus, bet ir mažinti defektų skaičių bei darbo sąnaudas.

Kita vertus, literatūroje pabrėžiama, kad visiškai pasitikėti DI sprendimais negalima, nes kol kas nėra iki galo aišku, kaip DI priima sprendimus (Moosavi et al., 2024). Šiame kontekste išryškėja žmogaus ir DI sąveikos trūkumas bei poreikis toliau tirti, kaip šią sąveiką sustiprinti.

Farayola ir kt. (2023) gilinasi į DI įtaką verslo modeliams ir pateikė tokias išvadas:

- DI gerina organizacijų efektyvumą, leidžia greičiau priimti sprendimus duomenimis grįstus sprendimus ir padeda geriau atliepti klientų poreikius;
- DI sprendimų įdiegimas reikalauja ne tik technologinių, bet ir organizacinių pokyčių – naujos vadovavimo kultūros, aiškiai apibrėžtų etikos standartų;
- DI naudomis galima naudotis tinkamai tik derinant technologinius sprendimus kartu su žmogiškuoju faktoriumi (kūrybiškumu, atsakomybe);
- DI integravimas kelia iššūkių tada, kai trūksta kultūrinio pasirengimo.

Kaip matyti, skirtingų autorių nuomonės atskleidžia panašias problemas. Nepaisant to, pramonėje DI dažniau siejamas su robotizacija, automatizuota gamyba ir procesų optimizacija, kurių tikslas – didinti operacijų efektyvumą, o ne gerinti vadybinius procesus, susijusius su projektų valdymu (Wan et al., 2020; Trakadas et al., 2020).

Remiantis Projektų valdymo instituto (Project Management Institute, 2023) atliktu tyrimu, DI jau kurį laiką daro reikšmingą įtaką projektų valdymui. 2023 m. atlikta apklausa atskleidė, kad 21 proc. respondentų dažnai naudoja DI įrankius projektų valdyme, o net 81 proc. specialistų, užimančių vadovo pareigas, mano, kad per ateinančius penkerius metus DI turės didelį poveikį šiai sričiai. Ypač spartus pokytis įvyko atsiradus generatyviniam DI (toliau – GDI). GDI, kaip DI dalis, galinti generuoti naują turinį, dar labiau sustiprino DI įtaką projektų valdymo procesams. Organizacijos ėmė aktyviai ieškoti būdų, kaip pasitelkti šias technologijas siekiant didesnio efektyvumo, produktyvumo ir sėkmingesnio projektų įgyvendinimo. Šis tyrimas (Project Management Institute, 2023) taip pat pabrėžia, jog:

- geri DI naudojimo įgūdžiai projektų valdyme nėra tik papildoma kompetencija – jie turi tapti esmine projektų valdymo dalimi;
- žmogiškasis veiksnys išlieka svarbiausiu veiksniumi projektų valdyme;
- projektų vadovai turi nuolatos naujinti žinias ir įgyti naujų kompetencijų;
- DI gali tapti papildomu įrankiu, tačiau galutinė atsakomybė už sprendimus ir jų pasekmes tenka žmogui;
- DI naudojimas tampa efektyvus tik tuomet, kai užtikrinama tinkama duomenų kokybė ir prieinamumas;
- itin svarbu integruoti DI mokymus į profesinio tobulėjimo strategiją.

Tyrimas atkreipia dėmesį į tai, kad DI nėra grėsmė projektų vadovo profesijai – priešingai, tai yra puikus įrankis, galintis išplėsti projektų vadovų galimybes ir kompetencijų lauką.

Projektų valdymas atlieka svarbią funkciją šiuolaikinėse organizacijose, tačiau sparčiai tobulėjant technologijoms, tradiciniai projektų valdymo būdai tampa vis mažiau veiksmingi. DI, kuris skatina įvairių šakų plėtrą, iš esmės keičia ir jų veikimo būdą, todėl projektų valdymas – ne išimtis. Diegiant DI įrankius, projektų valdymas gali tobulėti taip gerinant sėkmės rodiklius bei efektyvumą. Vis dėlto DI diegimas kelia ir tam tikrų iššūkių. Norint pasiekti maksimalius rezultatus naudojant DI reikalingas didelis duomenų kiekis, o tai gali lemti duomenų apsaugos ar kokybės problemas. Taip pat sunku suprasti, kokiais principais vadovaujasi DI, o tai sukelia nepasitikėjimą algoritmų rezultatais. Vadovai turėtų nepamiršti ir pokyčių valdymo svarbos – DI integravimas keičia darbo pobūdį, o tai pabrėžia naujų įgūdžių svarbą tiek dirbant su DI, tiek valdant komandas (Diao, 2024).

Daugelyje sričių DI padeda planuoti projektus, vertinti ir prognozuoti rizikas. Šie aspektai literatūroje įvardinami kaip vieni pagrindinių veiksnių, gerinančių projektų valdymo rezultatus (Wachnik, 2022). Statybos ir inžinerijos srityse DI poveikis projektų valdymui yra stipriai siejamas su planavimu ir procesų kontrole, didelis dėmesys skiriamas grafikų, kokybės ir saugumo valdymui (Zhen et al., 2023). Tuo tarpu sveikatos sektoriuje akcentuojamas priežiūros planavimas ir sudarymas, išlaidų mažinimas, poreikių nustatymas, rizikos vertinimas (Jansson et al., 2022).

Itin detaliai DI vaidmenį projektų valdyme išnagrinėjo Zia ir kt. (2024) bei Fridgeirsson'as ir kt. (2023). Pagrindinės šių tyrimų išvados:

- Naudojant DI projektų įgyvendinimo rodikliai vidutiniškai padidėja 20 proc.
- DI gali būti naudojamas analizuojant duomenis, sudarant sąmatas, prognozuojant rizikas, paskirstant išteklius, priimant sprendimus, taip didindamas efektyvumą ir sumažindamas išlaidas.
- DI geba tobulinti projektų planus, numatyti projektų rezultatus, padėti paskirstyti turimus išteklius.
- DI įrankiai geba atsakyti į nesudėtingas užklausas, pagerinti komandos bendravimą;
- 75 proc. (iš 500 respondentų) teigia, kad tam tikru mastu yra integravę DI tam, kad patobulintų projektų valdymo procesus.
- Pagrindiniai iššūkiai diegiant DI yra įgūdžių trūkumas komandoje, organizacijos pasipriešinimas.

Analizuojant DI reikšmę projektų valdyme, svarbu aptarti ir GDI vaidmenį. Pastaruoju metu GDI sprendimai tampa vienu iš prioritetinių įrankių projektų vadovams. Projektų valdymo instituto (Project Management Institute, 2025) atliktas tyrimas rodo, kad 89 proc. vadovų GDI priskiria prie

trijų svarbiausių projektų valdymo technologijų. Nepaisant to, tik 1 proc. vadovų mano, kad šias technologijas išnaudoja visu pajėgumu. Tai atskleidžia reikšmingą įgūdžių trūkumą ir rodo, kad tiek organizacijos, tiek vadovai nėra pakankamai pasirengę GDI naudojimui. Remiantis šio tyrimo duomenimis, daroma išvada, kad GDI yra sparčiai diegiamas įrankis, kuris taikomas įvairiems projektų tikslams pasiekti – susitikimų santraukoms daryti, planuoti, rizikoms valdyti, tačiau šių įrankių potencialas išnaudojamas tik iš dalies dėl organizacijos politinių, kultūrinių ir infrastruktūrinių aspektų.

Projektų valdymo sąvoka pastaraisiais metais stipriai keičiasi prisitaikant prie rinkos poreikių ir technologinės pažangos, tokios kaip DI ir GDI. Pastarasis keičia projektų valdymo pareigas iš visiškai automatizuotų veiklų į pagalbinius įrankius, kurie papildo sprendimų priėmimą, kūrybiškumą ir problemų formulavimą visame projektų valdymo cikle. Literatūroje išryškėja perėjimas prie pagalbinių įrankių valdant projektus, kai GDI tvarko nuolat pasikartojančias užduotis, o darbuotojai gali daugiau dėmesio skirti strategijai ir suinteresuotosioms šalims (Enache & Georgescu, 2025; Deshpande, 2023).

Felicetti ir kt. (2024) atliktas tyrimas patvirtina svarbiausius faktus apie DI ir GDI įrankių naudojimą projektų valdyme:

- GDI įrankiai leidžia organizacijoms automatizuoti sudėtingas kūrybines užduotis, kurioms anksčiau reikėdavo daug žmogiškųjų išteklių ir laiko.
- GDI gali pakeisti požiūrį į DI darbą.
- GDI yra ne tik projektų efektyvinimo priemonė, bet ir svarbi sąlyga organizacijoms, siekiančioms išlikti konkurencingoms ir gebančioms integruoti DI į savo verslo procesus.
- Naudojant GDI nelieta informacijos apdorojimo ribojimų, kuriuos turėdavo žmonės.
- DI gali pagerinti žmogaus priimamus sprendimus, jei jis yra tinkamai integruojamas.
- Skaitmenizacija, ypač susijusi su DI, literatūroje dažniausiai siejama su veiklų efektyvumu ir produktyvumo didinimu, tačiau ne mažiau svarbus ir kognityvinis aspektas.
- Asmenys, kurie yra linkę į inovacijas, į technologijų integravimą žvelgia kur kas atviriau nei tie, kurie laikosi tradicinio požiūrio.

Remiantis tyrimų duomenimis, užsienio šalių patirtis rodo, kad DI diegimas gali reikšmingai keisti projektų valdymo procesus, tačiau Lietuvoje šios srities tyrimų ir praktinių pavyzdžių vis dar trūksta. Nors Lietuva yra numačiusi reikšmingas investicijas – iki 2030 m. skaitmeninei transformacijai planuojama skirti net 1,5 mlrd. eurų – šiuo metu tam tikrų technologijų naudojimas vis dar atsilieka nuo ES vidurkio. Debesijos sprendimus naudoja 33,6 proc. Lietuvos įmonių, o DI – 4,9 proc. (ES vidurkis yra 8 proc.). Vis dėlto visuomenė rodo pozityvią kryptį – 75 proc. Lietuvos gyventojų mano, kad skaitmenizacija palengvina kasdienį gyvenimą (Digital Decade, 2024: Country reports, 2024). Šie duomenys rodo, kad Lietuva, nors ir atsilieka nuo ES vidurkio kai kuriose srityse, turi didelį potencialą plėsti skaitmenizavimą bei DI diegimą, pasinaudodama numatytais investicijomis ir visuomenės atvirumu pokyčiams.

DI integracija sparčiai keičia pramonės veikimą, o kartu ir tradicines projektų valdymo praktikas. Skaitmenizacija, kurioje DI tampa vienu svarbiausių inovacijų šaltiniu, reikalauja prisitaikymo prie naujų tendencijų. Siekiant patenkinti rinkos poreikius ir likti konkurencingoms, organizacijoms būtina stiprinti vadovų skaitmenines kompetencijas ir kurti naujas metodikas (Müller et al., 2024). Pramonės sektoriuje DI daugiausiai siejamas su robotizacija ir automatizacija, kuri gali perimti

paprastas užduotis, tuo tarpu tai gali tapti pagalbiniu projektų valdymo įrankiu, kuris stiprina sprendimų priėmimą, planavimą bei rizikos valdymą. GDI, kaip DI dalis, dar labiau išplečia šias galimybes, suteikdamas galimybę automatizuoti kūrybines užduotis, didinti produktyvumą, prognozuoti rezultatus. Nepaisant to, literatūroje aptariami ir neigiami aspektai, kurie kelia iššūkių integruojant DI: duomenų kokybė, etika, kompetencijų trūkumas. Pastarasis išskiriamas kaip vienas svarbiausių iššūkių integracijoje. Projektų vadovų gebėjimas integruoti DI ir GDI į kasdienes užduotis tampa lemiamu siekiant efektyvumo. Tendencijos rodo, kad tinkama DI integracija priklauso ne tik nuo technologinių sprendimų, bet nuo žmonių – jų turimų įgūdžių bei gebėjimo derinti DI galimybes su žmogiškuoju faktoriumi.

Remiantis išanalizuota moksline literatūra, galima teigti, kad DI integracija į projektų valdymą šiandien yra itin aktuali. Dauguma anksčiau apžvelgtų autorių aptaria DI taikymo galimybes ir nurodo veiksnius, kurie riboja šią integraciją. Tačiau literatūroje pastebimas sėkmingų veiksmų, kurie atsvertų DI integracijos keliamus iššūkius, išskyrimo trūkumas. Mokslinėje literatūroje taip pat trūksta tyrimų, kuriuose DI integracija į projektų valdymą būtų siejama su aukštojo mokslo sektoriumi. Norint pritaikyti DI aukštojo mokslo sektoriaus projektų valdyme, svarbu suprasti dabartinių DI bei GDI įrankių privalumus, palaikomas užduotis, techninius reikalavimus, o siekiant sėkmingai įdiegti šiuos įrankius, reikia atidžiai apsvarstyti organizacijos galimybes, esamą ekosistemą ir darbuotojų kompetencijas. Apibendrinant, galima formuluoti problemos analizės išvadą: DI integracijos į projektų valdymą tyrimas ir sėkmingų veiksmų identifikavimas yra itin naudingas ir aktualus. Ši tema išlieka ne tik santykinai mažai nagrinėta, tačiau ir tendencingai auganti dėl didėjančių investicijų, organizacijų poreikio išlikti konkurencingoms rinkoje bei siekio užtikrinti veiklų efektyvumą.

2. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksmų teoriniai sprendimai

2.1. Projektų valdymo koncepcija ir procesai

Siekiant įgyvendinti idėjas ir pasiekti užsibrėžtus rezultatus, organizacijos jau ne vienerius metus taiko projektų valdymą. Pastarasis suteikia didelį įrankių ir metodų spektrą, padedantį efektyviai planuoti, organizuoti ir kontroliuoti projektų įgyvendinimą (Agaisina-Ibrayeva, 2021). Flyvbjerg'as (2021) nurodo, kad *projektas suprantamas kaip laikinos pastangos, skirtos pasiekti suplanuotus tikslus*. Visgi, pastaraisiais metais organizacijos ir atskiri asmenys daug dėmesio skiria būtent projektų valdymui (Agaisina-Ibrayeva, 2021). Mokslinėje literatūroje projektų valdymo samprata apibrėžiama įvairiai. Skirtingi autoriai pateikia savitus požiūrius ir interpretacijas (žr. 1 lentelę)

1 lentelė. Projektų valdymo apibrėžimai (sudaryta autorės)

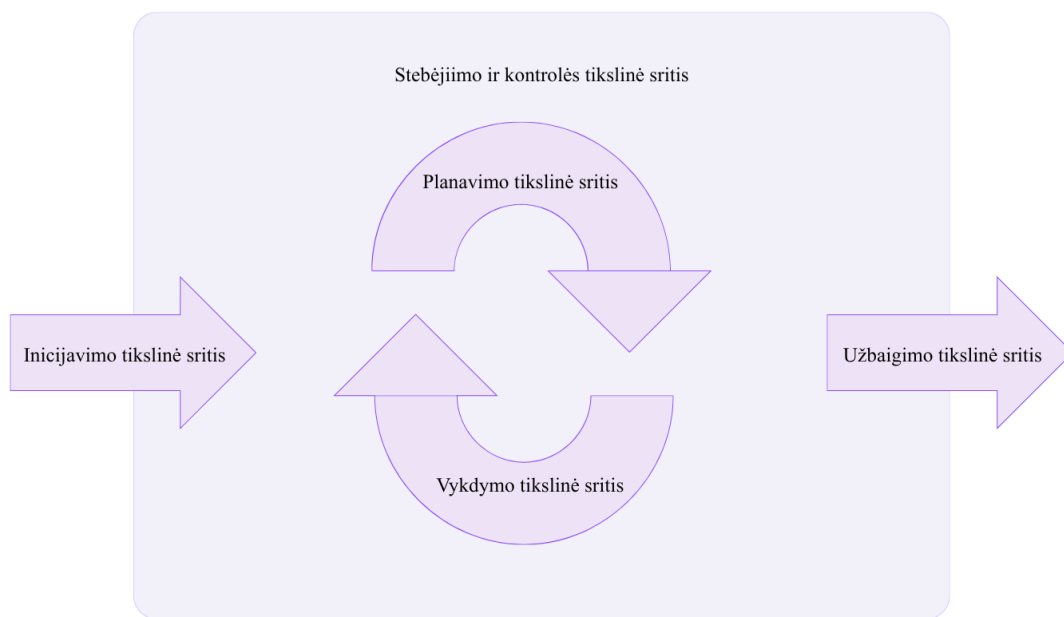
Autoriai	Apibrėžimas
Shoushtari et al. (2024)	Planavimo, vykdymo ir kontrolės sistema.
Institute Project Management (2022)	Sisteminis procesų taikymas, siekiant vadovauti komandai ir baigti projektą su turimais ištekliais
Project Management Institute (2021)	Ilgūdžių, žinių, metodų bei įrankių taikymas veikloje, siekiant įgyvendinti projektą.

Remiantis 1 lentelėje pateiktomis sampratomis, galima pastebėti, kad projektų valdymas suprantamas gana vieningai – kaip sistema, kuri leidžia pasiekti numatytus tikslus per nustatytą laiką, naudojant turimus išteklius.

Analizuojant projektų valdymą, svarbu aptarti ir tikslines sritis, lemiančias efektyvų rezultatų pasiekimą. Šiuo aspektu itin reikšmingas *Project Management Body of Knowledge* (toliau – PMBOK) vadovas, kurį parengė Projektų valdymo institutas. Šis vadovas išsivystė iš procesais pagrįsto standarto į vertę orientuotą sistemą, kuri pabrėžia, kaip projektai paverčia organizacijos strategiją realiais rezultatais (Deshpande, 2023). Jame pateikiami visame pasaulyje pripažinti projektų valdymo standartai (Choi & Ha, 2021). PMBOK aštuntoje versijoje, išleistoje 2025 metais, pabrėžiamos penkios tikslinės sritys (angl. focus areas), kurios aprašo pagrindinius veiksmus, atliekamus bet kurio projekto metu (Project Management Institute, 2025):

- inicijavimas (angl. *initiating*);
- planavimas (angl. *planning*);
- vykdymas (angl. *executing*);
- stebėjimas ir kontrolė (angl. *monitoring and controlling*);
- užbaigimas (angl. *closing*).

Šios penkios tikslinės sritys yra esminės siekiant suprasti ir įgyvendinti projektų valdymo principus, nepriklausomai nuo naudojamo metodologinio požiūrio. Minėtos sritys taip pat nėra priklausomos nuo požiūrio, nes visi kūrimo metodai, viena ar kita forma remiasi šiomis penkiomis sritimis. Svarbu atkreipti dėmesį, kad tikslinės sritys nėra tas pats kas projekto etapai. Veiksmai tikslinėse srityse sąveikauja kiekviename etape, jos nėra griežtai nuoseklios ir gali persidengti tarpusavyje (Project Management Institute, 2025) (žr 5 pav.)



5 pav. Projektų valdymo tikslinių sričių ryšys (sudaryta pagal Project Management Institute, 2025)

Kaip matyti 5 pav., tikslinės sritys yra tarpusavyje susijusios, tačiau veiksmai šiose srityse yra skirtingi. Visgi, prieš analizuojant projektų valdymo tikslines sritys, svarbu aptarti ir projekto veiklos sritys (angl. performance domains). Veiklos sritys yra susijusių procesų grupė, kuri būtina efektyviam projektų valdymui. Šios veiklos sritys, kaip ir tikslinės sritys, yra susijusios tarpusavyje. Jos veikia kartu, priklausomai viena nuo kitos, siekiant įgyvendinti projektą (Project Management Institute, 2025):

- valdymas (angl. *governance*);
- apimtis (angl. *scope*);
- tvarkaraštis (angl. *schedule*);
- finansai (angl. *finance*);
- suinteresuotosios šalys (angl. *stakeholders*);
- ištekliai (angl. *resources*);
- rizika (angl. *risk*).

Šios veiklos sritys nėra nagrinėjamos kaip atskirtos ar izoliuotos pastangos – jos glaudžiai susijusios su projekto verte, nepriklausomai nuo to, ar ji kuriama nuolat, periodiškai ar tik projekto pabaigoje. Šioms veiklos sritims apibūdinti PMBOK apibrėžia procesus ir jų sąsajas su tikslinėmis projektų valdymo sritimis – inicijavimu, planavimu, vykdymu, stebėjimu ir kontrole bei užbaigimu. Šiame kontekste akcentuojama: 1) pritaikymo poreikis pagal konkretaus projekto aplinką, 2) sąveika su kitomis sritimis, pabrėžiant persidengimus ir priklausomybes, 3) rezultatų tikrinimą, orientuotą į kuriamą projekto vertę, o ne išvestinius rodiklius (Project Management Institute, 2025). Atsižvelgiant į tai, toliau 2 lentelėje pateikiamas projektų valdymo tikslinių sričių susiejimas su veiklos sritimis.

2 lentelė. Projektų valdymo tikslinių sričių ir veiklos sričių susiejimas (sudaryta pagal Project Management Institute, 2025)

Projektų valdymo veiklos sritys	Projektų valdymo tikslinės sritys				
	Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėjimas ir kontrolė	Užbaigimas

Valdymas	projekto inicijavimas.	integruoti ir suderinti projekto planai; suplanuota tiekimo strategija.	projekto vykdymo ir kokybės valdymas; informacijos apie projektą valdymas.	projekto veiklos rezultatų stebėjimas ir kontroliavimas; pakeitimų įvertinimas ir įgyvendinimas;	projekto užbaigimas.
Apimtis		apimties valdymo planavimas; reikalavimų išgryninimas ir analizė; apimties apibrėžimas; apimties struktūros sukūrimas.		apimties stebėjimas ir kontroliavimas; apimties patvirtinimas.	
Tvarkaraštis		tvarkaraščio valdymo planavimas; darbų tvarkaraščio sudarymas.		tvarkaraščio stebėjimas ir kontroliavimas.	
Finansai		finansų valdymo suplanavimas; sąnaudų įvertinimas; biudžeto parengimas.		finansų stebėjimas ir kontroliavimas.	
Suinteresuotosios šalys (SŠ)	SŠ identifikavimas;	SŠ įtraukimo planavimas; komunikacijos valdymo planavimas.	SŠ įtraukimo valdymas; komunikacijos valdymas.	SŠ įtraukimo stebėjimas; komunikacijos stebėjimas ir kontroliavimas.	
Ištekliai		išteklių valdymo planavimas; išteklių įvertinimas.	išteklių gavimas; vadovavimas komandai.	išteklių naudojimo stebėjimas ir kontroliavimas.	
Rizika		rizikos valdymo planavimas; rizikų identifikavimas; rizikų analizės atlikimas; reagavimo į rizikas planavimas.	atsako į rizikas priemonių įgyvendinimas.	rizikų stebėjimas;	

2 lentelėje pateikiama susisteminta informacija rodo, kad projekto veiklos sritys yra nuosekliai susietos su projekto tikslinėmis sritimis, atskleidžiant aiškų jų tarpusavio ryšį ir funkcijų pasiskirstymą. Kiekviena veiklos sritis reikalauja specifinių veiksmų tiek planavimo, tiek vykdymo, tiek stebėjimo ir kontrolės etapuose, o tam tikrais atvejais ir inicijavimo ar užbaigimo tikslinėse srityse. Skirtingų veiklų integracija į tikslines sritis leidžia aiškiau suprasti, kokie procesai tampa kritiniais tam tikru projekto momentu ir sudaro pagrindą gilesniam šių sričių vertinimui. Atsižvelgiant į tai, atliekant tolimesnę analizę, tikslinga detaliau nagrinėti projekto tikslines sritis ir jų svarbą viso projekto valdymo kontekste.

Inicijavimas

Inicijavimo etape pagrindinis dėmesys skiriamas veiksams ir procesams, skirtiems apibrėžti naują projektą. Šio etapo esmė – suderinti suinteresuotųjų šalių lūkesčius, aiškiai nustatyti projekto tikslą, pradinę apimtį, resursus ir pagrindinius vaidmenis. Akcentuojama, kad inicijuojant projektą būtina identifikuoti suinteresuotąsias šalis, paruošti esminę projekto informaciją. Taip pat būtina užtikrinti, kad projektas būtų inicijuotas remiantis organizacijos strategija, siekiamomis naudomis, o projekto kryptį iš anksto galėtų formuoti suinteresuotųjų šalių interesai (Project management institute, 2025). Coursera (2025) pateikia priemones, būtinąs įtraukti inicijavimo etape: 1) projekto pasiūlymas – apima tikslus, datas, reikalavimus, 2) įgaliojimo dokumentai – aprašomas projektas, suinteresuotosios šalys, apribojimai, 3) atsakomybių matrica – nustatomi asmenys atsakingi už skirtingas veiklas, nubraižomi komandos narių vaidmenys ir atsakomybės. Projektų valdymo institutas (2025) nurodo, kad šioms priemonėms įgyvendinti galima naudoti tokius metodus kaip fokus grupės, idėjų generavimo sesijos, interviu. Atkreipiamas dėmesys į tai, kad šiame etape svarbūs ne tik techniniai, bet ir komandinio darbo įgūdžiai: konfliktų valdymas, susitikimų moderavimas, efektyvus bendravimas.

Inicijavimo etape priimti sprendimai lemia viso projekto kryptį, tad šis etapas yra ypač reikšmingas projekto sėkmei. Balaban'as & Đurašković'as (2021) pažymi, kad tinkamas suinteresuotųjų šalių identifikavimas ir interesų suderinimas didina pasitenkinimą projektu. Tuo tarpu, Zwikael'as ir kt. (2023) pastebi, kad suinteresuotosios šalys gali tiek mažinti, tiek didinti projektų neapibrėžtumą. Tyrimai pabrėžia, kad suinteresuotųjų šalių įsitraukimas tiesiogiai veikia projekto tikslų pasiekimą (Hapicha & Nyaboga, 2024), o ankstyvas bendradarbiavimas ir skaidrumas kuria tvirtesnę pasitikėjimą ir prisideda prie geresnių rezultatų bei ilgalaikio pasitenkinimo (Tirupati, 2024). Inicijavimo metu suformuota komanda ir jos įgalinimas taip pat tiesiogiai veikia komandos motyvaciją (Henkel et al., 2019). Anot Ma & Lu (2023) komandos atsparumas, konfliktų valdymo gebėjimai ir įgalinimas sustiprina projekto įgyvendinimą ir rezultatyvumą.

Planavimas

Planavimo tikslinė sritis apima procesus, kuriais nustatoma projekto apimtis, tikslai ir jų pasiekimo būdai. Šios srities tikslas – apibrėžti veiksmų eigą, reikalingą sėkmingam projekto užbaigimui. Šiame etape formuojami pagrindiniai projekto veiklos sričių elementai: integruotas projekto planas, apimties apibrėžimas, darbų tvarkaraštis, biudžetas, komunikacijos planas, išteklių įvertinimas ir rizikų analizė (Project Management Institute, 2025).

Toliau pateikiamos pagrindinės veiklos sritys, susijusios su planavimo etapu (Project Management Institute, 2025):

- apimties veiklos srityje detalizuojama projekto apimtis – nustatoma, kokie darbai įtraukiami į projekto apimtį, o kokie – ne. Apibrėžiami apimties tikslinimo, kontrolės principai ir metodai, taikomi viso projekto metu. Dažniausiai naudojami procesai: interviu, fokus grupės, dokumentų analizė ir lyginimas, prioritetų skirstymas, kūrybinis mąstymas;
- tvarkaraščio veiklos srityje nustatoma, kaip bus planuojami, kuriami ir kontroliuojami projekto darbai, apibrėžiant tvarkaraščio sudarymo principus, tikslumo lygį, matavimo vienetą, kontrolės ribas ir priežiūros tvarką. Tvarkaraštis nuolat tikslinamas atsižvelgiant į projekto eigą, planavimo metodą ir gautą papildomą informaciją. Šioje srityje taikomi pagrindiniai procesai ir įrankiai apima darbų suskaidymą, priklausomybių diagramas

- sudarymą, kritinio kelio analizę, „kas būtų, jei“ modeliavimą ir išteklių optimizavimo planavimą;
- finansų srityje apibrėžiama, kaip bus skaičiuojamos projekto sąnaudos, sudaromas biudžetas ir prižiūrimos finansinės projekto išlaidos bei pajamos. Ši veikla užtikrina nuoseklų finansų planavimą ir aiškias gaires visam projekto laikotarpiui. Atliekant finansų planavimo darbus taikomi tokie procesai ir įrankiai kaip sąnaudų vertinimas, rezervų analizė, istorinių duomenų peržiūra, biudžeto sudarymo technikos, įskaitant sąnaudų ir finansavimo ribų derinimą;
 - komunikacijos srityje nustatoma, kaip bus planuojamas ir organizuojamas informacijos keitimasis tarp projekto komandos ir suinteresuotųjų šalių, atsižvelgiant į jų poreikius, interesus ir informacijos svarbą. Ši veikla padeda užtikrinti, kad visos šalys gautų tinkamą, laiku pateiktą ir projekto eigą atitinkančią informaciją, taip sudarant sąlygas nuosekliam bendradarbiavimui. Komunikacijos planui parengti taikomi tokie procesai kaip aktyvus klausymasis, atgalinio ryšio technikos, pristatymai, konfliktų valdymas, susitikimų moderavimas ir projekto ataskaitų rengimas;
 - išteklių srityje nustatoma, kaip bus planuojami, skirstomi ir prižiūrimi projekto žmogiškieji bei materialieji ištekliai, tam, kad jų užtektų viso projekto metu. Šis planavimas ypač aktualus, nes dažnu atveju susiduriama su išteklių prieinamumo ir konkurencijos iššūkiais. Šioje srityje taikomi procesai ir metodai apima atsakomybių matricos sudarymą, SSGG analizę, hierarchinių struktūrų sudarymą, duomenų analizę;
 - rizikos planavime nustatoma, kaip bus organizuojamos ir vykdomos visos su rizikomis susijusios veiklos, apibrėžiant jų identifikavimo, analizės ir kontrolės principus. Dažniausiai taikomi procesai: ekspertinis vertinimas, interviu ir duomenų rinkimas.

Tyrimai patvirtina, kad nuoseklus projekto planavimas yra vienas iš pagrindinių veiksmų, lemiančių projekto sėkmę. Nustatytas reikšmingas ryšys tarp planavimo kokybės ir pasiektų rezultatų (Elly, 2023; Twagirimana & De Dieu Dushimimana, 2023). Ambedkar'as (2024) rodo, kad tinkamai suplanuotas projektas ne tik didina skaidrumą, bet ir stiprina suinteresuotųjų šalių pasitikėjimą. Be to, planavimas leidžia priimti tvarius, ilgalaikę vertę kuriančius sprendimus (Shaukat et al., 2021) ir įvertinti laikotarpius prieš projekto pradžią bei po jos, o tai lemia tiksliau formuojamą darbo krūvį, sąnaudas ir laiką (Bočková et al., 2020).

Vykdydas

Šis etapas apima visas veiklas, procesus bei įrankius, reikalingus suplanuotam darbui įgyvendinti. Vykdamas projektą dėmesys sutelkiamas į efektyvų išteklių panaudojimą, suinteresuotųjų šalių įtraukimą ir nuoseklų užduočių įvykdymą. Ši tikslinė sritis turi užtikrinti kryptingą projekto įgyvendinimą ir pasiekti numatytus projekto rezultatus. Didelis dėmesys skiriamas vykdymo planui, kuris gali būti koreguojamas, jei numatomi pokyčiai gali prisidėti prie geresnių projekto rezultatų. Projekto vykdymo metu nuolatos veikia ir kitos dvi tikslinės sritys – stebėjimas ir kontroliavimas bei planavimas. Pastebėjus galimus nukrypimus, atliekamas planų tikslinimas ir suplanuojami nauji veiksmai, kad būtų išlaikytas projekto kryptingumas (Project Management Institute, 2025). Coursera (2025) akcentuojama, kad šiame etape itin svarbu užtikrinti darbų kokybę ir priimti sprendimus remiantis turimais duomenimis.

Stebėjimas ir kontrolė

Stebėjimo ir kontrolės tikslinė sritis apima visas veiklas, kuriomis nuolat vertinama projekto eiga, kokybė, atitikimas parengtam planui. Šios srities tikslas – identifikuoti vietas, kuriose reikalingi pokyčiai, inicijuoti atitinkamus veiksmus ir užtikrinti, kad projektas išliktų suplanuotoje trajektorijoje. Šiame etape analizuojami projekto našumo rodikliai, lyginami faktiniai duomenys su planuotais, nustatomi nukrypimai ir vertinamos jų priežastys. Sprendimai priimami remiantis turima informacija, taip pat bendradarbiaujant su suinteresuotomis šalimis dėl pokyčių įtakos projektui. Stebėjimas ir kontrolė vykdoma viso projekto metu, lygiagrečiai su kitomis tikslinėmis ir veiklos sritimis (Project Management Institute, 2025).

Toliau pateikiami pagrindiniai stebėjimo ir kontrolės aspektai veiklos srityse (Project Management Institute, 2025):

- apimties srityje stebima, ar kuriami rezultatai atitinka sutartus reikalavimus ir teikia vertę suinteresuotosioms šalims;
- tvarkaraščio srityje vertinama darbų atlikimo trukmė, nukrypimai nuo tvarkaraščio ir peržiūros galimybės pokyčiams;
- finansų srityje analizuojamos faktinės sąnaudos ir pajamos, nustatomi biudžeto nukrypimai ir, jei reikia, koreguojamas sąnaudos ir prognozės;
- komunikacijos srityje tikrinama, ar informacijos srautas atitinka suinteresuotųjų šalių poreikius ir komunikacijos planą;
- išteklių srityje prižiūrimas fizinių ir virtualių resursų prieinamumas, panaudojimas ir ar laiku atliekamas jų paskyrimas;
- rizikos stebėjimo metu sekami, planavimo metu, identifikuoti rizikos veiksniai, nustatomos naujos rizikos ir vertinamas atsako priemonių veiksmingumas.

Visi vykdomi veiksmai stebėjimo ir kontrolės etape yra būtini siekiant, kad projektas išliktų kontroliuojamas, atitiktų numatytus rezultatus ir suinteresuotųjų šalių interesus.

Halushka (2021) pažymi, kad projekto vykdymo sėkmė didele dalimi priklauso nuo gebėjimo pastebėti pokyčius ir juos efektyviai suvaldyti. Tuo tarpu Karlsen'as (2011) pastebi, kad ne mažiau svarbu ir komandos gebėjimas reaguoti į neapibrėžtumus, kuris išskiriamas kaip vienas esminių projekto našumo veiksnių. Tai rodo, kad komandos atsparumas ir gebėjimas greitai reaguoti į netikėtumus gali nulemti, ar projektas sugebės išlikti suplanuotoje eigoje ir pasiekti numatytus rezultatus.

Užbaigimas

Užbaigimas apima veiklas, kurios yra reikalingos oficialiam projekto užbaigimui. Šiame etape patikrinama ir patvirtinama, kad visos suplanuotos veiklos yra įgyvendintos, o projekto rezultatai atitinka numatytus tikslus. Užbaigimo tikslas – užtikrinti sklandų perėjimą prie tolimesnių veiksmų, įsitikinti, kad projektas pasiekė rezultatus ir suteikė suinteresuotosioms šalims žadėtą vertę. Pagrindinė šio etapo nauda yra informacijos archyvavimas ir turimų išteklių atlaisvinimas kitiems projektams (Project Management Institute, 2025). Pagal Coursera (2025), šiame etape gali būti taikomos šios priemonės: 1) poveikio ataskaita, kai galutiniai rezultatai ir jų poveikis aplinkai ar organizacijai pateikiami suinteresuotosioms šalims, 2) projekto ataskaita, kai apibendrinami pasiekimai bei išmoktos pamokos vykdant projektą. Projektų valdymo institutas (2025) nurodo, kad šioms priemonėms įgyvendinti galima naudoti tokius įrankius kaip prielaidų žurnalas, pokyčių registras, kokybės matavimai, rizikų ataskaitos. Taip pat taikomi tokie metodai kaip dokumentų

analizė, tendencijų, nuokrypių ir regresinė analizė, leidžiantys įvertinti projekto eigą ir faktinį rezultatų atitikimą planuotam projekto rezultatui.

Pinto (2023) pabrėžia, kad įtraukus suinteresuotąsias šalis į sprendimų priėmimo procesą, projekto rezultatų suderinimas tampa paprastesnis ir sklandesnis, nes sumažėja neatitikimų tikimybė. Be to, Ershadi's ir kt. (2023) išskiria darbuotojų įgūdžių svarbą, teigdamas, kad kvalifikuoti specialistai efektyviau užbaigia projekto veiklas, perduoda žinias ir prisideda prie kokybiško rezultatų pateikimo.

Apibendrinant galima teigti, kad sėkmingas projekto įgyvendinimas grindžiamas strateginių principų ir praktinių priemonių sąjunga. PMBOK aštuntojoje versijoje pateiktos tikslinės sritys apibrėžia projektų valdymo eigą, tuo tarpu veiklos sritys leidžia tikslines sritis taikyti praktikoje. Kiekviena iš penkių išskirtų projekto tikslinių sričių – inicijavimas, planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė bei užbaigimas – atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant sistemingą projekto eigą, aiškias atsakomybes ir rezultatų kokybę. Šių sričių tarpusavio sąveika atskleidžia viso projekto valdymo logiką bei sėkmės prielaidas.

2.2. Dirbtinio intelekto raida

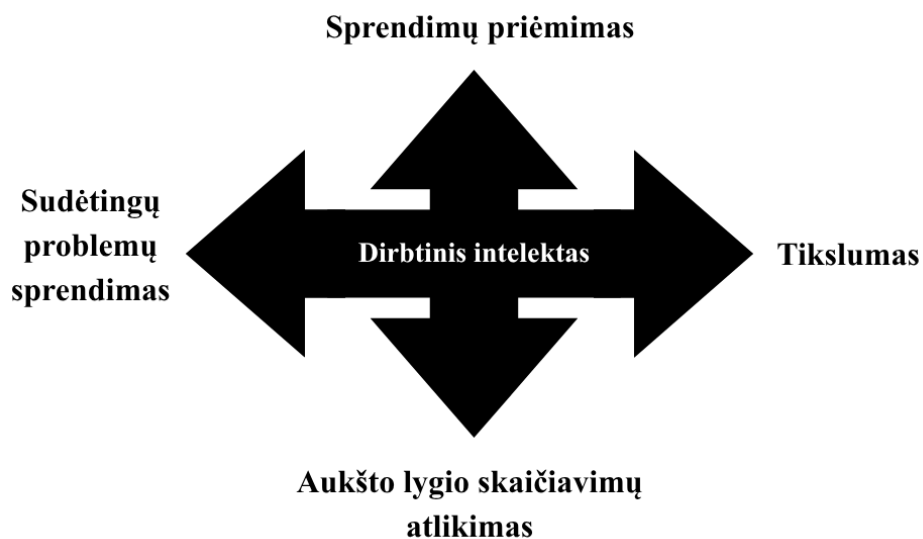
DI raidos pradžia siejama su keliomis skirtingomis teorinėmis kryptimis. Vieni autoriai teigia, kad DI, kaip sąvoka, kilo iš Alano Tiuringo idėjų. Jis pasiūlė atlikti Tiuringo testą – metodą, leidžiantį vertinti, ar mašinos gebą demonstruoti elgesį, kurio nebūtų galima atskirti nuo žmogaus elgesio (Bowen, 2019). Kiti autoriai nurodo, kad DI pradžia siejama su bandymais priversti kompiuterius mąstyti logiškai ir gebėti savarankiškai priimti sprendimus (Pasham, 2024). Ankstyvieji DI pavyzdžiai – Arthuro Samuelio sukurta šaškių programa arba Josepha Weizenbaumo „Eliza“ – rodo, kad paprasti algoritmai geba generuoti žmogaus elgesį primenančias reakcijas. Nors lūkesčiai, kad kompiuteris gali prilygti žmogaus intelektui, pradžioje atrodė per daug optimistiški, tokie bandymai sužadino visuomenės susidomėjimą ir paskatino tolimesnę pažangą. Vėliau, atsirandant naujoms technologijoms, DI samprata keitėsi. Pastarojo dešimtmečio tyrimų autoriai suvokia ir interpretuoja DI skirtingai, o tai patvirtina, kad sparčią šios srities raidą. 3 lentelėje pateikiamas skirtingų autorių DI suvokimas ir apibrėžtis.

3 lentelė. DI samprata (sudaryta autorės)

DI samprata	Šaltinis
Sistemos gebėjimas interpretuoti išorinius duomenis teisingai, mokytis iš gautų duomenų, panaudoti gautas žinias konkrečioms užduotims atlikti bei tikslams pasiekti, lanksčiai prisitaikyti prie pokyčių.	(Haenlein & Kaplan, 2019)
Sistema, kuri gali suprasti, mąstyti, mokytis. Tai žmogaus intelekto atkartojimas, kuris gali atlikti įvairias užduotis būdingas žmogui – planuoti, žaisti, vairuoti, siūlyti sprendimus.	(Garg, 2021)
Mašina gebanti atlikti užduotis, spręsti problemas, bendrauti, veikti logiškai, sąveikauti taip kaip tai daro žmonės.	(De Zúñiga et al., 2023)

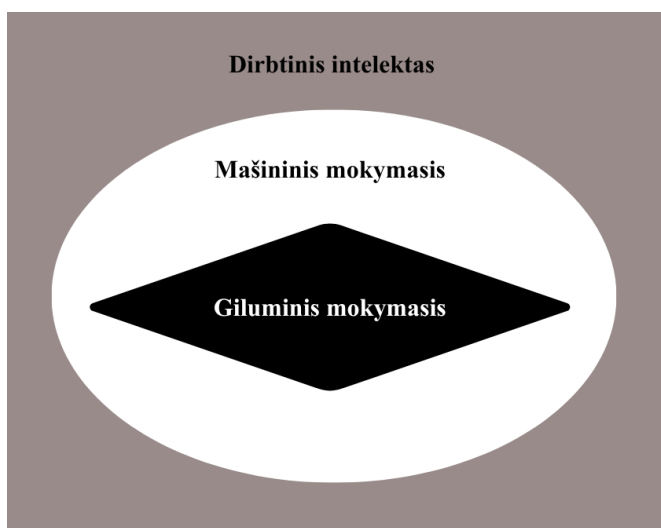
Numanoma, kad DI galimybės ir toliau sparčiai augs kol ateityje jie galės išspręsti dar didesnę įvairovę problemų (Pasham, 2024).

DI gali būti taikomas įvairių sričių technologijoms tobulinti (žr. 3 pav.). Nepaisant to, matomas DI tobulėjimas kiekvienais metais, o tai reiškia, kad apimama vis daugiau technologijų.



6 pav. DI taikymas (sudaryta pagal Raj, 2023)

Pagrindinės išskiriamos DI dalys yra giluminis mokymasis ir mašininis mokymasis (žr. 7 pav.). **Mašininis mokymasis** grindžiamas idėja, kad sistemos gali tobulėti mokantis iš įgaunamos patirties. Jo metodai gali būti taikomi sprendžiant įvairias problemas, apdorojant kalbą, atliekant paieškas duomenų bazėse, atpažįstant kalbą bei simbolius. **Giluminis mokymasis** yra DI atšaka, kuri veikia pagal pavyzdžius – sistema mokosi atlikti užduotį taip, kaip „supranta“ ją iš pateiktos informacijos. Giluminio mokymosi principais grįstos sistemos geba analizuoti tekstą, garsą ar vaizdus pasiekiant didesnę tikslumą, kuris kartais net viršija žmogaus galimybes. Giluminis mokymasis dažniausiai taikomas duomenų gavyboje, autonominėse sistemose, superkompiuteriuose, sukčiavimo aptikime ir santykių valdymo sistemose. Giluminis ir mašininis mokymasis tampa svarbiausiomis problemų sprendimo metodikomis. Tarp visų šių dalių yra ryšys, pagrįstas dirbtiniais neuroniniais tinklais (Raj, 2023)



7 pav. Dirbtinio intelekto, mašininio ir giluminio mokymosi tarpusavio ryšys (sudaryta pagal Raj, 2023)

7 pav. nurodo hierarchinį ryšį tarp skirtingų DI technologijų: giluminis mokymasis yra mašininio mokymosi dalis, o mašininis mokymasis sudaro DI dalį. Nors ši struktūra išlieka pagrindinė, DI technologijos sparčiai tobulėja, todėl literatūroje nuolat atsiranda naujų DI taikymo galimybių, kurios remiasi šiame paveiksle pavaizduotomis technologijomis.

Natūralios kalbos apdorojimas

Natūralios kalbos apdorojimas – tai DI šaka, kuri geba apdoroti žmonių kalbą. Ši sritis leidžia atlikti įvairias užduotis, tokias kaip teksto vertimas, santraukų sudarymas, teksto klasifikavimas ar nuomonės analizė. Tekstų klasifikavimas taikomas kelioms pagrindinėms veikloms. Pirma, DI geba aptikti netikras naujienas remiantis dvejetainiu klasifikavimu, tačiau efektyviam aptikimui reikalingi dideli duomenų kiekiai. Antra, klasifikuojant tekstus, DI gali aptikti tam tekstui būdingą šlamštą, o tai ypač aktualu reklamoje. Kuomet reklama nėra susijusi su kontekstu, kuriame ji yra rodoma, ji bus priskiriama šlamštui. Trečiasis DI naudojimas klasifikuojant tekstus yra nuotaikų prognozavimas, kuris leidžia numatyti galimus rezultatus ir situacijas. Šiai taikymo sričiai reikalingi labai dideli kiekiai informacijos, tam, kad DI galėtų tinkamai aptikti nuotaikas iš atitinkamų sentimentų. Deja, dažnu atveju, dideli duomenų kiekiai nėra lengvai pasiekiami (Niskanen et al., 2023). Teksto santraukų sudarymas pasitelkiant DI leidžia didelius informacijos kiekius paversti aiškiais ir trumpais teksta, kurie gali būti naudojami tolimesniam apdorojimui ar interpretavimui (Egger & Gokce, 2022). Tekstų vertimo technologijos nuolat tobulėja, kadangi DI sugeba ne tik versti ilgus tekstus ar sudėtingus sakinius, bet ir atlikti vertimą realiu laiku bei pasitelkti kontekstinę informaciją (Niskanen et al., 2023). Nuomonės analizė, leidžia numatyti žmonių nuotaikas pagal jų parašytus tekstus. Ši sritis ypač paplitusi socialiniuose tinkluose, kur analizuojami vartotojų komentarai (Egger & Gokce, 2022).

Kompiuterinė rega

Kasdieniniame gyvenime dažnai susiduriame su kompiuterine rega, kuri naudojama atliekant įvairias užduotis. Šiuo metu vis labiau populiarėja modeliai, kurie integruoja kalbos ir vaizdo apdorojimą į mokymosi algoritmus. Šių modelių tikslas yra padėti DI geriau suvokti kalbą ir jos reikšmę per vaizdines savybes. Tai reiškia, kad ateityje DI galės tiksliau interpretuoti pokalbius ir aplinką. Taip pat kompiuterinė rega plačiai taikoma veidų atpažinime. Šioje srityje naudojami metodai, tokie kaip vaizdų atkūrimas ar rekonstrukcija, siekiant, kad veido atpažinimas išliktų tikslus net ir nuolat kintančiomis sąlygomis. Taip pat tobulėja geometrinių formų atpažinimas, kuris yra ypač svarbus kuriant autonominio vairavimo sistemas (Niskanen et al., 2023). Tobulėjant neuroniniams tinklams, kompiuterinė rega vis geriau geba aptikti objektus, atpažinti veiksmus, interpretuoti vaizdinius duomenis kur kas tiksliau nei anksčiau (Manakitsa et al., 2024).

Generatyvinis dirbtinis intelektas

GDI apima platų DI technologijų spektrą, skirtą generuoti turinį arba duomenis, kurie savo savybėmis primena žmogaus sukurtą turinį (Clark et al., 2025). Tai reiškia, kad DI tobulėja ir geba ne tik vykdyti duomenimis grįstas užduotis, bet ir atlikti kūrybines funkcijas. GDI gali sukurti naują, realybėje neegzistuojantį, tačiau labai tikrovišką turinį – tekstus, vaizdus ar net programavimo kodą įvairioms sritims (Banh & Strobel, 2023). Tokios programos kaip „ChatGPT“, „Dall-E“, „Midjourney“ suteikia galimybę plačiai daliai vartotojų naudotis GDI įrankiais be didelių pastangų – tam nėra reikalinga turėti srities žinių ar ypatingų skaitmeninių kompetencijų. Tai žymi svarbų etapą taikant DI užduotims atlikti (García-Peñalvo & Vázquez-Ingelmo, 2023). Tyrimai rodo, kad GDI naudojimas gali pagreitinti procesus organizacijose, pagerinti kritinį vertinimą, palengvinti užduočių atlikimą ir net padėti ekspertams rašyti bei taisyti rašomus tekstus (Clark et al., 2025).

Nuspėjamoji analizė

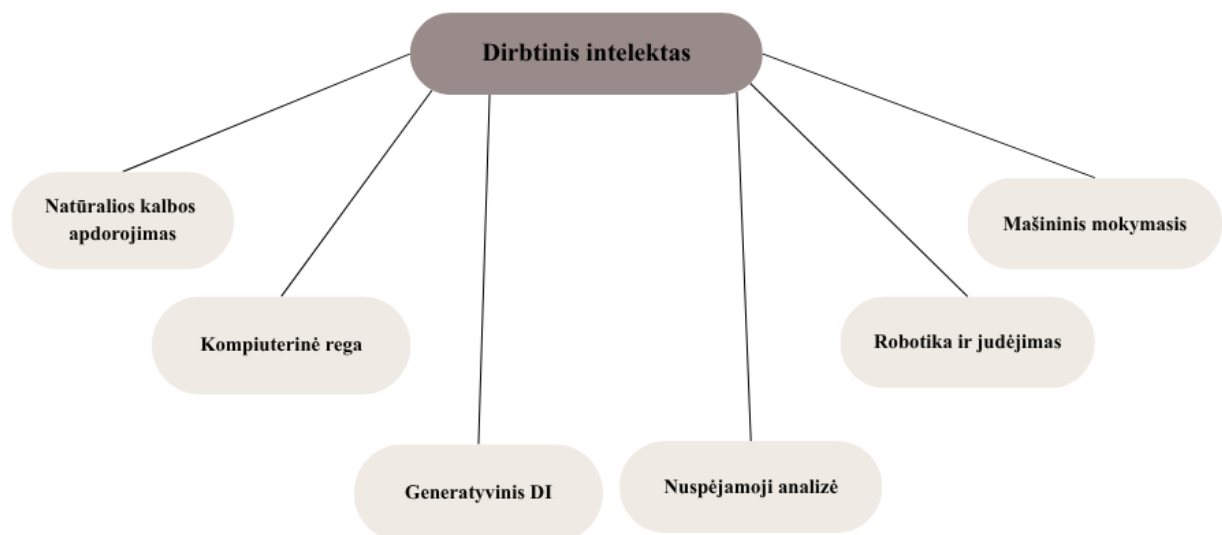
DI naudojamas įvykių prognozavimui, kuomet apdorojami erdvės ir laiko duomenys. Įvykių prognozavimas ypač svarbus tais atvejais, kai įvykiai gali sukelti antrinius įvykius, kurie didelės reikšmės padarinius. Pavyzdžiui, medicinos srityje, DI gali būti naudojamas, nustatyti ligų protrūkius, kurie vėliau gali sukelti epidemiją (Niskanen et al., 2023). Nuspėjamoji analizė leidžia atskleisti ryšius tarp įvairių veiksnių – tiek didelio masto, tiek lokalių. DI gebėjimas analizuoti priežastinius ryšius padeda ne tik tiksliau prognozuoti ateities įvykius, bet ir geriau suprasti, kokiais principais paremtas pats prognozavimo procesas. Nuspėjamoji analizė naudojama ir ekstremaliems įvykiams prognozuoti. Nors ši prognozė yra ypač sudėtinga dėl jos retumo ir chaotiškumo, tačiau tyrimai rodo, kad DI, pasitelkdamas savaičių ar net dešimtmečių duomenis, geba sistemiškai nuspėti ekstremalių oro sąlygų prognozes. DI gebėjimas identifikuoti laiko ryšius ir apdoroti sudėtingus klimato modelius užtikrina gilesnį fizinių procesų supratimą bei suteikia vertingą informaciją ateities prognozėms (Materia et al., 2024).

Robotika ir judėjimas

DI geba prognozuoti trajektorijas bei planuoti judėjimą, o tai yra ypač svarbu įvairiose srityse. Pavyzdžiui, kuriant autonomiškai veikiančius automobilius, DI turi numatyti išorinius veiksnius – pėsčiuosius, dviratininkus, kitus automobilius ir jų galimas trajektorijas, kad būtų išvengta susidūrimų (Materia et al., 2024). Šioje DI šakoje naudojamos jau anksčiau minėti technologiniai sprendimai, tokie kaip nuspėjamoji analizė bei kompiuterinė rega. Nepaisant to, šioje srityje visų DI galimybių derinimas rodo, kad DI gali priimti sprendimus realiu laiku, planuoti užduotis bei jas patikimai įvykdyti (Ali et al., 2023).

Mašininis mokymasis

Mašininis mokymasis organizacijoms suteikia reikšmingą strateginę ir finansinę vertę, leidžiančią priimti tikslesnius, duomenimis grįstus sprendimus. Jo gebėjimas aptikti paslėptus dėsningumus, prognozuoti reikšmingus veiklos rodiklius ir automatizuoti sudėtingus procesus padeda įmonėms rasti naujų pajamų šaltinių, kurti inovatyvius verslo modelius ir efektyvinti veiklą. Mašininio mokymosi vertė atsiskleidžia ne tik operaciniu, bet ir strateginiu lygmeniu – organizacijos gali geriau suprasti klientų elgseną, sustiprinti finansų, rinkodaros, pardavimų ir operacijų funkcijas bei greičiau reaguoti į rinkos pokyčius. Tyrimai rodo, kad mašininio mokymosi naudojimas teigiamai veikia finansinius rezultatus, didina konkurencinį pranašumą bei padeda organizacijoms susidoroti su augančiu procesų sudėtingumu (Reis et al., 2020).



8 pav. DI taikymo galimybės (sudaryta autorės)

Aukščiau išvardintos pagrindinės DI taikymo galimybės (žr. 8 pav.), tačiau jų yra kur kas daugiau. Dėl savo potencialo DI sparčiai auga kiekvienais metais, o jo naudojimas gali būti pritaikomas daugybei tikslų bei užduočių įgyvendinti skirtinguose srityse, tokiose kaip: sveikatos apsauga, saugumas, finansai, pramonė ar švietimas (Taboada et al., 2023)

Apibendrinant galima teigti, kad DI raida prasidėjo nuo ankstyvųjų bandymų imituoti žmogaus mąstymą ir ilgainiui išsivystė į technologijas, gebančias interpretuoti duomenis ir priimti sprendimus. Šiais laikais DI suprantamas kaip mašinų gebėjimas atlikti žmogui būdingas užduotis – mąstyti, spręsti problemas, bendrauti. DI taikymas apima tokias technologijas kaip natūralios kalbos apdorojimas, kompiuterinė rega, generatyvinis DI, nuspėjamoji analizė, robotika. Šios technologijos taikomos įvairiose srityse – sveikatos apsaugoje, finansų, pramonės, saugumo ar net švietimo sektoriuose.

2.3. Dirbtinio intelekto nauda projektų valdyme

Taboada ir kt. (2023) pažymi, kad COVID-19 pandemija išryškino esamų darbo metodų pažeidžiamumą ir paskatino ieškoti labiau į žmogų orientuotų sprendimų. Toks pokytis skatino prielaidas iš naujo įvertinti technologijų svarbą ir pramonės vaidmenį visuomenėje. Nepaisant to, mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad naujų technologijų taikymas nėra aktualus tik pramonės sektoriuje, pavyzdžiui, gamyboje, tačiau tai labai aktualu ir verslo procesams, tokiems kaip projektų valdymas. Net 85 proc. apklaustų generalinių direktorių teigia, kad DI per ateinančius penkis metus pakeis jų verslo vykdymo būdą. Savio ir Ali (2023) pastebi, kad tradicinės projektų valdymo metodikos yra gana veiksmingos, tačiau jos dažnai susiduria su apribojimais, kurie kelia grėsmę veiklos efektyvumui ir veiksmingumui. Remiantis Georgiev'o ir kt. (2024) atliktu tyrimu, šiandieniniame kontekste projektų valdymo reikšmė pasaulio ekonomikoje sparčiai auga – iki 2027 m. į projektus orientuotų sektorių vertė gali pasiekti apie 20,2 trilijono JAV dolerių, o tokių kompetencijų reikės beveik 88 milijonams specialistų visame pasaulyje. Nepaisant šio augimo, projektų sėkmės rodikliai išlieka problemiški:

- vidutinis išlaidų viršijimas siekia apie ketvirtadalį biudžeto, o kai kurie projektai patiria net 200 proc. sąnaudų perviršį ir iki 70 proc. vėlavimą;

- daugiau nei trečdalis projektų susiduria su apimties pokyčiais ar biudžeto praradimu, o kas dešimtas visai žlunga;
- dėl neefektyvaus projektų valdymo įmonės netenka iki 10 proc. savo investicijų.

Tokie rezultatai lemia ne tik finansinius nuostolius, bet ir mažina klientų pasitenkinimą, riboja verslo galimybes bei gali kelti grėsmę organizacijos stabilumui. Analizuojant nesėkmių priežastis, išryškėja tiekimo grandinės apribojimai, išteklių trūkumas, komunikacijos problemos, menkas suinteresuotųjų šalių įsitraukimas, nepatikimi vertinimai bei nepakankamas rizikos valdymas (Georgiev et al., 2024). Mokslininkai, tokie kaip Lauesen'as (2020) išskiria dešimtis veiksnių, lemiančių nesėkmes, ir pabrėžia, kad kiekvienas projektas susiduria su daugybe jų vienu metu. Todėl vis labiau akcentuojama technologinių sprendimų svarba projektų valdymo etapuose. Šiame kontekste ypatingas dėmesys skiriamas DI – technologijai, kuri jau dešimtmečius daro esminę įtaką mokslo ir pramonės raidai bei vis plačiau taikoma kaip išmani, autonominė sistema, galinti reikšmingai pagerinti projektų sėkmės rodiklius. Dėl šių priežasčių DI vaidmuo projektų valdyme turi milžinišką potencialą sprendžiant iššūkius ilgalaikėje perspektyvoje (Pan & Zhang, 2020).

Shoushtari's ir kt. (2024) pristato tradicinių projektų valdymo metodų nepatrauklumą šiuolaikiniame pasaulyje, kuomet tikimasi, kad procesai vyktų itin greitai ir tinkamai. Pastebima, kad susiduriama su apribojimais, ypač tuomet kai sprendžiamos vis sudėtingesnės problemos. Didėjantys duomenų kiekiai, nenumatyti iššūkiai bei pasikartojančios užduotys dažnu atveju nulemia projektų vėlavimus, biudžeto viršijimus ar net projektų nesėkmes. Autoriai išskiria pagrindinius DI privalumus:

- DI naudojimas projektų valdyme gali sutrumpinti projektų užbaigimo terminus net 20 proc.;
- DI pagrįstas rizikų planavimas, padėjo sumažinti esamas rizikas, o tai lėmė 15 proc. sumažėjusias projekto išlaidas;
- DI paremta planavimo sistema sumažino klaidų skaičių net 30 proc., todėl vykdomos užduotys buvo atliekamos laiku;
- pasitelkiant DI galimybes išlaidų vertinime, sąmatos buvo apskaičiuotos 92 proc. tikslumu, lyginant su 85 proc. tikslumu, kuomet buvo skaičiuojama tradiciniais sąnaudų matavimo metodais;
- naudojant DI projekto komunikacijoje, narių įsitraukimas padidėjo 25 proc., o užduočių vėlavimas susijęs su komunikacijos spragomis sumažėjo 10 proc..

DI gali būti puikus įrankis, kuris apima įvairius metodus leidžiančius imituoti žmogaus intelektą, analizuoti duomenis ir mokytis iš patirties (Shoushtari et al., 2024). Tinkami DI modelių pasirinkimai yra ypač svarbūs norint užtikrinti sėkmingą projektų valdymą. DI lankstumas rodo, kad jis gali būti taikomas įvairiose srityse (Salimimoghadam et al., 2025). 4 lentelėje pateikti skirtingi DI modeliai pasižymintys savitomis taikymo galimybėmis projektų valdyme.

4 lentelė. Dirbtinio intelekto modelių taikymas projektų valdyme (sudaryta autorės)

Dirbtinio intelekto modelis	Taikymas projektų valdyme
Natūralios kalbos apdorojimas	Automatinis ataskaitų rengimas, teksto santraukos
Kompiuterinė rega	Skaitmeninių vaizdų apdorojimas ir analizė, stebėjimas realiu laiku
GDI	Kuriamas naujas turinys, automatizuojamos užduotys
Nuspėjamoji analizė	Rizikų, laiko, išteklių prognozavimas

Robotika ir judėjimas	Užduočių atlikimas
Mašininis mokymasis	Terminų, galimų kliūčių nustatymas, išteklių paskirstymas bei optimizavimas

Kaip matyti, 4 lentelėje pateiktoje informacijoje, įvairūs DI modeliai pasižymi skirtingomis, tačiau vienas kita papildančiomis galimybėmis.

Natūralios kalbos apdorojimo technologija tampa reikšminga taikymo kryptimi, leidžianti automatizuoti didelius informacijos kiekius. Naudojant šią technologiją galima efektyviai apdoroti tekstus, identifikuoti aktualias įžvalgas, net automatizuoti ataskaitų rengimą. Toks sprendimas sumažina vadovų darbo krūvį ir gerina komunikaciją tarp suinteresuotųjų šalių (Tan et al., 2021).

Kompiuterinės regos technologija suteikia galimybę gauti vaizdus ar vaizdo įrašus, juos apdoroti bei analizuoti. Algoritmai leidžia aptikti objektus, stebėti judesius, atpažinti veiksmus realiu laiku, tokiu būdu projektų vadovai gauna tikslesnius duomenis sprendimų priėmimui. Kompiuterinės regos teikiamos galimybės gali prisidėti prie kokybės, produktyvumo, pažangos bei išlaidų kontrolės (Madugu et al., 2023).

GDI išsiskiria gebėjimu automatizuoti užduotis, tokias kaip duomenų suvedimas, ataskaitų rengimas, pažangos stebėjimas. Taip pat gali įvertinti esamas rizikas ir numatyti jų poveikį projektui, taip suteikiant galimybę projektų vadovams imtis prevencinių veiksmų. GDI veikia ir kaip sprendimų paramos sistema, kuri analizuoja didelius kiekius duomenų ir geba kurti naują turinį pagal tai kaip yra apmokytas (Patel, 2023).

Siekiant geriau suprasti DI vaidmenį projektų valdyme Salimimoghadam'as ir kt. (2025) atliko dažnumo analizę – taip buvo nustatyta, kurie veiksniai pasireiškia dažniausiai. Rezultatai atskleidžia, kad DI projektų valdyme geba gerinti efektyvumą, ypač naudojant automatizavimą ir **nuspėjamąją analizę**. DI siejamas su geresniu sprendimų priėmimu, supaprastinta darbo eiga ir tikslesnėmis laiko, išteklių bei rizikų prognozėmis. Raja (2025) nurodo, kad nuspėjamoji analizė geba numatyti projektų vėlavimus, kurie yra vienas dažniausių projektų nesėkmės faktorių. Prognozuojant vėlavimus, galima peržiūrėti terminus, juos laiku koreguoti ir taip projektą baigti numatytu laiku.

Robotikos technologijos dažniausiai siejamos su rizikingu užduočių atlikimu. Bendradarbiaujantys robotai geba dirbti kartu su žmogumi atlikdami įvairias užduotis, didindami produktyvumą iki 30 proc.. Tuo tarpu, skaitmeniniai dronai geba rinkti duomenis, fotografuoti ir filmuoti, atlikti tyrimus, stebėti ir tikrinti aplinką (Amalia et al., 2024).

Mašininis mokymasis gali atpažinti duomenyse slypinčius modelius ir tendencijas, taip padėdamas projektų vadovams priimti labiau pagrįstus sprendimus. Analizuodamas istorinius projekto duomenis, mašininio mokymosi algoritmais grįstos sistemos geba prognozuoti galimus vėlavimus, biudžeto viršijimą ar išteklių trūkumą. Remdamiesi šiomis įžvalgomis, projektų vadovai gali iš anksto imtis korekcinų veiksmų ir užtikrinti, kad projektas vyktų pagal nustatytą planą ir biudžetą (Abaneme et al., 2025).

Hossain'o et al. (2024) atliktas tyrimas pateikia projekto rodiklių palyginimą prieš ir po dirbtinio intelekto integracijos, siekiant parodyti jo poveikį projekto trukmei, kaštams ir prognozavimo tikslumui (žr. 5 ir 6 lenteles)

5 lentelė. DI poveikio lyginimas prieš ir po integracijos (1) (sudaryta pagal Hossain et al., 2024)

Metrika	Vidurkis prieš DI	Vidurkis po DI	t reikšmė
Projekto trukmė	35	28	6,78
Projekto kaina (1000 USD)	250	210	5,23

5 lentelėje pateikti duomenys rodo reikšmingus pokyčius projekto valdymo rodikliuose po DI integracijos. Projekto trukmės vidurkis sumažėjo nuo 35 savaičių iki 28 savaičių, o t reikšmė (6,78) rodo statistiškai reikšmingą skirtumą, leidžiantį teigti, kad DI naudojimas padėjo pagreitinti projekto vykdymą arba leido projektą atlikti be vėlavimų. Panaši tendencija pastebima ir su projekto kaina. Vidutinės išlaidos sumažėjo nuo 250 tūkst. iki 210 tūkst. JAV dolerių. Šie rezultatai leidžia daryti prielaidą, jog DI vaidmuo projektų valdyme yra tikrai akivaizdus – mažinamos laiko sąnaudos, finansiniai resursai.

6 lentelė. DI poveikio lyginimas prieš ir po integracijos (1) (sudaryta pagal Hossain et al., 2024)

Prognozavimo metrika	MAPE prieš DI	MAPE po DI	Pagerėjimas (proc.)
Laiko juostos prognozių tikslumas	18,5 proc.	9,2 proc.	50,3 proc.
Biudžeto prognozės tikslumas	20,3 proc.	10,1 proc.	50,2 proc.
Išteklių paskirstymo tikslumas	22,1 proc.	11,5 proc.	47,9 proc.

Kaip matyti 6 lentelėje, DI taikymas reikšmingai pagerino ir prognozių tikslumą įvairiose projektų valdymo srityse. Vertinant pagal MAPE (angl. *Mean Absolute Percentage Error*) rodiklį, vidutinė paklaida po DI integracijos sumažėjo beveik per pusę visose trijose prognozavimo kategorijose. Laiko juostos prognozių tikslumas pagerėjo nuo 18,5 proc. iki 9,2 proc., biudžeto prognozės tikslumas – nuo 20,3 proc. iki 10,1 proc. Panašus rezultatas matomas ir išteklių paskirstymo prognozėse, kur paklaida sumažėjo nuo 22,1 proc. iki 11,5 proc. Duomenys rodo, kad DI technologijos ženkliai prisideda prie planavimo tikslumo didinimo. Pagerėję laiko, biudžeto ir išteklių prognozių rodikliai, leidžia projektų vadovams priimti labiau pagrįstus sprendimus, sumažinti riziką bei optimizuoti projekto valdymo procesus.

Atsižvelgiant į DI galimybes projektų valdyme, projektų vadovai taiko DI pagrindu sukurtus įrankius. DI įrankiai naudoja ne vieną aukščiau aprašytą DI modelį, o tai reiškia, kad vienas įrankis gali gebėti atlikti daug reikšmingų užduočių. Naudojami DI įrankiai suteikia realia galimybę įgyvendinti projektus daug efektyviau ir sėkmingiau. Toliau aptarsime, kokius DI įrankius galima taikyti projektų valdyme (žr. 7 lentelę)

7 lentelė. DI įrankių atliekamos užduotys (sudaryta autorės)

DI įrankis	Atliekamos užduotys	Šaltinis
„Microsoft Project“	Projektų planavimas, tvarkaraščių sudarymas, galimų vėlavimų ir išteklių trūkumų prognozavimas, planų koregavimas realiu laiku.	Raja (2025); Abaneme et al. (2025); Ząb (2024); (Deshpande, 2023)
„ChatGPT“	Duomenų analizė, sprendimų priėmimo palaikymas, kokybės užtikrinimas, rizikų prognozavimas, dokumentų ir santraukų generavimas, komunikacijos palaikymas viso projekto metu.	Abaneme et al. (2025); Lin et al. (2024); Aramali et al. (2025); Ząb (2024); (Deshpande, 2023)
„Primavera“	Projekto struktūros kūrimas, tvarkaraščių sudarymas, išteklių planavimas, projekto eigos stebėjimas ir kontrolė.	Raja (2025)
„Wrike AI“	Užduočių automatizavimas, turinio generavimas, rizikų ir vėlavimų prognozavimas, išteklių optimizavimas, susitikimų santraukų ir veiksmų punktų generavimas.	Ząb (2024)

„Jira“	Užduočių valdymas, veiklų sekimas, prioritetų nustatymas, darbo srautų automatizavimas, ataskaitų ir santraukų generavimas.	Raja (2025); Ząb (2024)
„Trello“	Užduočių organizavimas, veiklų vizualizavimas, darbų paskirstymas komandos nariams, projekto struktūros palaikymas.	Raja (2025)
„Miro“	Idėjų generavimas, vizualinis planavimas, procesų schemų kūrimas, komandos bendradarbiavimas realiu laiku.	(Deshpande, 2023)
„CRM“	Klientų duomenų rinkimas, sąveikų analizė, poreikių prognozavimas, informacijos perdavimas projektų komandai.	Raja (2025)
„Slack“	Vidaus komunikacijos palaikymas, tekstų vertimas realiu laiku, nuotaikų analizė, žinučių ir diskusijų santraukų generavimas.	Raja (2025); Abaneme et al. (2025)
„Forecast“	Užduočių paskirstymas pagal komandos pajėgumus, projekto eigos prognozavimas, komandos užimtumo analizė, galimų vėlavimų ir išteklių trūkumo nustatymas.	Abaneme et al. (2025)
„IBM Watson“	Didelių duomenų analizė, projekto rizikų identifikavimas, rizikos scenarijų modeliavimas, rizikų švelninimo rekomendacijų teikimas.	Abaneme et al. (2025)
„RiskWatch“	Rizikų vertinimas, rizikų prognozavimas, galimų rizikų mažinimo priemonių siūlymas remiantis duomenų analize.	Abaneme et al. (2025)
„Smartsheet“	Išteklių optimizavimas, tvarkaraščių koregavimas pagal realius duomenis, pažangos stebėjimas, vėlavimų mažinimas ir terminų laikymosi gerinimas.	Abaneme et al. (2025)
„Prophix“	Finansinių sprendimų modeliavimas, biudžeto analizė, finansinių projekto rezultatų prognozavimas.	Abaneme et al. (2025)
„Notion“	Projekto informacijos dokumentavimas, užduočių ir žinių bazės valdymas, turinio generavimas ir santraukų sudarymas.	Koren (2024)
„Clockify“	Darbo laiko fiksavimas, veiklų trukmės analizė, sąnaudų apskaičiavimas pagal užduotis ir projektus.	Koren (2024)
„Sembly“	Susitikimų įrašų analizė, užduočių automatinis perkėlimas į valdymo sistemas, rizikų ir problemų identifikavimas, projekto dokumentų generavimas.	Koren (2024)
„Harvest“	Darbo laiko stebėjimas, išlaidų registravimas, projekto kaštų apskaičiavimas, sąskaitų faktūrų generavimas.	Koren (2024)
„Canva“	Vizualinio turinio kūrimas, prezentacijų rengimas, informacijos vizualizavimas komunikacijai su suinteresuotosiomis šalimis.	(Deshpande, 2023)
„Yoodli“	Viešo kalbėjimo analizė, komunikacijos įgūdžių gerinimas, grįžtamojo ryšio teikimas pristatymams ir žodinei komunikacijai.	(Deshpande, 2023)

Apibendrinant 7 lentelėje pateiktas DI įrankių atliekamas užduotys, galima teigti, kad DI įrankiai projektų valdyme neapsiriboja vien automatizavimu, bet atlieka skirtingas, viena kitą papildančias funkcijas. Analizuojant pateiktus įrankius ir jų funkcijas, galima juos suskirstyti į skirtingas dalis. Pirmoji dalis (pvz.: „Microsoft Project“, „Primavera“, „Forecast“, „Smartsheet“) orientuojasi į planavimą, išteklių valdymą ir tvarkaraščių tikslinimą, antroji (pvz.: „IBM Watson“, „RiskWatch“) specializuojasi rizikų identifikavime ir modeliavime. Trečioji išskirta grupė – komunikaciją ir bendradarbiavimą stiprinantys įrankiai, tokie kaip „Slack“, „Sembly“, „Yoodli“ ar „Miro“. Galiausiai, „ChatGPT“, „Notion“ ar „Canva“ atlieka turinio kūrimo, analizės ir dokumentacijos funkcijas, užtikrinančias greitesnį sprendimų priėmimą ir efektyvesnę projekto eigą. Tokia įrankių gausa sustiprina kiekvieną projekto etapą ir leidžia projektų vadovams sutelkti dėmesį į strategines veiklas. Remiantis pateikta informacija, galima teigti, kad DI projektų valdyme integruojasi ne vienoje projektų tikslinėje srityje. Siekiant išsamiau atskleisti DI teikiamą naudą, toliau nagrinėjama literatūra, leidžianti identifikuoti pagrindines DI naudas projektų valdyme.

Kaip teigia Salimimoghadam‘as ir kt. (2025), DI iš esmės keičia projektų planavimą, vykdymą ir pristatymą. Pasikartojančių užduočių automatizavimas, išteklių paskirstymo optimizavimas, rizikos vertinimo gerinimas didina projektų valdymo efektyvumą, sprendimų priėmimą ir gerina projektų rezultatus. DI integracija į projektų valdymą gali užtikrinti projekto gyvavimo ciklo stebėjimą, atnaujinti duomenis realiu laiku bei pagerinti sprendimo priėmimo procesus. Hossain‘as ir kt. (2024)

pateikia pavyzdžių kaip DI naudojamas įvairiose industrijose. Sveikatos priežiūros srityje, DI prognozuoja pacientų rezultatus ir diagnozavimą, kuria gydymo strategijas. Tuo tarpu, finansų srityje, DI naudojamas sukčiavimo aptikimui, kreditų vertinimui, net investavimo strategijoms. Mažmeninės prekybos sektoriuje, DI valdo atsargas, optimizuoja tiekimo grandines, suasmenina pasiūlymus klientams. Tuo tarpu Salimimoghadam‘as ir kt. (2025) pateikia pavyzdį iš statybų sektoriaus, kuriame DI turi didelį potencialą skatinti inovacijas. Straipsnyje nurodoma, kad DI geba pašalinti tradicinių analitinių metodų apribojimus, pagerinti bendrą analizę, supaprastinti defektų klasifikavimą. Tai reiškia, kad projektų vadovams atsiranda galimybė valdyti šiuos elementus efektyviau. DI naudojami algoritmai geba susidoroti su statybų projektų sudėtingumu optimizuojant procesus. Integruodamas duomenis, DI nereikalauja duomenų saugyklų pakeitimų. Tokia pagalba leidžia projektų komandai atlikti tikslesnes analizes.

Skirtingi autoriai savo empirinėse studijose pabrėžia panašias DI integracijos į projektų valdymą naudas, todėl galima išskirti pasikartojančias DI taikymo vertes (žr. 8 lentelę) ir jų reikšmę projektų valdymui.

8 lentelė. DI naudos projektų valdyme (sudaryta autorės)

Naudos projektų valdyme	Šaltinis
- gerėjantis projekto planavimas; - didėjantis efektyvumas; - tobulėjantis rizikų valdymas; - stebėjimas ir įspėjimai realiu laiku; - tobulėjantis bendravimas ir bendradarbiavimas su suinteresuotomis šalimis; - prognozavimo galimybės; - tikslesnis sąnaudų skaičiavimas; - geresnis sprendimų priėmimas.	Shoushtari et al. (2024)
- automatinis projektų planavimas; - automatinis tvarkaraščių sudarymas; - gerėjantis išteklių optimizavimas; - rizikų prognozavimo galimybės; - geresnė komunikacija su suinteresuotosiomis šalimis.	Bangladesh (2024)
- geresnis prognozavimas; - tobulėjantis rizikų valdymas; - optimizuotas išteklių paskirstymas; - tikslesnis sprendimų priėmimas; - stebėjimas realiu laiku; - efektyvesnis bendravimas ir didesnis skaidrumas su suinteresuotosiomis šalimis; - geresnį sėkmės rodikliai.	Raja (2025)
- efektyvesnis planavimas; - prognozavimo galimybės; - tikslesnis sąnaudų skaičiavimas; - geresnis sprendimų priėmimas; - rizikų identifikavimo galimybės; - efektyvumo augimas naudojant automatizavimą; - geresnė komunikacija ir suinteresuotųjų šalių įtraukimas; - didesnis saugumas; - kokybės gerinimas;	Salimimoghadam et al. (2025)

- išteklių optimizavimas; - geresni projektų rezultatai.	
- geresnis prognozavimas; - geresnis rizikų valdymas; - išteklių optimizavimas; - geresnis sprendimų priėmimas; - geresnė komunikacija; - projektų trukmės ir kaštų mažinimas; - geresnė ataskaitų kokybė ir veiklos stebėjimas.	Hossain et al. (2024)

Remiantis 8 lentelėje pateikta informacija, kurioje susistemintos skirtingų autorių empirinėse studijose įvardijamos DI integracijos į projektų valdymą naudos, galima matyti, kad naudos yra labai panašios arba net vienodos. Apibendrinus pasikartojančius teiginius ir atkreipus dėmesį į pasikartojančias tendencijas, galima išryškinti šešias esmines DI taikymo projektų valdyme naudas: 1) geresnis planavimas ir prognozavimas, 2) augantis efektyvumas ir automatizacija, 3) tobulėjantis rizikų valdymas, 4) išteklių optimizavimas, 5) geresnis sprendimų priėmimas, 6) pagerėjusi komunikacija.

Planavimas ir prognozavimas

Salimimoghadam‘as ir kt. (2025) pristato DI gebėjimą valdyti ne vieną kintamąjį vienu metu, kuris leidžia organizacijoms apdoroti didelius duomenų kiekius per trumpą laiką. Jis gali prognozuoti projektų trukmę analizuodamas duomenis turimus iš praeities arba net naudodamas imituotus duomenis, taip pat gali reaguoti į atsirandančius pokyčius turinčius įtaką projekto trukmei. Shoushtari‘s ir kt. (2024) atlikta analizė patvirtina jau aprašytus duomenis apie DI naudojimą siekiant automatizuoti duomenų rinkimą ir analizę iš skirtingų projekto šaltinių. Toks projekto pažangos stebėjimas padeda projektų vadovams stebėti, ar projektas vykdomas pagal planą. Taip pat autoriai pristato DI gebėjimą prognozuoti ir planuoti projekto tvarkaraščius, o projektui vykstant – koreguoti juos realiu laiku. Raja (2025) teigia, kad DI technologijos gali nuolatos stebėti pagrindinius projekto veiklos rodiklius. Toks pažangos stebėjimas leidžia nuolat atnaujinti projekto tvarkaraščius, paskirstyti išteklius ar darbo eigą, kai tik atsiranda nukrypimų nuo pirminio plano. Toks operatyvus DI pritaikymas leidžia išlikti numatytame plane net atsiradus neapibrėžtumui ar pokyčiams. Hashimzai and Mohammadi‘s (2024) išskiria, kad nagrinėjant ankstesnius projektų rezultatus ir duomenis DI gali prognozuoti vėlavimus, biudžeto viršijimus, pastebėti galimas problemas dar iki joms atsirandant.

Efektyvumas ir automatizacija

Dėl DI suteikiamų tikslesnių prognozių pastebima, kad didėja projekto pasitenkinimo lygis ir bendras efektyvumas (Raja, 2025). Automatizuodamas įprastas ir pasikartojančias užduotis, DI leidžia projektų vadovams daugiau dėmesio skirti sudėtingesnėms problemoms, taip dar labiau didindamas projekto veiklos efektyvumą (Salimimoghadam et al., 2025). Šiuos teiginius patvirtina Hossain‘as ir kt. (2024), nurodydami, kad automatizavimas leidžia projektų vadovams atsitraukti nuo rutininių funkcijų ir susitelkti į aukštesnio lygmens veiklas, kartu sumažinant žmogiškųjų klaidų tikimybę. Tą pačią tendenciją išskiria Hashimzai ir Mohammadi‘s (2024), pabrėždami, jog DI gebėjimas automatizuoti įvairias projekto užduotis reikšmingai prisideda prie efektyvumo augimo ir geresnių projekto rezultatų.

Rizikų valdymas

Nenustatytos rizikos projekto metu gali sukelti reikšmingus trukdžius, tokius kaip terminų neatitikimas ar biudžeto viršijimas. Nepaisant to, pasitelkiant DI gebėjimą analizuoti didelius kiekius duomenų galima iš anksto numatyti galimas rizikas projekto metu. DI gali numatyti ne tik riziką, tačiau ir jos tikimybę bei poveikį projektui. Turint šiuos duomenis, projektų vadovas gali imtis priemonių, kad sušvelnintų rizikos pasekmes (Shoushtari et al., 2024). Kaip teigia Salimimoghadam'as ir kt. (2025) DI gali 1) atkurti panašius atvejus, taip pagerindamas rizikos valdymą bei paiešką, 2) nustatyti kritinę riziką per visą projekto gyvavimo ciklą, taip projektų vadovai gali imtis veiksmų siekiant ją sumažinti, 3) pagerinti dokumentų apdorojimą ir rezultatų tikslumą, sumažinant reikiamos peržiūros reikalavimus. Taip pat, pasak Raja (2025), DI gali atpažinti skirtingus rizikų indikatorius – techninius, finansinius, žmogiškuosius. Tokia rizikos prognozavimo galimybė leidžia projektų vadovams išvengti netikėtų problemų projekto vykdyme. Tuo tarpu Bangladesh'as (2024) pristato ne tik DI gebėjimą numatyti rizikas, tačiau ir jo gebėjimą kurti rizikų mažinimo strategijas.

Išteklių optimizavimas

DI gali analizuoti projekto duomenis kartu su komandos narių kompetencijomis, taip optimizuojant išteklių paskirstymą. Tai reiškia, kad atitinkama užduotis yra priskiriama žmogui, kurio įgūdžiai atliepia užduoties reikalavimus, taip maksimaliai padidinant produktyvumą ir sumažinant išteklių sąnaudas (Shoushtari et al., 2024). Kitų autorių tyrimai taip pat rodo panašius rezultatus. Bangladesh'as (2024) teigia, kad DI analizuoja projekto reikalavimus, darbuotojų įgūdžius, prieinamumą, kad galėtų paskirti užduotis tinkamiausiems komandos nariams. Raja (2025) pažymi, kad DI pagrįsti įrankiai gali vertinti skirtingus kintamuosius, kad ištekliai būtų paskirstyti efektyviai. Atskleidžiama, kad siekiant optimizuoti išteklius, DI vertina prieinamumą, darbuotojų kompetencijas, lokaciją bei ankstesnius rezultatus. Toks dinamiškas išteklių paskirstymas padeda sumažinti trikdžius, taip pat užtikrina komandos produktyvumą visą projekto gyvavimo ciklą (Raja, 2025).

Sprendimų priėmimas

Projektų valdymo patirties integravimas kartu su DI įrankiais suteikia projektų vadovams galimybę ne tik įvertinti poveikį atsižvelgiant į techninius ir žmogiškuosius veiksnius, tačiau ir pagerinti sprendimų priėmimą. Toks tarpdisciplininis požiūris leidžia kurti ir įgyvendinti DI diegimo strategijas skirtinguose kontekstuose. DI gerina duomenų analizę, patikimumą ir užtikrina prieigą prie tikslų, realiu laiku pateiktų duomenų (Salimimoghadam et al., 2025). Toks DI funkcionalumas leidžia projektų vadovams priimti ne tik greitesnius, tačiau ir labiau pagrįstus sprendimus. Tokios DI technologijos kaip natūralios kalbos apdorojimas ir mašininis mokymasis prie sprendimų priėmimo prisideda užtikrindamos, kad jų suteiktos išvalgos būtų tikslios ir lengvai suprantamos projektų vadovams (Raja, 2025). Hashimzai ir Mohammadi's (2024) akcentuoja, kad DI integravimas pagreitina sprendimo priėmimą, jų tikslumą ir atitikimą projekto tikslams.

Komunikacija

Siekiant pagerinti bendravimą ir bendradarbiavimą reikia skirti nemažai laiko nuolat informuojant suinteresuotąsias šalis. Pasitelkiant DI įrankius, tokius kaip pokalbių robotai, ir integravus juos į projektų valdymą galima pagerinti ne tik bendradarbiavimą, tačiau ir sutaupyti laiko, kuris gali būti

skiriamas kitoms užduotims atlikti. Pokalbių robotai gali atsakyti ne tik į paprastus klausimus, tačiau ir teikti projektų atnaujinimus ar net deleguoti užduotis pagal situaciją. Taip pat DI geba generuoti ataskaitas iš gaunamų duomenų, kurios gali būti naudojamos bendradarbiavimui su suinteresuotosiomis šalimis užtikrinimui (Shoushtari et al., 2024). Skirtingi autoriai nuosekliai išryškina panašias DI integracijos komunikacijoje vertes:

- aiškus ir nuolatinis bendravimas rodo, kad projektas vykdomas skaidriai ir niekas nėra slepiama nuo suinteresuotųjų šalių. Tai didina abipusį pasitikėjimą (Raja, 2025);
- pasitelkiant DI, didinamas skaidrumas, atskaitomybė ir įsitraukimas viso projekto metu, o kartu gerinami ir bendri projekto rezultatai (Bangladesh, 2024);
- DI padeda didinti komandos produktyvumą, koordinavimą, skaidrumą, taupyti administracinėms užduotims skiriamą laiką (Hashimzai & Mohammadi, 2024).

Nors DI sprendimai reikšmingai prisideda prie projektų valdymo sėkmės, tobulėjimo ir procesų palengvinimo, vis dėlto jų veiksmingumas išlieka glaudžiai susijęs su žmogumi. Salimimoghadam'as ir kt. (2025) patikslina, kad DI sukurtas taip, kad gebėtų atkartoti žmogaus kognityvinius gebėjimus ir intelektinį elgesį. Jo potencialas papildyti žmogaus veiksmus atliekant konkrečias užduotis paskatino organizacijas integruoti DI į projektų valdymą. Nepaisant to, siekiant optimizuoti procesus, gerinti sprendimų priėmimą bei bendradarbiavimą, būtina derinti pažangius DI algoritmus kartu su žmonių patirtimi. Reikšmingas DI poveikis atsiranda tada, kai jis papildo žmonių gebėjimus, o ne juos pakeičia. Straipsnio autorės atliktame tyrime, buvo lyginamas „ChatGPT-4“ su projektų vadovais kuriant projekto planus. Rezultatai pabrėžia, kad DI ypač naudingas idėjų generavime, darbo eigos optimizavime, tačiau žmogaus patirtis išlieka nepakeičiama norint suvokti kontekstą ar įvertinti priimamus sprendimus. Tokia partnerystė tarp žmogaus ir DI keičia komandos atsakomybių pasiskirstymą, dinamiką, todėl itin svarbu užtikrinti pasitikėjimą, skaidrumą ir bendradarbiavimą šioje sąjungoje.

Mokslinės literatūros analizė rodo, kad projektų valdymas vis dažniau susiduria su iššūkiais dėl tradicinių valdymo metodų ribotumo, todėl technologinė pažanga, ypač DI, tampa itin reikšminga. DI įrankiai gali palengvinti operacijas automatizuodami nuolat pasikartojančias užduotis, optimizuoti išteklių paskirstymą, gerinti rizikos vertinimą ir taip didinti bendrą projekto valdymo efektyvumą. Jų teikiama nauda ryškiai matoma tokiose srityse kaip išteklių planavimas ir paskirstymas, rizikos prognozavimas, projekto planavimas ir automatizacija, komandos ir suinteresuotųjų šalių bendravimas bei sprendimų priėmimas. Analizuoti tyrimai rodo, kad integravus DI projektų valdymo procesuose, pagrindiniai vertinimo rodikliai reikšmingai pagerėja, patvirtindami, jog DI vaidmuo projektų valdyje yra ypač svarbus.

2.4. Dirbtinio intelekto integracijos projektų valdyje veiksniai

Dėl DI potencialo gerinti procesus, sprendimų priėmimą, projektų rezultatus integracija į projektų valdymą susilaukia didelio susidomėjimo (Hashimzai & Mohammadi, 2024). Pastebima tendencija, kad kiekvienais metais DI integravimas projektų valdyje tik didėja (žr. 9 lentelę).

9 lentelė. DI integravimo rodiklis organizacijose pagal metus, % (sudaryta pagal Jannat et al., 2024)

Metai	Integravimo rodiklis organizacijose (proc.)
2010	10
2012	20

2014	35
2016	50
2018	70
2020	85
2022	94
2024	97

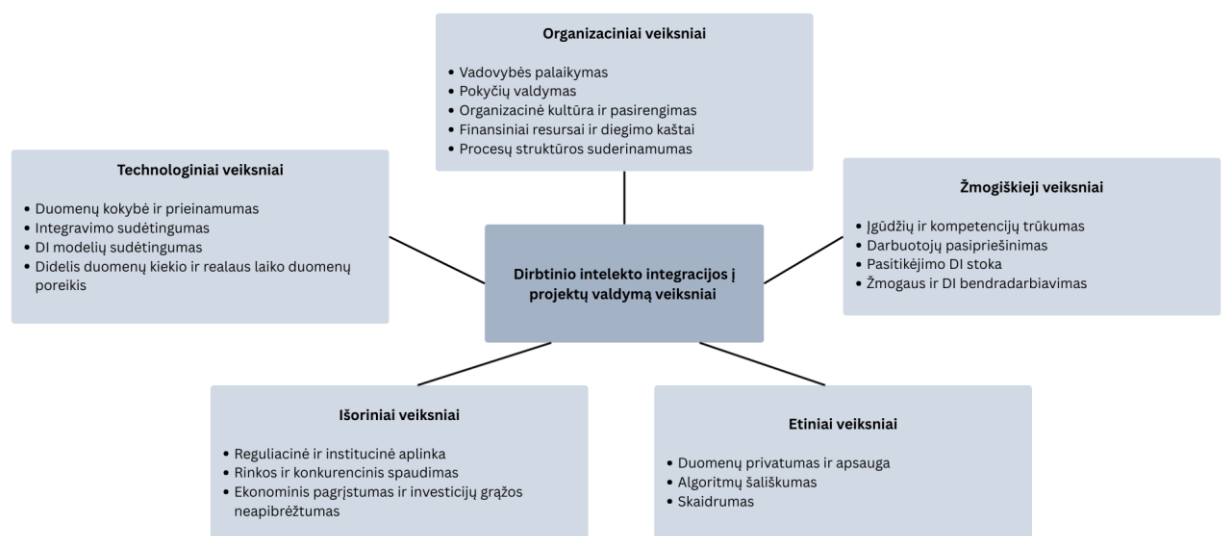
Kaip galima matyti 9 lentelėje, DI integravimo rodiklis organizacijose kiekvienais metais didėja. Tai rodo, kad organizacijos pripažįsta DI technologijų integraciją ir naudojamą projektų valdyme. Vis dėlto, DI integracija reikalauja skirtingų veiksmų atliepimo, siekiant užtikrinti tinkamą pasirengimą, leidžiantį DI sprendimus taikyti tikslingai ir efektyviai. Siekiant išanalizuoti DI integracijos į projektų valdymą sampratą, 10 lentelėje, išskiriami skirtingų autorių integracijos veiksniai.

10 lentelė. DI integravimo į projektų valdymą veiksniai (sudaryta autorės)

Integravimo veiksnys	Šaltinis
Duomenų kokybė ir prieinamumas	Pedrami & Vaezi (2025); Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Su & Ayob (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Integravimo sudėtingumas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
DI modelių sudėtingumas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Su & Ayob (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Didelis duomenų kiekio ir realaus laiko duomenų poreikis	Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Vadovybės palaikymas	Pedrami & Vaezi (2025); Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Hossain et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Pokyčių valdymas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Organizacinė kultūra ir pasirengimas	Pedrami & Vaezi (2025); Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Hossain et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Finansiniai resursai ir diegimo kaštai	Merhi (2023); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Georgiev et al. (2024)
Procesų struktūros suderinamumas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Ilgūdžių ir kompetencijų trūkumas	Pedrami & Vaezi (2025); Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Darbuotojų pasipriešinimas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Pasitikėjimo DI stoka	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Žmogaus ir DI bendradarbiavimas	Pedrami & Vaezi (2025); Bharati & Sandbrink (2024); Raja (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Georgiev et al. (2024)

Duomenų privatumas ir apsauga	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Salimimoghadam et al. (2025); Hossain et al. (2024); Savio & Ali (2023); Georgiev et al. (2024)
Algoritmų šališkumas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Bharati & Sandbrink (2024); Salimimoghadam et al. (2025); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Skaidrumas	Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal (2024); Pedrami & Vaezi (2025); Merhi (2023); Salimimoghadam et al. (2025); Shoushtari et al. (2024); Georgiev et al. (2024)
Reguliacinė ir institucinė aplinka	Pedrami & Vaezi (2025); Salimimoghadam et al. (2025); Georgiev et al. (2024)
Rinkos ir konkurencinis spaudimas	Pedrami & Vaezi (2025); Georgiev et al. (2024)
Ekonominis pagrįstumas ir investicijų grąžos neapibrėžtumas	Merhi (2023); Raja (2025); Savio & Ali (2023)

Apibendrinant 10 lentelėje pateiktus DI integracijos į projektų valdymą veiksniai, galima teigti, kad sėkmingas DI diegimas projektų valdyme priklauso nuo tarpusavyje susijusių veiksnių, kurie nuosekliai kartojasi skirtinguose moksliniuose šaltiniuose. Remiantis Pedrami ir Vaezi (2025) pateikta nuostata, teigiančia, kad DI integracijos procesas priklauso nuo penkių tarpusavyje susijusių veiksnių grupių: 1) organizacinių ir strateginių, 2) technologinių ir operacinių, 3) žmogiškųjų, 4) aplinkos ir ekonominių, 5) etinių ir valdymo, kurios lemia DI priėmimą kaip kompleksiską organizacinės aplinkos ir technologinių sąlygų derinį. Tursunbayeva ir Chalutz-Ben Gal'o (2024) pristatytas modelis pabrėžia, kad DI integracija priklauso nuo technologinių sprendimų, organizacinės kultūros, valdymo ir darbuotojų kompetencijos ir pasitikėjimo. Galima daryti išvadą, kad 10 lentelėje pateikti veiksniai turi būti grupuojami. Atsižvelgiant į šiuos dviejų autorių pateiktus struktūrinius modelius, 10 lentelėje identifikuoti veiksniai toliau sisteminami ir grupuojami į pagrindines DI integracijos sritis, taip siekiant sukurti vientisą analitinį modelį, aiškiai parodantį veiksnių sąveiką projektų valdyme (žr. 9 pav.)



9 pav. DI integracijos į projektų valdymą veiksniai (sudaryta autorės)

Technologiniai veiksniai

Technologiniai veiksniai literatūroje apibrėžiami, kaip integracijos pagrindas, nuo kurio priklauso DI veikimas ir patikimumas (Pedrami & Vaezi, 2025; Tursunbayeva & Chalutz-Ben Gal, 2024). Shoushtari's ir kt. (2024) teigia, kad duomenų valdymo sistemos yra būtinos, nes prastos kokybės duomenys arba jų trūkumas lemia rezultatų netikslumą ir šališkumą. Kadangi DI reikalauja didelio duomenų kiekio, kad galėtų tinkamai atlikti gaunamas užduotis, projektų vadovas turi ne tik paruošti reikalingus duomenis, tačiau ir nustatyti, kurie duomenys yra ypač svarbūs. Duomenų kokybė tinkamam DI darbui taip pat yra ypatingai svarbi siekiant, kad užduotys būtų atliekamos tiksliai. Tai reiškia, kad projektų vadovai turi užtikrinti duomenų tikslumą ir išsamumą, kitu atveju, rezultatai gali būti šališki ir nepatikimi. Tai akcentuoja ir Pedrami's ir Vaezi's (2025). Jų straipsnyje minima, kad DI naudingumas tiesiogiai priklauso nuo turimų duomenų kokybės, nes net ir pažangiausi algoritmai, gaudami netikslius ar neišsamius duomenis, generuoja klaidinančius rezultatus. GDI taip pat remiasi tik aukštos kokybės bei didesnę įvairovę turinčiais duomenimis. Tai reiškia, kad reikia turėti nemažai išteklių, kurie būtų skirti DI apmokymui (Patel, 2023). Savio ir Ali (2023) nustatė, kad daugelis organizacijų susiduria su tokiomis duomenų kokybės problemomis kaip nepilni, pasenę ir nenuoseklūs duomenys.

Siekiant tinkamo DI darbo su projektų valdymu, būtina apmokyti pasirinktą DI įrankį turimais duomenimis. Tai apima ne tik duomenų atrinkimą ir suvedimą, tačiau ir ryšių kūrimą duomenyse. Mokymo procesas tobulina DI galimybes ir gebėjimą atlikti reikalaujamas užduotis. Toks DI apmokymas gali būti ilgas procesas, kuriam reikia didelio pasiruošimo (Shoushtari et al., 2024).

DI integracijos į projektų valdymą metu, Shoushtari's ir kt. (2024) akreipia dėmesį į tai, jog DI naudosis visa projekto komanda, todėl turi būti patogi sąsaja ir būdas projektų komandai sąveikauti su DI. Netinkamas įrankio integravimas gali dar labiau apsunkinti komandos darbą. Patel's (2023) papildo, kad DI integravimas projektų valdymo procesuose reikalauja didelio organizacijos pasirengimo. Reikalinga ne tik infrastruktūra, tačiau ir žmoniškųjų išteklių kvalifikacijos tobulinimas ir pokyčių valdymo plano parengimas. Minėta integracija gali kelti tiek techninių tiek vadybinių iššūkių. Tursunbayeva's ir Chalutz-Ben Gal'as (2024) akcentuoja, kad sudėtingu principu veikiantys DI modeliai kelia pasitikėjimo problemų ir apsunkina sprendimų priėmimą organizacijoje. Merhi's (2023) pabrėžia, kad modelių sudėtingumas tampa kliūtimi, kai organizacijoms trūksta techninių kompetencijų įvertinti modelių tinkamumą ir rizikas.

Organizaciniai veiksniai

Organizaciniai veiksniai yra vieni svarbiausių elementų, nulemiančių, ar DI technologijos bus sėkmingai integruotos ir pritaikytos praktikoje. Organizacijos pasirengimas ir strategija daro tiesioginę įtaką technologiniams veiksniams. Būtent organizacijos požiūris ir veiksmai lemia, ar technologiniai sprendimai bus įdiegti ir naudojami praktikoje. Pedrami's ir Vaezi's (2025) nurodo, kad stiprus vadovybės palaikymas yra būtinas, siekiant užtikrinti DI integracijos tęstinumą. Tai patvirtina ir Tursunbayeva's su Chalutz-Ben Gal'u (2024), teigdami, kad DI diegimas tampa sėkmingas tik tada, kai organizacijos vadovai supranta technologijos potencialą ir atitinkamai formuoja organizacijos strategiją. Tokie pokyčiai organizacijoje yra didelis iššūkis. Bharati's ir Sandbrink'as (2024) pažymi, kad pokyčių valdymas tampa kritiniu dėl žmonių įpročių ir kultūrinių nuostatų technologijų atžvilgiu.

Pedrami's ir Vaezi's (2025) nurodo, kad organizacinė kultūra, skatinanti inovacijas ir technologinį atvirumą, didina DI integracijos tikimybę. Tursunbayeva's ir Chalutz-Ben Gal'as (2024) teigia, kad pasirengimas technologiniams pokyčiams priklauso nuo organizacijos brandos ir gebėjimo priimti naujas darbo formas. Raja (2025) ir Hossain'as ir kt. (2024) patvirtina, kad pasirengimo lygis daro tiesioginę įtaką DI integracijos spartai, o Georgiev'as ir kt. (2024) rodo, jog žemo brandumo organizacijos dažniau susiduria su technologinių sprendimų diegimo trikdžiais.

DI įrankių diegimas gali būti brangus, ypač tuomet kai organizacija turi labai ribotus išteklius. (Shoushtari et al., 2024). Dažnu atveju, pastebimos organizacijos abejonės, susijusios su investicijomis reikalingomis DI integracijai. DI integracija reikalauja didelių investicijų į infrastruktūrą, skaitmeninių įrankių pirkimą ir darbuotojų kompetencijų tobulinimą. Visos išvardintos problemos kelia abejones dėl investicijų grąžos, ypač ankstyvojoje integracijos stadijoje (Savio & Ali, 2023). Salimimoghadam'as ir kt. (2025) taip pat pastebi ir žmonių nepasitikėjimą DI modeliais. Tai reiškia, kad organizacijose atsiranda poreikis įgūdžių tobulinimui. Siekiant taikyti DI skirtinguose ir labiau specifikuotose srityse, tam reikia dar daugiau išlaidų, nes apmokymas reikalaus ne tik daug duomenų, tačiau žmogiškųjų išteklių ir laiko.

Žmogiškieji veiksniai

Salimimoghadam'o ir kt. (2025) atliktame tyrime pabrėžiama žmonių svarba siekiant naudoti DI įrankius efektyviai. Dirbantis personalas turi būti kvalifikuotas naudoti DI įrankius ir aktyviai dalintis savo žiniomis su kitais komandos nariais, kitu atveju, teigiami rezultatai pasiekti nebus. DI sistemų integracijai reikalingi specialistai, turintys reikalingus įgūdžius, suvokiantys DI principus, programavimo ir integravimo metodus. Bendradarbiavimas šioje srityje taip pat yra labai svarbus aspektas norint efektyviai pritaikyti ir naudoti DI projektų valdyme. Kuomet komanda, dirbanti su DI, turi tvirtą supratimą apie naudojamą technologiją, atsiranda galimybė panaudoti tarpdisciplinines žinias ir maksimaliai padidinti DI naudą siekiant sėkmingų rezultatų projektų valdyme.

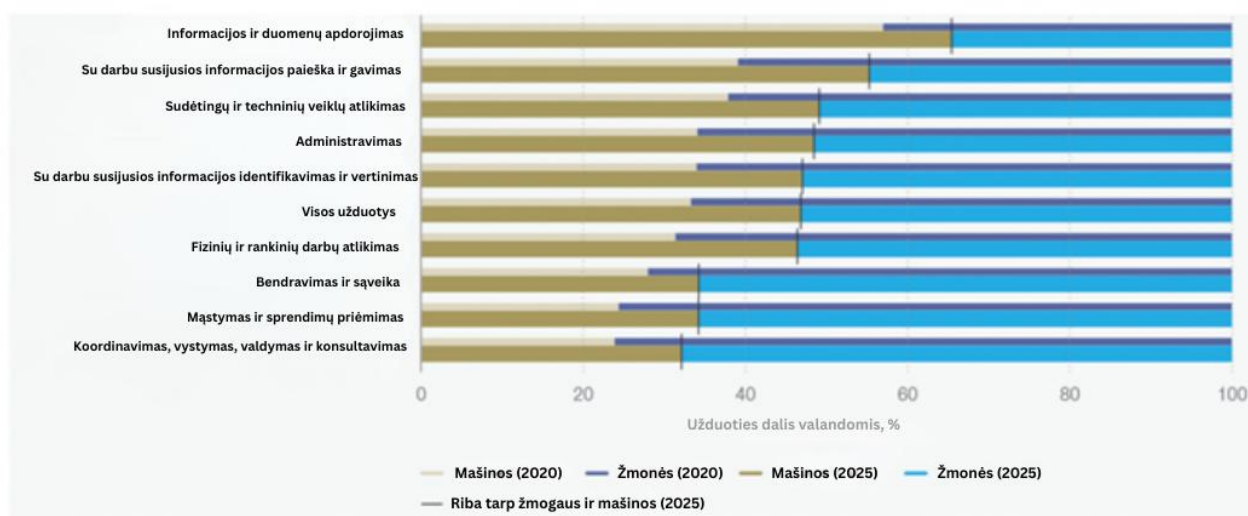
Dėl didelių pradinių DI diegimo išlaidų, reikalingi kvalifikuoti darbuotojai, kurie galės efektyviai naudoti ir rūpintis įdiegtomis technologijomis; kitu atveju integracija bus laikoma nesėkminga (Hossain et al., 2024). Savio ir Ali (2023) teigia, kad įgūdžių trūkumas bei žmogiškųjų išteklių pasirengimas DI integracijai išlieka iššūkiu. Siekiant tinkamos DI integracijos, reikalingi darbuotojai, turintys įgūdžių susijusių su DI technologijomis. Šiuo atveju susiduriama su sunkumais norint tobulinti esamų darbuotojų kvalifikaciją arba siekiant įdarbinti DI ekspertus.

Tuo pat metu kyla ir kiti iššūkiai susiję su žmogumi. Vienas iš nurodytų iššūkių yra pasipriešinimas pokyčiams. Organizacijos, kurios yra įpratusios prie tradicinių projektų valdymo būdų, sunkiai priima naujus metodus, nepaisant matomų teigiamų pasekmių (Salimimoghadam et al., 2025). Darbuotojai priešinasi pokyčiams, nes bijo neprisitaikyti prie naujų DI procesų, o tai jiems gali reikšti net darbo vietos praradimą. Dėl šios priežasties pokyčių valdymas yra ypač svarbus – teigiamo perėjimo skatinimas, darbuotojų išlaikymas organizacijoje yra tiesiogiai susijęs su organizacijos gebėjimu tinkamai valdyti pokyčius ir pasipriešinimą (Savio & Ali, 2023). Pedrami's ir Vaezi's (2025) taip pat akcentuoja, kad pasipriešinimas pokyčiams kyla dėl neapibrėžtumo ir riboto supratimo apie DI naudą, o tai gali net sustabdyti projektų eigą. Pasipriešinimas gali kilti ir dėl pasitikėjimo DI stokos. Merhi's (2023) nurodo, kad darbuotojai dažnai abejoja DI rekomendacijų tikslumu, ypač jei sprendimai nėra aiškiai pagrįsti. Tuo tarpu Bharati's ir Sandbrink'as (2024) akcentuoja, kad nepasitikėjimas dažnai kyla iš kultūrinių nuostatų ir išankstinių lūkesčių.

DI integravimo iššūkiai apima suinteresuotųjų šalių pasipriešinimą. Šis noras taip pat atsiranda dėl žinių trūkumo apie DI teikiamas naudas bei manymo, kad DI neturi pakankamų strateginio planavimo gebėjimų (Salimimoghadam et al., 2025). Projektų valdymas reikalauja skirtingų kompetencijų, o tai reiškia, kad būtina atsižvelgti kokias užduotis atliks DI ir pagal tai pasirinkti tinkamą jo modelį. Kitu atveju DI gali ne tik nebūti naudingas, tačiau net ir trukdyti atlikti užduotis (Shoushtari et al., 2024).

Etiniai veiksniai

DI gali būti šališkas, todėl siekiant tinkamo jo naudojimo projektų vadovas turi numatyti šią informaciją ir siekti ją sušvelninti kiek įmanoma labiau (Shoushtari et al., 2024). Pedrami's ir Vaezi's (2025) teigia, kad šališki duomenys gali lemti diskriminuojančius sprendimus, kurie yra sunkiai pastebimi ir dar sunkiau paaiškinami. Taip pat reikėtų atsižvelgti į etinius aspektus susijusius su darbo vietų mažinimu dėl DI integravimo projektų valdyme (Shoushtari et al., 2024).



10 pav. Numatoma žmogaus ir mašinos atliekamų užduočių dalis, 2020-2025 m. (sudaryta pagal Georgiev et al., 2024).

Kaip matoma 10 pav., per paskutinius 5 metus pokytis tarp vykdomų užduočių yra ryškus. Organizacijose vykdomas užduočių perdavimas tarp DI ir žmonių, kur įvairios administracinės užduotys, duomenų apdorojimas, koordinavimas atliekamas pasinaudojant DI teikiamas galimybes. Georgiev'as ir kt. (2024) pabrėžia, kad net 37 proc. darbuotojų yra susirūpinę, kad DI integracija atims jų darbo vietą. Numanoma, kad ateityje DI gebės net priimti tinkamus sprendimus, todėl kyla vis daugiau abejonių dėl darbų ateityje.

Suvokiant, jog siekiant sėkmingų rezultatų DI reikalauja didelio duomenų kiekio sprendimams priimti, susiduriama su duomenų privatumo klausimu. Pedrami's ir Vaezi's (2025) teigia, kad DI technologijos, kurios apdoroja didelius duomenų kiekius, kelia didelę grėsmę duomenų privatumui, ypač kai dirbama su jautria darbuotojų ar klientų informacija. Patel'as (2023) pabrėžia, kad nėra tikslų tyrimų ar informacijos, kaip yra užtikrinamas pateikiamų duomenų saugumas ir privatumas. Be to, sunkumus kelia ir jautrios, su projektu susijusios informacijos, saugumas. Tursunbayeva's ir Chaltz-Ben Gal'as (2024) akcentuoja, jog duomenų apsauga ir konfidencialumas yra būtina sąlyga, kad organizacijos ir darbuotojai sutiktų patikėti svarbią informaciją DI. Merhi's (2023) nurodo, kad saugumo ir konfidencialumo reikalavimų nesilaikymas gali ne tik pakenkti organizacijos reputacijai, bet ir sukelti teisinių pasekmių.

Savio ir Ali (2023) laikosi nuomonės, kad organizacijos turi užtikrinti, kad DI technologijų naudojimas atitiktų teisinius reglamentus bei etikos gaires. Šio iššūkio sprendimas reikalauja planavimo, įsipareigojimo iš vadovų bei strategijos, kuri ugdytų darbuotojų ir suinteresuotųjų šalių pasitikėjimą.

Išoriniai veiksniai

Siekiant įdiegti DI į projektų valdymą, organizacijos gali susidurti ne tik su sunkumais organizacijos viduje, tačiau ir išorinės aplinkos keliama veiksniais. Pedrami's ir Vaezi's (2025) teigia, kad organizacijų sprendimą diegti DI ar ne gali lemti nuolat besikeičiantis teisinis reguliavimas, kuriam būdingi griežti duomenų apsaugos ir privatumo reikalavimai. Kaip jau aprašyta ankstesnėse šio darbo dalyse, nėra iki galo aišku, kaip organizacijos sprendžia šią problemą. Salimimoghadam'as ir kt. (2025) pabrėžia, kad reguliaciniai apribojimai, susiję su duomenų tvarkymu, ataskaitų teikimu ir skaidrumu, tampa vieni svarbiausių DI integracijos iššūkių projektų valdyme.

Pasak Pedrami's ir Vaezi's (2025) organizacijos dažnai diegia DI sprendimus ne tik dėl vidinių procesų optimizavimo, bet ir dėl konkurencinio spaudimo. Konkurentai rinkoje siekia didesnio efektyvumo ir inovatyvumo, todėl DI tampa puikiu įrankiu tam pasiekti. Georgiev'as ir kt. (2024) analizėje pabrėžia, kad konkurencinis pranašumas tampa viena pagrindinių technologijų diegimo motyvacijų. Taip yra todėl, kad DI sprendimai gali pagerinti tiekimo procesus, rizikų valdymą ir greitį.

Raja (2025) teigia, kad organizacijos, siekiančios integruoti DI į projektų valdymą, dažnai susiduria su iššūkiu įvertinti tikėtiną investicijų grąžą. Savio ir Ali (2023) pabrėžia, kad mažesnės organizacijos susiduria su finansine rizika, kai nėra aišku, ar DI diegimas atsipirks pakankamai greitai. Dėl šios priežasties dalis organizacijų renkasi tik riboto masto sprendimus.

Taigi, DI integracijos sėkmė projektų valdyme priklauso nuo to, kaip nuosekliai organizacijos geba užtikrinti kiekvienos iš pateiktų veiksmų grupių reikalavimus.

Skaitmeninių įrankių nauda matoma ir viešojo sektoriaus organizacijose, tačiau situacija ten yra kiek kitokia. Dauguma organizacijų pirmiausia ugdo skaitmeninę kultūrą, o tik tada investuoja į skaitmeninę infrastruktūrą ir technologijas. Nepaisant to, šioje srityje didžiausias iššūkis – darbuotojų amžius. Viešajame sektoriuje dauguma darbuotojų yra vyresni ir rečiau geba greitai prisitaikyti prie naujausių technologijų ar skaitmeninių įrankių teikiamų galimybių. Tai reiškia, kad organizacijos turi rengti specialius mokymus ar kursus, kuriuose darbuotojai galėtų įgyti reikalingų įgūdžių susijusių su skaitmeninimu (Shahi & Sinha, 2020).

Nepaisant įvardintų integracijos veiksnių, atvejų tyrimai rodo, kad DI privalumai stipriai viršija trūkumus, todėl organizacijos investuoja į DI integraciją projektų valdymo procesuose (Hossain et al., 2024). Salimimoghadam'as ir kt. (2025) pastebi, kad nuolat tobulėjant DI technologijoms, projektų vadovai, kurie turi reikiamas žinias ir kompetencijas, yra geresnėje pozicijoje orientotis besikeičiančioje projektų valdymo aplinkoje. Šiais laikais labai svarbu neatsilikti nuo sparčiai augančios technologijų pažangos, ypač DI sferoje, nes ši plėtra prisideda prie augančios mokslo ir technologijų pažangos.

Apibendrinant galima teigti, kad DI integracija projektų valdyme sparčiai plečiasi – integravimo rodiklis organizacijose per pastarąjį dešimtmetį nuosekliai augo, o DI vis dažniau taikomas

planavimo, vykdymo ir stebėsenos procesuose. Vis dėlto šią plėtrą lydi reikšmingi integracijos veiksniai: 1) technologiniai, 2) organizaciniai, 3) žmogiškieji, 4) etiniai ir 5) išoriniai. Dėl šių priežasčių, DI diegimas turi būti suvokiamas kaip strateginis, nuosekliai planuojamas pokytis. Tik investuojant į žmogiškųjų išteklių ugdymą, duomenų valdymą ir aiškias valdymo bei etikos gaires, DI gali užtikrinti ilgalaikę naudą projektų valdymo procesuose.

2.5. Dirbtinio intelekto integracijos projektų tikslinėse srityse teorinis modelis

Georgiev'as ir kt. (2024) atkreipia dėmesį, kad projektų valdymas susiduria su iššūkiais. Pastebima, kad prasti projektų sėkmės rodikliai yra susiję su žemu technologijų brandos laipsniu. Visgi, situacija keičiasi, nes DI technologijos pradėjo rasti savo vietą projektų valdymo grandinėje. Nuolat tobulėjančios DI technologijos didina DI vaidmenį projektų valdyme. Prognozuojama, kad ateityje DI ir toliau plis, o iki 2030 m. net 80 proc. dabartinių projektų valdymo veiklų bus perimtos DI. Be to, DI integracija yra reikšminga galimybė siekiant pagerinti projektų rezultatus, nors ir DI taikymas dažnai apsiriboja pavieniais sprendimais. Vis dar trūksta vientisos, su viso projekto gyvavimo ciklu suderintos integravimo metodikos (Raja, 2025). Toliau pateikiamas teorinis modelis leidžia sistemingai įvertinti dirbtinio intelekto poveikį kiekvienai projekto tiksliniai sričiai ir atskleisti jo kuriamą vertę bei iššūkius projektų valdymo procesuose.

Inicijavimas

Šiame etape svarbiausia aiški projekto misija bei kliento poreikių suvokimas. Projekto vadovai siekia, kad visos šalys sutartų dėl išskeltų projekto tikslų. Akcentuojama suinteresuotųjų šalių svarba visame projekto gyvavime, todėl inicijavimo etape bendradarbiavimas su suinteresuotomis šalimis yra ypač svarbus ir reikalingas (Ząb, 2024). Pirozzi's (2024) teigia, kad naudojami DI įrankiai geba nustatyti ir sudaryti žemėlapius suinteresuotųjų šalių radimui. Šios galimybės atsiradimas, laikomas revoliucine galimybe, leidžiančia tobulinti tradicinius projektų valdymo metodus. Didelių duomenų kiekių apdorojimas skirtinguose šaltiniuose, tokiuose kaip socialinė žiniasklaida, straipsniai, ataskaitos, leidžia DI nustatyti potencialias suinteresuotąsias šalis. Prieš DI integraciją šis procesas buvo kur kas sudėtingesnis ir ilgesnis, be to ne visos galimos suinteresuotosios šalys būdavo rastos. Papildomai, verta paminėti, kad DI gali nustatyti suinteresuotųjų šalių santykius, atskleisdamas projektų vadovams paslėptus ryšius ar net įtakos modelius. Tokie autoriai kaip Shoushtari's ir kt. (2024) ir Salimimoghadam'as ir kt. (2025) taip pat pabrėžia DI gebėjimą apdoroti didelius duomenų kiekius, analizuoti buvusius duomenis, identifikuoti ryšius, struktūruoti reikalavimus ir suteikti įžvalgą.

Inicijavimo etape svarbu ne tik suinteresuotosios šalys, tačiau ir bendradarbiavimas su komanda bei išteklių paskirstymas. Pirozzi's (2024) pažymi, kad DI gali būtų naudojamas ir kaip komandos narys, kuris gali prisidėti prie diskusijų, daryti įtaką sprendimams, teikti pasiūlymus.

Šiame etape gali būti naudojami tokie įrankiai kaip „ChatGPT“, „Trello“, „Miro“, „Slack“, „Notion“. Nurodyti DI įrankiai gali analizuoti buvusių projektų duomenis, organizuoti užduotis, sukurti projekto struktūrą, generuoti naujas idėjas, kurti schemas, planuoti vizualiai, bendrauti su komanda realiu laiku, generuoti diskusijų santraukas, dokumentuoti projekto informaciją, generuoti turinį.

Taigi, galima matyti, kad DI taikymas inicijavimo tikslinėje srityje prisideda prie suinteresuotųjų šalių identifikavimo – leidžia jas nustatyti ne tik greičiau ir lengviau, bet ir geba atskleisti tarpusavio

ryšius. Ši informacija leidžia projektų vadovams atlikti darbus lengviau ir užtikrinti efektyvų įsitraukimą bei bendravimą jau nuo pirmosios projekto gyvavimo stadijos.

Planavimas

Siekiant sėkmingų projektų rezultatų, šiame etape svarbu nusimatyti užduotis ir išsigryninti procesus. Tai turėtų apimti visų veiklos sričių nustatymą. Planavimo etapas yra pats informatyviausias, todėl čia DI gali suteikti didžiausią prognozavimo bei optimizavimo vertę (Raja, 2025). DI gali analizuoti istorinius duomenis, komandos pajėgumus, projektų priklausomybes ir nuspėti projekto vėlavimus (Salimimoghadam et al., 2025; Hashimzai & Mohammadi, 2024). Raja (2025) taip pat akcentuoja nuspėjamosios analizės naudą, kuomet DI gali tiksliau įvertinti projekto trukmę ir biudžetą, remiantis ankstesnių, panašaus pobūdžio projektų duomenimis. Hashimzai's ir Mohammadi's (2024) papildoma, kad DI gali prognozuoti biudžeto neatitikimus, numatyti išlaidų perviršius. Be to, optimizavimo metodai leidžia efektyviai paskirstyti išteklius, atsižvelgiant į jų prieinamumą, kompetencijas ir konkrečius projekto reikalavimus (Raja, 2025). DI technologijos, tokios kaip mašininis mokymasis, pasitelkdamas rezultatų analizę iš buvusių projektų taip pat geba efektyviau planuoti ir paskirstyti turimus išteklius (Hashfi & Raharjo, 2023). Be to, DI gali modeliuoti įvairius projekto vystymosi scenarijus ir įvertinti galimus kompromisus bei ribojančius veiksnius (Raja, 2025). Planavimo etape, labai svarbu nusimatyti rizikas, kurios gali kelti sunkumų projekto vykdymo etape. Autoriai pristato DI galimybes prognozuoti rizikas, jų poveikį projektui ir siūlyti strategijas, kaip būtų galima sumažinti rizikas. Tai reiškia, kad projektų vadovai turi daugiau laiko įvertinti rizikų pasekmes ir imtis priemonių, kad jų išvengtų (Shoushtari et al., 2024; Bangladesh, 2024).

Šiame etape gali būti naudojami tokie įrankiai kaip „Microsoft Project“, „Primavera“, „Smartsheet“, kurie padeda planuoti projektą, sudaryti tvarkaraščius ir koreguoti juos realiu laiku, prognozuoti vėlavimus, planuoti išteklius. „Prophix“ gali analizuoti biudžetus, modeliuoti finansus. „IBM Watson“, „RiskWatch“ atsakingi už rizikų prognozavimą, scenarijų sudarymą.

Pasak Hughes'as ir kt. (2025) nuspėjamosios analizės elementai yra įvairūs ir pritaikyti konkrečioms poreikiams atliepti. Šios DI technologijos pasižymi skirtingais pranašumais, kurie atlieka itin svarbų prognozavimo vaidmenį projektų valdyje.

Taigi, galima matyti, kad DI taikymas planavimo tikslinėje srityje gerina biudžeto kontrolę, pateikia tikslesnes prognozes, paskirsto išteklius, sudaro tikslus tvarkaraščius ir juos koreguoja realiu laiku, įvertina galimas rizikas. Šios naudos paruošia stiprų pagrindą projektui judėti numatyta linkme.

Vykdymas

Šiame etape aktualu vykdyti numatytas veiklas ir prireikus gebėti koreguoti veiksmus pagal naują planą. Raja (2025) nurodo, kad įdiegus pažangias DI sistemas, jos gali realiu laiku koreguoti planus pagal faktinius veiklos rodiklius. DI planavimo įrankiai gali automatiškai perskirstyti užduotis, kai keičiasi išteklių prieinamumas ar atsiranda vėlavimų. Be to, fizinė darbų eiga gali būti stebima naudojant jutiklius arba kompiuterinės regos sprendimus. Išmanieji asistentai (pvz. pokalbių robotai) gali teikti priminimus, automatizuoti dokumentų rengimą ir palengvinti komandos bendradarbiavimą. Shoushtari's ir kt. (2024) savo straipsnyje taip pat išskiria pokalbių robotus, kurie gali teikti projekto atnaujinimus ir atsakyti į klausimus tiek komandai, tiek suinteresuotosioms šalims. Komunikaciją su suinteresuotosiomis šalimis pažymi ir Bangladesh'as (2024), teigdamas, kad DI technologijos lengvina bendravimą. Tokios technologijos kaip natūralios kalbos apdorojimas gali naujinti

informaciją realiu laiku, atsakyti į užklausas, pagreitinti komandos bendradarbiavimą. Toks DI priemonių integravimas į projektų valdymą didina įsitraukimą viso projekto gyvavimo metu. Aktualios ir DI galimybės automatizuoti užduotis – tai leidžia projektų vadovams daugiau dėmesio skirti strateginiams sprendimams (Salimimoghadam et al., 2025). Hossain'as ir kt. (2024) taip pat pabrėžia, kad automatizuotos funkcijos suteikia projektų vadovams galimybę atsitraukti nuo pasikartojančių užduočių ir koncentruotis į sudėtingesnes veiklas.

Šiame etape naudojami „ChatGPT“, „Sembly“, „Jira“, „Trello“, „Canva“, „Harvest“, kurie leidžia generuoti sąskaitas faktūras, registruoti išlaidas, skaičiuoti projekto kaštus, tikrinti kokybę, generuoti turinį, analizuoti susitikimų įrašus, perkelti ir valdyti užduotis.

Taigi, DI taikymas projekto vykdymo etape iš esmės sustiprina projektų valdymo efektyvumą. DI įrankiai gerina komandos komunikaciją ir koordinavimą, padeda subalansuoti darbo krūvį, užtikrina aukštesnę atliekamų užduočių kokybę ir didina skaidrumą projekto veiklose.

Stebėjimas ir kontrolė

Šiame projekto etape DI modeliai gali nuolat ir realiu laiku identifikuoti nukrypimus, lygindami faktinius rodiklius su nustatytais baziniais standartais. DI sistemos geba iš anksto įspėti apie galimus biudžeto viršijimus, darbų apimties pokyčius ar galimus tvarkaraščio vėlavimus, taip suteikdamos projekto vadovui galimybę reaguoti greičiau nei taikant tradicinius metodus (Raja, 2025). Hashimzai ir Mohammadi's (2024) nurodo, kad DI aptinka problemas dar joms neišryškėjus, todėl stebėjimo etape jis yra itin naudingas. Shoushtari's ir kt. (2024) pabrėžia DI galimybę generuoti stebėjimo ataskaitas iš įvairių šaltinių. Be to, nuotaikų analizės priemonės gali stebėti komandos emocinę būseną ir suinteresuotųjų šalių komunikaciją, taip padėdamos laiku identifikuoti galimas gilumines problemas (Raja, 2025). Remiantis Salimimoghadam'as ir kt. (2025) nuomone, stebėjimo etape, DI ypač naudingas kai reikia priimti sprendimus, nes jo funkcionalumas padeda projektų vadovams priimti juos greičiau ir pagrįsčiau. Taip pat šiame etape svarbu atkreipti dėmesį į komunikaciją. Siekiant sėkmingo projekto rezultato, komunikacija turi būti aiški ir nuolatinė. Šiuo atveju DI įrankiu pagalba galima didinti komandos produktyvumą, koordinavimą, skaidrumą ir taupyti laiką, kuris yra ypač svarbus šiame etape (Hashimzai & Mohammadi, 2024).

Tokie įrankiai kaip „Microsoft Project“, „Primavera“, „Smartsheet“, „Slack“, „ChatGPT“ leidžia stebėti ir analizuoti nukrypimus (tvarkaraščių, biudžeto), stebėti komunikaciją, analizuoti nuotaikas, kontroliuoti rizikas, stebėti komandos pajėgumus ir generuoti ataskaitas.

Taigi, DI taikymas projekto stebėjimo ir kontrolės etape ryškiai sustiprina projekto valdymo tikslumą ir skaidrumą. DI įrankiai leidžia tiksliau stebėti pagrindinius veiklos rodiklius, anksčiau atpažinti rizikas, užtikrinti didesnę tvarkaraščių ir biudžeto laikymąsi bei padidinti komandos įsitraukimą.

Užbaigimas

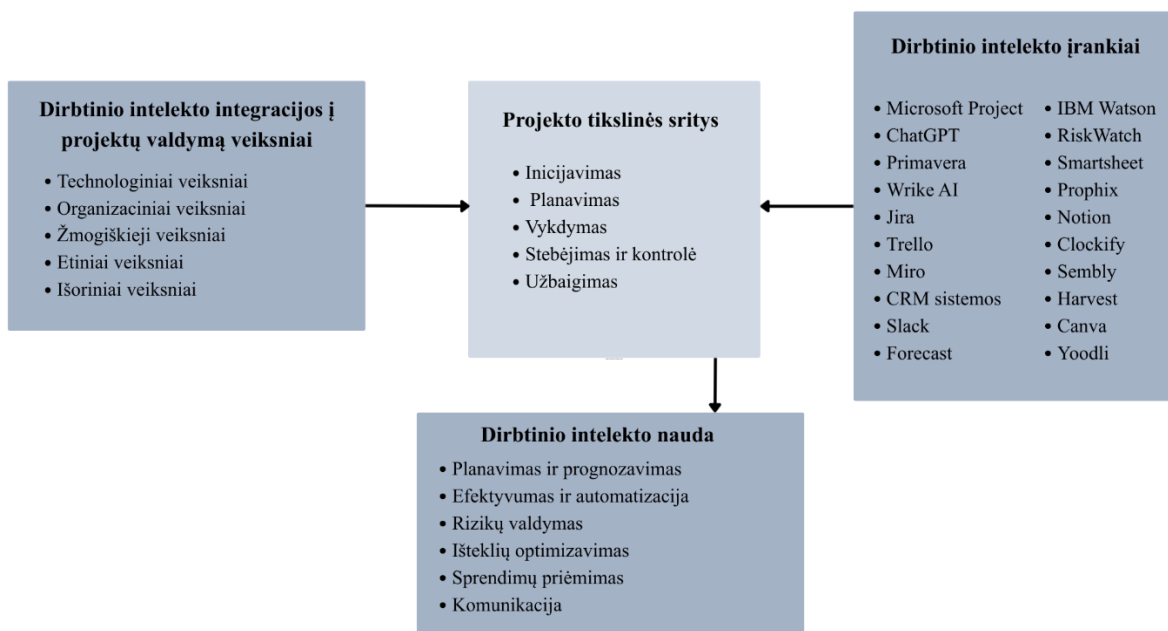
DI projektų užbaigimo etape sudaro sąlygas sistemingai kaupti dokumentaciją ir sugeneruoti informaciją apie projekte darytas klaidas. Automatizuotos priemonės gali surinkti galutines ataskaitas, apibendrinti pagrindines išvagas ir išsaugoti struktūruotą informaciją tolimesniam organizacijos mokymuisi. Natūralios kalbos apdorojimo sistemos gali analizuoti susitikimų stenogramas ir grįžtamojo ryšio formas, taip papildydamos žinių valdymo procesus. Be to, mašininio mokymosi metodais atlikta užbaigtų projektų analizė leidžia tobulinti vertinimo ir prognozavimo

modelius, kurie padeda tiksliau planuoti būsimus projektus (Raja, 2025). Salimimoghadam‘as ir kt. (2025) teigia, kad DI gali analizuoti projekto duomenis, identifikuoti cikliškas problemas ateities projektams, paruošti projekto užbaigimo dokumentus. Tuo tarpu Shoushtari‘s ir kt. (2024) pateikia pavyzdį, kad pokalbių robotus galima naudoti ne tik projekto vykdymo metu, tačiau ir norint informuoti suinteresuotąsias šalis apie projekto rezultatus.

DI įrankiai, tokie kaip „Sembly“, „ChatGPT“, „Notion“, „Canva“, „Yoodli“ gali paruošti automatinis duomenis, projekto santraukas, užpildyti žinių bazes, vizualizuoti ataskaitas, suteikti grįžtamąją ryšį pristatymams ir analizuoti komunikaciją.

Taigi, DI taikymas projekto užbaigimo etape padeda užtikrinti sklandesnę ir kokybiškesnę projekto uždarymo procesą. DI įrankiai gerina rengiamų dokumentų tikslumą ir nuoseklumą, mažina tam reikalingas laiko sąnaudas, palengvina galimų problemų identifikavimą analizuojant projekto duomenis ir stiprina komunikaciją su suinteresuotosiomis šalimis.

Remiantis atliktos mokslinės literatūros analizės išvadomis, suformuotas konceptualus DI integracijos projektų valdyme veiksmų modelis, pateikiamas 11 paveiksle.



11 pav. konceptualus DI integracijos projektų valdyme veiksmų modelis (sudarytas autorės)

DI integravimas į projektų valdymo tikslines sritis sudaro sąlygas pasiekti reikšmingą ir visapusišką transformacinę naudą. Šie sprendimai neapsiriboja vien tik užduočių automatizavimu – jie pereina į strateginį lygmenį, kuriame DI technologijų taikymas projektų portfelio valdyme suteikia projektų vadovams daugiau įžvalgų, didesnę tikslumą ir didesnę veiklos lankstumą viso projekto metu (Raja, 2025).

Pateiktas konceptualus modelis parodo, kad DI integracija projektų valdyme yra nuoseklus procesas, apimantis visas penkias projekto tikslines sritis – inicijavimą, planavimą, vykdymą, stebėjimą ir kontrolę bei užbaigimą. Kiekvienoje srityje DI diegiamas per konkrečias technologijas ir įrankius. Inicijavimo etape „ChatGPT“, „Miro“ gali būti naudojami idėjų generavimui, projekto koncepto vizualizavimui ir suinteresuotųjų šalių komunikacijai. Planavimo etape „Forecast“ ar „Smartsheet“ –

prognozėms ir grafiko sudarymui, taip pat įvairių scenarijų modeliavimui. Vykdomo etape „Microsoft Project“ ar „Prophix“ – išteklių ir biudžeto valdymui, rutininių užduočių automatizavimui, sklandžios komunikacijos palaikymui. Stebėjimo ir kontrolės etape „Forecast“ bei „Smartsheet“ – nukrypimų identifikavimui, stebėjimui rezultatus realiu laiku ar veiklos vertinimui. Užbaigimo etape „Sembly“ ar „Canva“ – procesų automatizavimui, duomenų apibendrinimui ir dokumentų vizualizavimui. Visus šiuos įrankius jungia pagrindinės DI technologijos (mašininis mokymasis, natūralios kalbos apdorojimas, kompiuterinė rega, GDI, nuspėjamoji analizė, robotika), tačiau jų potencialą riboja modelyje išskirti veiksniai: technologiniai, organizaciniai, žmogiškieji, etiniai, išoriniai. Šie veiksniai pabrėžia priklausomybę tarp jų ir gaunamos naudos – tik sistemingai identifikuojant šiuos veiksnius ir dirbant su jais, galima realizuoti numatytą naudą kiekvienoje tikslinėje srityje: tiksliau identifikuoti suinteresuotąsias šalis, geriau planuoti rezultatus, sąnaudas ir rizikas, lanksčiau koreguoti planus realiu laiku, laiku pastebėti nukrypimus bei kaupti organizacinę patirtį ir tobulinti prognozavimo modelius.

Taigi teorinis modelis parodo, kad DI integracija projektų valdyme nėra vien technologinis, bet ir organizacinis pokytis, kurio sėkmė priklauso nuo gebėjimo suvaldyti numatytus veiksnius visose projekto tikslinėse srityse.

3. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksnių empirinio tyrimo metodologija

Siekiant giliau atskleisti DI integracijos į projektų valdymą keliamus iššūkius, jų prielaidas, suteikiamą naudą bei taikomus sprendimo būdus, šiame darbe bus atliekamas kokybinis tyrimas. Šis pasirinkimas grindžiamas tuo, kad kiekybinis tyrimas nesudaro prielaidų pakankamai detaliai atskleisti minėtų reiškinių konteksto ir dalyvių patirčių. Pasak Gaižauskaitės ir Valavičienės (2016), atliekant kokybinį tyrimą siekiama parodyti tiriamą reiškinį jo natūralioje aplinkoje ir įprastame kontekste. Taip pat akcentuojama, kad žmonių požiūriai ir praktikos gali skirtis, nes skiriasi jų subjektyvios perspektyvos ir jas formuojantys socialiniai ir biografiniai kontekstai. Dixon'as ir kt. (2016), teigia, kad kokybinis tyrimas yra galingas įrankis, nukreipiantis nuo klausimo „ką“ į klausimą „kaip“, taip išsiaiškinant informantų vertinimą.

Tyrimui pasirinktas duomenų rinkimo metodas – pusiau struktūrizuotas interviu. Šio interviu pagrindas yra atviri klausimai į kuriuos siekiama gauti išsamius ir atvirus atsakymus, atspindinčius informanto perspektyvą. Interviu suteikia galimybę surinkti gilius, su kontekstu susietus ir atvirus informantų atsakymus. Šie atsakymai parodo jų požiūrį, žinias, turimą patirtį, taip pat atspindi jų nuomonę ir jausmus. Pusiau struktūrizuotas interviu suteikia galimybę apklausti informantus turint klausimų gaires, tačiau jame išlieka lankstumo ir reakcijos į matomą eigą galimybė. Taip pat yra galimybė keisti klausimus prisitaikant prie interviu eigos, užduoti papildomų klausimų ar keisti numatytų klausimų eiliškumą (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016). Adeoye–Olatunde ir Olenik'as (2021) pabrėžia, kad šio metodo esmė yra unikali dalyvio perspektyva, taip pat galimybė gilinti atsakymus. Tai reiškia, kad suteikiama galimybė prašyti pavyzdžių, išsiaiškinti priežastis ar kontekstą. Šis metodas pasirinktas būtent dėl aukščiau išvardintų galimybių, nes darbe siekiama išsiaiškinti priežastis, emocijas ir galimybes.

Duomenų prisotinimas apibūdinamas kaip duomenų rinkimo ir analizės metodas, kuomet nauji gaunami duomenys nesukuria naujos vertės tyrime arba jos sukuria labai mažai. Autoriaus atliktas tyrimas atskleidžia, kad pirmieji 5–6 interviu pateikia didžiąją dalį naujos bei reikiamos informacijos, o informacijos naujumas mažėja, kuomet interviu kiekis artėja prie 20. Nurodoma, kad nuo 80 proc. iki 92 proc. visų reikiamų duomenų galima pasiekti per pirmus 10 interviu. Kitas analizuotas tyrimas nustatė, kad 70 proc. reikiamų temų galima nustatyti per 6 interviu, o 92 proc. visų duomenų buvo nustatyti per 12 interviu (Guest et al., 2020). Hennink'o ir kt. (2016) atliktas tyrimas nurodo, kad duomenų prisotinimui, kai temos prasmė ir visi niuansai atskleidžiami išsamiai, reikia atlikti bent 9 interviu. Tuomet nustatoma didžioji dalis kodų. Sarfo ir kt. (2021) atliktas tyrimas išskiria skirtingus interviu kiekius reikalingus duomenų prisotinimui. Straipsnyje nurodoma, kad orientacinės ribos yra 10–20 interviu. Ši išvada buvo prieita, analizuojant skirtingų autorių nuomones, kuomet vieni autoriai teigia, kad 6–10 interviu yra pakankamai, kiti teigia, kad 5–25 interviu yra tinkamas intervalas. Taigi, galima teigti, kad skirtingi autoriai nurodo skirtingą požiūrį į duomenų prisotinimą, tačiau atlikus 10–12 interviu, tema bus atskleista tinkamai.

Tyrimo atranka buvo kombinuojama taikant „Sniego gniūžtės“ atranką ir kriterinę atranką. „Sniego gniūžtės“ atranka buvo taikoma, nes jau atrinkti kandidatai galėjo pasiūlyti kitus informantus, kurie būtų naudingi atlikinėjamam tyrimui. Toks pasirinkimas buvo priimtas, nes pasiekti informantus, kurie atitiktų nustatytus kriterijus yra sudėtinga. Taigi, buvo prašoma pagalbos pirmųjų informantų, kad jie apklaustų savo pažįstamus ir gautų jų sutikimus dalyvauti tyrime. Nepaisant to, buvo taikoma ir kriterinė atranka, kuomet informantai galiausiai buvo atrinkti pagal tyrėjo nustatytus kriterijus. Šis

būdas yra ypač veiksmingas ir taip surenkami kokybiški duomenys (Bitinas ir kt., 2008). Tyrėjo nustatyti kriterijai:

- užimamos vadovaujamos pareigos (projektų vadovai, vadovai, direktoriai);
- informantai turi naudotis DI įrankiais;
- darbo veikloje susiduriama su projektų valdymu;
- darbas skirtinguose sektoriuose arba su skirtingais projektais.

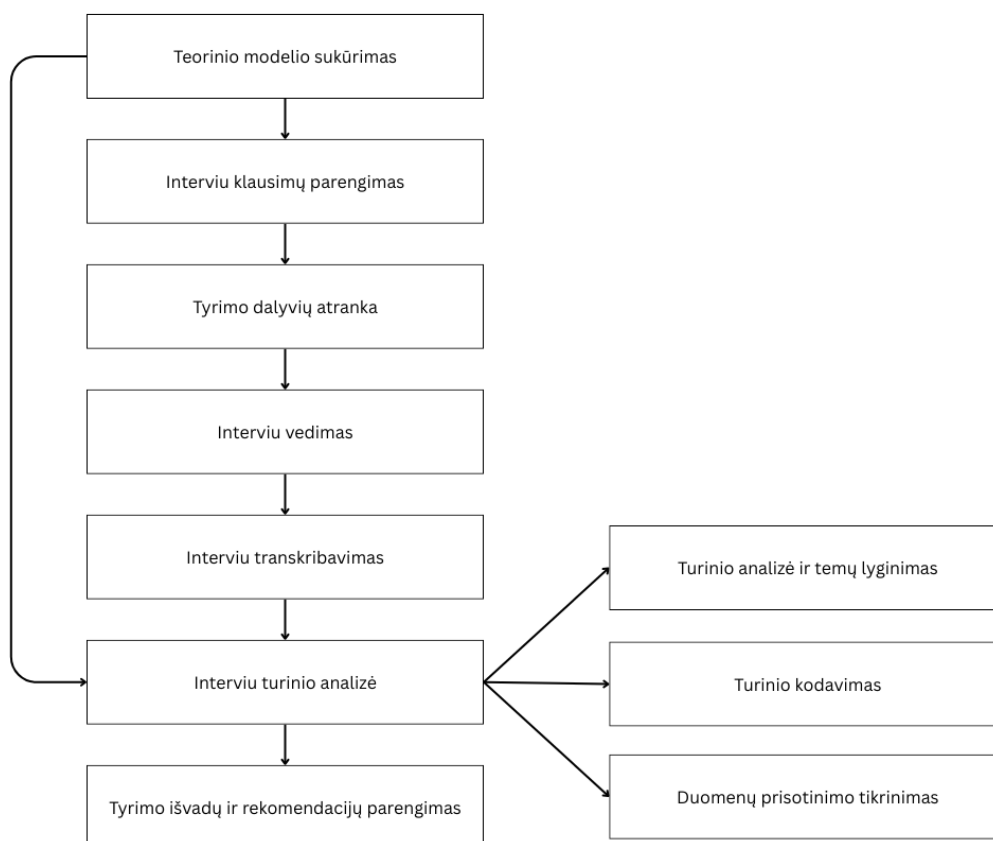
Atitikus nustatytus kriterijus, informantas buvo supažindintas su tyrimu ir jo tikslu. Tam, kad užtikrinti informantų privatumą, jiems yra priskiriamas numeris (I1-I12). 11 lentelėje pateikiama informacija apie informantus dalyvavusius tyrime: 1) informanto numeris 2) sektorius, kuriame yra įmonė 3) užimamos pareigos 4) projektai, su kuriais dirbama 5) patirties projektų valdyme.

11 lentelė. Informantų kontekstas (sudaryta autorės)

Informantas	Sektorius, kuriame yra įmonė	Užimamos pareigos	Projektai, su kuriais dirbama	Patirtis projektų valdyme
I1	Aukštasis mokslas	Vadovas	Ekspertinė komunikacija, viešieji ryšiai	20 m.
I2	Gamyba	Produkto vadovas	Fizinio produkto programinės įrangos kūrimas	3 m.
I3	Neformalus švietimas	Projektų vadovas	Kompetencijų stiprinimo programos, kvalifikacijos tobulinimas, tarptautiniai projektai (pvz.: Erasmus+), mokymo programų kūrimas	3 m.
I4	Aukštasis mokslas	Projektų vadovas	Marketingo projektai, skaitmeninės reklamos kampanijos, renginiai	10 m.
I5	Sveikatos	Projektų vadovas	Naujo produkto kūrimas/tobulinimas, naujos įrangos atsivežimas ir jos kvalifikacija ir paruošimas gamybai, mechaninės ir programinės stočių modifikacijos, įrangos derinimas ir naujų įrankių projektavimas	4 m.
I6	Aukštasis mokslas	Projektų vadovas	Komunikacijos projektai	3 m.
I7	Apgyvendinimas	Direktorė	Infrastruktūros projektai, paslaugų ir kokybės gerinimo projektai, technologijų diegimo projektai	7 m.
I8	Gamyba	Vadovas	Kainodaros ir sąnaudų priežiūra, atsargų ir tiekimo valdymas, tvarumo projektai	5 m.
I9	Žaidimų kūrimas	Projektų vadovas	Marketingo projektai, virtualių produktų kūrimas	4 m.
I10	Viešasis	Projektų vadovas	Renginių įgyvendinimas, sporto varžybos, stovyklos	3 m.
I11	Paslaugų	Projektų vadovas	Socialinių tinklų vystymas, skaitmeninė reklama, komunikacijos projektai, vizualinio identiteto kūrimas	3 m.

I12	Maitinimo paslaugos	Projektų vadovas	Menu kūrimo ir atnaujinimo projektai, paslaugų ir klientų patirties gerinimas, procesų optimizavimas, personalo mokymai, erdvių atnaujinimas	6 m.
-----	---------------------	------------------	--	------

Toliau pateikiama tyrimo eiga (žr. 12 pav.).



12 pav. tyrimo eigos modelis (sudaryta autorės)

Atlikus mokslinės literatūros analizę, sukurtas teorinis modelis, pagal kurį paruošti 12 interviu klausimų (žr. 1 priede). Tuomet buvo vykdyta dalyvių atranka siekiant nustatyti ar numatyti dalyviai atitinka kriterijus. Prieš interviu, visiems atrinktiems dalyviams, buvo siūstas interviu gidas. Jame buvo pateikta informaciją apie interviu vykdymą, pranešama apie konfidencialumo užtikrinimą, nurodoma darbo tema, tyrimo tikslas ir interviu metodika. Taip pat gide informantai galėjo susipažinti su projekto tikslinėmis sritimis ir veiklomis, kurios yra vykdomos bei tyrimo klausimais.

Interviu klausimai sudaryti atsižvelgiant į mokslinėje literatūroje nagrinėtus atvejus. Remtasi analizuotais straipsniais ir juose taikytais tyrimų dizainais, nagrinėtomis probleminėmis sritimis, išskirtomis DI integracijos galimybėmis ir autorių pateiktais vertinimo kriterijais bei klausimų struktūromis. Interviu klausimai buvo skirstomi į 4 etapus. Pirmajame etape, buvo užduodami

įvadiniai klausimai susiję su informantų patirtimi. Šiais klausimais siekta išsiaiškinti kokią patirtį turi informantas, kiek metų dirba su projektų valdymu, su kokiais projektais dirba daugiausiai, kaip vertina DI svarbą organizacijoje ir kiek turi projektų valdymo žinių. Toliau buvo pereinama prie DI pritaikymo konkrečiuose projekto tikslinėse srityse. Informantų buvo klausiama, kuriose tikslinėse srityse DI, jų nuomone, suteikia didžiausią naudą, kuriuose etapuose jie naudoja DI įrankius, kokius konkrečiai įrankius taiko ir kokias užduotis šie atlieka. Siekiant įvertinti DI poveikį, buvo papildomai teiraujamasi, ar po DI integracijos pastebėti pokyčiai projekto rodikliuose ir kokią konkrečią naudą informantai mato projektų valdyme. Tyrimo metu buvo užduodami ir papildomi klausimai, atsižvelgiant į projekto eigą, dažnu atveju, buvo prašoma patikslinti kokios veiklos yra kiekvienoje tyrėjo nurodytoje tikslinėje srityje, taip pat prašoma įvardinti ir naudas, kurių negali priskirti jokiai specifiniai tikslinei sričiai. Trečiame interviu etape informantų buvo prašoma įvardinti DI integracijos veiksnius projektų valdyme. Šis etapas buvo skirtas atskleisti technologinius, organizacinius, žmogiškuosius, etinius ir išorinius veiksnius su kuriais susiduria informantai organizacijoje. Interviu pabaigoje informantų buvo klausiama apie veiksnius, kurie jų nuomone, lemia sėkmingą DI integraciją projektų valdyme. Šiame etape dažniausiai informantų atsakymai būdavo panašūs į 3 etape pateiktus atsakymus. Visgi, buvo gauta nemažai naujų duomenų, apie kuriuos informantai 3 etape pagalvoję nebuvo.

Interviu buvo vykdomi nuotoliu būdu, naudojantis „Microsoft Teams“ platforma 2025 m. lapkričio mėnesį. Jų trukmė priklausė nuo kiekvieno dalyvio pasiruošimo. Dalyviai, kurie buvo pasiruošę savo atsakymus užtrukdavo trumpiau, apie 20-30 min., tuo tarpu kiti dalyviai, kurie dalyvavimui interviu tiek nesiruošė užtrukdavo apie 30-50 min. Visi interviu buvo įrašomi ir transkribuojami platformos automatiškai. Sugeneruoti transkriptai buvo peržiūrimi ir koreguojami dėl gramatinių klaidų. Sutvarkius transkriptus jie buvo keliami kokybinio turinio analizei į „MAXQDA“ programą. Programoje analizuojama informacija buvo skirstoma į kategorijas ir subkategorijas, kurios buvo sudaromos pagal sudarytą teorinį modelį. Atrinktos citatos naudojamos rezultatų pagrindimui, o duomenys apdorojami sisteminant ir kategorizuojant. Paruoštos kategorijos ir subkategorijos buvo vizualizuotos, naudojant „MAXQDA“ programą. Šie vizualiniai modeliai pateikti tyrimo analizės dalyje. Galiausiai, iš atliktos turinio analizės buvo pateiktos išvados ir rekomendacijos.

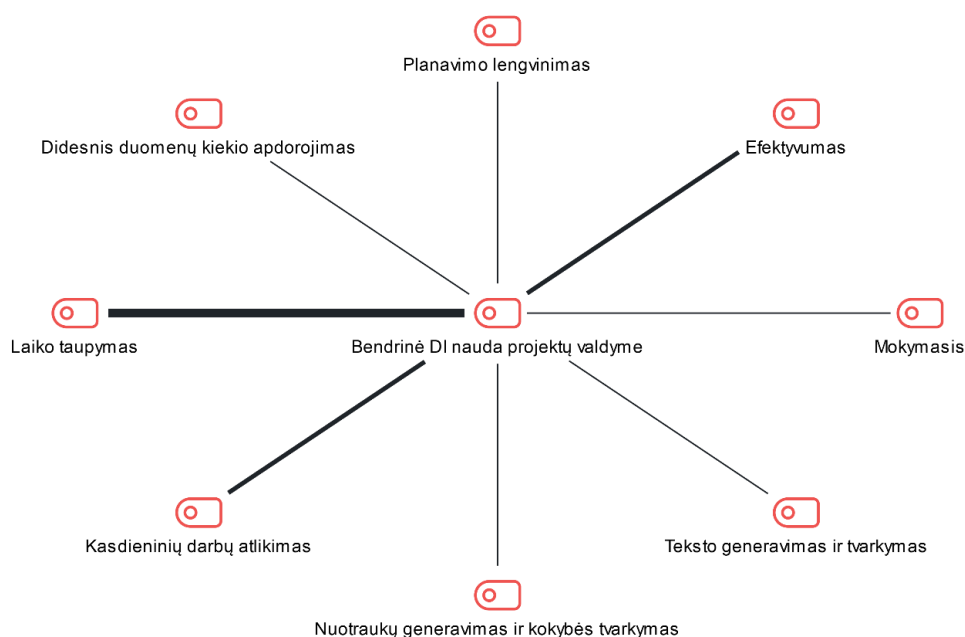
Kaip jau buvo minėta, informantams buvo garantuotas visiškas konfidencialumas, todėl nei organizacijos, nei vardai ar pavardės, taip pat ir jokia kita informacija, kuri leistų identifikuoti informantą viešinama nebus.

4. Dirbtinio intelekto integracijos į projektų valdymą veiksmų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija

4.1. Tyrimo analizė

Apibendrinus interviu rezultatus, buvo identifikuota 13 kategorijų ir 78 subkategorijos, kurios atspindi tyrimo dalyvių nuomonę tiriamu klausimu. Identifikuotos kategorijos: 1) Bendrinė DI nauda projektų valdyme 2) DI įrankiai 3) DI nauda inicijavimo tikslinėje srityje 4) DI nauda planavimo tikslinėje srityje 5) DI nauda vykdymo tikslinėje srityje 6) DI nauda stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje 7) DI nauda užbaigimo tikslinėje srityje 8) DI integracijos į projektų valdymą technologiniai veiksniai 9) DI integracijos į projektų valdymą organizaciniai veiksniai 10) DI integracijos į projektų valdymą žmogiškieji veiksniai 11) DI integracijos į projektų valdymą etiniai veiksniai 12) DI integracijos į projektų valdymą išoriniai veiksniai 13) DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksniai. Išskirtos kategorijos ir subkategorijos pateikiamos vizualiniuose modeliuose ir lentelėse, šiame skyriuje.

Atliekant tyrimą, buvo svarbu išsiaiškinti kokias naudas DI atneša numatytose tikslinėse srityse, tačiau ne visi atsakymai galėjo būti priskirti prie specifinės tikslinės srities. Tad, pagal informantų atsakymus, buvo sudaryta kategorija „Bendrinė DI nauda projektų valdyme“, kurią sudarė 7 subkategorijos (žr. 13 pav. ir 12 lentelę).



13 pav. Bendrinės DI naudos projektų valdyme vizualinis modelis (sudaryta autorės)

12 lentelė. Bendrinės DI naudos projektų valdyme subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

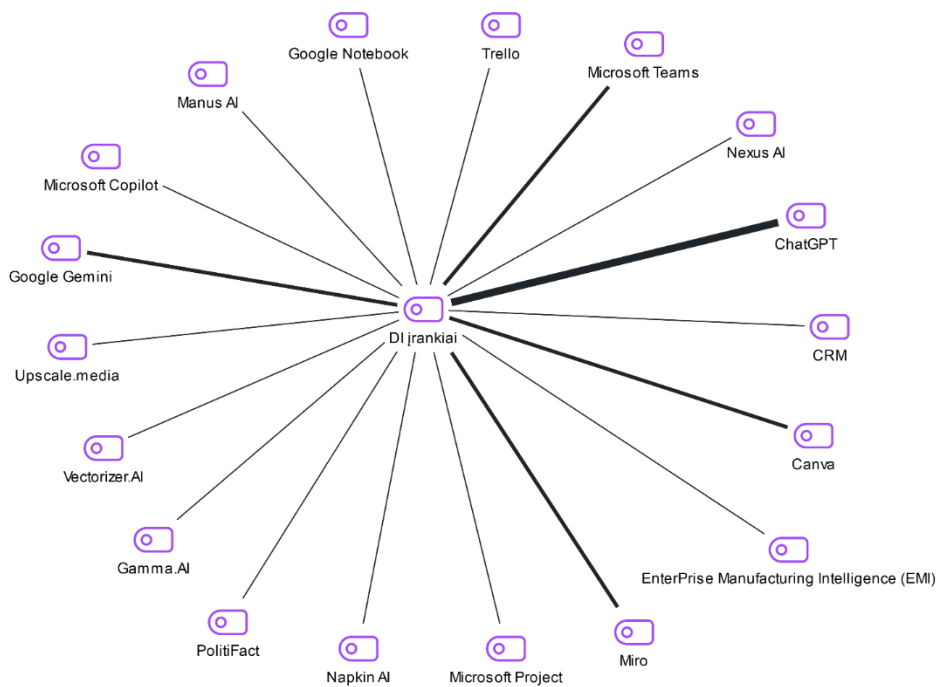
Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Laiko taupymas	„<...> darbas paspartėjo tam tikrais atvejais <...>“ I1 „Matant, kaip vietomis tai gali sutaupyti to pačio laiko <...>“ I2 „<...> kad taip tiesiog sutaupoma laiko <...>“ I3 „<...> kasdienėms rutininėms užduotims, tai tikrai pagreitėja <...>“ I4 „<...> siekiant sutaupyti laiką <...>“ I5

	„<...> pagreitina darbų atlikimą, kai neturime didelės komandos, o darbų yra nemažai. <...> Tai suteikia daugiau laisvės ir pagreitina viso projekto planavimo procesą.“ I7 „<...> dirbtinio intelekto įrankiai leidžia sutaupyti laiko <...>“ I7 „<...> greičiau viskas vyksta.“ I8 „<...> supaprastinti, pagreitinti, galbūt ruošimasi, nes tiesiog sudedi medžiagą ir vat padaro <...>“ I9 „<...> ir tiesiog sutaupo laiko, kurį tu gali vėliau skirti kažkokioms užduotims, kurios išskirtinai reikalauja tavo kaip projektų vadovo dėmesio.“ I11
Mokymasis	„Tiesiog, kad jeigu programa, kuria nelabai moku naudotis arba nežinau tiksliai funkcijų, aš naudoju „ChatGPT“ kaip instrukciją.“ I3
Didesnis duomenų kiekio apdorojimas	„<...> bet mums pavyko apdoroti didesnę duomenų kiekį.“ I2
Teksto generavimas ir tvarkymas	„<...> baigiant teksto gramatikos tikrinimu <...>“ I1 „<...> pagalbinį teksto redagavimo ir šiaip generavimo <...>“ I3 „Patikrinti tekste klaidas <...>“ I4 „<...> patikrinti tekstą ar nėra klaidų, net išversti tekstą į reikiamą kalbą.“ I8 „<...> jeigu tai yra susijęs su kažkokiom kūrybinėm užduotim, tai yra tekstų, vaizdų, vaizdo įrašų generavimas, taip, tada naudoju.“ I11
Nuotraukų generavimas ir kokybės tvarkymas	„Bet jeigu tema yra abstraktesnė, tai naudojam dažniausiai dirbtinį intelektą sugeneruoti nuotraukoms. <...> kur tu gali gavęs prastą labai nuotrauką, nedidelio formato, net išpikseliuotas, susikelt ir tau ją tikrai sutvarko.“ I1 „<...> šiaip generavimo, net vaizdų kokių nors <...>“ I3 „<...> kažkokių animacijų pageneruotų būtent tas dirbtinis intelektas.“ I9 „<...> vaizdų, vaizdo įrašų generavimas, taip, tada naudoju.“ I11
Kasdienių darbų atlikimas	„Tai, sakykim, rutininių darbų supaprastinimas. <...> natūralu, yra tam tikrų ataskaitų, kur irgi rutininiai darbai, kur dirbtinis intelektas tikrai padeda.“ I1 „ir jis padarė tą kasdienį darbą. <...> greičiau galiu padaryt tam tikras pasikartojančias užduotis.“ I3 „<...> kasdienėms rutininėms užduotim, tai tikrai pagreiteja <...>“ I4 „<...> naudojami pagrinde automatizuoti rutinines užduotis, kaip duomenų rinkimą arba dokumentų parengimą <...>“ I5
Planavimo lengvinimas	„<...> mano planavimą palengvinti <...>“ I2
Efektyvumas	„Maždaug iš organizacijos pusės tu nori, ar ne, diegti įrankius, kurie tau efektyvins.“ I2 „<...> atrodo kaip sprendimas, kuris gali efektyvinti veiklą <...>“ I2 „Manau suteikia efektyvumo, <...> greičiau bei efektyviau naudoti surinktus duomenis.“ I5 „<...> užtikrinti, kad projektai būtų vykdomi efektyviau ir sklandžiau“ I7 „<...> bendrai, manau, efektyvumas pagerėjo <...>“ I8 „<...> leido efektyviau valdyti laiką, kaštus bei rezultatus.“ I10 „<...> kad suefektyvina procesus tuo, jog tau nebereikia <...>“ I11

Informantų teigimu, didžiausią naudą DI atneša būtent laiko taupymo srityje. Numatytas užduotis galima atlikti greičiau nei įprastai. I7 teigia, kad DI „<...> *pagreitina darbų atlikimą* <...>“. Tuo tarpu I11 pabrėžia, kad DI „<...> *ir tiesiog sutaupo laiko, kurį tu gali vėliau skirti kažkokioms užduotim, kurios išskirtinai reikalauja tavo kaip projektų vadovo dėmesio.*“. Tai rodo, kad DI nauda laiko taupymo srityje siejama ne tik su greitesniu užduočių atlikimu, bet ir su projekto vadovo galimybe sutaupyti laiką skirti kitoms aktualioms sritims, kuriose DI negali suteikti tokios pačios vertės. Informantai taip pat akcentavo efektyvumo gerinimą ir kasdienių darbų atlikimą kaip vienas

svarbiausių DI teikiamų naudų. Kasdienių darbų atlikimas turi tiesioginę sąsają su laiko taupymu. Informantų atsakymuose matyti, kad pasikartojančias užduotis DI padeda atlikti greičiau ir pats darbas, naudojantis DI, pagreitėja. Analizuojant efektyvumo gerinimą, atsiskleidžia ir organizacijų siekis diegti sprendimus, kurie efektyvina procesus. I2 akcentuoja organizacijos siekį „<...> diegti įrankius, kurie tau efektyvins“, o kiti informantai patvirtina, kad DI naudojimas prisideda prie procesų efektyvinimo.

Tyrimo metu siekta išsiaiškinti kokius DI įrankius organizacijos naudoja daugiausiai, pagal gautus atsakymus buvo sudaryta kategorija „DI įrankiai“ (žr. 14 pav. ir 13 lentelę).



14 pav. DI įrankių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

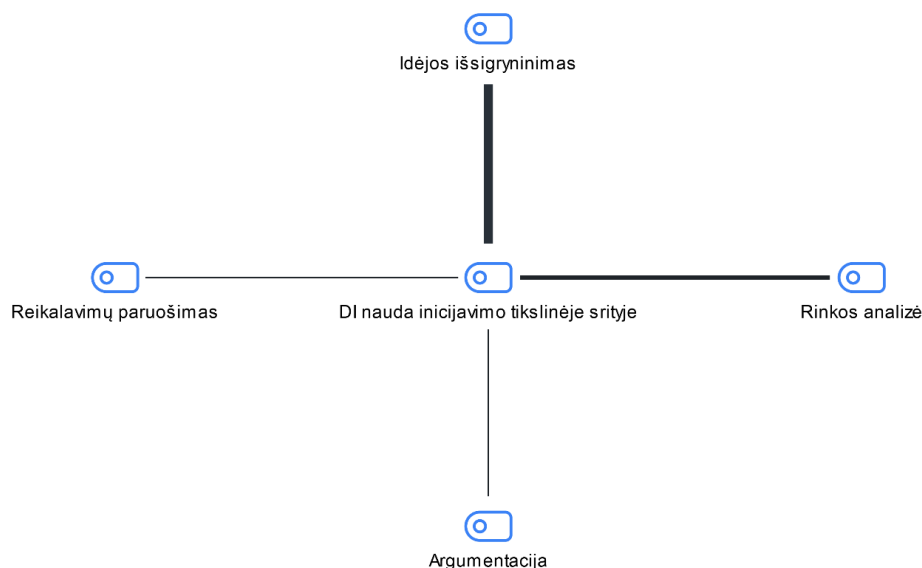
13 lentelė. DI įrankių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
„ChatGPT“	„Tai vat šitą atsimenu teko su „ChatGPT“ pasidaryti.“ I1 „<...> su „ChatGPT“, jis gal toks konsultacinis ir visa kita, jis gali tam tikrose vietose ir padaryt.“ I2 „<...> naudoju „ChatGPT“ <...>“ I3 „Na tai aišku, pagrindinis tai yra „ChatGPT“ kurį mes naudojam <...>“ I4 „Naudoju „ChatGPT“ <...>“ I5 „Tarkime, su tokiais įrankiais kaip „ChatGPT“ <...>“ I6 „Čia jau daugiausiai padeda „ChatGPT“ <...>“ I8 „Aš asmeniškai tai „ChatGPT“ naudoju <...>“ I9 „Inicijavimo etape dažniausiai naudoju „ChatGPT“.“ I10 „Pagrindinis tikriausiai „ChatGPT“ <...>“ I11
„Nexus AI“	„Paminėsiu, nes tai yra gana šviežia, tai „Nexus AI“.“ I2
„Microsoft Teams“	„<...> tuose pačiuose „Teams“ čia vienas arba kitas paspaudimas ir, žiūrėk, tau ten susirinkimą įrašinėja ir transkribuoja.“ I2 „„Microsoft Teams“ naudojam <...>“ I4

	„Microsoft Teams“ kažkuris yra tas su dirbtiniu intelektu paremtas įrankis <...>“ I11
„Trello“	„Tai yra vadinama komandos valdymo lenta „Trello“.“ I1 „<...> bei „Trello AI“.“ I7
„Google Notebook“	„<...> įrankis toks kaip „Google Notebook“ ar „Manus AI“.“ I1
„Manus AI“	„<...> įrankis toks kaip „Google Notebook“ ar „Manus AI“.“ I1
„Microsoft Copilot“	„<...> susivedu į „Microsoft Copilot“ pasižiūrėti <...>“ I1 „<...> arba koku „Microsoft Copilot“.“ I4
„Google Gemini“	„Dabar pradėjau „Google Gemini“, trečią versiją, nuo praeitos savaitės naudoti <...>“ I1 „<...> kad „Google Gemini“ išvis sužinojau realiai ir pradėjom naudoti <...>“ I3 „<...> kartais būna, kad pasitikrint su „Google Gemini“ <...>“ I4
„Upscale.media“	„Tai vienas iš tų įrankių ką norėčiau, du netgi, paminėti yra „Upscale.media“ ir „Vectorizer.AI“ <...>“ I1
„Vectorizer.AI“	„Tai vienas iš tų įrankių ką norėčiau, du netgi, paminėti yra „Upscale.media“ ir „Vectorizer.AI“ <...>“ I1
„Gamma AI“	„Yra toks „Gamma AI“, tai yra mokamas įrankis, bet už labai nedidelį mokestį tu gali sukėlęs tekstą, tau padaro skaidres.“ I1
„PolitiFact“	„PolitiFact“ tai yra politinių faktų tikrinimo puslapis.“ I1
„Napkin AI“	„<...> jis vadinasi „Napkin AI“.“ I3
„Microsoft Project“	„Naudoju „Microsoft Project“ <...>“ I7
„Miro AI“	„Naudoju „Miro“ <...>“ I5 „Tai naudoju „Miro AI“ <...>“ I7 „Miro AI“ naudoju <...>“ I12
„EnterPrise Manufacturing Intelligence“	„EnterPrise Manufacturing Intelligence“ gamyboje padeda <...>“ I5
„Canva“	„<...> ir „Canva“ skaitosi prie dirbtinio intelekto įrankių <...>“ I6 „<...> vizualizavimui padeda tiek ta pati „Canva“, kuri turi dirbtinio intelekto sprendimus <...>“ I11 „<...> naudoju „Canva“ vizualiniams sprendimams.“ I12
„CRM“	„Visuose etapuose pasitelkiamas „CRM“, kuris turi integruotas dirbtinio intelekto funkcijas.“ I8

Dauguma informantų nurodė kelis skirtingus DI įrankius, kuriuos naudoja organizacijoje. Nepaisant to, aiškiai dominuoja vienas pagrindinis DI įrankis – „ChatGPT“, kuris veikia kaip branduolys daugumai užduočių atlikti, tuo tarpu, kiti įrankiai naudojami kaip papildantys, kurie skirti konkrečioms užduotims atlikti arba pasitikrinti jau gautus sprendimus. I4 akcentuoja, kad „<...> pagrindinis tai yra „ChatGPT“ kurį mes naudojame dirbti <...>“, o I10 pabrėžia jo naudojimą ir konkrečiuose projekto tikslinėse srityse „Inicijavimo etape dažniausiai naudoju „ChatGPT“.“ Analizėje išryškėja, kad DI integracija vykdoma ir per jau organizacijoje naudojamas darbo platformas. I2 teigia „<...> „Teams“ <...> susirinkimą įrašinėja ir transkribuoja.“. Pasak I8 „Visuose etapuose pasitelkiamas CRM, kuris turi integruotas dirbtinio intelekto funkcijas.“ CRM gali būti naudojamas visose tikslinėse srityse. Be šių įrankių, taip pat minimi „Trello“, Microsoft Project“, „Miro“, kurie naudojami projektų valdymui ir darbų organizavimui. Vizualams ar schemoms kurti išskiriamas „Canva“ ir „Napkin AI“, o skaidrių generavimo sprendimams I1 išskiria „<...> „Gamma AI“, tai yra mokamas įrankis, bet už labai nedidelį mokestį tu gali sukėlęs tekstą, tau padaro skaidres.“

Kategorijoje DI nauda inicijavimo tikslinėje srityje išskirtos 4 subkategorijos: idėjos išsigryninimas, rinkos analizė, argumentacija ir reikalavimų paruošimas (žr. 15 pav. ir 14 lentelę).



15 pav. DI naudų inicijavimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)

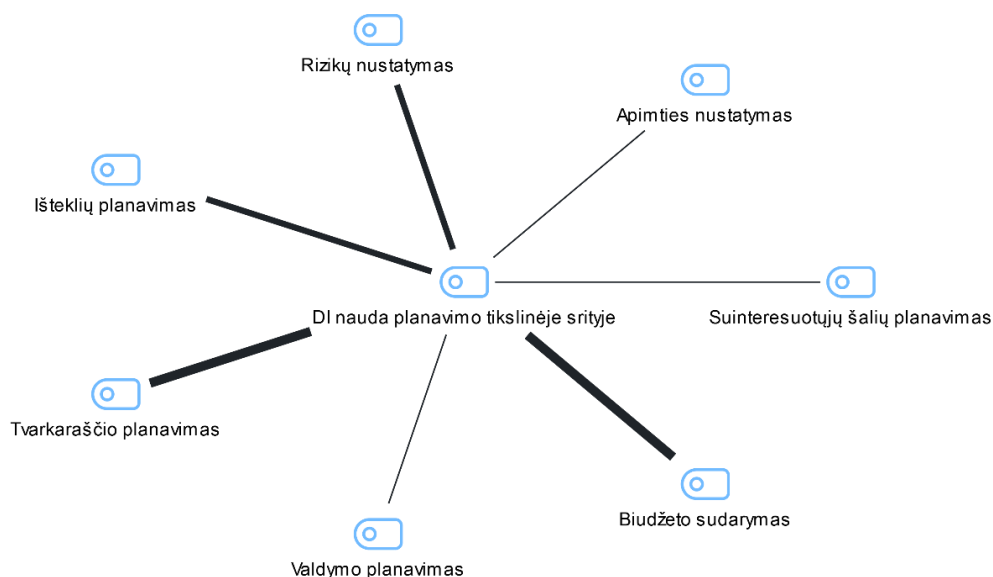
14 lentelė. DI naudų inicijavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Idėjos išgryninimas	„Aš visada stengiuosi, kol kas, pasikliauti dar savo protu ir prigeneruoti tam tikrų idėjų, apsistat su komanda ir tuo pačiu lygiagrečiai, na, susivedi „ChatGPT“ ir pasižiūri, ką jisai siūlo <...>“ I1 „Ta prasme tai išgryninimas, idėjos ir specifikacijos paruošimas, ir reikalavimų sudėliojimas yra tokie kertiniai mūsų elementai.“ I2 „<...> būtent idėjų generavimas, nes galima, kaip sakant, pasitart ir iš karto poreikį <...>“ I3 „<...> ir tam pačiam idėjų generavimui tikrai gali <...>“ I4 „<...> puikus įrankis mano darbo metu kai vyksta idėjų generavimo workshop'as arba projekto planavimo sesija.“ I5 „<...> padeda generuoti naujas idėjas, kai trūksta įkvėpimo <...>“ I7 „<...> projekto inicijavime kažkokiam, tai dažniausiai būna mintys kažkokios, vat būtent, kurios ateina ir jau paskui toms mintims gali kažkaip bandyti gauti pagalbos iš dirbtinio intelekto.“ I9 „Taip pat dar naudoju jį tam, kad generuoti idėjas.“ I10 „<...> tiek inicijavimo etape kažkokią idėją išsigryninti galima naudojant dirbtinio intelekto įrankius.“ I11 „<...> naudoju idėjoms generuoti <...>“ I12
Reikalavimų paruošimas	„<...> ir specifikacijos paruošimas ir reikalavimų sudėliojimas yra tokie kertiniai mūsų elementai.“ I2
Rinkos analizė	„<...> nuo rinkos analizės, kad ir neseniai, man reikia tokių ir tokių tyrimų. Arba, tarkime, gal gali ištraukti kažkokią įžvalgą apie pačią rinką, apie konkurentus <...>“ I4 „<...> nes vis tiek ir tenka rinką įsivertinti ir dirbtinis intelektas labai padeda.“ I6 „Tai rinkos analizei būtent ir ką daro konkurentai <...>“ I9 „Atlikinėju rinkos analizę su juo, nes jis gali surasti greitai informaciją.“ I10
Argumentacija	„<...> parduodant projekto idėją tikrai puikiai padeda sugalvoti argumentus. Tuos argumentus išryškint, pačiai sau pastebėti.“ I4

	„Ir mums reikėjo surasti informaciją apie laidą ir kokia yra situacija Lietuvoje, <...> Tai visą šitą informaciją irgi mums padėjo surasti dirbtinis intelektas. Vėliau turėjome pagrindimus reikalingus.“ I6
--	--

Inicijavimo tikslinėje srityje DI daugiausia naudojamas idėjų generavimui ir jų išgryninimui. DI gali padėti, kai trūksta įkvėpimo, taip pat tuomet, kai norisi pasitikrinti turimas idėjas ir jas papildyti. Pasak I1, „<...> tuo pačiu lygiagrečiai, na, susivedi „ChatGPT“ ir pasižiūri, ką jisai siūlo <...>“. Vadinasi, DI neretai pasitelkiamas jau turint pradinę kryptį, būtent idėjoms palyginti, patikslinti ar išplėtoti. Taip pat šiame etape išskiriama ir rinkos analizės svarba. DI gali surasti reikiamą informaciją apie konkrečią rinką, joje veikiančius konkurentus, net konkurentų atliekamus veiksmus. Šis procesas yra itin aktualus pačioje projekto pradžioje. Taip pat reikšminga kryptis yra argumentacija. Pasak I4 DI „<...> *paroduodant projekto idėją tikrai puikiai padeda sugalvoti argumentus.*<...>“. Šioje vietoje galima rasti ir sąsajas su rinkos analize. Dažnu atveju, argumentuojant projektą ir jo svarbą reikia pateikti nemažai faktų ir konteksto suinteresuotoms šalims, o kaip atskleidžia tyrimas, DI šią informaciją gali rasti greitai ir lengvai.

Planavimo tikslinėje srityje išskiriama bene daugiausiai DI naudų. 16 pav. ir 15 lentelėje galima matyti, kad išskirtos net 7 subkategorijos: rizikų nustatymas, apimties nustatymas, suinteresuotųjų šalių planavimas, biudžeto sudarymas, valdymo planavimas, tvarkaraščio planavimas ir išteklių planavimas.



16 pav. DI naudų planavimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)

15 lentelė. DI naudų planavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citas (sudaryta autorės)

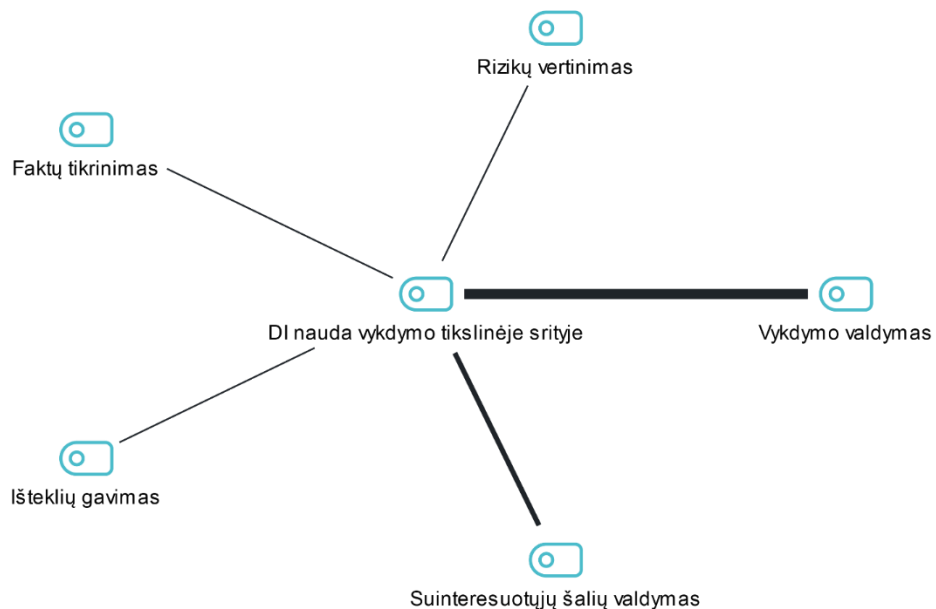
Subkategorija	Pagrindimas per citas
Apimties nustatymas	„Vien tam, kad suprastume apimtį, ar ne, kas mūsų laukia, ko galbūt patys pagal savo turimą patirtį žmonės negali numatyti.“ I2 „<...> labai svarbūs tikslūs srautų ir paklausos prognozavimai bei realaus laiko duomenys, čia tikrai daug padeda.“ I12
Rizikų nustatymas	„Jeigu per paskutinius dar kelis metus turėjom nemažą, pavadinkim kažkokių raktinių pozicijų, ar ne, pokytį pavadinkim, yra didelė tikimybė, kad pametėm tam tikrų priklausomybių valdymą tarp skirtingų sistemų. Tai projektuose galiausiai susiveda į tai, kad mes pametame tų priklausomybių valdymą, pametame iš esmės tada kažkokių darbų susiplanavimo, kad tas priklausomybes suvaldytume jų nematant.“ I2

	„<...> pavyzdžiui ankstyvą rizikų identifikavimą. Greitai galima pastebėti neįprastus momentus ar rizikas, kurios asmeniui gali būti nematomos savaime, tai leidžia projektų vadovui imtis veiksmų iš anksto, dar prieš atsirandant problemai.“ I5 „<...> numatyti galimas rizikas.“ I10 „<...> rizikų analizavimui, pavyzdžiui, jei ingredientų kainos keičiasi.“ I12
Išteklių planavimas	„<...> padarytų tas pačias darbo suskirstymo struktūras, kad galėtume išsistruktūrizuoti, kaip mes prieisime prie tų darbų vykdymo.“ I2 „<...> kaip ten suplanuoti resursus <...> kaip čia atsakomybės paskirstyti, kiek čia reikia žmonių tokiam projektui, kokios rolės hipotetiškai <...>“ I4 „<...> išteklių paskirstymą tarp funkcijų <...>“ I5 „Tuomet galima matyti ir valdyti turimus išteklius <...> sistema automatiškai prognozuoja ir atsargas sandėlyje.“ I8 „<...> ir efektyviau paskirstyti išteklius.“ I10 „<...> padeda prognozuoti lankytojų srautus pagal sezoniškumą, net orus <...>“ I12
Tvarkaraščio planavimas	„<...> reikėjo išdėlioti laiką, būtent tvarkaraštį minučių net tikslumu, kiek ten kiekvienas galėtų pasisakyti, kokia galėtų būti pertrauka ilgio, kurioje vietoj galėtų būti pertraukos, laiko atžvilgiu. Tai vat, šitą atsimenu teko su „ChatGPT“ pasidaryti.“ I1 „Atlikti vietomis netgi ir preliminarinius, galbūt įvertinimus, o kiek mes matom, kad tie darbai galimai užtruktų. <...> iš esmės ten GANTO diagramą sudėlios.“ I2 „Būtent kai reikia prognozuoti resursus, laikus <...> projektų planavimo, tvarkaraščių sudarymą <...>“ I5 „<...> kas liečia ir planus ir ką reikės padaryti, iki kada, kokie terminai, kas turi būti paruošta iki tam tikros datos. Tai visą tą grafiką susidarant irgi naudojame dirbtinį intelektą.“ I6 „<...> planuoti asmeninius projektų grafikus <...>“ I7 „<...> gavus užsakymą ir jį suvedus į mūsų sistemą, automatiškai paruošiamas tvarkaraštis su nurodytais terminais. Sistema yra apmokyta mūsų duomenimis, pavyzdžiui, kiek laiko trunka pagaminti tam tikrą produkciją.“ I8 „Dirbtinis intelektas padeda struktūruotai bei su svarbiais projektui etapais sudėlioti tvarkaraščius, laiką ir jo trukmę.“ I10 „Planavimo etape labai gerai padeda vat suplanuoti kažkokiuose datų laikotarpiuose, koks darbas turėtų būti kaip atliktas.“ I11
Valdymo planavimas	„Kartais planuojant tam tikros detalės gali prasprūst pro tavo mintis ir dirbtinis intelektas kartais gali suteikti <...> kad štai jūs jau suplanavote kažkokį renginį, bet galbūt ten yra kažkokia nedarbo diena ir labai tikėtina, kad nieks neateis.“ I1 „Tai tu tą kontekstą, informaciją sudėjęs į natūralu kalbos modelį, jis tau gali sugeneruoti labai aiškas gaires, kuriomis tu gali kryptimis, su tuo projektu keliauti.“ I11
Biudžeto sudarymas	„<...> dirbtinį intelektą šitame etape daugiausiai turbūt naudoju planuojant biudžetą.<...> Viską parašiau į kelis įrankius ir na, man tiesiog suskaičiavo apytiksliai nuo iki biudžetą visų keturių ir tikrai buvo lengviau pateikti.“ I1 „<...> ir galima panaudoti ten, pavyzdžiui, kad biudžetą skaičiuoti ten pesimistinį, optimistinį, realistinį ir visas trukmes <...>“ I4 „<...> kalbant apie patį biudžetą ir jo sudarymą, tikrai naudojame <...>“ I6 „Taip pat planuojami ir biudžetai, pagal gaunamus užsakymus ar ten išteklių poreikį <...>“ I8 „<...> tu norėtum sužinoti, kiek tikslingiau, kuriam būtų paskirti lėšų tai pasiklausti jo, taip, gana naudinga <...>“ I9 „<...> kai dėlioji biudžetą, prašydama kažkokio tikslo, kiek galėtų kainuoti viena ar kita paslauga, jeigu ją reikia vykdyti <...>“ I11 „<...> naudoju biudžetų modeliavimui <...>“ I12
Suinteresuotųjų šalių planavimas	„<...> auditorijų analizės labai norėtumėm, bet neturim laiko tiek daug, tai dažniausiai tai būna labai paviršutiniškai arba naudojam dirbtinį intelektą.“ I4

	„Tai pati pradžia ir įtikinėjamas suinteresuotos šalies prasidėjo laiškais. <...> rengiau skaidres per „Canva“. Tai aš galiu sakyti, kad kaip ir buvo naudotas dirbtinis intelektas ruošiant skaidres, ieškant informacijos, faktų <...>“ I6
--	--

Planavimo tikslinėje srityje informantų patirtys rodo, kad DI taikymas apima ne vieną naudą. Vienos ryškiausių DI naudų yra tvarkaraščio planavimas ir biudžeto sudarymas. DI geba detalai išdėlioti laiką, numatyti preliminarines trukmes ir net sudaryti projekto tvarkaraštį. I1 mini, kad „<...> tvarkaraštį minučių net tikslumu <...> teko su „ChatGPT“ <...> pasidaryti“. Tuo tarpu I2 teigia, kad DI gali net GANTO diagramą sudėlioti. Biudžeto sudarymui DI gali padėti atliekant apytikslius skaičiavimus ar skirtingų scenarijų vertinimus. I4 teigia „<...> ir galima panaudoti ten, pavyzdžiui, kad biudžetą skaičiuoti ten pesimistinį, optimistinį, realistinį ir visas trukmes <...>“. Kartu atsiskleidžia ir išteklių planavimo svarba. DI padeda struktūrizuoti darbų suskirstymą, paskirstyti atsakomybes, prognozuoti poreikius ir efektyviau skirstyti turimus resursus. Akcentuojamas ir rizikų nustatymas. DI padeda ankščiau pastebėti galimus nukrypimus ar rizikas, kurių žmogus nepamatytų ir imtis prevencinių veiksmų. I5 teigimu „<...> ankstyvą rizikų identifikavimą. Greitai galima pastebėti neįprastus momentus ar rizikas, kurios asmeniui gali būti nematomos savaime, tai leidžia projektų vadovui imtis veiksmų iš anksto, dar prieš atsirandant problemai.“. Papildomai išskiriamos ir tokios naudos kaip suinteresuotųjų šalių planavimas (auditorijų analizė, pristatymų paruošimas), valdymo planavimas (gairių generavimas, sprendimų siūlymai), apimties nustatymas (paklausų prognozavimas, numatymas „kas laukia“).

DI nauda vykdymo tikslinėje srityje atskleidžiama per 5 subkategorijas: rizikų vertinimas, vykdymo valdymas, faktų tikrinimas, išteklių gavimas ir suinteresuotųjų šalių valdymas (žr. 17 pav. ir 16 lentelę).



17 pav. DI naudų vykdymo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)

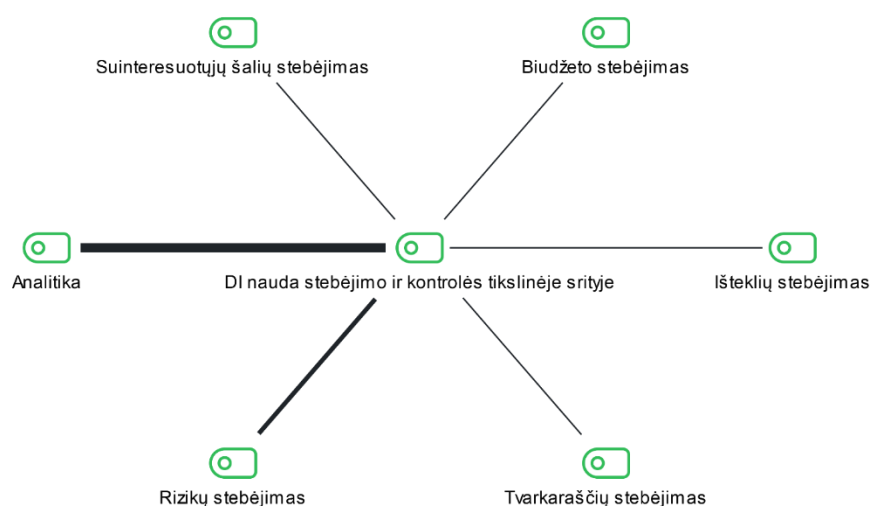
16 lentelė. DI naudų planavimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Vykdymo valdymas	„Kalbant apie inžinierius, tos konsultacijos jau ten vyksta nuolatos, tą girdi ta prasme, <...> jo pagrindime yra informacija, ką jis jau spėjo pasikonsultuoti ir su dirbtinio intelekto įrankiu.“ I2

	„Tai jisai tikrai, manau, įsivertina ir visai tikslingai mums pasiūlo sprendimus.“ I6 „Vykdyje matome, kaip keičiasi mūsų užsakymai, jų padėtis <...>“ I8 „dirbtinio intelekto įrankiai palengvina komunikaciją tarp komandos narių, parodo kuriame etape esame <...>“ I10 „<...> tai jeigu pats stokoji kažkokių žinių, tai tam tikrais atvejais dirbtinis intelektas tau tas žinias gali suteikti.“ I11 „<...> kai reikia jau parašyti kažkokių meniu naujus arba tarkim net į socialinius tinklus kokia naujieną paleisti <...>“ I12
Suinteresuotųjų šalių valdymas	„Buvo toks atvejis, kai projektas buvo ganėtinai, na, kontraversiškas pačių suinteresuotųjų tarpe. Nebūtinai vienodai teigiamai priimamas ir viena kolegė panaudojo tą patį „ChatGPT“ neigiamų laiškų skaitymui.“ I4
Išteklių gavimas	„<...> ir tada lygiai taip pat pagal tuos pačius pavyzdžius gali pradėti ieškoti tiekėjų net.“ I4
Faktų tikrinimas	„Tai tu skaitydamas kažkokį straipsnį gali nukopijuoti jo antraštę įdėti į tą dirbtinį intelektą ir jis tau pateikia ar tai yra tiesa ar melas. Jis palygina pasaulinių žiniasklaidos priemonių antraštes, turinį net ir pasako, tai yra tiesa ar melas.“ I1
Rizikų vertinimas	„<...> tam tikras galbūt rizikas pasitikrini, pasikonsultuoji <...>“ I2

Informantai įvardija, kad vykdymo tikslinėje srityje didžiausia nauda matoma yra vykdymo valdyme. Tai reiškia, kad DI daugiausiai padeda įvertinti atliekamus darbus, suteikia žinių, siūlo sprendimus problemoms spręsti. Papildomai DI padeda valdyti suinteresuotąsias šalis ir jų nuomonę analizuoti būtent pasitelkiant DI įrankius, tokius kaip „ChatGPT“. I4 įvardina, kad projekto metu, teko pasitelkti DI būtent suinteresuotųjų šalių nuomonei išsiaiškinti „Buvo toks atvejis, kai projektas buvo ganėtinai, na, kontraversiškas pačių suinteresuotųjų tarpe. Nebūtinai vienodai teigiamai priimamas ir viena kolegė panaudojo tą patį „ChatGPT“ neigiamų laiškų skaitymui.“. Naudojantis DI galimybėmis, taip pat galima pasitikrinti rizikas ir gauti reikiamus išteklius projektui.

DI nauda stebėjimo ir kontrolės kategorijoje pateikiama per 6 subkategorijas (žr. 18 pav. ir 17 lentelę).



18 pav. DI naudą stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)

17 lentelė. DI naudą stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citas
Biudžeto stebėjimas	„Tai, tačiau ilgainiui netgi jau po pusmečio reikia stebėti tą finansinį modelį ir tada reikėjo būtent nuspręsti, kokie variantai galėtų būti <...>“ I1

	„<...> lengviau stebėti pažangą, kontroliuoti biudžetą, laiku pastebėti nukrypimus ir priimti pagrįstus sprendimus.“ I10
Suinteresuotųjų šalių stebėsena	„Tai ten viena iš šių funkcijų yra žiniasklaidos stebėsena realiu laiku. Tai šitai atlieka dirbtinis intelektas pagal raktažodžius.“ I1
Analitika	„Kita gerokai sudėtingesnė funkcija, kur anksčiau dirbo žmonės tai analitika. Analitika dabar yra patikėta iš dalies dirbtiniam intelektui.“ I1 „<...> irgi buvo naudotas dirbtinis intelektas, skaičiuojant tuos skaičius tinklalaidžių.“ I6 „<...> tokia, kaip ir analizę, būtent jų ir susisteminti <...> seka analizės dalis ir tada jau dalinimasis su komanda, kas veikia, kas neveikia, kaip čia toliau judėsim tai analizės dalyje visai padeda, būna palyginti.“ I9 „<...> analizuoja projekto eigą ir pateikia realaus laiko įžvalgas.“ I10 „<...> nuasmenintą informaciją, tai yra nenurodant užsakovo bei kažkokių specifinių detalių, iš kurių būtų galima identifikuoti kokia tai yra reklama, tai yra nekeliant vizualų, atiduodant išskirtinai atiduodant tam tikrus rodiklius, taip prašau, kad sugeneruotų tam tikras išvadas realiu laiku <...>“ I11
Rizikų stebėjimas	„<...> gamyboje padeda realiu laiku stebėti įrenginių darbą ir prognozuoti galimus gedimus <...>“ I5 „Automatiškai surenka duomenis, anksti perspėja apie nukrypimus <...> dirbtinis intelektas iš esmės suteikia galimybę greičiau pastebėti problemas ir imtis veiksmų dar prieš joms išryškėjant.“ I10
Tvarkaraščio stebėjimas	„Stebėjimo etape labiausiai padeda sistema, nes seka procesus realiu laiku, tai reiškia, kad gauname pranešimus, jei įvyksta koks nukrypimas nuo plano gamyboje.“ I8
Išteklių stebėjimas	„<...> stebimos atsargos bei sudaromi automatiniai užsakymai, žinoma, dirbtinis intelektas tų atsargų neužsako, tačiau paruošia tuos užsakymus, kur galiu patikrinti viską ir tada pateikti juos tiekėjams.“ I8 „<...> padeda stebėti pardavimus, našumą, identifikuoja nukrypimus jei tokių yra, net tarkim skaičiuoti kiek kokio patiekalo buvo užsakyta, kad ateičiai žinotumėm, jei bus tas patiekalas, tikėtina, kad jį vėl pirs daug klientų, todėl iškart galima ruošti daugiau jo, tai reiškia užsakinėti daugiau.“ I12

Stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje informantų patirtys rodo, kad DI dažniausiai naudojamas kaip priemonė kontroliuoti realiu laiku ir generuoti įžvalgas. 18 pav. matoma, kad reikšmingiausia nauda šioje tikslinėje srityje yra analitika. DI padeda apdoroti rodiklius, susisteminti duomenis ir pateikti įžvalgas, kurios yra ypač reikalingos projekto valdymui. Taip pat anksčiau šiems duomenis gauti reikėjo daug žmogiškųjų resursų, kurie dabar gali atlikinėti kitas užduotis projekte. Tai patvirtina I1, pabrėždamas, kad „<...> kur anksčiau dirbo žmonės tai analitika. Analitika dabar yra patikėta iš dalies dirbtiniam intelektui.“, o I10 akcentuoja, kad DI „<...> analizuoja projekto eigą ir pateikia realaus laiko įžvalgas.“. Tyrimo metu išryškėjo 1) rizikų stebėjimas. DI automatiškai gali rinkti duomenis, perspėti apie nukrypimus, pastebėti problemas daug anksčiau, nei tai buvo galima padaryti anksčiau 2) išteklių stebėjimas. DI stebi atsargas, sudaro užsakymus, stebi pardavimus 3) biudžeto stebėjimas. Stebimi finansiniai modeliai, nukrypimai nuo biudžeto, siūlomi galimi sprendimai 4) tvarkaraščio stebėjimas. Procesai sekami realiu laiku, siunčiami pranešimai projektų vadovams, kuomet atsiranda nukrypimų nuo tvarkaraščio 5) suinteresuotųjų šalių stebėsena. DI stebi informaciją viešojoje erdvėje pagal aktualius raktažodžius.

Siekiant išsiaiškinti DI naudą užbaigimo tikslinėje srityje, informantų buvo klausiama, kokias užduotis jie atlieka, pagal gautus atsakymus, buvo sudaryta tik viena subkategorija – ataskaitų rengimas (žr. 19 pav. ir 18 lentelę.)



DI nauda užbaigimo tikslinėje srityje

Ataskaitų rengimas

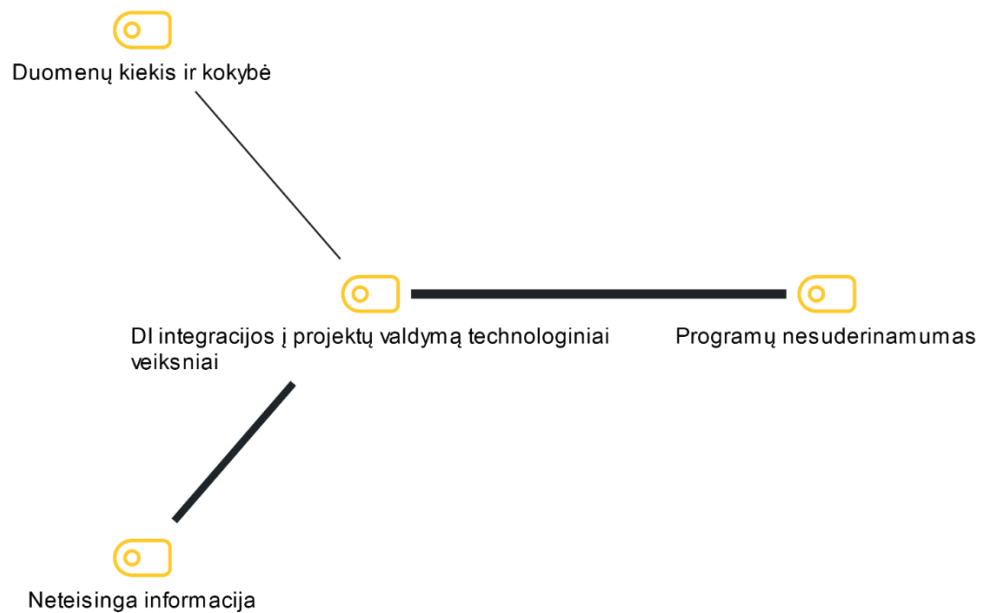
19 pav. DI naudų užbaigimo tikslinėje srityje vizualinis modelis (sudaryta autorės)

18 lentelė. DI naudų užbaigimo tikslinėje srityje subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Ataskaitų rengimas	„<...> natūralu, yra tam tikrų ataskaitų, kur irgi rutininiai darbai, kur dirbtinis intelektas tikrai padeda.<...> Yra toks „Gamma AI“, tai yra mokamas įrankis, bet už labai nedidelį mokestį tu gali sukėlęs tekstą, tau padaro skaidres. Parašai kiek tau reikia skaidrių, koks tai turi būt pristatymas ir na tiesiog sudeda ir padaro.“ I1 „Ir dar gal užbaigime irgi gerai, bet užbaigime labiau dėlto, kadangi užbaigimas dažniausiai yra ataskaitų rengimas, nu ta prasme toks finalizavimas, tai tikrai gali padėti ir ten pastebėti kokios klaidos padarytos.“ I4 „Dirbtinio intelekto įrankiai leidžia vizualiai pateikti informaciją darbuotojams apie atliktus darbus <...>“ I7 „<...> sumažina rankinio darbo kiekį ir padeda geriau sisteminti projekto patirtis ateities projektams.“ I10 „<...> bet tuo pačiu įvertinti rezultatus, ar ne, kažkokias sąsajas atrasti, kažkokias ataskaitas sukurti. Nu, tiesiog vėlgi, susisteminti informaciją, kuri egzistuoja užbaigimo etape.“ I11 „Užbaigime nelabai naudoju, nebent kokią ataskaitą reikia padaryti.“ I12

Informantų atsakymai rodo, kad DI taikymas šioje tikslinėje srityje padeda rengti ataskaitas ir finalizuoti projektą. Informantai pabrėžia, kad DI padeda sumažinti rankinio darbo kiekį, susisteminti turimą informaciją ir aiškiai pateikti rezultatus suinteresuotosioms šalims. I4 nurodo, kad užbaigimas „<...> užbaigimas dažniausiai yra ataskaitų rengimas, nu ta prasme toks finalizavimas, tai tikrai gali padėti ir ten pastebėti kokios klaidos padarytos.“. Atskleidžiama ir DI nauda vizualizacijose ir pristatymų ruošime. I1 pateikia kornetų pavyzdį „Yra toks „Gamma AI“, tai yra mokamas įrankis, bet už labai nedidelį mokestį tu gali sukėlęs tekstą, tau padaro skaidres. Parašai, kiek tau reikia skaidrių, koks tai turi būt pristatymas ir na tiesiog sudeda ir padaro.“, o I7 akcentuoja, kad DI įrankiai „<...> leidžia vizualiai pateikti informaciją darbuotojams apie atliktus darbus <...>“. Šioje tikslinėje srityje svarbu atliktų darbų įvertinimas ir patirties išsaugojimas, o I10 pabrėžia, kad DI gali „<...> geriau sisteminti projekto patirtis ateities projektams.“.

Iki šiol analizė buvo orientuota į DI teikiamą naudą skirtingose projektų valdymo tikslinėse srityse. Toliau pereisime prie DI integracijos į projektų valdymą veiksmų. Praktikoje šie veiksniai sudaro prielaidas DI integruotis į projektų valdymo procesus. Žemiau pateikiamas 20 pav. ir 19 lentelė, išskiria technologinius integracijos veiksmus, kurie išskirti į 3 subkategorijas.



20 pav. DI integracijos į projektų valdymą technologinių veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

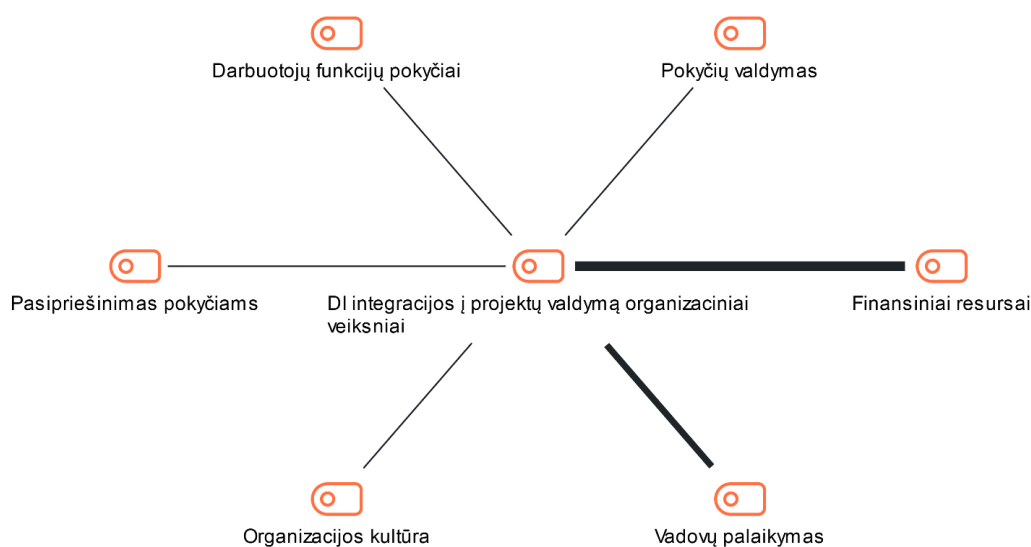
19 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą technologinių veiksnių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Programų nesuderinamumas	„Na pastebėjau, kad kartais nesuderinamumas tam tikrų įrankių su „Microsoft“ programine įranga, tarkim Word'u ar Excel'iu.“ I1 „Tam, kad tą produktą pagamintume, jis turi praeiti pro keturiasdešimt kitų skirtingų aplikacijų gamybos metu. Iš principo, kurios turi bendrauti su mūsų tuo produktu.“ I2 „<...> sudėtingumas, ypač jungiant dirbtinį intelektą prie esamų projektų valdymo sistemų.“ I5 „<...> kad ne visos vidinės sistemos, su kuriomis dirbame, gali būti sujungtos ar suderintos su dirbtinio intelekto įrankiais.“ I7 „<...> pradžioje buvo sunku sistemoms veikti kartu <...>“ I8 „<...> susiduriame su jau įdiegtomis sistemomis ir kad nesuderinam, tada kreipiamės į tų sistemų valdytojus ir būna net sužinoma, kad neįmanoma tarkim įdiegti arba galim tik ten kokią specifinį įrankį su kuriais jie bendradarbiauja.“ I12
Neteisinga informacija	„<...> nors mes turim ir darbe, ir mokamą versiją tam tikrų įrankių, bet labai dažnai pasitaiko ta vadinama haliucinacija <...> Tai nu dar visiškai pasitikėti juo tikrai negalima.“ I1 „Tai ten praplečia galimybes ir leidžia sukoncentruoti to pačio dirbtinio intelekto dėmesį ne tiktaisiais informacija, kuri ten pasiekiamas puslapyje, bet labai koncentruotai su turiniu, kurį tu jam pateiki, kad nekiltų kažkokių interpretacijų, tas mums leidžia, žinai išvengti dirbtinio intelekto magijos ir pasapaliojimų kažkokių.“ I1 „<...> nors iš tikrųjų visiškai nesąmonės atgal atsako.“ I3 „Yra gyvenime buvę susidurti su pasekmėmis kai ne taip suskaičiuoja arba ne taip paskaičiuoja <...>“ I4
Duomenų kiekis ir kokybė	„Jei mes, sakykim, su tuo produktu, nesam jau labai seni, sakykim, šeštus septintus metus kuriam jį ir mes jeigu nuo pradžių kaip organizacija ten labai disciplinuotai nekūrėm ten tos duomenų dokumentacijos, natūraliai susiduriama su bėdom.<...> galbūt neturėjai atsakingų asmenų už dokumentavimą, galų gale, jeigu niekas va tokių ataskaitų neruošia ir toliau, ar ne projekto. Tikėtina, kad tu negausi kažkokio turinio, kuris galėtų tam pačiam dirbtiniui intelektui, kaip modeliui, būti naudingas.“ I2 „<...> iššūkių kelia duomenų kokybė ir jų struktūra, nes dirbtiniam intelektui reikia nuoseklių bei tvarkingų duomenų.“ I10 „<...> išskirčiau duomenų trūkumą, nes tam tikriems įrankiais reikia daug duomenų, kad atsakymai būtų tikslūs, tačiau savo organizacijoje, anksčiau duomenų mes nerinkdavome ir

	nekaupdavome, tai dabar dažnai ganėtinai sunku, jei reikia tarkim kažką prognozuoti pagal senesnius duomenis, tai kiek atsimenu, tiek būna nurodau, bet reikia realiai kaupti duomenis.“ I12
--	--

Informantai akcentuoja, kad sistemų nesuderinamumas yra vienas pagrindinių veiksnių turinčių įtaką DI integracijai projektų valdyme. Integruojant DI susiduriama su technologiniais ribojimais, kai įrankiai neveikia kartu su jau esamomis sistemomis. I1 pastebi, kad pasitaiko „<...> nesuderinamumas tam tikrų įrankių su „Microsoft“ programine įranga, tarkim Word'u ar Excel'iu.“, o I7 teigia, jog „<...> ne visos vidinės sistemos, su kuriomis dirbame, gali būti sujungtos ar suderintos su dirbtinio intelekto įrankiais.“. Tai rodo, kad technologinė infrastruktūra ir jos suderinamumas gali tapti vienu svarbiausiu veiksnių, lemiančių DI integraciją. Atlikus interviu analizę išryškėjo ir neteisingos informacijos teikimo problema. Ji mažina pasitikėjimą DI ir trukdo jį naudoti svarbiose užduotyse. I1 pabrėžia, kad „<...> labai dažnai pasitaiko ta vadinama haliucinacija <...>“, o I3 įvardija atvejus, kai DI įrankis „<...> visiškai nesąmonės atgal atsako.“. Informantai įvardijo ir duomenų kiekio bei kokybės reikšmę. DI efektyvumas tiesiogiai priklauso nuo to, ar organizacija turi pasiruošusi struktūrizuotus duomenis, skirtus apmokyti DI įrankį arba suteikti jam informacijos, kuri reikalinga atsakymams gauti. I10 akcentuoja, kad „<...> dirbtiniam intelektui reikia nuoseklių bei tvarkingų duomenų.“. Tuo tarpu, I12 išskiria duomenų trūkumą ir poreikį kaupti duomenis, ypač kai norima prognozuoti rodiklius naudojantis buvusiais atvejais.

Tyrimo metu aiškinantis organizacinius veiksniai lemiančius DI integraciją į projektų valdymą, informantai išskyrė 6 pagrindines subkategorijas: darbuotojų funkcijų pokyčiai, pokyčių valdymas, finansiniai resursai, vadovų palaikymas, organizacijos kultūra ir pasipriešinimas pokyčiams (žr. 21 pav. ir 20 lentelę).



21 pav. DI integracijos į projektų valdymą organizacinių veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

20 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą organizacinių veiksnių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

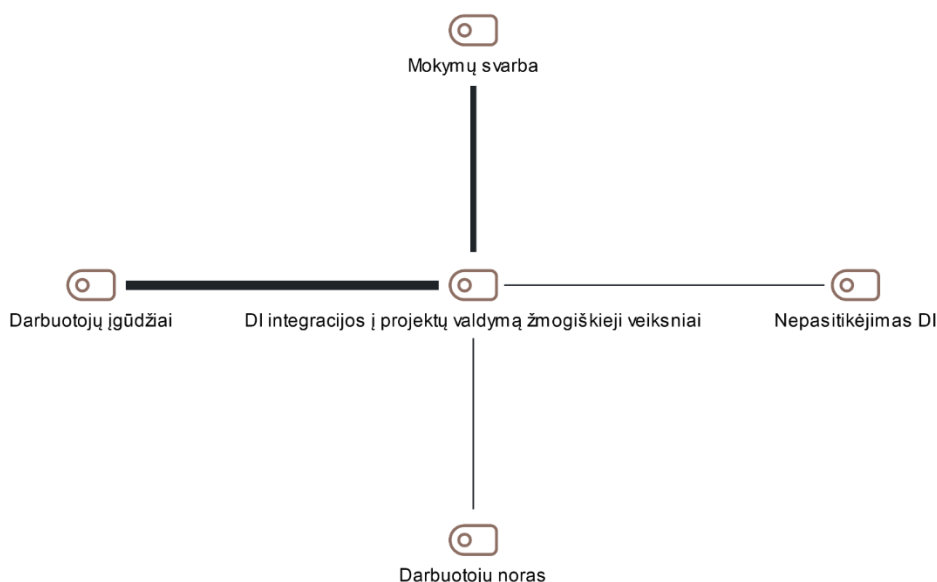
Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Finansiniai resursai	„<...> organizacijai reikia laiko ir investicijų kompetencijų ugdymui <...>“ I5

	„<...> didelės su tuo susijusios išlaidos. Kadangi esame nedidelė organizacija ir neturime didelių finansinių resursų, turime labai atsakingai įvertinti, kuriuos dirbtinio intelekto įrankius verta įsigyti ir kurie iš jų iš tikrųjų teiks apčiuopiamą naudą.“ I7 „<...> kaip jau minėjau pinigai, šioje vietoje, išlaidos tokiai sistemai yra milžiniškos.“ I8 „<...> jaučiasi skirtumus kai naudoji tas nemokamas versijas ir mokamas versijas, tai visai šiaip yra džiugu, kad įmonė nuperka tas apmokamas versijas.“ I9 „<...> finansinis neapibrėžtumas kartais riboja investicijas į naujas technologijas, nes prioritetu tampa būtiniosios veiklos išlaikymas.“ I10 „<...> kur kalbėjau apie dirbtinio intelekto spendimus, kurie yra integruojami į pačią įmonės veiklą, jie yra beprotiškai brangūs. Tai yra šimtai tūkstančių, tai nėra net dešimtys tūkstančių, tam tikrais atvejais ir milijonai.“ I11 „<...> svarbu ir vadovybės palaikymas ir noras investuoti į naujus dirbtinio intelekto įrankius, kartais užtrunkam paaiškinti kodėl jie yra reikalingi ir sunku pagrįsti tarkim jų naudą atnešamą lyginant su išlaidomis <...>“ I12
Pokyčių valdymas	„<...> nes tada supranti, kad nu tai tam, kad tu naudotumeisi esminis dalykas tampa ne įrankis, bet darbų disciplina. Ką tu pristatai žmonėms, ką tu iš to gausi ar ne. <...> Kokia to nauda, galiausiai ką mes iš to pasieksim, ar ne? Dažnai tai gali lemti papildomus darbus tiems patiems žmonėms, ar ne, nes kažkam reikės daugiau administruoti savo užduotis, suteikdami daugiau duomenų dirbtiniam intelektui. <...> Leis tiems žmonėms padaryti daugiau arba padaryti tą patį kiekį su mažesniu darbuotojų skaičiumi, irgi nefainas momentas atsitinka kad nu sunku tai organizacijai parduot.“ I12
Vadovybės palaikymas	„<...> tikrai už ir palaiko ir skatina mokytis. <...> paminėsiu, kad „Google Gemini“ išvis sužinojau realiai ir pradėjom naudoti tai per savo vadovę. <...> Netgi pagirtina būtų, kad atsineši kažkokį naują įrankį ir parodai, kaip jį naudoti.“ I3 „Integraciją skatina vadovų palaikymas, aiški vizija, noras efektyvinti procesus ir atvirumas naujovėms.“ I10 „<...> svarbu ir vadovybės palaikymas ir noras investuoti į naujus dirbtinio intelekto įrankius, kartais užtrunkam paaiškinti kodėl jie yra reikalingi ir sunku pagrįsti tarkim jų naudą atnešamą lyginant su išlaidomis, kurias patirsime juos įdiegiant.“ I10
Organizacijos kultūra	„Kontroliuojame, ar ne, tuos dalykus, nu ta prasme, nėra atiduodama bet kam, kas gali diegti. Jeigu jau einam suprasdami kokią įtaką tai gali padaryt bendrai organizacijos žmonėms, kultūrai, tarpusavio bendradarbiavimui ir visa kita. Nu tai sakyčiau, kad gan atsargiai suprasdami vertę, kurią gali atnešti, bet kartu ir atsargiai, tai darome. Nenorim įsidiiegti bet ko, nes ten kur dirbame mes, gan stipriai vertinamas žmogus. Jo nuomonė, tarpusavio bendradarbiavimas ar net tam tikros vertybės, kurios pagrįstos tarpusavio žmonių ryšiu. Tada, jeigu mes įsidiiegsim kažkokį įrankį, kuris tai gali stipriai paveikti, tai pakeis organizacija iš principo, todėl norim labai tuos dalykus kontroliuoti, pažiūrėt, o kaip čia atrodys, žinai, jeigu mes tą naudosim, o kaip tai vat, paveiks ten vieną arba kitą skyrių ir visa kita.“ I2 „<...> neaiškiai apibrėžti procesai įmonės viduje naudojant dirbtinį intelektą, dėl kurių sunku jį pritaikyti standartizuotai.“ I5 „Tu užmatai kur nors konferencijose, kažkur socialinėje medijoje įrankį, tave sudomina ir tu pasiūlai komandai tada.“ I6
Pasipriešinimas pokyčiams	„Bet sakykim kalbant apie pasipriešinimą, tai tikrai ne, iš darbuotojų neteko girdėt. Tuo labiau, kad sakau, mes naudojame jį taip laisvai pasirenkamą įrankį ir niekas tavęs neverčia jo naudoti.“ I1 „Tai tos tokios patirties, kad ten būtų pasipriešinimas, kažkokios nėra. Vėlgi negaliu sakyt žinai, kad ten kituose projektuose, kurie vyksta, kalbu ne apie technologinius projektus, bet apie kažkokius kitus organizacinius projektus, tai to gali būti.“ I2 „Tai manau, kad to pasipriešinimo tikrai yra, nu galų gale, kartais šiaip ten nenoriu, čia net nepriklausomai nuo įrankių <...>“ I4 „<...> vyksta tam tikras pasipriešinimas pokyčiams ir nusistovėjusių procesų keitimas <...>“ I10
Darbuotojų funkcijų pokyčiai	„Nu iš esmės keičiasi ir tų žmonių rolės, ar tai būtų programuotojų, ar tai būtų testuotojai, kaip jie, kaip atrodo jų rolės? <...> Tai negali apie tai negalvoti, kad nu kažkokiu kampu ta profesija iš esmės pasikeis, žinai, ilgalaikėje perspektyvoje bendrai.“ I2 „<...> darbuotojų neapibrėžtumas dėl naujų technologijų, baimė suklysti ar nežinojimas, kaip pasikeis jų kasdieniai procesai.“ I10

„<...> matom, kad kyla didelė baimė išgirstant, kad norime kažką įdiegti, nes iškart galvoja, kad visas jų darbas keisis, reikės mokytis dirbti kitaip, tai turime daug šnekėtis su jais dėl šių dalykų.“ I12
--

Tyrimo metu nustatyti 6 organizaciniai veiksniai, darantys įtaką DI integracijai į projektų valdymą. Didžiausią įtaką darantys veiksnys yra finansiniai resursai. Organizacijos susiduria su finansiniais iššūkiais norint įdiegti DI paremtas sistemas. Tokios sistemos kainuoja milžiniškus pinigus. Naudojantis išoriniais DI įrankiais, kainos yra labiau prieinamesnės, tačiau organizacijos vis tiek atsižvelgia ir į jų atnešamą naudą lyginant su išlaidomis. Darbuotojai šiuo atveju, pastebi, kad mokamos versijos veikia daug geriau, negu nemokamos, tai reiškia, kad siekiant įdiegti DI įrankius projektų valdyme, organizacija turėtų suteikti reikiamus įrankius ir investuoti į jų nupirkimą. Kitas, informantų nuomone, aktualus veiksnys yra vadovų palaikymas. Informantai teigia, kad jų organizacijose vadovų palaikymas yra matomas ir tai tikrai palengvina integracijos procesus. I3 net teigia, kad „<...> *Netgi pagirtina būtų, kad atsineši kažkokį naują įrankį ir parodai, kaip jį naudoti.* “. Tyrimas rodo, kad vadovų palaikymas tikrai skatina darbuotojus integruoti DI įrankius, tai patvirtina ir I10, teigdamas, kad „*Integraciją skatina vadovų palaikymas, aiški vizija, noras efektyvinti procesus ir atvirumas naujovėms.* “. Naujų įrankių integracija gali lemti ir pasipriešinimą pokyčiams bei darbuotojų funkcijų pokyčius. Nors dauguma informantų tiesioginio pasipriešinimo neišskyrė, galima daryti prielaidą, kad taip yra dėl ankščiau minėto vadovų palaikymo. Visgi, keletas informantų pažymi, kad pasipriešinimas pokyčiams egzistuoja ir daugiausiai tai siejasi su nusistovėjusių procesų keitimu bei natūraliu nenoru keistis. Nepaisant to, šioje vietoje, daugiau baimės kyla dėl nežinojimo kaip keisis darbuotojų atliekamos funkcijos ir kaip ilgainiui gali transformuotis jų pozicijos. I2 teigia, kad „<...> *kyla didelė baimė išgirstant, kad norime kažką įdiegti, nes iškart galvoja, kad visas jų darbas keisis* <...> “. Integraciją taip pat veikia ir organizacijos kultūra. Vienose organizacijose DI integracija vyksta atsargiai, vertinamas poveikis žmonėms, tarpusavio ryšiui ir bendradarbiavimui. Pasak I2, integracija vyksta „<...> *gan atsargiai suprasdami vertę, kurią gali atnešti, bet kartu ir atsargiai, tai darome. Nenorim įsidiesti bet ko, nes ten, kur dirbame mes, gan stipriai vertinamas žmogus.* <...> “. Kitos organizacijos linkusios eksperimentuoti ir pamačius naujus įrankius iškart pasiūlyti komandai išbandyti. Pasak I6 „*Tu užmatai kur nors konferencijose, kažkur socialinėje medijoje įrankį, tave sudomina ir tu pasiūlai komandai tada.* “. Šalia organizacijos kultūros išryškėja ir kitas veiksnys – pokyčių valdymas. Siekiant įsidiesti DI reikia turėti aiškų planą, apsibrėžtus procesus, nes kartais integracija gali sukurti net papildomos naštos darbuotojams.

Kategorijoje DI integracijos į projektų valdymą žmogiškieji veiksniai nustatytos 4 subkategorijos: mokymų svarba, nepasitikėjimas DI, darbuotojų noras ir darbuotojų įgūdžiai (žr. 22 pav. ir 21 lentelę).



22 pav. DI integracijos į projektų valdymą žmogiškųjų veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

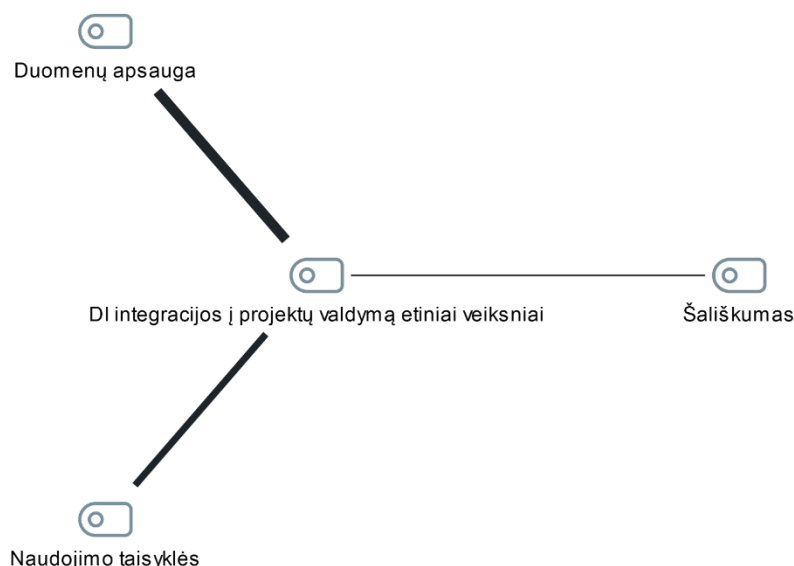
21 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą žmogiškųjų veiksnių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Nepasitikėjimas DI	„<...> ar šie įrankiai tikrai padeda, ar tam tikrais atvejais gali ir pakenkti. Todėl natūralu, kad išlieka atsargumo jausmas ir poreikis geriau suprasti, kaip viskas veikia.“ I7 „Sudėtinga truputėlį pasitikėti <...>“ I9 „<...> darbuotojai nepasitiki dirbtinio intelekto sprendimais ir tada vis tiek tą patį darbą padaro ar patikrina, kas gal ir nėra blogai, nežinau, bet tada galvojam apie naudą, ar jis mums reikalingas tada jei nepasitikim niekuo.“ I12
Darbuotojų noras	„<...> kuo daugiau naujausių žinių gauni, kaip naudoti ir galų gale jas parsiveži ir pasidalini su kolega.“ I1 „<...> domimės kiekviena ir dalinamės <...>“ I3 „<...> taip, ta prasme kažkiek ten kažkokiuose mokymuose, bet irgi tie mokymai labiau būna iniciatyvos iš skyriaus departamento nu ta prasme kažkokie ateina toks labiau na buitinių žinių dalijimasis negu kažkoks labai strateginis atėjimas <...>“ I4 „Kuo daugiau domėtusi darbuotojai ir vat bandytų šiek tiek labiau galbūt įsigilinti kokią naudą jiems dirbtinis intelektas atneš, tuo lengvesnė integraciją ir būtų <...>“ I9 „<...> svarbus gebėjimas prisitaikyti prie naujovių, kritinis mąstymas ir noras mokytis <...>“ I10 „<...> bet galbūt svarbiau yra asmeninės savybės ir noras <...>“ I11
Darbuotojų įgūdžiai	„Tai vėlgi tai yra žmonės, kurie visą savo gyvenimą dirbo su technologijom, tiksliaisiais mokslai, inžinerija tai mums ir yra lengviau, mes turime įgūdžius.“ I1 „<...> yra dar tos baimės paleisti kontrolę arba nėra iki galo to supratimo, vis tiek trūksta žinių dar ta prasme <...>“ I4 „Tarkime, su tokiais įrankiais kaip „ChatGPT“ tai reik mokėjimo formuluoti užklausas <...>“ I6 „<...> išmokyti vyresnio amžiaus darbuotojus naudotis dirbtinio intelekto įrankiais ir paaiškinti jų svarbą. Kartais tenka skirti daugiau laiko tam, kad visi suprastų.“ I7 „<...> žinių šiek tiek trūksta, bet čia žinoma, domėjimosi, kaip sakau, klausimas.“ I9 „<...> integraciją ją riboja žmogiškieji resursai, darbuotojų įgūdžių trūkumas.“ I10 „<...> visur vienodai gali būti naudojamas priklausomai nuo projektų vadovo įgūdžių ir gebėjimo naudotis tais įrankiais.“ I11 „Mūsų organizacijoje dirba daug vyresnio amžiaus žmonių, kurie ne tik nemoka naudotis dirbtinio intelekto įrankiais, bet jiems labai trūksta įgūdžių <...>“ I12

Mokymų svarba	„<...> ir tikrai suprantu, kad žinau ne viską ir teko ne vienoje mokymuose sudalyvauti apie dirbtinį intelektą ir mokinomės tiesiog paprastus projektus rašyti <...>“ I1 „<...> dalyvaujame tikrai nemažame kiekyje mokymų apie dirbtinį intelektą ir mes, aišku, stengiamės dalintis <...>“ I3 „<...> pačių kompetencijų ta prasme arba žmonės turi patys mokytis arba juos reikia mokyti <...>“ I4 „<...> organizacijai reikia laiko ir investicijų kompetencijų ugdymui, kad komanda gebėtų efektyviai naudoti dirbtinio intelekto sprendimus. Plius tai nėra labai įprasta ir populiari praktika dar šiuo metu.“ I5 „<...> mano nuomone, trūksta dirbtuvių gal kokių, nes mes į mokymus tai važiuojame.“ I6 „Dar reikėjo ir darbuotojus apmokyti, vyko mokymai, kuriuose buvo aiškinama kaip viskas vyks.“ I8 „<...> bet vat esam turėję tokį workshop'ą, kur tiesiog atskleisti kažkiek kūrybiškumą savo, bet būtent per dirbtinį intelektą.“ I9
---------------	---

Iš pateiktų informantų atsakymų, galima matyti, kad svarbiausi žmogiškieji veiksniai yra darbuotojų įgūdžiai ir mokymų svarba. Visų pirma, išsūkia atsiranda, nes darbuotojai neturi didelio technologinio raštingumo ir dažnai būna sunku formuluoti užklausas dirbtiniam intelektui. Pasak I6 „<...> *reik mokėjimo formuluoti užklausas <...>*“. Pastebima ir tai, kad vyresnio amžiaus žmonėms ši integracija yra dar sudėtingesnė. Antras svarbus veiksnys – darbuotojų mokymai. Informantų atsakymuose, mokymai, pasirodo kaip vienas esminių veiksmų, kuris leidžia mažinti nepasitikėjimą, kelia kompetencijas, o tai reiškia gerėja ir darbuotojų įgūdžiai, kurie buvo aptarti anksčiau. I5 pabrėžia, kad „<...> *organizacijai reikia laiko ir investicijų kompetencijų ugdymui*“, tai siejasi ir su kitais, jau aptartais integracijos veiksniais. Kiti informantai mini, ne tik paprastus mokymus, tačiau akcentuoja dirbtuvių naudą, kuomet viskas būtų mokomasi per praktiką. Pasak I6, „<...> *trūksta dirbtuvių gal kokių, nes mes į mokymus tai važiuojame*“. Įgyvendinus šiuos veiksmus, galima daryti prielaidą, kad veiksnys, susijęs su nepasitikėjimu DI, sumažės. Šiuo metu, darbuotojai būna atsargesni, turi poreikį tikrinti, o I7 nurodo, kad visuomet išlieka klausimas, „<...> *ar šie įrankiai tikrai padeda, ar tam tikrais atvejais gali ir pakenkti <...>*“. Reikšmingu veiksmu tampa ir darbuotojų noras. Informantų patirtys rodo, kad žinių parsivežimas iš mokymų, dalijimasis žiniomis su kolegomis ir smalsumas palengvina DI įsitvirtinimą kasdienėje praktikoje.

Tyrime analizuojant etinius DI integracijos į projektų valdymą veiksmus, išryškėjo 3 subkategorijos: duomenų apsauga, naudojimo taisyklės ir šališkumas (žr. 23 pav. ir 22 lentelę).



23 pav. DI integracijos į projektų valdymą etinių veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

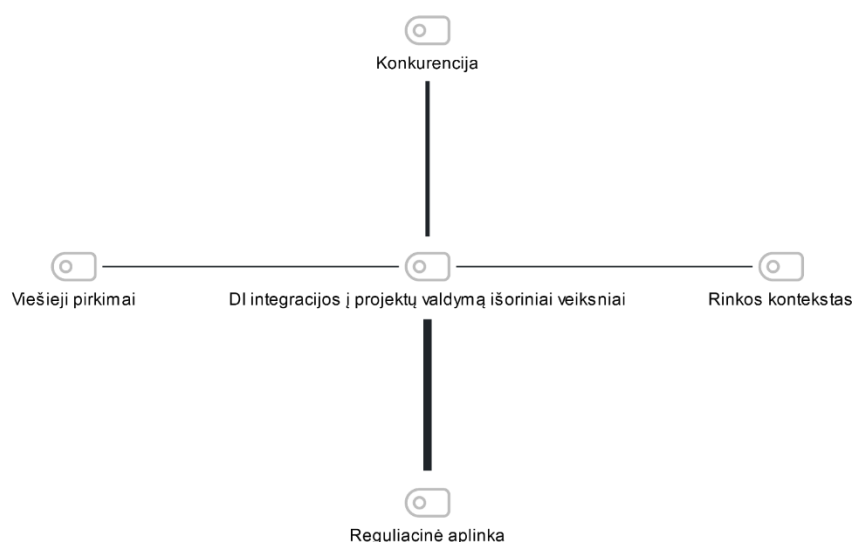
22 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą etinių veiksnių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Duomenų apsauga	„Kyla ta tokia pasąmoninė mintis, kad aš čia dabar keliu įmonės duomenis ir, kaip čia dabar, kas juos gali matyti, ar kur tie serveriai stovi, kur viskas nukeliauja.“ I1 „Labiausiai gal pasijaučia, kai tiesiog nu, tarkim, „ChatGPT“, naują langą atsidarai nieko neuždavęs nieko neklausęs ir tiesiog paklausi ką, pavyzdžiui apie mane asmeniškai žino, tai tikrai žino nemažai. Ir tikrai susimąsčiau apie tai, kai iki tol visą laiką klausinėjau, kaip „Google“, sakykim, kur lieka istorija ir panašiai, bet čia jau ne tik istorija lieka, bet jis jau ir sujungia taškus.“ I3 „Ten paraiškos kažkoks patikslinimas ar bet koks kitas tekstas, bet niekada apie asmenis turiu omenyje, niekad nei vardų, nei pavardžių, nei asmens kodų juolab nededu, nes tikrai suprantu, kad tai yra atvira erdvė, kur išeina viskas tiesiog.“ I3 „arba žiūrėk, va, čia įdedu tris komercinius pasiūlymus, kuris yra geresnis, nors visi jie trys yra konfidencialūs. Manau, kad žmonės tikrai kelia nemažai informacijos, tikriausiai net ir tą informaciją, kad mes planuojam kažkokią ten super akciją arba super projektą tai jau yra konfidenciali informacija, kurios nutekėjimas galėtų būti ganėtinai pavojingas.“ I4 „<...> tam tikros duomenų apsaugos taisyklės apsunkina darbą su dirbtiniu intelektu.“ I7 „<...> įstatymas kur neleidžia žinai target'inti vaikų, negali labai daug dalykų žodžiu daryti, tai mes labai artimai pažįstami su visu šitu, tai tiesiog pereinant ir prie to dirbtinio intelekto jau kai daliniesi duomenimis, kažkokiais aišku, ten nėra kažkokių jautrių duomenų niekada, nes mes tiesiog jų ir negalima rinkti jau.“ I7 „Tenka neatiduoti nei kažkokių vizualų, nei kažkokių tekstų, nei kažkokių va tų pačių ten, jeigu reklamos analizė dar į reklamos užvadintų eilučių, kad iš jų nebūtų galima iškoduoti kokiam verslui, tai yra atlikta kažkokia paslauga ar ne. <...> nėra iki galo aišku, ar ji yra saugoma, ar nėra saugoma, ar ji bus kažkada išpublikuota kažkur internete ar ne <...>“ I11
Naudojimo taisyklės	„<...> sukūrė etines dirbtinio intelekto naudojimo taisykles.“ I1 „<...> juos reikia mokyti arba tada gaires, o ką mes naudojame, kokius mes, pavyzdžiui, dokumentus galim kelti, kokius negalim <...> Na, tai žinoma, tarkim, jokie jautrūs duomenys negalėtų ir, pavyzdžiui, kadangi nėra organizacinio lygmens kažkokių gairių ar taisyklių ir čia visi labiau tiesiog sau nusiperka įrankius sau ir naudoja labai sunku tai sukontroliuoti.“ I4 „<...> kas atsako, jei dirbtinis intelektas pateikia netikslas rekomendacijas ar sprendimus. Dėl šių priežasčių integracija reikalauja aiškių taisyklių ir procesų kažkokių.“ I10 „<...> gebės savo viduje turėti būtent tokius dirbtinio intelekto modelius, kurie yra apsaugoti jų pačių struktūros ir tos va teisinės bazės, kuri egzistuoja pačioje kompanijoje.“ I11

Šališkumas	„<...> nes buvo labai sakykim, objektyviai įvertinta.“ I1 „<...> arba nebūtų per šališkas, per objektyvus, pozityvus, nes kartais turi tą tendenciją.“ I4
------------	--

Analizuojant etinius veiksnius, pirmiausia, informantai akcentavo duomenų apsaugą. Ši sritis jiems pasirodė jautriausia ir kelianti didžiausius iššūkius. Atsakymuose matoma, tiek asmeninis atsargumas, tiek rizikos, kurios apima visą organizaciją, kuomet sprendžiama apie konfidencialios informacijos pateikimą DI įrankiams. I1 įvardija sąmoninę abejonę dėl to, „<...> kas juos gali matyt, ar kur tie serveriai stovi“, o I3 pabrėžia, kad sąmoningai vengia pateikti identifikuojančius duomenis („<...> niekad nei vardų, nei pavardžių, nei asmens kodų juolab nededu“). I4 papildomai atkreipia dėmesį į riziką, kad konfidencialių duomenų nutekėjimas, kai jie buvo įkelti į DI, yra ypač pavojingas organizacijai. Antra, išryškėja naudojimo taisyklių reikšmė. Informantų atsakymai atskleidžia, kad DI integracija ir duomenų apsauga yra suvaldoma tada, kai organizacijoje egzistuoja aišrios gairės, nurodančios kokią informaciją galima kelti į DI įrankius, o kokios ne.

Kategorijoje DI integracijos į projektų valdymą išoriniai veiksniai nustatytos 4 subkategorijos: konkurencija, rinkos kontekstas, reguliacinė aplinka ir viešieji pirkimai (žr. 24 pav. ir 23 lentelę).



24 pav. DI integracijos į projektų valdymą išorinių veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

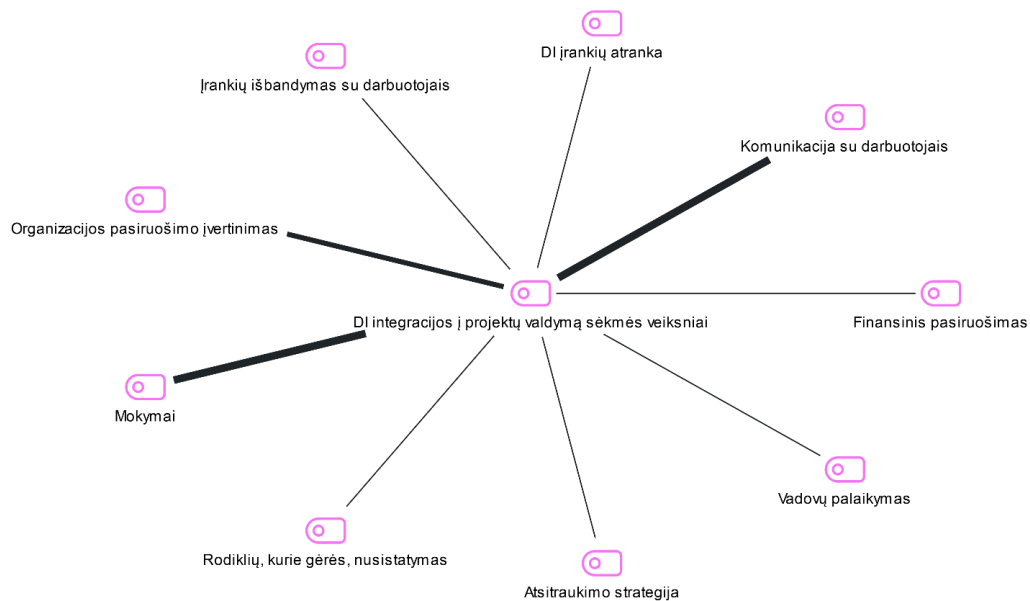
23 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą išorinių veiksnių subkategorijų pagrindimas per citas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citas
Konkurencija	„<...> nes supranti, kad jeigu kiti greičiau dirbtų, tai natūraliai, kad greičiau efektyviau galės pateikti informaciją, sudalyvaut kažkur, kur mes negalėtume. <...> Matydamas, ar ten dalyvaudamas ar girdėdamas, kur yra konkurentai su tais pačiais produktais, ar ne iš įvairių pasaulio šalių su kažkokia specifine technologija, tu kartais pastebi, ar ne, kad žiūrėk, jie yra pusmečiu ar net metais priekyje mūsų ir tu negali neieškoti sprendimų ieškant būdų efektyvinti savo veiklą. Supranti, kad gal tai viena iš priemonių, kuri galėtų padėti.<...> Kas lemia, kad tie, kas greitesni, tikėtina, tie paims kažkokią didžiąją rinkos dalį pirmieji ir jiems bus lengviau vėliau.“ I2 „Tiesiog ilgai užtrunkančių kelių, iki kol mes pasiekiam tą patį, ką pasiekia kažkokie mūsų konkurentai, kurie yra prie privatūs. Tai dirbtinis intelektas tikrai labai reikalingas, nes net galėtum išvesti aukštyn šitoj rinkoj.“ I3
Rinkos kontekstas	„Kai pristatai kokioje rinkoje esi, o mes esame specifinėje rinkoje, dažniausiai tos idėjos būna arba labai bendrines, arba labai standartines.<...> tai ieškoti labiau reikia per kitų įmonių atvejus, nes, tarkim, tikrai galima inspiruoti ir paaimti kažkokias idėjas iš kitų ne tavo rinkoje veikiančių

	atvejų, bet dirbtinis intelektas negeba atrinkti tinkamų atvejų pasiūlymams, jei rinką nurodai, tai viskas, jis ja apsiriboja.“ I4 „<...> konkrečiai „ChatGPT“, jie remiasi bendrąja esama informacija internete, kuri ne visada atitinka mūsų regioną ir mūsų tam tikras, nežinau, kultūrines specifikacijas.“ I11
Reguliacinė aplinka	„Bet na, tai yra tikrai rimtas dalykas ir mes matom dabar, kokios lėšos yra dedamos netgi Europos sąjungoje. Dabar vat neseniai paskyrė vieną iš tų, sakykim dirbtinio intelekto fabriką, kuriuos įkurs Lietuvoje.“ I1 „Kartu yra kintantis ir reguliavimas tų pačių produktų. Tiesiog būna kai kurie atvejai, kur išeina iš tos pačios Europos Komisijos kažkokie reguliaciniai reikalai, tuo irgi turim vadovautis. Tie, kas greičiau tuos dalykus, susitvarko, tuos dokumentus išanalizuoja, išnagrinėja, pritaiko savo produktams, jie irgi iš dalies laimi.“ I2 „<...> pavyzdžiui, tą pačią informaciją sutraukti, nes kartais tikrai reikia tarkim, didelį kiekį ten kažkokių įstatymų perskaityti arba peržiūrėti, tai jis gali atrasti reikiamą informaciją.“ I4 „<...> įstatymas kur neleidžia žinai target'inti vaikų, negali labai daug dalykų žodžiu daryti, tai mes labai artimai pažįstami su visu šitu, tai tiesiog pereinant ir prie to dirbtinio intelekto jau kai daliniesi duomenimis, kažkokiais aišku, ten nėra kažkokių jautrių duomenų niekada, nes mes tiesiog jų ir negalima rinkti jau.“ I9 „<...> kuriuos tu gali arba negali jų atiduoti pagal ten tuos visus teisės aktus <...> ateityje po Europos dirbtinio intelekto akto tam tikrų veiksmų įsigalėjimo ir vėliau tos teisinės bazės augimo yra didelė tikimybė, kad tam tikri kūrybiniai, galbūt elementai kalbant apie komunikaciją, ar tai tekstai, ar tai vizualai, ar tai vaizdo įrašai, gali būti, kad jų nebus leista naudoti <...> jis tau sugeneruoja idėją, yra tikimybė, kad tokia idėja jau egzistuoja ir jeigu ta idėja yra kažkoks vizualinis sprendimas, yra tikimybė, kad tai yra kažkieno patentu užregistruotas vizualinis sprendimas ir jeigu tu neatliksi prieš pateikdamas to kažkokio vizualo, ar tai garso patikros ir neieškodamas, ar tai yra apsaugota autorių teisė, ar ne tai, tai iki galo nesi tikras, ar tu nenaudoji kažkieno kito sukurto elemento ir tada jau atsiranda teisiniai sprendimai, kurie gali daryti įtaką dėl pačio dirbtinio intelekto negebėjimo kurti originalaus turinio.“ I11
Viešieji pirkimai	„Turbūt tai buvo pirmieji atvejai, kur mes pradėjom bendrai dirbtinį intelektą ir naudoti, kaip kalbama apie dalyvavimą ten viešuosiuose konkursuose. Yra tikrai dideli duomenų kiekiai, kuriuos reikia apdoroti, po to susisteminti, išgryninti, dar duomenys dažnu atveju nebūtinai suprantama kalba, tai, žiūrėk, jau reikia versti. <...> Jeigu kalbam apie tokius išorinius veiksmus, nes suprantanti, kad jeigu kiti greičiau dirbtų, tai natūraliai, kad greičiau efektyviau galės pateikti informaciją, sudalyvaut kažkur, kur mes negalėtume.“ I2

Tyrimo dalyviai įžvelgia, kad reguliacinė aplinka turi didžiausią įtaką DI integracijai. Akcentuojama, kad reguliaciniai reikalavimai nuolat kinta, o greitesnis jų suvokimas ir pritaikymas organizacijoje gali tapti veiksmu, kuris lems pranašumą prie konkurentus. Taip pat DI padeda apdoroti įvairius teisinius dokumentus, leidžiant projektų vadovams greičiau ir aiškiau susipažinti su reikalinga informacija. Kartu pastebimas ir ateities neapibrėžtumas, I11 akcentuoja, „<...> *ateityje po Europos dirbtinio intelekto akto tam tikrų veiksmų įsigalėjimo ir vėliau tos teisinės bazės augimo yra didelė tikimybė, kad tam tikri kūrybiniai, galbūt elementai kalbant apie komunikaciją, ar tai tekstai, ar tai vizualai, ar tai vaizdo įrašai, gali būti, kad jų nebus leista naudoti <...>*“. Kitas svarbus veiksnys yra konkurencija. Organizacijos jaučia konkurencinį spaudimą, kuris lemia greitesnį norą integruoti DI į projektų valdymą, tam, kad organizacija neatsiliktų nuo konkurentų ir rinkoje galėtų užimti geresnę poziciją. Informantai atkreipia dėmesį ir į rinkos kontekstą. Tai reiškia, kad veikiant specifinėje rinkoje, gali būti sunku naudotis tam tikromis DI galimybėmis. I11 teigimu DI įrankiai, „*remiasi bendrąja esama informacija internete, kuri ne visada atitinka mūsų regioną ir mūsų tam tikras, nežinau, kultūrines specifikacijas.*“.

Tyrimo metu buvo siekiama išsiaiškinti DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksmus. Pagal gautus informantų atsakymus, šiai kategorijai buvo išskirtos 9 subkategorijos (žr. 25 pav. ir 24 lentelę).



25 pav. DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksnių vizualinis modelis (sudaryta autorės)

24 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksnių subkategorijų pagrindimas per citatas (sudaryta autorės)

Subkategorija	Pagrindimas per citatas
Finansinis pasiruošimas	„<...> finansiniai tikrai, nes jeigu reikėtų galbūt pačiai mokėti, tai gal nemokėčiau <...>“ I3 „<...> kruopščiai analizuoti galimus dirbtinio intelekto įrankius ir išbandyti jų demo variantus, ar jie bus naudingi kasdieniauose procesuose, prieš priimant sprendimą dėl investicijų.“ I7 „<...> nuo įsivertinimo pačios kainos, pačių išlaidų, ar yra įmanoma apskritai, ar yra verta, ar atsipirks <...> jeigu bandyti tik dėl mados ir dėl to, kad fainai, tikėtina, kad tai nebūtų finansiškai racionalus sprendimas įsodiegti tuos dirbtinio intelekto sprendimus.“ I11
Vadovų palaikymas	„Tai rodo ir vadovų tam tikrą įžvalgumo, toliaregiškumo ir to progreso priėmimą ir supratimą, kad na, jeigu tu nori, vis tiek, turbūt tikslas yra mūsų lyderiauti Lietuvoje. Tai, jeigu tu nori lyderiauti, tu turi tas naujoves pats kuo greičiau priimti visas ir perduoti savo darbuotojams.“ I1 „<...> vadovo paskatinimas manau.“ I3 „<...> galbūt to organizacinio palaikymo, labiau va tokio paskatinimo. Nu, tarkim, nežinau, ten duokime kiekvienam po kažkiek ten, tarkime, nu ten žinau penkis šimtus eurų per metus biudžeto kažkokiems įrankiams.“ I4 „<...> vadovybės palaikymas ir įrankių užtikrinimas padeda DI sprendimus diegti kryptingai <...>“ I5 „Vadovų palaikymas manau yra labai svarbus, norint įsodiegti sistemas naujas.“ I8 „Aiški organizacijos vizija ir vadovų palaikymas<...>“ I10
Atsitraukimo strategija	„Bet ir ir atsitraukimo veiksmus. Jeigu mes matom, kad tai neatneša to rezultato, kurio mes tikimės, arba turim kažkokį nepageidaujamą poveikį organizacijai, žmonėms, rezultatams. Tai įdiegti yra viena, o po to pasakyti, kad nebesinaudokim, nes mums griauja visus planus yra kita ir tai irgi lygiai taip pat atitinkamai svarbu būtų. <...> Apsibrėžti tai, kaip mes sugrįšime prie ankstesnio veikimo. Vien svarstymas apie tai, man atrodo, gali organizacijoms padėti. Kad galbūt numatyti, kažkokius papildomus veiksmus kritiniu atveju. Kaip atsitraukti, bet kartu galbūt svarstymas iš tos kitos pusės gali padėti ir įdiegti tokius įrankius, tiesiog kuo platesnį vaizdą pamatyti.“ I2 „Taip pat apgalvoti situacijas, kas bus jei įrankiais vis tiek nesinaudos, nepatiks, ką kaip organizacija darysime tada.“ I7

Rodiklių, kurie gėrės, nusistatymas	„<...> nusistatyti tam tikrus rodiklius ties, kuriais mes tikimės pagerėjimo, jeigu mes naudojames vieną arba kitą įrankį <...>“ I2 „Ta prasme nevertiname rodiklių, bet čia labiau gal yda ir tikrai, manau, reikėtų.“ I4 „Dar labai svarbu turėti rodiklius, kuriuos planuojate gerinti, nes kitu atveju, bus labai sunku nustatyti kokią naudą tas dirbtinis intelektas atneša ir pristatant darbuotojams yra daug paprasčiau kai rodoma rodikliai ir kalbama apie tai, kaip dirbtinis intelektas juos gerins.“ I7 „Nuspręsti kokią konkrečią problemą dirbtinis intelektas turi padėti išspręsti.“ I10 „Manau labai padėtų jeigu aiškiai paaiškintumėt komandai, kad dirbtinis intelektas nėra grėsmė, dar ką tobulinsime, ta prasme, kokias sritis tobulinsime.“ I12
Mokymai	„Teko pabūti mokymuose būtent šitos srities, o apmoka organizacija ir, kaip ir minėjau, skatina vadovai, tai natūralu, kuo daugiau naujais žinių gauni, kaip naudoti ir galų gale jas parsiveži ir pasidalini su kolega. Tai yra tikrai organizacinės sėkmės veiksnys.“ I1 „<...> dar truputį sugrįžtant prie to ankstesnio klausimo momentas, kuris leidžia, tai ir mokymai. <...> jeigu diegiam ir norim, kad tuo naudotųsi tai mokymų organizavimas ir pokyčių organizavimas.“ I2 „Tai mokymai padėtų <...>“ I3 „<...> kai nusiperki kokį nors įrankį, ar mums yra nuperkamas įrankis, gauti kažkokius ten apmokymus.“ I6 „<...> reikėtų apgalvoti ir darbuotojų mokymus.“ I8 „Mokyti darbuotojus, parodyti praktinę naudą.“ I10 „<...> darbuotojų mokymai <...>“ I12
Organizacijos pasiruošimo įvertinimas	„<...> galbūt kartu įvertint, ką kalbėjome prieš tai, o ar mes turim šiai dienai disciplina ir duomenis, ir visą kitą reikalingą informaciją, kuri reikalinga, kad tuo įrankiu mes apskritai galėtume naudotis efektyviai <...>“ I2 „<...> svarbiausia turėti kokybiškus ir nuosekliai tvarkomus duomenis, kuriais dirbtinis intelektas galėtų remtis.<...> aiški organizacijos strategija <...>“ I5 „Svarbu turėti aiškią integracijos strategiją, tinkamą IT infrastruktūrą <...>“ I10 „Tas pats dėl duomenų kokybės, kokius duomenis galėsime suteikti dirbtiniam intelektui, kad jis apsimokytų ir generuotų tada aktualius sprendimus, nes jeigu tai yra labai ribota informacija, galbūt jautri informacija susijusi su pirkėjais, automatiškai to panaudoti negalėsime reikės papildomų išlaidų duomenų nuasmeninimo sprendimams <...> turėtų įsivertinti, ar patys darbuotojai bus teigiamai nusiteikę į tokius pokyčius ir ar galės priimti tuos sprendimus ir iš tikrųjų panaudoti savo veikloje.“ I11 „sėkmę lemia aiškiai apibrėžti procesai <...> geros kokybės duomenys <...>“ I12
Įrankių išbandymas su darbuotojais	„Kitaip tariant visus tuos įrankius, kuriuos bandėme, tai darėme raktiniais žmonėmis, kurie daugiausiai tikėtina, kad naudotųsi tais įrankiais. Tai leisdavo pasibandyt, pasižiūrėt, kas veikia, kas neveikia, ar tai tikrai atneša tą naudą, kurios ten tikiesi. Galiausiai tai padeda priimti sprendimus, ar naudosis ar nenaudosis, ar tai yra verta tų pinigų, kuriuos tu mokėsi už tą įrankį <...>“ I2 „<...> kadangi viską reikia patiems nusipirkti, tai dažniausiai, ką jau nusiperka, tai žmonės plius minus ir naudoja <...>“ I4 „Mes vis tiek pasitariame viduje ir įsivertiname ant kiek yra čia svarbus tas įrankis <...>“ I6 „Įtraukti darbuotojus į visus šiuos procesus manau būtina, kitaip gali kilti pasipriešinimas,“ I8
DI įrankių atranka	„Antras momentas, mes neperkame, neskubame su tų įrankių kažkokių licencijų, ar ten pilnų licencijų diegimu, pirkimu prieš nepabandžius ir jau gerai ten tų pačių tiekėjų neišsiaiškinus visos informacijos ir nepabandžius per mūsų atvejus.“ I2 „Peržiūrėti galimybes įsdiegti sistemas, tai reiškia, nepradėti tiesiog diegti, nes visi tai daro, o išsiaiškinti ar išvis su turimomis sistemomis tas dirbtinis intelektas draugaus.“ I8 „<...> pasirinkti, kuris specialiai modelis yra jums tinkamas irgi reikėtų, tikėtina, konsultuoti su specialistais ir įsivertinti tą poreikį aiškiau, nes pasirinkus galbūt netinkamą tokį paslaugos tiekėją, tą galbūt dirbtinio intelekto modelio kūrėją tiesiog nu ta kokybė dirbtinio intelekto modelio gali būti netinkami.“ I11 „<...> būtų gerai įrankius duoti išbandyti savo darbuotojams, kurie ir dirbs su jais, o ne tiesiog vadovams nuspręsti, sakyčiau tai ypač gerai, kai renkiesi iš kelių įrankių.“ I12

Komunikacija su darbuotojais	„Susikalibravimas tarpusavyje kodėl mes tuos dalykus diegiam, ko mes tikimės ir kokias mes tikimės, kad tas problemas išspręš. Ne šiaip, o per problemos suformulavimą ir konkrečių tikslų išsikėlimą tampa lengviau įvertinti ir pamatyti, galbūt tikslą, kodėl vienu arba kitu įrankiu mes apskritai norime naudotis.“ I2 „<...> kam mes norim naudoti, net ne, o kam to reikia, bet o kur mes jaučiam, kad mes, pavyzdžiui, projektuose stringam ir išsiskirti, o ką mes naudosim ir kokiais principais nu, tarkim, kad ten peržiūra, kad būk atsakingas, kad paprašyk kažkokių šaltinių. Na, tokia mini etika, kuri pageidautina būtų ne tik nuleista arba ten surašyta kažkokiam oficialiam protokole, kurio niekas neskaito, bet labiau, kad visi žinotų ką reikia daryti ir ko reikia nedaryti. Tarkime, nu nežinau, kokius dokumentus, kurie dokumentai, pavyzdžiui, yra jautrūs, kurie yra nejautrūs.“ I4 „Aiškiai pateikti komunikaciją darbuotojams įmonės viduje <...>“ I5 „Mes vis tiek pasitariame viduje ir įsivertiname ant kiek yra čia svarbus tas įrankis <...>“ I6 „Įtraukti darbuotojus į visus šiuos procesus manau būtina,<...> Tai pirmiausia diegtis dirbtinį intelektą su aiškiu tikslu, kuris būtų pristatytas ir darbuotojams, paaiškinta kokias problemas jis pradės spręsti.“ I8 „<...> ne tik tai, ar žmonės gebės ar ne priimti, bet tuo pačiu, kaip suvaldyti tą procesą. Tą žmoniškųjų išteklių faktorių, kaip įtikinti, kaip numalšinti tas baimes, nes jų egzistuoja labai daug. Tai čia bus ir visai nemažai to tokio vadovų ir tada automatiškai žmoniškųjų išteklių specialistų, talentų pritraukimo specialistų išbandymas tiesiog tą komandą ir nuraminti ir išmokyti <...>“ I11 „<...> manau labai padėtų jeigu aiškiai paaiškintumėt komandai <...>“ I12
------------------------------	---

Analizuojant DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksnius, informantų atsakymuose išryškėjo pagrindiniai aspektai: finansinis pasiruošimas, vadovų palaikymas, atsitraukimo strategija, rodiklių, kurie gėrės, nusistatymas, mokymai, organizacijos pasiruošimo įvertinimas, įrankių išbandymas su darbuotojais, DI įrankių atranka ir komunikacija su darbuotojais. Visų pirma, informantai daugiausiai akcentavo mokymų svarbą. Siekiant, kad DI būtų naudojamas tinkamai ir efektyviai darbuotojai turi gauti reikiamus apmokymus. Mokymai stiprina darbuotojų įgūdžius ir mažina atsirandančias baimes. Kitas svarbus veiksnys yra komunikacija su darbuotojais. Aiški komunikacija yra būtina, kad integracija būtų priimta ir nekiltų pasipriešinimas pokyčiams. Šioje srityje, geriausia komunikuoti apie diegimo priežastis, sprendžiamas problemas, taisykles. Toliau išryškėja organizacijos pasiruošimo įvertinimas. Prieš diegiant DI, organizacija turėtų įsivertinti procesų brandą, duomenų kokybę, infrastruktūrą ir žmonių pasirengimą. Taip pat, reikia įsivertinti ir finansinį pasiruošimą. Prieš diegiant DI reikia žinoti ar organizacija turi pakankamai resursų ne tik licencijoms, bet ir integracijos kaštams (konsultacijoms, mokymams, duomenų paruošimui). Papildomai pažymima ir atsitraukimo strategija. Organizacija turėtų numatyti, ką darys, jei DI sprendimai nepasiteisins arba kels nepageidaujamą poveikį darbuotojams. Planuojant atsitraukimo strategiją, galima nusistatyti ir rodiklius, kurie gėrės, po DI integracijos. Aiškūs rodikliai leis pamatuoti DI poveikį ir pagrįsti sprendimų vertę. Informantų nuomone, ne mažiau svarbu ir vadovų palaikymas. Pastarasis būtinas tam, kad DI integracija būtų kryptinga. Tyrime taip pat akcentuojama ir DI įrankių atrankos svarba bei tų įrankių išbandymas su darbuotojais. Pirmiausia, tinkamas įrankio pasirinkimas yra kritinis veiksnys, kuris gali lemti integracijos (ne)sėkmę. Antra, testavimas su žmonėmis, kurie realiai naudos DI, leidžia greitai pamatyti praktinį pritaikomumą, taip pat tai mažina darbuotojų pasipriešinimą ir didina įsitraukimą.

4.2. Tyrimo rezultatų aptarimas

Mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo rezultatų analizėje buvo nustatyta, kad DI projektų valdymo tikslinėse srityse yra diegiamos visuose nagrinėtuose sektoriuose. Pastebima, kad vienuose sektoriuose (tokiuose kaip neformalus švietimas, apgyvendinimas, maitinimas) diegimas yra lėtesnis

ir daugiausiai naudojami tik keli DI įrankiai, tuo tarpu kituose sektoriuose (gamyba, sveikatos, aukštasis mokslas) diegimas yra greitesnis bei DI įrankių pritaikomumas yra platesnis ir apimantis daugiau funkcijų. Vis dėlto, svarbu pabrėžti, jog gautos išvalgos gali būti taikomos ir kituose sektoriuose, nes projekto tikslinės sritys yra bendros visiems projektams, nepriklausomai nuo projekto pobūdžio. Tyrimo metu buvo pastebėta, kad organizacijų, kurių procesai nėra dėliojami pagal projektų valdymo metodologiją, jų projektai vis tik pereina per visas 5 projektų valdymo tikslines sritis. Galima daryti išvadą, kad DI integraciją projektų valdyme kurią vertę visose tikslinėse srityse.

Mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo analizė identifikuoja DI integracijos naudą projektų valdyme, tad šiuos rezultatus tikslinga palyginti tarpusavyje, siekiant nustatyti, kurie aspektai atsikartoja. Apibendrinus mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo rezultatus, iš viso nustatyta 10 naudų, kur penkios nustatytos mokslinėje literatūroje ir devynios empiriniame tyrime (žr. 25 lentelę)

25 lentelė. DI naudos projektų valdyme palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda projektų valdyme	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Planavimas ir prognozavimas	Taip	Taip
Efektyvumas ir automatizacija	Taip	Taip
Išteklių optimizavimas	Taip	Taip
Sprendimų priėmimas	Taip	Taip
Komunikacija	Taip	
Laiko taupymas		Taip
Nuotraukų generavimas ir kokybės tvarkymas		Taip
Teksto generavimas ir tvarkymas		Taip
Mokymasis		Taip
Didesnis duomenų kiekio apdorojimas		Taip

Remiantis moksliniais šaltiniais, buvo nustatyta penkios pagrindinės naudos: 1) planavimas ir prognozavimas 2) efektyvumas ir automatizacija 3) išteklių optimizavimas 4) sprendimų priėmimas 5) komunikacija. Beveik visos literatūroje rastos naudos išsiskiria ir empiriniame tyrime. Tai rodo, kad empiriniai rezultatai patvirtina literatūroje akcentuojamas DI suteikiamas naudas. Galima teigti, kad šios naudos yra universalios, nepaisant sektoriaus, kuriame DI bus integruojamas. Empirinėje dalyje papildomai išryškėja ir kitos naudos, kurios literatūroje nebuvo atskleistos: laiko taupymas, nuotraukų generavimas ir kokybės tvarkymas, teksto generavimas ir tvarkymas, mokymasis, didesnis duomenų kiekio apdorojimas. Tai leidžia daryti prielaidą, kad organizacijose DI dažnai naudojamas greitą efektą duodančioms užduotims atlikti. Tokios užduotys kaip mokymasis, nuotraukų generavimas ir kokybės tvarkymas ar teksto generavimas ir tvarkymas yra labiau bendro pobūdžio, kurios nebūtinai priskiriamos projektų valdymui, todėl jas atlikti gali visi DI naudotojai. Svarbu atkreipti dėmesį, kad vienintelė nauda, kuri buvo pažymima literatūroje, tačiau ne empiriniame tyrime yra komunikacija. Tai gali reikšti, kad empirinio tyrimo dalyviai sistemingai netaiko DI tam, kad komunikuotų suinteresuotomis šalimis ar kolegomis. Visgi, galima daryti prielaidą, kad informantai komunikacijos funkcijas suvokia kaip teksto generavimą, kuris buvo minimas empiriniame tyrime, tačiau buvo priskirtas kaip atskira nauda.

Atlikta mokslinės literatūros analizė identifikuoja 20 DI įrankių, kurie gali būti naudojami projektų valdyme, tuo tarpu empirinio tyrimo metu identifiikuota 18 DI įrankių (žr. 26 lentelę).

26 lentelė. Projektų valdymo tikslinėse srityse naudojamų DI įrankių palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI įrankis	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
„Microsoft Project“	Taip	Taip
„ChatGPT“	Taip	Taip
„Primavera“	Taip	
„Wrike AI“	Taip	
„Jira“	Taip	
„Trello“	Taip	Taip
„Miro“	Taip	Taip
„CRM“	Taip	Taip
„Slack“	Taip	
„Forecast“	Taip	
„IBM Watson“	Taip	
„RiskWatch“	Taip	
„Smartsheet“	Taip	
„Prophix“	Taip	
„Notion“	Taip	
„Clockify“	Taip	
„Sembly“	Taip	
„Harvest“	Taip	
„Canva“	Taip	Taip
„Yoodli“	Taip	
„Nexus AI“		Taip
„Microsoft Teams“		Taip
„Google Notebook“		Taip
„Manus AI“		Taip
„Microsoft Copilot“		Taip
„Google Gemini“		Taip
„Upscale.media“		Taip
„Vectorizer.AI“		Taip
„Gamma AI“		Taip
„PolitiFact“		Taip
„Napkin AI“		Taip
„EnterPrise Manufacturing Intelligence“		Taip

Apibendrinus 26 lentelėje pateiktą palyginimą, pastebima, kad tik 6 įrankiai kartojasi tiek mokslinėje literatūroje, tiek empiriniame tyrime: „Microsoft Project“, „ChatGPT“, „Trello“, „Miro“, „CRM“ ir „Canva“. Tai rodo, kad praktikoje įsivertina įrankiai, kurie yra tiesiogiai susiję su projektų valdymu

ir yra populiarūs arba yra lengvai pritaikomi kasdienėms užduotims. Šis matomas sutapimas leidžia teigti, kad tam tikra dalis DI įrankių yra universali ir atitinka mokslinėje literatūroje aptariamąs tendencijas. Kita vertus, mokslinėje literatūroje išskiriami įrankiai (tokie kaip „Primavera“, „Smartsheet“, „RiskWatch“ ir kt.), kurie yra labiau specializuoti. Šie įrankiai empiriniame tyrime neatsispindi. Tai gali reikšti, kad praktikoje šie sprendimai nėra plačiai paplitę tirtose organizacijose, yra per brangūs, per sudėtingi integruoti arba jų veikimo rinka neatitinka empiriniame tyrime analizuotos rinkos. Nepaisant to, empirinis tyrimas išplečia įrankių spektrą, kurie literatūroje nebuvo užfiksuoti. Tokie įrankiai kaip „Microsoft Teams“, „Microsoft Copilot“, „Google Gemini“, „Google Notebook“ yra populiarūs įrankiai, kurie priklauso visame pasaulyje žinomiems prekių ženklams. Tai gali rodyti, kad organizacijos, integruodamos DI į projektų valdymą renka plačiai pripažintas ir jau kasdienėje veikloje naudojamas platformas. Nors šie įrankiai ir nebuvo aptikti mokslinėje literatūroje, tai gali būti siejama su tuo, kad DI pažanga yra ypač didelė ir naujų įrankių atsiradimas yra spartus, todėl nėra spėjama nuosekliai įtraukti visų įrankių į mokslines publikacijas.

Vertinant DI naudas inicijavimo tikslinėje srityje, mokslinės literatūros analizėje išskiriamos dvi naudos, o empirinio tyrimo rezultatai identifikavo keturias naudas (žr. 27 lentelę).

27 lentelė. DI naudos inicijavimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda inicijavimo tikslinėje srityje	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Komunikacija su suinteresuotomis šalimis	Taip	Taip
Projekto inicijavimas	Taip	Taip
Rinkos analizė		Taip
Reikalavimų paruošimas		Taip

Empirinio tyrimo metu, buvo nustatytos keturios naudos: 1) idėjos išgryninimas 2) rinkos analizė 3) argumentacija 4) reikalavimų paruošimas. Kaip matoma, mokslinėje literatūroje nustatomos tik dvi naudos 1) komunikacija su suinteresuotomis šalimis ir 2) projekto inicijavimas. Lyginant analizuotus duomenis, buvo nustatyta, kad argumentacijos ruošimas (faktų ir informacijos paieška) yra su tikslu pristatyti idėją suinteresuotosioms šalims, todėl argumentacija nebuvo išskirta kaip atskira nauda. Šiuo atveju, projekto informacijos ruošimas, kuris skirtas suinteresuotųjų šalių įtikinimui, gali būti priskiriamas prie suinteresuotųjų šalių komunikacijos. Panaši situacija ir su idėjos išgryninimu. Empiriniame tyrime identifikuojama, kad DI įrankiai padeda generuoti idėjas, pasitarti dėl jau sugalvotų idėjų reikšmės projektui, todėl ši nauda yra priskiriama prie projekto inicijavimo. Pastarasis mokslinėje literatūroje ir yra apibrėžiamas kaip idėjų generavimas projekto pradžioje. Empiriniame tyrime taip pat identifiukuota, kad inicijavimo metu, aktualu išsiaiškinti situaciją rinkoje, o tai gali padaryti DI. Minimas ir reikalavimų paruošimas, kuomet ruošiamos įvairios specifikacijos, dėliojami reikalavimai, o šioms užduotims atlikti naudojami DI įrankiai.

Nagrinėjant DI naudas planavimo tikslinėje srityje, mokslinės literatūros analizėje išskiriamos keturios naudos, o empirinio tyrimo rezultatai identifikavo septynias naudas (žr. 28 lentelę).

28 lentelė. DI naudos planavimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda planavimo tikslinėje srityje	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Tvarkaraščio planavimas	Taip	Taip
Biudžeto planavimas	Taip	Taip
Išteklių planavimas	Taip	Taip
Rizikų nustatymas	Taip	Taip
Apimties nustatymas		Taip
Suinteresuotųjų šalių planavimas		Taip
Valdymo planavimas		Taip

Analizuojant DI naudas planavimo tikslinėje srityje, matoma, kad tiek mokslinėje literatūroje, tiek empiriniame tyrime sutampa keturios naudos: 1) tvarkaraščio planavimas 2) biudžeto planavimas 3) išteklių planavimas 4) rizikų nustatymas. Galima teigti, kad šios planavimo veiklos daugumoje organizacijų yra labiausiai aptinkamos, kurių išvengti vykdant projektą beveik neįmanoma. Taip pat šios veiklos remiasi skaičiavimais ir scenarijų modeliavimu, todėl DI įrankiai puikiai tinka, kaip priemonė greičiau apdoroti informaciją, generuoti pasiūlymus ir sprendimus. Šios veiklos laikomos lengviausiai pamatuojančiomis, kur DI naudą pamatyti ypač lengva. Tuo pačiu empiriniame tyrime išryškėjo ir kitos naudos: 1) apimties nustatymas 2) suinteresuotųjų šalių planavimas 3) valdymo planavimas. Svarbu pabrėžti, kad šios mokslinėje literatūroje neaptiktos naudos, nėra visiškai neanalizuotos literatūroje. Šios veiklos yra nustatytos 2 lentelėje, kuri sudaryta pagal PMBOK. Nepaisant to, literatūroje buvo analizuota, kad šios veiklos priklauso planavimo tikslinei sričiai, tačiau DI įtaką ten analizuota nebuvo. Analizuotoje mokslinėje literatūroje apie DI integraciją ir suteikiamas naudas, būtent šios planavimo veiklos nebuvo aptariamoms. Nėra netikėta, kad empiriniame tyrime šios naudos išryškėjo kaip reikšmingos praktikoje, ypač organizacijose, kurios remiasi projektų valdymo metodologija.

Tiriant DI naudas vykdymo tikslinėje srityje, mokslinės literatūros analizėje išskiriamos penkios, tiek pat naudų identifikuota ir empiriniame (žr. 29 lentelę).

29 lentelė. DI naudos vykdymo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda vykdymo tikslinėje srityje	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Vykdyto valdymas	Taip	Taip
Išteklių valdymas	Taip	Taip
Komunikacija	Taip	Taip
Užduočių automatizavimas	Taip	
Rizikų vertinimas	Taip	Taip
Faktų tikrinimas		Taip

Analizuojamos DI naudą vykdymo tikslinėje srityje, tiek literatūroje, tiek empiriniame tyrime sutampa šios naudos: 1) vykdymo valdymas 2) išteklių gavimas 3) komunikacija 4) rizikų vertinimas. Identifikuojama, kad DI dažnai naudojamas rodiklių stebėsenai realiu laiku, o tai tiesiogiai siejasi su operatyviu išteklių paskirstymo koregavimu vykdymo metu. Nors komunikacija kaip nauda, fiksuojama abiejuose analizėse, tačiau mokslinėje literatūroje, komunikacija daugiau išskiriama kaip bendradarbiavimas su komanda. Tuo tarpu, empiriniame tyrime labiau akcentuojama komunikacijos valdymas su suinteresuotosiomis šalimis, įskaitant jų nuotaikos ir reakcijų analizavimą. Užduočių automatizavimas mokslinėje literatūroje įvardinamas kaip reikšminga nauda, tačiau empirinėje

analizėje ši nauda nebuvo išskirta. Galima daryti prielaidą, kad tai susiję su ribotu pasitikėjimu DI, dėl kurio užduotys dažniau atliekamos su žmogaus patikra, o ne pilnai perduodamos DI. Analizėse taip pat identifikuota, kad DI gali padėti įsivertinti esamas rizikas ir pasiūlyti sprendimus rizikoms valdyti. Empiriniame tyrime papildomai išryškėja faktų tikrinimas, kai DI pasitelkiamas gautos informacijos patikimumui įvertinti.

Analizuojant DI naudas stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje, mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo analizėje išskiriama po šešias naudas (žr. 30 lentelę).

30 lentelė. DI naudos stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Tvarkaraščio stebėjimas	Taip	Taip
Biudžeto stebėjimas	Taip	Taip
Išteklių stebėjimas	Taip	Taip
Suinteresuotųjų šalių stebėjimas	Taip	Taip
Rizikų stebėjimas	Taip	Taip
Sprendimų priėmimas	Taip	
Analitika		Taip

Kaip galima matyti palyginamojoje lentelėje, beveik visos naudos, išskirtos literatūroje ir empiriniame tyrime sutampa. DI padeda stebėti pažangą, terminus, todėl projektų vadovas gali koreguoti tvarkaraščius įvykus pasikeitimams. Taip pat DI įrankiai prognozuoja nukrypimus nuo biudžeto, tai susiję ir su išteklių planavimu, kuomet stebimi pardavimai ar gamyba. Analizėje didelis akcentas dedamas ir nukrypimų ar problemų identifikavimas, tai lentelėje įvardinama kaip rizikų stebėjimas. Projektų vadovai empiriniame tyrime pabrėžia, kad DI suteikia galimybę pastebėti problemas ir iškart imtis veiksmų jas spręsti. Visgi, mokslinėje literatūroje išskiriamas ir sprendimų priėmimas, kuomet DI gali pasiūlyti sprendimus atsirandančios problemoms, tačiau empiriniame tyrime tai nebuvo aiškiai akcentuojama nauda. Kita vertus, empiriniame tyrime išryškėjo analitikos nauda, kuomet projekto metu DI padeda skaičiuoti turimus rodiklius, sisteminti duomenis.

Vertinant DI naudas užbaigimo tikslinėje srityje, mokslinės literatūros analizėje išskiriamos dvi naudos, tuo tarpu empirinio tyrimo rezultatai identifikavo vieną naudą (žr. 31 lentelę).

31 lentelė. DI naudos užbaigimo tikslinėje srityje palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

DI nauda užbaigimo tikslinėje srityje	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Ataskaitų rengimas	Taip	Taip
Suinteresuotųjų šalių informavimas	Taip	

Užbaigimo tikslinėje srityje tiek mokslinėje literatūroje, tiek empiriniame tyrime sutampa pagrindinė DI nauda – ataskaitų rengimas. Analizės rezultatai rodo, kad DI padeda rinkti ir susisteminti informaciją, aptikti klaidas, apibendrinti rezultatus bei pateikti pasiūlymus ateities projektams, o šios veiklos realizuojamos būtent per galutines ataskaitas. Mokslinėje literatūroje papildomai išskiriamas suinteresuotųjų šalių informavimas, tačiau empirinėje dalyje jis nebuvo įvardytas kaip atskira nauda. Vis dėlto galima daryti prielaidą, kad suinteresuotųjų šalių informavimas empiriniame tyrime yra

įgyvendinamas per ataskaitų rengimą, nes ataskaitos dažniausiai rengiamos tam, kad rezultatai būtų pristatyti suinteresuotosioms šalims.

Nagrinėjant DI integracijos į projektų valdymą veiksnus, mokslinėje literatūroje išskiriama 19 veiksnių, o empiriniame tyrime identifikuoti 22 veiksniai (žr. 32 lentelę).

32 lentelė. DI integracijos į projektų valdymą veiksnių palyginimas pagal mokslinėje literatūroje ir empiriniame tyrime nustatytus duomenis (sudaryta autorės)

Integravimo veiksnys	Nustatyta mokslinėje literatūroje	Nustatyta empiriniame tyrime
Duomenų kokybė ir prieinamumas	Taip	Taip
Integravimo sudėtingumas	Taip	Taip
DI modelių sudėtingumas	Taip	
Didelis duomenų kiekio ir realaus laiko duomenų poreikis	Taip	Taip
Vadovybės palaikymas	Taip	Taip
Pokyčių valdymas	Taip	Taip
Organizacinė kultūra ir pasirengimas	Taip	Taip
Finansiniai resursai ir diegimo kaštai	Taip	Taip
Procesų struktūros suderinamumas	Taip	Taip
Ilgūdžių ir kompetencijų trūkumas	Taip	Taip
Darbuotojų pasipriešinimas	Taip	Taip
Pasitikėjimo DI stoka	Taip	Taip
Žmogaus ir DI bendradarbiavimas	Taip	
Duomenų privatumas ir apsauga	Taip	Taip
Algoritmų šališkumas	Taip	Taip
Skaidrumas	Taip	
Reguliacinė ir institucinė aplinka	Taip	Taip
Rinkos ir konkurencinis spaudimas	Taip	Taip
Ekonominis pagrįstumas ir investicijų grąžos neapibrėžtumas	Taip	Taip
Neteisinga informacija		Taip
Darbuotojų funkcijų pokyčiai		Taip
Mokymų svarba		Taip
Darbuotojų noras		Taip
Naudojimo taisyklės		Taip
Viešieji pirkimai		Taip

Analizuojant integravimo veiksnių palyginamąją lentelę, matoma, kad beveik visi mokslinėje literatūroje identifikuoti veiksniai sutampa su empiriniame tyrime nustatytais veiksniais. Šie sutampantys veiksniai yra esminiai, kurių organizacijai yra sunku išvengti ir vienu ar kitu būdu organizacija turi šiuos veiksnus suvaldyti. Žinoma, tam tikros organizacijos susiduria su veiksniais daug intensyviau ir šių veiksnių sprendimo trukmė gali būti ilgesnė, tačiau bet koku atveju, organizacijos turi apgalvoti sprendimus šiems veiksniais. Kita vertus, tam tikri veiksniai

identifikuoti mokslinėje literatūroje neatsiskleidžia empiriniame tyrime. DI modelių sudėtingumas, žmogaus ir DI bendradarbiavimas, skaidrumas, tai veiksniai, kurie nebuvo tiesiogiai minimi empiriniame tyrime, tačiau tai galima aiškinti tuo, kad akademiniuose šaltiniuose integracija analizuojama per organizacijos principus, valdymo logika, o praktikoje šie aspektai dažnai išskiriami kaip konkrečios problemos. Taip pat svarbu paminėti, kad ne visi empiriniame tyrime išskirti veiksniai visiškai atitinka mokslinės literatūros nurodytus veiksnius. Taip yra, nes informantai nurodo labai konkrečias problemas, o mokslinėje literatūroje jos pateikiamos bendrai. Kaip pavyzdys, rinkos ir konkurencinis spaudimas empiriniame tyrime išskiriami į du skirtingus veiksnius, nes jie identifikuojami kaip dvi atskiros problemos ir nebūtinai organizacija susiduria su abejomis. Taip pat empiriniame tyrime buvo kalbama apie investicijų grąžą, tačiau nebuvo aiškiai identifikuotas veiksnys – ekonominis pagrindumas. Atliktas tyrimas papildė literatūrą ir kitais praktiniais veiksniais: neteisinga informacija, darbuotojų funkcijų pokyčiai, mokymų svarba, darbuotojų noras, naudojimo taisyklės ir viešieji pirkimai. Šie veiksniai yra konkrečios problemos, kurias galima bandyti priskirti literatūroje išskirtoms. Neteisinga informacija gali būti iš dalies pritaikoma modelių ribotumui, tačiau siekiant konkrečių veiksmų identifikavimo, kuriems informantai skyrė didelį dėmesį, veiksniai yra išskirti atskirai.

Aktualu atkreipti dėmesį, kad nustatyti integracijos veiksniai gali daryti įtaką DI integracijai projektų tikslinėse srityse. Mokslinės literatūros ir empirinio tyrimo rezultatų palyginimas sudaro pagrindą formuoti strateginius pasiūlymus, padedančius organizacijoms kryptingai ir sėkmingai integruoti DI projektų valdyme.

4.3. Diskusija

Interviu metu, informantų buvo teiraujamasi kaip jų organizacija vertina DI svarbą projektų valdyme, labiau kaip pagalbinį ar kaip strateginį įrankį (interviu rezultatai pateikiami 2 priede). Visi informantai teigė, kad šiuo metu DI vertina kaip pagalbinį įrankį. Nepaisant to, tam tikri informantai mano, kad jau netolimoje ateityje DI gali tapti strateginiu įrankiu ir tam reikalingi veiksmai jau atliekami. Tai leidžia daryti išvadą, kad DI integracija vyksta operaciniu lygmeniu, kai DI taikomas konkrečioms užduotims atlikti, pagreitinti ar struktūruoti procesus, tačiau dar netampa ilgalaikė organizacijos kryptimi, kuri būtų aiškiai įvardinta strategijoje. Empiriniame tyrime identifikuotos DI naudos siejasi daugiausiai su greitai apčiuopiamą efektą duodančiomis užduotimis. Tai reiškia, kad DI vertė matuojama trumpalaikiu procesų pagerėjimu. Tyrimo metu, atskleisti veiksniai, tokie kaip organizacijos kultūra ar naudojimo taisyklės, pagrindžia faktą, kad kol kas DI yra tik pagalbinis įrankis. Buvo kalbama, kad tam tikrais atvejais trūksta strateginio požiūrio ir kitokios integravimo struktūros, nes šiuo metu, kiekvienas darbuotojas gali naudoti jam tinkančius įrankius, dalintis idėjomis ir žiniomis tarpusavyje, dažnu atveju, įrankiai integruojami departamentuose ar skyriuose, o ne bendrai visoje organizacijoje. Žinoma, reikėtų akcentuoti, kad DI statusas kaip pagalbinio įrankio nėra neigiamas aspektas, nes tai gali būti natūrali integracijos fazė. Praktikoje organizacijos dažnai pradeda keisti procesus nuo mažesnių grupių, tačiau net tokiu atveju, reikėtų informuoti ir pristatyti ateities strategiją darbuotojams.

Informantų taip pat buvo teiraujamasi apie jų žinias projektų valdyme ir kaip organizacija valdo projektus (interviu rezultatai pateikiami 2 priede). Buvo pastebėta, kad žinių kiekis apie projektų valdymą ir DI naudojimą tikslinėse srityse koreliuoja teigiamai. Aukštą žinių kiekį turintys informantai DI integraciją vertino sistemiškiau. Jie gebėjo aiškiai įvardinti, kuriose tikslinėse srityse DI kuria didžiausią naudą, kokie veiksniai integracijai yra kritiniai ir kokių organizacijos sprendimų

reikia, kad DI būtų integruotas sėkmingai. Jų išskiriamos naudos ir integracijos veiksniai ne tik sutapo su mokslinė literatūra, tačiau jie gebėjo pateikti ir konkretesnių, praktiškai pritaikomų pasiūlymų DI diegimui. Tuo tarpu, mažą žinių kiekį turintys informantai, daugiausiai išskirdavo bendrines naudas, kur DI panaudojimas yra daug lengvesnis. Taip pat buvo pastebėta, kad šios kategorijos informantai dažniausiai išskirdavo organizacinius bei žmogiškuosius integracijos veiksnius, susijusius su įgūdžių trūkumu, mokymais, kai aukštas žinias turintys informantai papildomai akcentuodavo ir gairių reikalingumą, strateginį požiūrį ar darbuotojų funkcijų pokyčius.

Empirinio tyrimo metu, informantų buvo prašoma išskirti, kuriose tikslinėse srityse DI duoda didžiausią naudą (interviu rezultatai pateikiami 2 priede). Informantų atsakymai aiškiai koncentravosi į projekto valdymo tikslinę sritį. Dauguma informantų planavimą įvardijo kaip sritį, kurioje DI teikia didžiausią naudą, nepriklausomai nuo jų projektų valdymo žinių lygio. Tai leidžia teigti, kad planavimo srityje DI nauda matosi labiausiai, kita vertus, šioje srityje vykdoma daugiausiai veiklų, kur DI gali padėti. Kitos tikslinės sritys, tokios kaip inicijavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė dažniau išryškėja papildomai, tačiau pasiskirstymas tarp informantų nėra tolygus. Pastebima, kad informantai, kurių valdymo žinių lygis yra aukštas, dažniau identifikuoja platesnį DI naudos spektrą, kuris apima kelias tikslines sritis. Tuo tarpu žemą žinių lygį turintys informantai dažniau apsiribojo viena dominuojančia sritimi, o jei paminėdavo papildomai, tai dažniau būdavo vykdymas ar stebėjimas ir kontrolė. Tai gali reikšti, kad didesnės projektų valdymo žinios leidžia tiksliau atskirti, kuriose projekto tikslinėse srityse DI gali suteikti papildomos vertės, o mažesnės žinios skatina DI naudą sieti su aiškiomis ir dažniausiai atliekamomis užduotimis.

Tyrimo metu taip pat pastebėta, kad organizacijoms, kurios dirba su dideliu kiekiu jautrių duomenų arba veikia sektoriuose, kur dalies duomenų apskritai negalima rinkti ar naudoti dėl teisinių apribojimų, DI taikymas yra sudėtingesnis. Tokiose organizacijose DI potencialas negali būti išnaudotas pilnai, nes negalima naudoti vidinių duomenų, kurių reikia DI apmokymui arba tikslesniems sprendimams gauti. Kadangi DI sprendimų kokybė tiesiogiai priklauso nuo duomenų kiekio ir prieinamumo, duomenų ribojimai lemia, kad DI įrankiai negali pateikti tikslių pasiūlymų ir tampa mažiau pritaikomi įvairioms užduotims atlikti. Organizacijos tokiu atveju, priverstos apsiriboti bendro pobūdžio pasiūlymais, kurie nėra verti didelių investicijų. Šiuo atveju, organizacijos gali kurti vidinį DI, kuriam galės pateikti daugiau duomenų arba patirti daugiau išlaidų duomenų nuasmeninimui. Tokios organizacijos DI integruoja daug sudėtingiau ir procesas užtrunka daug ilgiau, nes nėra matoma aiški nauda ir DI atsiperkamumas.

Išvados ir rekomendacijos

1. Atlikus mokslinės literatūros ir pasaulinių tendencijų analizę nustatyta, kad DI vartotojų skaičius pasaulyje nuolat auga, taip pat net ~ 75 proc. organizacijų planuoja įsidiesti DI iki 2027 m. Ši tendencija leidžia teigti, kad organizacijos, kryptingai taikančios DI projektų valdymo procesuose, turi prielaidas greičiau priimti sprendimus, efektyviau valdyti išteklius ir sustiprinti konkurencines pozicijas rinkoje. Literatūra pabrėžia, kad tik 1 proc. vadovų projektų valdyme DI išnaudoja visu pajėgumu, todėl daroma išvada, kad vadovams trūksta įgūdžių ir tiek jie, tiek organizacijos nėra iki galo pasirengusios DI integracijai. Nepaisant to, skaitmenizacija tampa svarbiu inovacijų šaltiniu, reikalaujančiu prisitaikymo prie naujų tendencijų, todėl DI integracija išlieka itin aktuali šiomis dienomis. Dėl šios priežasties tyrimo aktualumas siejamas ne tik su žinių spragos mažinimu, bet ir su galimybe formuoti aiškesnius sprendimus, kaip integruoti DI sėkmingai siekiant patobulinti projektų valdymo veiklas ir didinti projektų sėkmės tikimybę.
2. Apibendrinus mokslinės literatūros duomenis, nustatytos penkios projektų valdymo tikslinės sritys: inicijavimas, planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė bei užbaigimas. Šios sritys yra esminės siekiant įgyvendinti projektų valdymo principus. Tam, kad projektas būtų sėkmingas, šiose srityse įgyvendinamos skirtingos veiklos, tokios kaip projekto valdymas, apimtis, tvarkaraštis, finansai, suinteresuotosios šalys, ištekliai ir rizikos. Analizės metu nustatyta, kad dirbtinio intelekto galimybės atlikti žmogui būdingas užduotis gali padėti projektų vadovams valdyti projektus. Literatūroje išskirti 20 DI įrankių, kurie naudojami projektų valdyme, tokie kaip „ChatGPT“, „Microsoft Project“, „Slack“, „CRM“, „Forecast“ ir kt. Šie įrankiai suteikia aiškia naudą kiekvienoje projektų valdymo tikslinėje srityje. Išskiriamos šešios pagrindinės DI taikymo projektų valdyme naudos: geresnis planavimas ir prognozavimas, augantis efektyvumas ir automatizacija, tobulėjantis rizikų valdymas, išteklių optimizavimas, geresnis sprendimų priėmimas, pagerėjusi komunikacija. Taip pat identifikuoti ir veiksniai lemiantys DI integraciją projektų valdyme, kurie sugrupuoti į penkias veiksmų kategorijas: organizaciniai, žmogiškieji, etiniai, išoriniai ir technologiniai veiksniai.
3. Remiantis sukurtu teoriniu modeliu, buvo parengtas empirinis tyrimo modelis, kuriame buvo nuspręsta atlikti kokybinį tyrimą. Darba pasirinkta kokybinio tyrimo strategija leidžia tikslingai atskleisti DI integracijos į projektų valdymą veiksmus, jų prielaidas, teikiamas naudas ir taikomas sprendimo praktikas, kurios atliekant kiekybinį tyrimą nebūtų pakankamai išsamiai paaiškinamos. Tyrimui atlikti pasirinktas pusiau struktūrizuotas interviu. Jis sudaro sąlygas gauti atvirus ir išplėtotus atsakymus, kartu išlaikant klausimų gaires ir tyrimo kryptį, tačiau paliekant lankstumo gilinti temas, tikslinti kontekstą ir aiškintis priežastinius ryšius. Interviu klausimai sudaryti pagal mokslinėje literatūroje nagrinėtus atvejus. Tyrimo dalyvavo 12 informantų, kurie buvo atrinkti pagal nustatytus kriterijus: užimamos vadovaujamos pareigos, naudojamosi DI įrankiais, darbo veikloje susiduriama su projektų valdymu ir dirba skirtinguose sektoriuose arba su skirtingais projektais.
4. Atlikus empirinį tyrimą ir rezultatų analizę nustatyta:
 - 4.1. esminės DI suteikiamos naudos yra laiko taupymas, efektyvumo gerinimas ir kasdienių darbų atlikimas;
 - 4.2. projektų valdyme daugiausiai naudojami DI įrankiai yra „ChatGPT“, „Nexus AI“, „Microsoft Teams“, „Trello“, „Google Notebook“, „Manus AI“, „Microsoft Copilot“, „Google Gemini“, „Upscale.media“, „Vectorizer.AI“, „Gamma AI“, „PolitiFact“, „Napkin AI“, „Microsoft Project“, „Miro AI“, „Enterprise Manufacturing Intelligence“, „Canva“, „CRM“;

- 4.3. projektų valdyme DI daugiausiai naudojamas planavimo tikslinėje srityje, kur atliekamas tvarkaraščio, biudžeto, išteklių, suinteresuotųjų šalių, valdymo planavimas ir rizikų bei apimtys nustatymas;
- 4.4. inicijavime DI daugiausiai padeda generuoti idėjas ir analizuoti rinką, taip pat išskiriama argumentacija ir reikalavimų paruošimas;
- 4.5. vykdyme daugiausiai minimos naudos yra vykdymo valdymas, kartu su suinteresuotųjų šalių valdymu. Šioje tikslinėje srityje taip pat išskiriamos ir tokios naudos kaip išteklių gavimas, faktų tikrinimas ir rizikų vertinimas;
- 4.6. stebėjimo ir kontrolės tikslinėje srityje pagrindinė išskiriama nauda yra analitika, kuri leidžia projektų vadovams analizuoti rezultatus realiu laiku. DI šioje tikslinėje srityje taip pat padeda stebėti suinteresuotąsias šalis, biudžetą, išteklius, tvarkaraščius ir rizikas;
- 4.7. užbaigime DI naudojamas ataskaitų rengimui;
- 4.8. identifikavus DI integracijos veiksniai, nustatyta, kad organizaciniai veiksniai daro didžiausią įtaką DI integracijai į projektų valdymą. Akcentuojama, kad finansiniai resursai ir vadovų palaikymas ir ypač svarbus siekiant sėkmingos integracijos;
- 4.9. identifikuoti ir kiti aktualūs veiksniai, tokie kaip: programų nesuderinamumas ar neteisinga informacija (technologiniai veiksniai), darbuotojų įgūdžiai ir mokymų svarba (žmogiškieji veiksniai), duomenų apsauga ir naudojimo taisyklės (etiniai veiksniai), konkurencija ir reguliacinė aplinka (išoriniai veiksniai);
- 4.10. nustatyti DI integracijos į projektų valdymą sėkmės veiksniai yra mokymai, komunikacija su darbuotojais, organizacijos pasiruošimo įvertinimas, DI įrankių atranka ir jų išbandymas su darbuotojais, finansinis pasiruošimas, vadovų palaikymas, atsitraukimo strategija ir rodikliai, kurie gerės, nusistatymas;
- 4.11. šiuo metu DI matomas tik kaip pagalbinis įrankis, kuris ateityje gali tapti strateginiu, bet tik tada, kai organizacijos pripažins DI kaip ilgalaikę kryptį strategijoje;
- 4.12. atskleista, kad vadovai, kurie turi aukštesnes projektų valdymo žinias geba taikyti DI įrankius daug sklandžiau ir aiškesnėms užduotims atlikti;
- 4.13. DI potencialas yra didelis, tačiau jo realizavimas priklauso nuo integracijos brandos ir organizacinių sprendimų.

Apibendrinus mokslinės literatūros analizę ir empirinio tyrimo rezultatus, toliau pateikiamos **rekomendacijos**, skirtos organizacijoms ir projektų vadovams, kurie planuoja kryptingai taikyti DI ir ieško praktiškų būdų stiprinti projektų valdymo veiklas. Gauti rezultatai atskleidė, jog DI sprendimai gali sukurti apčiuopiamą vertę visose tikslinėse srityse, o identifikuotos naudos ir integracijos veiksniai sudaro pagrindą priimti labiau pagrįstus sprendimus, jų valdymą ir poveikio vertinimą:

- **atsirinkti tinkamus DI įrankius.** Nusprendus integruoti DI įrankius į projektų valdymą, svarbu neskubėti pirkti įrankius, kurie atrodo, kad atliks reikiamą funkciją. Pirmiausia reikėtų išsiaiškinti ar DI įrankis veiks su jau turimomis sistemomis, tuomet išbandyti įrankius, kuriuos planuojama įsigyti ir tik tinkamai atsirinkus, pirkti reikiamas licencijas;
- **išbandyti įrankius su darbuotojais.** Siekiant įsidiegti įrankius, svarbu, kad organizacija spręstu ne viena ir tai darytų ne tik vadovai. Rekomenduojama, DI įrankius duoti išbandyti žmonėms, kurie dirbs su juo daugiausiai, taip organizacija pamatys ar įrankis yra tinkamas, ar jis atneš naudos, ar darbuotojai juo naudosis. Puikus būdas leisti darbuotojams pasitarti viduje ar toks įrankis yra reikalingas;

- **komunikuoti su darbuotojais.** Integracijos procesu, svarbu nuolatinis ryšio palaikymas su darbuotojais. Būtina aiškiai įvardinti kokias problemas spręsti DI bus perkamas, kokio rezultato tikimasi jį įdiegus. Kartu rekomenduotina iš anksto nusistatyti DI naudojimo principus, sukurti visiems darbuotojams suprantamas gaires, kad darbuotojai žinotų, ką galima daryti, o ko ne. Diegimo procese tikslinga įtraukti darbuotojus nuo pat pradžių, konsultuotis, testuoti, vertinti kartu su jais;
- **organizacijos pasiruošimas.** Prieš pradėdant diegti DI rekomenduotina organizacijoje įsivertinti duomenų kiekį ir kokybę, procesus, infrastruktūrą ir žmonių poreikius. Pirmiausia reikėtų įsivertinti ar organizacija turi pakankamai kokybiškų duomenų, kuriais DI galėtų remtis, jei ne, tuomet reikėtų įsivertinti galimybes tuos duomenis ruošti. Taip pat būtina įsivertinti, kokie duomenys gali būti naudojami teisiškai, o jei turima daug jautrių duomenų, svarstyti galimybes juos nuasmeninti. Toliau rekomenduotina įsivertinti, ar organizacijos procesai yra pakankamai aiškiai apibrėžti ir ar infrastruktūra leidžia DI sprendimus integruoti be didelių trikdžių;
- **įsivertinti mokymų poreikį ir galimybes.** Dažnai organizacijos darbuotojams trūksta reikiamų įgūdžių naudoti DI įrankius. Dėl šios priežasties, rekomenduotina pasiruošti mokymų sistemą, kuri leistų darbuotojams tinkamai pasiruošti DI naudojimui. Mokymus reikėtų planuoti ne kaip vienkartinę veiklą, o kaip ilgalaikį procesą, kuriame darbuotojai būtų supažindinti su įrankių galimybėmis, būtų rodomos praktinės taikymo galimybės. Taip pat siūloma mokymus ruošti kaip dirbtuves, kur patys darbuotojai galės praktiškai išbandyti visas galimybes ir susipažinti, nes teoriniai mokymai dažniausiai neatneša tiek naudos kiek tikimasi;
- **nustatyti aiškius rodiklius, kuriuos DI gerins.** Siekiant kryptingesnio DI diegimo, rekomenduotina apibrėžti aiškius rodiklius, kurių pagerėjimo tikimasi. Rodiklių nusistatymas leidžia objektyviai įvertinti DI kuriamą naudą, priimti pagrįstą sprendimą dėl tolimesnių investicijų ir palengvina vidinę komunikaciją su darbuotojais;
- **pasiruošti atsitraukimo strategiją.** DI integracija turi apimti ne tik aiškius rodiklius, kurie bus gerinami, tačiau ir aiškius kriterijus, kada sprendimas bus laikomas nepasisėkusių. Tam reikėtų pasiruošti konkretų veiksmų planą, kaip būtų grįžtama prie ankstesnio veikimo organizacijoje. Taip pat tikslinga apgalvoti scenarijus, kai darbuotojai DI įrankių naudoti nepradeda arba jiems jie yra nepriimtini ir numatyti, kaip organizacija tokiu atveju koreguotų diegimą;
- **užtikrinti vadovų palaikymą.** Siekiant sėkmingos DI integracijos, būtina užtikrinti vadovų palaikymą ir aiškią strategiją. Rekomenduotina, kad vadovai ne tik formaliai pritartų DI diegimui, bet ir aiškiai komunikuotų, kodėl DI sprendimai reikalingi, kaip jie siejasi su organizacijos tikslais ir kokių pokyčių tikimasi. Vadovų palaikymas ir skatinimas, leidžia darbuotojams jaustis ramiau ir užtikrinčiau visame diegimo procese. Tyrimo metu paaiškėjo, kad darbuotojai, kurių vadovai patys domisi ir siūlo DI įrankius savo darbuotojams, jaučiasi daug ramiau diegimo procese;
- **įsivertinti finansines organizacijos galimybes.** Pradedant svarstyti apie DI integraciją organizacijoje, svarbu įsivertinti licencijų, diegimo kaštus, numatomą atsiperkamumą ir realią naudą. Tikslinga DI įrankius rinktis ne pagal populiarumą, o pagal aiškų poreikį ir prognozuojamą vertę, todėl prieš priimant sprendimą rekomenduotina išbandyti nemokamas versijas. Visgi, išbandžius ir atsirinkus įrankius, būtina išpirkti reikalingas licencijas darbuotojams, nes tyrimo metu paaiškėjo, kad visi vadovai, kurie naudojami DI, turi mokamas versijas, o jei jų neturėtų, patys jų nepirktų ir DI įrankiais nesinaudotų. Taigi, svarbu, kad DI

diegimas būtų sprendžiamas organizaciniu lygmeniu, numatant biudžetą prioritetiniams įrankiams. Taip pat reikėtų nepamiršti įvertinti ne tik diegimo kaštus, tačiau ir papildomas išlaidas susijusias su žmogiškaisiais ištekliais. Tai yra darbuotojų mokymai, kompetencijų ugdymas ir jų laikui, kuris bus skirtas apmokymui, jei tai bus daroma ne darbo metu.

Literatūros sąrašas

1. Abaneme, O. G., Ezenwaka, C., Popoola, R., Soetan, O., Obajaja, H. A., & Umah, E. (2025). Augmented Project Management: Exploring the role of AI tools in decision-making and resource optimisation. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 19(7), 258–271. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2025/v19i71097>
2. ADEOYE-OLATUNDE, OMOLOLA A. and Olenik, Nicole, "Research and Scholarly Methods: Semi-structured Interviews" (2021). Department of Pharmacy Practice Faculty Publications. Paper 6. <https://docs.lib.purdue.edu/phprpubs/6>
3. Agaisina-Ibrayeva, Salima. (2021). Advantages of implementing project management in enterprises. *Library of Science*. 5–19. DOI:10.29119/1899-6116.2021.55.1
4. Ali, Z. A., Israr, A., & Hasan, R. (2023). Survey of methods applied in cooperative motion planning of multiple robots. In *IntechOpen eBooks*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002428>
5. Almeida, F. (2023). Challenges in the digital transformation of ports. *Businesses*, 3(4), 548–568. <https://doi.org/10.3390/businesses3040034>
6. Amalia, N. A., Oktaviani, C. Z., & Bulba, A. T. (2024). Analysis of Automation and Robotics application in construction project implementation in Provinsi Aceh. *Journal of Physics Conference Series*, 2916(1), 012021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2916/1/012021>
7. Balaban, S., & Đurašković, J. (2021). Agile project management as an answer to changing environment. *European Project Management Journal*, 11(1), 12–19. <https://doi.org/10.18485/epmj.2021.11.1.2>
8. Bangladesh, T. L. S. L. A. (2024). Artificial intelligence in Project Management: Enhancing efficiency and Decision-Making. *GLOBAL MAINSTREAM JOURNAL*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.62304/ijmisds.v1i1.107>
9. Banh, L., & Strobel, G. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets*, 33(1). <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00680-1>
10. Bharati, A., & Sandbrink, C. (2024). The implementation of artificial intelligence in project management. *REAL CORP Conference*. <https://doi.org/10.48494/realcorp2024.0078>
11. Bitinas, B., Rupšienė, L., & Žydzūnaitė, V. (2008). Kokybių tyrimų metodologija : vadovėlis vadybos ir administravimo studentams. S. Jokužio leidykla-spaustuvė.
12. Bočková, K., Gabrhelová, G., & Lajčín, D. (2020). Life cycle specifics of educational projects in the context of Slovak education environment. *Journal of Management*, 36(1). <https://doi.org/10.38104/vadyba.2020.03>
13. Bowen, J. P. (2019). The Impact of Alan Turing: Formal Methods and Beyond. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 11430 LNCS, 202–235. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17601-3_5
14. Bruno, Z. (2024). The impact of artificial intelligence on business operations. *Global Journal of Management and Business Research*, 1–8. <https://doi.org/10.34257/gjmbdvol24is1pg1>
15. Choi, J., & Ha, M. (2021). Validation of project management information systems for industrial construction projects. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 21(5), 2046–2057. <https://doi.org/10.1080/13467581.2021.1941999>
16. Clark, J., Barton, B., Albarqouni, L., Byambasuren, O., Jowsey, T., Keogh, J., Liang, T., Moro, C., O'Neill, H., & Jones, M. (2025). Generative artificial intelligence use in evidence synthesis:

- A systematic review. *Research Synthesis Methods*, 16(4), 601–619. <https://doi.org/10.1017/rsm.2025.16>
17. De Zúñiga, H. G., Goyanes, M., & Durotoye, T. (2023). A Scholarly Definition of Artificial Intelligence (AI): Advancing AI as a conceptual framework in communication research. *Political Communication*, 41(2), 317–334. <https://doi.org/10.1080/10584609.2023.2290497>
 18. Deshpande, M. (2023). The AI-powered PM Toolkit - a project manager's guide to thrive the generative AI wave. *Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing*, 1–5. [https://doi.org/10.47363/jaicc/2023\(2\)245](https://doi.org/10.47363/jaicc/2023(2)245)
 19. Diao, Z. (2024). Project management in the age of artificial intelligence. *Highlights in Business Economics and Management*, 39, 1119–1125. <https://doi.org/10.54097/23axpg43>
 20. Dixon, T. C., Stein, E., Ngak, S., Srean, C., Maly, P., Sokunny, M., Carrico, A., Page, K., & Maher, L. (2016). Qualitative research and implementation science: Informing the acceptability and implementation of a trial of a conditional cash transfer intervention designed to reduce drug use and HIV risk. *Methodological Innovations*, 9. <https://doi.org/10.1177/2059799115622751>
 21. Egger, R., & Gokce, E. (2022). Natural Language Processing (NLP): An introduction. In *Tourism on the verge* (pp. 307–334). https://doi.org/10.1007/978-3-030-88389-8_15
 22. Elly, A. R. (2023). Project planning, stakeholder involvement, risk management, and project success - a case of selected NGOs in South Sudan. *Texila International Journal of Management*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.21522/tijmg.2015.09.01.art001>
 23. Enache, B. E., & Georgescu, M. (2025). *AI driven project management tools*. <https://doi.org/10.53486/csc2025.13>
 24. Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P., & Mojtahedi, M. (2023). Modeling the capabilities of High-Performing Project Management Offices in general Contracting Companies. *Project Management Journal*, 54(3), 268–284. <https://doi.org/10.1177/87569728221148666>
 25. Farayola, N. O. A., Abdul, N. a. A., Irabor, N. B. O., & Okeleke, N. E. C. (2023). INNOVATIVE BUSINESS MODELS DRIVEN BY AI TECHNOLOGIES: a REVIEW. *Computer Science & IT Research Journal*, 4(2), 85–110. <https://doi.org/10.51594/csitjr.v4i2.608>
 26. Felicetti, A. M., Cimino, A., Mazzoleni, A., & Ammirato, S. (2024). Artificial intelligence and project management: An empirical investigation on the appropriation of generative Chatbots by project managers. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100545. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100545>
 27. Flyvbjerg, B. (2021). Top ten Behavioral biases in Project Management: An Overview. *Project Management Journal*, 52(6), 531–546. <https://doi.org/10.1177/87569728211049046>
 28. Fridgeirsson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Gunnarsdottir, H. (2023). A Qualitative Study on Artificial Intelligence and Its Impact on the Project Schedule, Cost and Risk Management Knowledge Areas as Presented in PMBOK®. *Applied Sciences* 2023, Vol. 13, Page 11081, 13(19), 11081. <https://doi.org/10.3390/AP131911081>
 29. Gaižauskaitė, I., & Valavičienė, N. (2016). Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu: vadovėlis. Vilnius: registrų centras.
 30. García-Peñalvo, F., & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What do we mean by GENAI? a systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4), 7–16. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.07.006>

31. Garg, P. K. (2021). Overview of artificial intelligence. In *Artificial Intelligence* (pp. 3–18). <https://doi.org/10.1201/9781003140351-2>
32. Georgiev, S., Polychronakis, Y., Sapountzis, S., & Polychronakis, N. (2024). The role of artificial intelligence in project management: a supply chain perspective. *Supply Chain Forum an International Journal*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/16258312.2024.2384823>
33. Ghaffar, A., Arshad, A., Siddique, M. U., & Nasir, A. (2024). AI Strategy in Healthcare CHRM: Analyzing the Influence Organization Effective Performance Evidence from the Private Hospitals of Lahore Pakistan. *Journal of Health and Rehabilitation Research*, 4(1), 639–645. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i1.339>
34. Guest, G., Namey, E., & Chen, M. (2020). A simple method to assess and report thematic saturation in qualitative research. *PLoS ONE*, 15(5), e0232076. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232076>
35. Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
36. Halushka, Z. (2021). FLEXIBLE PROJECT MANAGEMENT METHODS: THE ROLE OF THE PROJECT MANAGER. *PROBLEMS OF SYSTEMIC APPROACH IN THE ECONOMY*, 4(84). <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2021-4-5>
37. Hapicha, J., & Nyaboga, I. (2024). Influence of stakeholders participation on performance of Hunger Safety Net Project in Isiolo County. *International Journal of Current Aspects*, 8(1), 133–146. <https://doi.org/10.35942/mpmmc972>
38. Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the Challenges and Impacts of Artificial intelligence implementation in project Management: A Systematic literature review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2023.0140940>
39. Hashimzai, I. A., & Mohammadi, M. Q. (2024). The Integration of Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Literature Review of emerging trends and challenges. *TIERS Information Technology Journal*, 5(2), 153–164. <https://doi.org/10.38043/tiers.v5i2.5963>
40. Henkel, T., Marion, J., & Bourdeau, D. (2019). Project Manager Motivation: job motivators and maintenance factors. *Journal of Diversity Management (JDM)*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.19030/jdm.v14i1.10290>
41. Hossain, M. Z., Hasan, L., Dewan, M. A., & Monira, N. A. (2024). The impact of artificial intelligence on project management efficiency. *International Journal of Management Information Systems and Data Science.*, 1(05), 1–18. <https://doi.org/10.62304/ijmisds.v1i05.211>
42. Hughes, L., Mavi, R. K., Aghajani, M., Fitzpatrick, K., Gunaratnege, S. M., Shekarabi, S. a. H., Hughes, R., Khanfar, A., Khatavakhotan, A., Mavi, N. K., Li, K., Mahmoud, M., Malik, T., Mutasa, S., Nafar, F., Yates, R., Alahmad, R., Jeon, I., & Dwivedi, Y. K. (2025). Impact of artificial intelligence on project management (PM): Multi-expert perspectives on advancing knowledge and driving innovation toward PM2030. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(5), 100772. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100772>
43. Jannat, S. F., Ahmed, S., Rajput, S. A., ir Hasan, S. (2024). AI-Powered Project Management: Myth or Reality? Analyzing the Integration and Impact of Artificial Intelligence in Contemporary Project Environments. *International Journal of Applied Engineering & Technology*, 6(1), 1810.

44. Jansson, M., Ohtonen, P., Alalääkkölä, T., Heikkinen, J., Mäkinie, M., Lahtinen, S., Lahtela, R., Ahonen, M., Jämsä, S., & Liisanti, J. (2022). Artificial intelligence-enhanced care pathway planning and scheduling system: content validity assessment of required functionalities. *BMC Health Services Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08780-y>
45. Karlsen, J. T. (2011). Supportive culture for efficient project uncertainty management. *International Journal of Managing Projects in Business*, 4(2), 240–256. <https://doi.org/10.1108/17538371111120225>
46. Kim, S. W., Kong, J. H., Lee, S. W., & Lee, S. (2021). Recent Advances of Artificial Intelligence in Manufacturing Industrial Sectors: A review. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, 23(1), 111–129. <https://doi.org/10.1007/s12541-021-00600-3>
47. Lauesen, S. (2020). IT project Failures, causes and Cures. *IEEE Access*, 8, 72059–72067. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2986545>
48. Li, S., & Huang, F. (2024). Research on the Application of Artificial Intelligence Technology in Enterprise Digital Transformation and Manager Empowerment. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 9(3), 24866. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.14868>
49. Lin, W., Garcia, M., Nasir, M., & Sultana, A. (2024). Beyond Traditional Teams: Using ChatGPT to Simulate Project Management Dynamics and Software Development in Online Higher Education. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2123-2129). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
50. Lins, R. G., & Givigi, S. N. (2021). Cooperative Robotics and Machine Learning for Smart Manufacturing: Platform design and Trends within the context of Industrial Internet of Things. *IEEE Access*, 9, 95444–95455. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3094374>
51. Ma, L., & Lu, Y. (2023). Effect of construction project managers' conflict management styles on team resilience: a moderated mediation model of team followership and team power distance. *International Journal of Conflict Management*, 35(3), 567–590. <https://doi.org/10.1108/ijcma-04-2023-0064>
52. Madugu, A. A., Fikri, M. S., Shuaib, A. R., & Abdullahi, M. A. (2023). Towards a conceptual framework for application of computer vision in construction cost control. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1274(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1274/1/012027>
53. Manakitsa, N., Maraslidis, G. S., Moysis, L., & Fragulis, G. F. (2024). A review of machine learning and deep learning for object detection, semantic segmentation, and human action recognition in machine and robotic vision. *Technologies*, 12(2), 15. <https://doi.org/10.3390/technologies12020015>
54. Materia, S., García, L. P., Van Straaten, C., O, S., Mamalakis, A., Cavicchia, L., Coumou, D., De Luca, P., Kretschmer, M., & Donat, M. (2024). Artificial intelligence for climate prediction of extremes: State of the art, challenges, and future perspectives. *Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change*, 15(6). <https://doi.org/10.1002/wcc.914>
55. Merhi, M. I. (2022). An evaluation of the critical success factors impacting artificial intelligence implementation. *International Journal of Information Management*, 69, 102545. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102545>

56. Moosavi, S., Farajzadeh-Zanjani, M., Razavi-Far, R., Palade, V., & Saif, M. (2024). Explainable AI in manufacturing and Industrial Cyber-Physical Systems: a survey. *Electronics*, 13(17), 3497. <https://doi.org/10.3390/electronics13173497>
57. Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M., & Sagay, T. (2024). Artificial intelligence and Project Management: empirical overview, state of the art, and guidelines for future research. *Project Management Journal*, 55(1), 9–15. <https://doi.org/10.1177/87569728231225198>
58. Niskanen, T., Sipola, T., & Väänänen, O. (2023). Latest trends in Artificial intelligence Technology: A scoping review. *arXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2305.04532>
59. Pan, Y., & Zhang, L. (2020). Roles of artificial intelligence in construction engineering and management: A critical review and future trends. *Automation in Construction*, 122, 103517. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103517>
60. Pasham, S. D. (2024). The birth and evolution of artificial intelligence: From Dartmouth to modern systems. *International Journal of Modern Computing*, 7(1), 43-56.
61. Patel, D. (2023). Revolutionizing Project Management with Generative AI. *International Scientific Journal of Engineering and Management*, 2(05).
62. Pedrami, M., & Vaezi, S. K. (2025). Factors influencing artificial intelligence adoption in human resource management: a meta-synthesis and systematic review of multidimensional considerations. *Journal of Work-Applied Management*. <https://doi.org/10.1108/jwam-10-2024-0158>
63. Pinto, H. W. (2023). Exploring the implementation of agile project management in the United States construction industry: benefits, challenges, and success factors. *Journal of Entrepreneurship & Project Management*, 7(7), 11–23. <https://doi.org/10.53819/81018102t4163>
64. Pirozzi, M. (2024). The Stakeholder Perspective in the Generative Artificial. XIII(Viii), 1–27.
65. Raj, R. (2023). Artificial intelligence: evolution, developments, applications, and future scope. *PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY*, 1(2), 3–15. <https://doi.org/10.15199/48.2023.02.01>
66. Raja, V. (2025). Artificial Intelligence and Machine Learning in Project Management: A Conceptual Framework for Future Integration. *Journal of Business and Management Studies*, 7(5), 45-52. <https://doi.org/10.32996/jbms.2025.7.5.4>
67. Rane, N. L. (2024). ChatGPT and similar generative artificial intelligence (AI) for smart industry: role, challenges, and opportunities for Industry 4.0, Industry 5.0, and Society 5.0. *Reseapro Journals*. <https://doi.org/10.61577/ibsm.2024.100002>
68. Reis, C., Ruivo, P., Oliveira, T., & Faroleiro, P. (2020). Assessing the drivers of machine learning business value. *Journal of Business Research*, 117, 232–243. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.053>
69. Salimimoghadam, S., Ghanbaripour, A. N., Tumpa, R. J., Rahimi, A. K., Golmoradi, M., Rashidian, S., & Skitmore, M. (2025). The Rise of Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Literature Review of Current Opportunities, Enablers, and Barriers. *Buildings*, 15(7), 1130. <https://doi.org/10.3390/buildings15071130>
70. Sarfo, J. O., Debrah, T. P., Gbordzoe, N. I., Afful, W. T., ir Obeng, P. (2021). Qualitative Research Designs, Sample Size and Saturation: Is Enough Always Enough? *Journal of Advocacy, Research and Education*, 8(3), 60–65. <https://doi.org/10.13187/jare.2021.3.60>

71. Savio, R. D., & Ali, J. M. (2023). Artificial Intelligence in Project Management & Its Future. *Saudi Journal of Engineering and Technology*, 8(10), 244–248. <https://doi.org/10.36348/sjet.2023.v08i10.002>
72. Shahi, C., & Sinha, M. (2020). Digital transformation: challenges faced by organizations and their potential solutions. *International Journal of Innovation Science*, 13(1), 17–33. <https://doi.org/10.1108/ijis-09-2020-0157>
73. Shaukat, M. B., Latif, K. F., Sajjad, A., & Eweje, G. (2021). Revisiting the relationship between sustainable project management and project success: The moderating role of stakeholder engagement and team building. *Sustainable Development*, 30(1), 58–75. <https://doi.org/10.1002/sd.2228>
74. Shoushtari, F., Daghighi, A., & Ghafourian, E. (2024). Application of artificial intelligence in project management. *International journal of industrial engineering and operational research*, 6(2), 49–63.
75. Singh, P. K. (2022). Navigating the digital wave: Transformative strategies in modern business with the integration of Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML). *International Journal of Computing and Artificial Intelligence*, 3(2), 78–85. <https://doi.org/10.33545/27076571.2022.v3.i2a.77>
76. Su, X., & Ayob, A. H. (2025). Artificial Intelligence in Project Success: A Systematic Literature Review. *Information*, 16(8), 682. <https://doi.org/10.3390/info16080682>
77. Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & De Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(8), 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
78. Tan, J. B. B., Chen, Q., & Yeo, C. K. (2021). Project Reporting Management System with AI based Assistive Features for Text Summarization. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 11(1), 21–27. <https://doi.org/10.18178/ijmlc.2021.11.1.1009>
79. Tirupati, K. K. (2024). Best Practices for Managing Stakeholder Expectations in IT Project Delivery. *Journal of Quantum Science and Technology*, 1(4). <https://doi.org/10.63345/jqst.v1i4.51>
80. Trakadas, P., Simoens, P., Gkonis, P., Sarakis, L., Angelopoulos, A., Ramallo-González, A. P., Skarmeta, A., Trochoutsos, C., Calvo, D., Pariente, T., Chintamani, K., Fernandez, I., Irigaray, A. A., Parreira, J. X., Petrali, P., Leligou, N., & Karkazis, P. (2020). An Artificial Intelligence-Based Collaboration Approach in Industrial IoT manufacturing: key concepts, architectural extensions and potential applications. *Sensors*, 20(19), 5480. <https://doi.org/10.3390/s20195480>
81. Tursunbayeva, A., & Gal, H. C. (2024). Adoption of artificial intelligence: A TOP framework-based checklist for digital leaders. *Business Horizons*, 67(4), 357–368. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.04.006>
82. Twagirimana, I., & De Dieu Dushimimana, J. (2023). Effect of project planning on environmental project performance: A case of flood management in the Volcano Region project in Musanze District, Rwanda. *Journal of Entrepreneurship & Project Management*, 7(1). <https://doi.org/10.53819/81018102t2231>
83. Valaboju, P. K. (2024). Transformative Impact of AI and Cloud Technologies: A Comparative Analysis across Healthcare, Retail, and Mobile Financial Services. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(6). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.29894>

84. Wachnik, B. (2022). Analysis of the use of artificial intelligence in the management of Industry 4.0 projects. The perspective of Polish industry. *Production Engineering Archives*, 28(1), 56–63. <https://doi.org/10.30657/pea.2022.28.07>
85. Wan, J., Li, X., Dai, H., Kusiak, A., Martinez-Garcia, M., & Li, D. (2020). Artificial-Intelligence-Driven Customized Manufacturing Factory: key technologies, applications, and challenges. *Proceedings of the IEEE*, 109(4), 377–398. <https://doi.org/10.1109/jproc.2020.3034808>
86. Xu, S., & Yuan, S. (2024). Executive Digital Background and Artificial intelligence Use: A study based on Empirical model. *Journal of Education Humanities and Social Sciences*, 37, 70–76. <https://doi.org/10.54097/3ey00p60>
87. Ząb, E. (2024). Will artificial intelligence replace project managers? A case study on the use of three leading tools: Wrike AI, JIRA with Atlassian Intelligence, and Microsoft Project with Copilot AI. *Informatyka Ekonomiczna*, 2024(1–2), 106–116. <https://doi.org/10.15611/ie.2024.1-2.11>
88. Zhen, X., Zhao, Q., & Gu, R. (2023). Research on the application of CPS intelligent construction system from the perspective of digital transformation of construction industry - Based on the case of phase II project of South China University of Technology International Campus. In *Atlantis Highlights in Computer Sciences/Atlantis highlights in computer sciences* (pp. 584–590). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-056-5_86
89. Zia, M. T., Nadim, M., Khan, M. A., Akram, N., & Atta, F. (2024). The role and impact of artificial intelligence on project management. *Deleted Journal*, 4(02). <https://doi.org/10.62019/abbdm.v4i02.160>
90. Zwikael, O., Salmona, M., Meredith, J., & Zarghami, S. A. (2023). Enhancing project stakeholder communication under insufficient knowledge of project management concepts. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30(10), 5007–5029. <https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2022-0154/FULL/XML>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Coursera. (2025). *Project Management Lifecycle: The 5 Phases Explained*. Coursera. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: https://www.coursera.org/articles/project-management-lifecycle?utm_medium=sem&utm_source=gg&utm_campaign=b2c_emea_x_multi_ftcof_career-academy_cx_dr_bau_gg_pmax_gc_sl_en_m_hyb_23-12_x&campaignid=20858198824&adgroupid=&device=c&keyword=&matchtype=&network=x&devicemodel=&creativeid=&assetgroupid=6490027433&targetid=&extensionid=&placement=&gad_source=1&gad_campaignid=20854471652&gbraid=0AAAAADdKX6bJAaQLMuziFXfIDoSgUsDq0&gclid=CjwKCAjwmNLHBhA4EiwA3ts3mbH8rpALTqXurxCfpIt-tIKuSjLkyIoBdfYl2M811VCbgO9WjRaImxoC_OwQAvD_BwE
2. *Digital Decade 2024: Country reports*. (2024). Shaping Europe's Digital Future. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2024-country-reports>
3. Eurostat. (2025). *Young people - digital world*. Eurostat. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Young_people_-_digital_world
4. Institute of Project Management. (2024). *What is Project Management? Types, Phases, and Benefits Explained*. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: <https://instituteprojectmanagement.com/blog/what-is-project-management/>
5. Project Management Institute. (2023). *Shaping the Future of Project Management With AI*. Project Management Institute. Inc. [žiūrėta 2025-10-11]. Prieiga per internetą: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai>
6. Project Management Institute. (2025). *Enabling Project Management Transformation With GenAI: The Need for Organizational Support*. Inc. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/genai_the-need-for-organizational-support_final-fix.pdf?rev=7325383b99be45c18ebbe86c51bd6279
7. Project Management Institute. (2025). *PMBOK® Guide – Eighth Edition*. Project Management Institute. [žiūrėta 2025-11-08]. Prieiga per internetą: <https://www.pmi.org/standards/pmbok>
8. Sembly. (2025). *GenAI in Project Management: key tools, benefits, and use cases*. Sembly AI. [žiūrėta 2025-10-25]. Prieiga per internetą: <https://www.sembly.ai/blog/ai-in-project-management-key-tools-and-benefits/> <https://www.sembly.ai/blog/ai-in-project-management-key-tools-and-benefits/>
9. Singla, A., Sukharevsky A., Yee, L., Chui, M., Hall, B. (2025). *The state of AI: How organizations are rewiring to capture value*. McKinsey. [žiūrėta 2025-10-11]. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai#/>
10. Statista. (2024). *AI and the future of work*. Statista. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/study/172134/ai-and-the-future-of-work/>
11. Statista. (2025). *Number of AI tool users worldwide from 2020 to 2031*. Statista. [žiūrėta 2025-10-12]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/forecasts/1449844/ai-tool-users-worldwide>

Priedai

1 priedas. Tyrimo klausimynas

1 etapo klausimai.

- Kaip apibūdintumėte savo patirtį projektų valdyme?
- Kiek metų jau dirbate su projektų valdymu?
- Su kokiais projektais dirbate daugiausiai?
- Kaip vertinate DI svarbą projektų valdyme savo organizacijoje? (labiau kaip pagalbinį, ar kaip strateginį įrankį?)
- Kiek turite projektų valdymo žinių?

2 etapo klausimai.

- Kuriose projekto tikslinėse srityse DI, jūsų nuomone, suteikia didžiausią naudą?
- Kuriuose etapuose Jūs naudojate DI įrankius ir kokius? Kokias užduotis jie atlieka?
- Kokią konkrečią naudą matote naudojant DI projektų valdyme?

3 etapo klausimai.

- Kokius veiksnius išskirtumėte, kuriuos matote savo organizacijoje, DI integracijos į projektų valdymą metu? (tiksliname kiekvienoje veiksmų kategorijoje)

4 etapo klausimai.

- Kokie, jūsų nuomone, yra pagrindiniai veiksniai, lemiantys sėkmingą DI integraciją projektų valdyme?
- Kokias rekomendacijas pateiktumėte organizacijoms, kurios tik pradeda diegti DI projektų valdyme?

2 priedas. Interviu rezultatai

Informantas	DI svarbos projektų valdyme vertinimas (pagalbinis/strateginis)	Projektų valdymo žinių įvertinimas (aukštas/ vidutinis/ žemas)	DI didžiausios naudos įvertinimas projekto tikslinėse srityse
I1	Pagalbinis	Vidutinis	Inicijavimas, planavimas,
I2	Pagalbinis, tačiau einama prie strateginių procesų keitimo	Aukštas	Inicijavimas, planavimas, stebėjimas ir kontrolė
I3	Pagalbinis	Žemas	Planavimas
I4	Pagalbinis, bet tikimasi strateginių pokyčių	Aukštas	Inicijavimas, planavimas, vykdymas
I5	Pagalbinis, tačiau einama prie strateginių procesų keitimo	Aukštas	Planavimas
I6	Pagalbinis	Žemas	Inicijavimas, planavimas
I7	Pagalbinis	Vidutinis	Vykdymas
I8	Pagalbinis	Vidutinis	Planavimas, stebėjimas ir kontrolė
I9	Pagalbinis	Žemas	Planavimas

I10	Pagalbinis	Žemas	Planavimas, stebėjimas ir kontrolė
I11	Pagalbinis, tačiau einama prie strateginių procesų keitimo	Vidutinis	Visose vienodai
I12	Pagalbinis	Žemas	Planavimas, vykdymas, stebėjimas ir kontrolė