

Dirbtinio intelekto taikymas projektams valdyti: praktikų požiūris

Greta Aleksandravičiūtė

Vilniaus universitetas

<https://ror.org/03nadee84>

Santrauka. Siekdamas efektyviai valdyti projektų procesus, organizacijos diegia dirbtinio intelekto (DI) sprendimus. Remiantis atliktais tyrimais, galima teigti, kad DI potencialas auga. Prognozuojama, kad 2030 m. 85 proc. projekto užduočių bus atliekama naudojant DI. Tai pagerins projektų sėkmės rodiklį iki 25 proc. (Nieto-Rodríguez & Vargas, 2023).

Šio straipsnio tikslas – išanalizuoti DI taikymo projektinėje veikloje ypatumus. Tikslui pasiekti formuluojami uždaviniai: išanalizuoti DI pritaikymo projektams valdyti galimybes, nustatyti DI naudą projektinėje veikloje, ištirti DI integracijos į projektų valdymo procesus padėtį.

Tikslui ir uždaviniams įgyvendinti taikomi kompleksiniai tyrimo metodai. Teorinėms įžvalgoms pristatyti pasitelkiama sisteminė ir lyginamoji užsienio mokslininkų darbų analizė. Žvalgomasis tyrimas įgyvendinamas atliekant anketinę apklausą.

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad DI taikomas projektų planavimo ir įgyvendinimo etapuose atliekant išteklių planavimo, tvarkaraščių sudarymo užduotis ir valdant rizikas. DI suteikia galimybę planuoti ir kontroliuoti projekto eigą ir rizikas remiantis einamaisiais ir retrospektyviais duomenimis. DI taikymas leidžia prognozuoti tikslesnius rezultatus ir priimti tinkamiausius sprendimus. Organizacijos, taikydamos DI, susiduria su kliūtimis: personalo kvalifikacijos trūkumu, iš dalies pritaikyta infrastruktūra, neapibrėžtais DI naudojimo teisiniais ir etiniais klausimais. Visa tai lėtina DI pritaikomumą.

Reikšminiai žodžiai: projektų valdymas, dirbtinis intelektas (DI), dirbtinio intelekto panaudojimas, dirbtinio intelekto nauda.

Applying Artificial Intelligence in Project Management: A Practitioner's Perspective

Abstract. Organizations are deploying Artificial Intelligence (AI) solutions to manage project processes efficiently. Research shows that the potential of AI is growing. It is predicted that, by 2030, 85% of project tasks will be performed by using AI, thereby improving the project success rate to 25% (Nieto-Rodríguez & Vargas, 2023).

The aim of this research paper is to analyze the characteristics of the application of AI in project activities. To achieve this goal, the following objectives are formulated: (1) to analyze the applicability of AI in project management, (2) to identify the benefits of AI in project activities, and (3) to investigate the current situation of the integration of AI in project management processes.

To achieve the aim and objectives of this work, complex research methods are applied. For the presentation of the theoretical part of the project, systematic and comparative analysis of foreign scientists' works is used. The exploratory research is carried out by employing a questionnaire survey.

The results of the study show that AI is applied in project planning and implementation phases in resource planning, scheduling tasks, and risk management. AI allows planning and controlling project progress and risks

based on current and retrospective data. The application of AI allows for a more accurate prediction of results and optimized decision making. Organizations face barriers in terms of the application of AI, such as lack of staff skills, insufficiently prepared infrastructure, and undefined legal and ethical issues surrounding the use of AI, which slows down the scalability of artificial intelligence.

Keywords: project management; artificial intelligence; artificial intelligence usage; artificial intelligence benefits.

Įvadas

Šiandieninėje organizacijoje projektų valdymas integruojamas į bendrą organizacijos valdymo sistemą. Projektas suvokiamas kaip unikali, laike apibrėžta veikla, orientuota pasiekti apibrėžtą rezultatą. Siekiant efektyviai valdyti projekto etapus, taikomi inovatyvūs metodai, diegiami standartai. Projektinėje veikloje naudojamos metodologijos turi poveikį projektinės veiklos sėkmei, tačiau, kaip rodo atlikti tyrimai, neužtikrina visapusiškos projekto sėkmės. *Standish Group* atlikto tyrimo duomenimis, tik 35 proc. atvejų projektais pasiekiami užsibrėžtų rezultatų, kitais 65 proc. atvejų patiriama nuostolių, projektai nebaigiami laiku (Nieto-Rodriguez & Vargas, 2023).

Mokslininkų tyrimų rezultatai atskleidžia pagrindines projektų nuokrypių (tvarkaraščio, biudžeto, kokybės, apimties) priežastis: neaiškiai apibrėžti reikalavimai, netinkamai valdomos rizikos (Lameijer et al., 2022; Flynn, 2023), netiksliai apibrėžtas projekto turinys, komunikacijos su suinteresuotomis šalimis problemos, nepakankamas išteklių prieinamumas, nekompetentinga komanda (Antony et al., 2019; Shabbir et al., 2023). Kaip viena iš esminių nesėkmės priežasčių nurodoma ir žema naudojamų technologijų branda. Mokslininkai pastebi, kad organizacijose naudojamos technologijos neatitinka projektinės veiklos keliamų iššūkių.

Nenni ir kt. (2024) konstatuoja, kad dirbtinio intelekto (DI) integracija į projektinės veiklos procesus modernizuotų projektų valdymo procesus ir sukurtų papildomą socialinę ir ekonominę naudą. DI – tai technologija, kuri imituoja žmogaus mąstymą, geba spręsti problemas, uždavinius ir priimti sprendimus, reikalaujančius žmogaus intelekto, taip pat geba kurti naują turinį, remiantis nustatytais modeliais ir ankstesniais duomenimis (Shabbir & Anwer, 2018; Price, 2019; Fridgeirsson et al., 2021; Mijwil & Abttan, 2021; Prifti, 2022; Zohuri, 2023; ChatGPT-4, 2024).

Remiantis PMI (angl. *Project Management Institute*) atlikto tyrimo duomenimis, matyti, kad 21 proc. respondentų jau naudoja DI projektams valdyti, 82 proc. respondentų teigia, kad DI turės poveikį projektams valdyti per artimiausius penkerius metus. 91 proc. respondentų mano, kad DI turės poveikį projektų valdymo specialistų kompetencijoms. 58 proc. respondentų įsitikinę, kad DI poveikis projektų valdymo procesui bus stiprus (PMI, 2023).

Vargas (2023) prognozuoja, kad 2030 m. 85 proc. projekto užduočių bus atliekama naudojant DI ir tai pagerins projektų sėkmės rodiklį iki 25 proc. Tyrėjo teigimu, DI integracija į projektų valdymo procesus suteiks projektų vadovams galimybę skirti daugiau

laiko strateginiams uždaviniams planuoti ir įgyvendinti, komunikuoti su suinteresuotomis šalimis. DI atliks rutinines projektų valdymo užduotis (Nieto-Rodriguez & Vargas, 2023).

Remiantis mokslininkų įžvalgomis ir prognozėmis, galima teigti, kad DI pritaikomas projektų valdymo procese yra aktuali mokslininkų ir praktikų bendruomenės tyrimų sritis. Sparčiai vystantis DI technologijai, priimant svarbius sprendimus dėl technologijos diegimo organizacijos procesuose, svarbu įvertinti esamą situaciją.

Šio straipsnio tikslas – išanalizuoti ir įvertinti DI taikymo projektinėje veikloje ypatumus. Tyrimo metu analizuojamos DI technologijos, naudojamos valdant projektus, nagrinėjamos pagrindinės projektų valdymo sritys, į kurias integruojama inovatyvi technologija, nustatoma DI teikiama nauda projektams valdyti.

Tikslui ir uždaviniams įgyvendinti taikomi kompleksiniai tyrimo metodai. Teorinėms įžvalgoms pristatyti pasitelkiama sisteminė ir lyginamoji užsienio mokslininkų darbų analizė. Žvalgomasis tyrimas įgyvendinamas atliekant anketinę apklausą *LinkedIn* ir *Facebook* platformose, pasirinkus tikslines grupes. Kiekybinio tyrimo duomenys apdoroti *Excel* programa. Formuluojant išvadas, pasitelkiama sintezė ir interpretavimas.

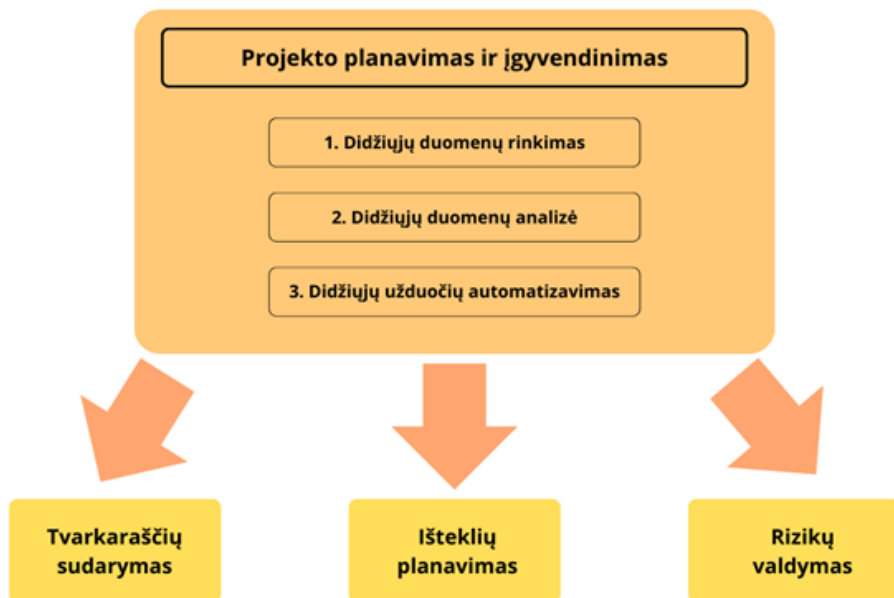
Dirbtinio intelekto taikymas projektams valdyti

9 dešimtmetyje, sparčiai vystantis mašininio mokymosi modeliams (angl. *Machine Learning*), moksliniuose darbuose pradėta nagrinėti DI integracija į projektų valdymo procesus. Mokslininkai prognozavo, kad DI gali būti sėkmingai taikomas projektams valdyti, analizuojant didžiuosius duomenų rinkinius (angl. *Big data*), siekiant nustatyti dėsningumus, tendencijas ir identifikuoti projektų valdymo problemas (Foster, 1998). Išnagrinėjus atliktus tyrimus, kuriuose nagrinėjamas DI panaudojimas valdant projektus, galima teigti, kad pagrindinis etapas, kuriame taikytinas DI, yra projekto planavimas ir įgyvendinimas (žr. 1 pav.).

Minėtame etape DI taikomas projekto darbams ir tvarkaraščiams valdyti (Bahroun et al., 2023; Wagner & Wagner, 2024), skirstant projekto išteklius (Sahadevan, 2023; Taboada et al., 2023; Shafik, 2024; Tadimarri et al., 2024), valdant projekto rizikas (Bahroun et al., 2023; Matthew, 2023; Sahadevan, 2023; Tadimarri et al., 2024; Wagner & Wagner, 2024).

Siekiant užtikrinti išskirtų sričių valdymą, šiuose procesuose DI taikomas didiesiems duomenims rinkti ir analizuoti (Bahroun et al., 2023; Matthew, 2023; Sahadevan, 2023; Tadimarri et al., 2024; Wagner & Wagner, 2024) bei rutininėms užduotims automatizuoti (Munir, 2019; Taboada, 2023; Tadimarri et al., 2024; Zia et al., 2024).

Analizuojant DI pritaikymą projektų planavimo ir įgyvendinimo etape, minėtina, kad projektų planavimas yra viena iš pagrindinių projektų valdymo sričių: formuojami darbų paketai, skirstomi ištekliai ir planuojamos atsakomybės, sudaromi darbų atlikimo tvarkaraščiai, numatomos projekto rizikos ir jų valdymo strategijos. Šioms veikloms įgyvendinti ir projekto eigai sekti taikomi tradiciniai projektų valdymo metodai: kritinio kelio metodas (angl. *Critical Path Method*; CPM), programos vertinimo ir peržiūros technika (angl. *The Program Evaluation and Review Technique*; PERT) ir kt. Vis dėlto, kaip



1 pav. Dirbtinio intelekto panaudojimas projektams valdyti

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai>

pastebi Christodoulou (2010), šie metodai projekto įgyvendinimo metu, nustatčius laiko ir išteklių apribojimus, nepateikia teisingų prognozių dėl tolesnės projekto eigos. Siekiant išspręsti laiko ir išteklių paskirstymo problemas, projektams valdyti taikytinas DI, kuris ne tik padeda išvengti bendrųjų planavimo problemų, bet ir leidžia išanalizuoti konkrečias situacijas (Awada et al., 2021), t. y. tolygiai paskirstyti projekto darbų atsakomybes (Kartam & Tongthong, 1997), suplanuoti komandos narių tvarkaraščius (Simeunovic et al., 2017). DI panaudojimo svarba tyrėjų įžvelgiama ir naudojant retrospektyvius duomenis, kai, projekto vadovui planuojant išteklius, svarbi informacija apie analogiškus įgyvendintus projektus. Šiame kontekste DI taikymas suteikia galimybę padidinti projekto darbų našumą vertinant ir analizuojant tvarkaraščių, išteklių ir atsakomybių pasiskirstymo duomenis (Reis et al., 2024).

DI taikymas planavimo etape paremtas didžiųjų duomenų analize. Tai leidžia pasiekti tikslesnį planavimo lygmenį, greitai identifikuoti laiko ir išteklių nuokrypius ir atlikti reikiamus koregavimus. Diao (2024) teigimu, taikant situacijos modeliavimo algoritmus sudaroma galimybė nustatyti kritinius taškus ir optimizuoti projekto išteklių paskirstymą. Svarbu, kad DI diegimas projektams valdyti gerina komandos produktyvumą ir tobulina darbų atlikimo kokybę (Noy & Zang, 2023).

Svarbus projekto planavimo ir įgyvendinimo procesas – rizikų valdymas. Tradiciškai rizikų valdymas vyksta pasitelkiant komandos kompetencijas. DI integracija į šį procesą

suteikia galimybę analizuojant didžiuosius duomenis identifikuoti ir visapusiškai įvertinti projekto rizikas. Tyrėjų teigimu (Mohammed et al., 2023; Li et al., 2024), DI ne tik identifikuoja potencialias rizikas, bet ir pateikia galimas rizikų mažinimo strategijas. Minėtina, kad DI, remdamasis surinktais duomenimis apie projekto būklę, leidžia greičiau įvertinti projekto rizikas ir laiku priimti reikiamus sprendimus. Analizuojant DI poveikį rizikoms valdyti, akcentuotina, kad DI gali analizuoti nestruktūruotus duomenis (pavyzdžiui, projektų dalyvių pasakojimus, rizikos ataskaitas), kurie leidžia formuoti tikslesnes rizikų valdymo strategijas, nustatyti prioritetus, atsižvelgiant į rizikų poveikį ir tikimybę (Odejide et al., 2024). Kaip teigia, Vijaya ir kt. (2024), remdamasis retrospektyviais duomenimis, DI pasiūlo geriausią rizikos valdymo sprendimą. Galima teigti, kad DI tampa projekto vadovo asistentu, kontroliuojančiu projekto būklę einamuoju laiku, ir proaktyviai atpažįsta rizikas, vertindamas esamus duomenis (Nwokediegwu et al., 2024). Taigi DI suteikia galimybę projekto komandai valdant rizikas turėti naujausią informaciją apie projekto padėtį.

Apibendrinant DI panaudojimo projektams valdyti sritis ir teikiamą naudą, galima teigti, kad DI potencialas suteikia galimybę planuoti ir kontroliuoti projekto eigą bei rizikas, remiantis einamaisiais ir retrospektyviais duomenimis. DI leidžia prognozuoti tikslesnius rezultatus ir priimti tinkamiausius sprendimus.

Dirbtinio intelekto taikymas projektams valdyti: žvalgomojo tyrimo rezultatai

Metodas

Atlikti tyrimai rodo, kad 65 proc. projektų valdymo specialistų planuoja diegti DI į procesus (PMI, 2023). Ši prognozė leidžia teigti, kad DI taikymas projektams valdyti tolygiai didėja. Technologija ne tik keičia procesinės veiklos efektyvumą, bet ir tampa sėkmės veiksnium.

Tyrimo tikslui pasiekti taikytas kiekybinis tyrimo metodas – anketinė apklausa. Anketa buvo platinama *LinkedIn* ir *Facebook* socialiniuose tinkluose, pasirenkant tikslines grupes, kuriose komunikuoja projektų valdymo specialistai. Apklausa *LinkedIn* pasidalyta šiose tikslinėse grupėse: *LPVA/IPMA Lithuania*, *Project Manager Community – Best Group for Project Management*, o *Facebook* socialiniame tinkle – *Projektų valdymo* grupėje. Anketa platinta 2024 m. kovo–balandžio mėn. Anketa užpildė 95 respondentai. Respondentų kiekis atitinka žvalgomojo tyrimo reikalavimus.

Tyrimo respondentų duomenys. 50 proc. tyrime dalyvavusių respondentų ėjo projekto vadovo pareigas. Kiti tyrimo dalyviai: projekto komandos nariai (20%), projektų portfelio vadovai (15%), verslo ir partnerysčių kūrėjai (5%), rinkodaros vadovai (5%), *Agile* vadovai (5%). Tyrimo metu respondentai dalyvavo įvairiuose projektuose: 60 proc. apklausoje dalyvavusių respondentų nurodė dirbantys su informacinių technologijų (IT) projektais, 50 proc. dirbo vadybos, 25 proc. – moksliniuose, 20 proc. – infrastruktūros, 10 proc. – švietimo ir rinkodaros srityse, 5 proc. – meno ir kultūros projektuose. Tyrime dalyvavusių respondentų įvairovė pagal užimamas pareigas ir įsitraukimą į projekcinę veiklą suteikė galimybę įvertinti DI naudojimą skirtingų tipų projektuose.

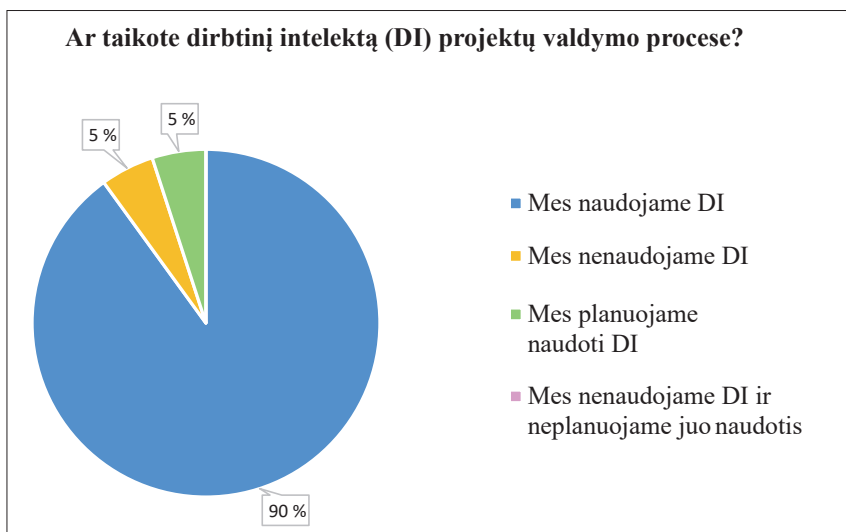
Anketos klausimai sugrupuoti į tris blokus. Pirmajame klausimų bloke pateikti demografiniai klausimai. Respondentų prašyta pažymėti, kokią poziciją jie užima projektinėje veikloje ir kokios srities projektus įgyvendina. Antrojo bloko klausimais siekta išsiaiškinti DI taikymą projektams valdyti. Respondentų buvo klausama, ar jie taiko DI projektų valdymo procese, kiek laiko taiko DI projektams valdyti, kokius DI įrankius šiuo metu taiko valdydami projektus, kokioms užduotims atlikti taiko DI. Prašyta išsakyti nuomonę, su kokiais pagrindiniais iššūkiais ar kliūtimis susiduria projektų vadovai, taikydami DI. Trečiuoju klausimų bloku siekta išsiaiškinti DI naudą projektų valdymo procese. Respondentų teirautasi, ar, jų manymu, naudinga naudoti DI projektams valdyti ir kokia yra DI naudojimo valdant projektus nauda. Kiekybinio tyrimo metu gauti duomenys apdoroti Excel programiniu paketu.

Atliekant žvalgomąjį tyrimą, laikytasi etikos principų: patikimumo, sąžiningumo, pagarbos ir atskaitomybės. Kiekybiniai duomenys surinkti laikantis anonimiškumo principo.

Duomenų analizė ir rezultatai

Tyrimo dalyviams atsakius į pirmojo bloko demografinius klausimus (žr. skyrių „Tyrimo respondentų duomenys“), antruoju klausimų bloku siekta realizuoti tyrime keliamus uždavinius – išsiaiškinti, kokios DI technologijos naudojamos valdant projektus, ir identifikuoti projektų valdymo sritis, kuriose naudojamas DI.

Pirmiausia respondentų buvo klausama, ar jie taiko DI projektų valdymo procese (žr. 2 pav.).



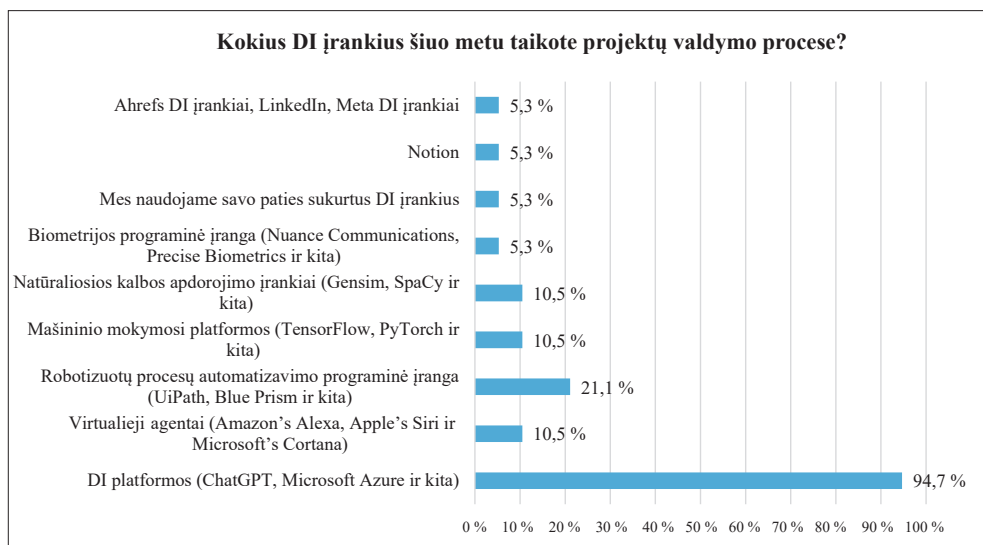
2 pav. Dirbtinio intelekto taikymas projektų valdymo procese

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis apklausos rezultatais

Kaip matyti iš gautų rezultatų, valdydami projektus DI taiko 90 proc. apklaustųjų. 5 proc. respondentų teigė, kad, nepaisant to, jog šiuo metu valdant projektą DI netaikomas, DI sprendimus planuojama diegti. Projektams valdyti DI nenaudojo 5 proc. tiriamųjų. Minėtina, kad 57,9 proc. respondentų DI naudojo trumpiau negu vienus metus, 42,1 proc. respondentų DI taikė daugiau negu dvejus metus.

Duomenys pagrindžia respondentų suvokiamą DI svarbą ir naudą. Akcentuotina, kad projektų valdymo specialistai planuoja integruoti DI į projekcinę veiklą, siekdami optimizuoti projektų valdymą.

Tyrimo metu nustatyti DI įrankiai, naudojami projektams valdyti. Gauti rezultatai rodo, kad 94,7 proc. respondentų naudoja *ChatGPT*, *Microsoft Azure* ir kt. Taip pat naudojama robotizuotų procesų automatizavimo programinė įranga, virtualieji agentai, mašininio mokymosi platformos, natūralios kalbos apdorojimo įrankiai ir kt. (žr. 3 pav.).

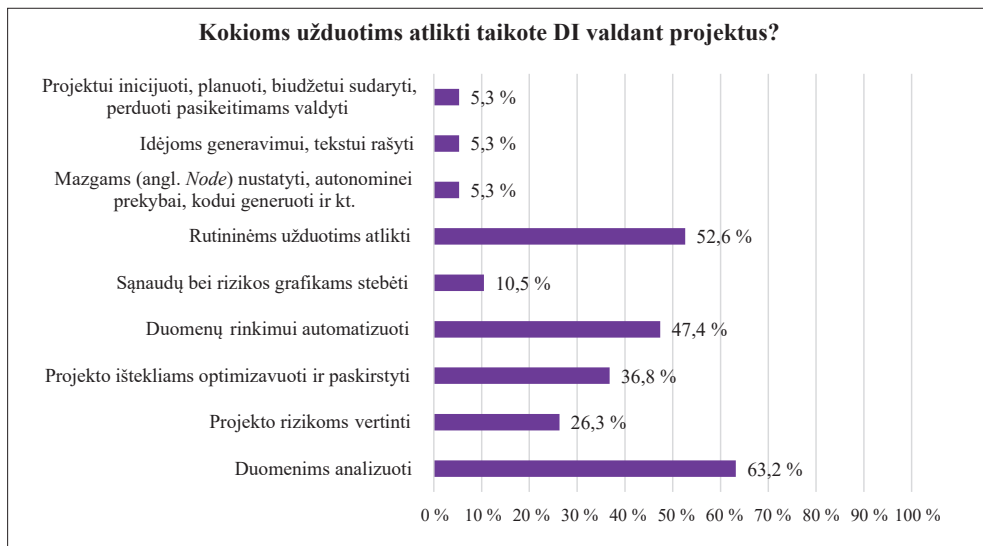


3 pav. Dirbtinio intelekto įrankių taikymas projektų valdymo procese

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis apklausos rezultatais

Taigi, kaip matyti iš respondentų atsakymų, projektams valdyti naudojami įvairūs DI įrankiai. Pagrindinės respondentų įvardytos DI platformos (*ChatGPT*, *Microsoft Azure* ir kt.) yra populiariausios, tačiau projektų vadovai, siekdami padidinti darbo efektyvumą, automatizuoti procesus ir optimizuoti projektų eigos valdymą, pasitelkia ir specializuotus bei individualiai pritaikomus sprendimus.

Siekiant gilesnės analizės, atliekant apklausą respondentų taip pat prašyta nurodyti, kokioms užduotims atlikti projektų valdymo procese jie naudoja DI (žr. 4 pav.).



4 pav. **DI taikymas užduotims atlikti**

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis apklausos rezultatais

Tyrimo metu nustatyta, kad dažniausiai DI naudojamas duomenims analizuoti (63,2 %). 52,6 proc. respondentų DI naudoja rutininėms užduotims atlikti, 47,4 proc. DI pasitelkia duomenų rinkimui automatizuoti. 36,8 proc. dalyvavusiųjų apklausoje nurodė DI naudojantys išteklių paskirstymui optimizuoti, 26,3 proc. respondentų teigė DI taikantys rizikos vertinimui atlikti. Kitoms užduotims įgyvendinti (pavyzdžiui, idėjoms generuoti, tekstams rašyti ir kt.) DI potencialas mažesnis.

Apibendrinant galima teigti, kad dauguma respondentų valdydami projektus DI naudoja rutininėms užduotims atlikti (duomenims rinkti, projekto eigai stebėti) ir kūrybinėms užduotims įgyvendinti (duomenims analizuoti, ištekliams valdyti, rizikoms vertinti).

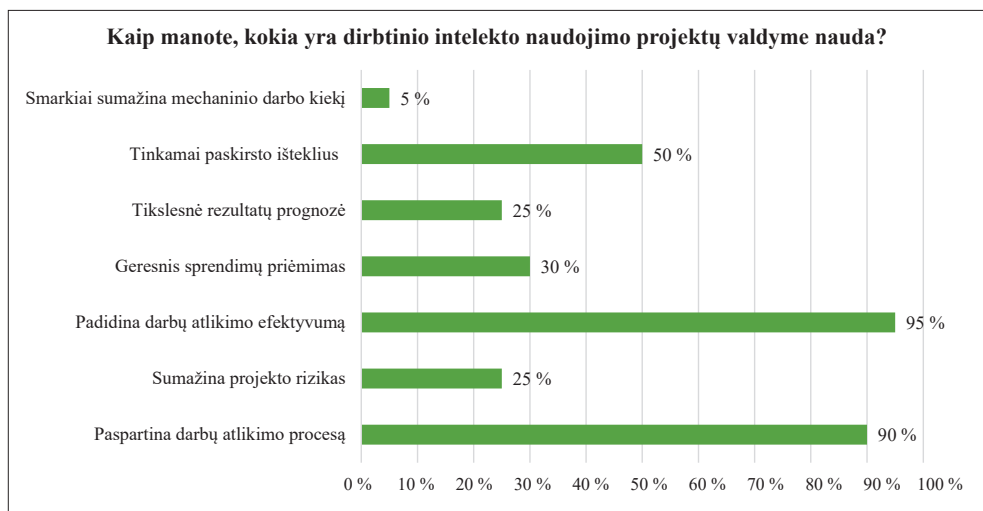
Atliekant tyrimą, nustatyta, su kokiais iššūkiais ir kliūtimis susiduria projektų vadovai, taikydami DI. Didžioji dauguma atsakiusiųjų į anketos klausimus teigė, kad esminės kliūtys yra mokymų apie DI trūkumas, DI generuojamų duomenų kokybė ir jų prieinamumas bei tai, jog organizacija neturi infrastruktūros, pritaikytos naudoti DI. Kiek mažesnė dalis tiriamųjų kaip kliūtį nurodė technologinę situaciją organizacijoje bei etinius ir teisinius iššūkius. Minėtini ir kiti iššūkiai, tokie kaip DI prenumeratos kaina, duomenų apsaugos užtikrinimas.

Taigi pagrindinės kliūtys, su kuriomis susiduria projektų vadovai, taikydami DI projektams valdyti, yra mokymų apie DI taikymą trūkumas, duomenų kokybės ir prieinamumo problemos bei tinkamos infrastruktūros organizacijoje stoka. Šie veiksniai yra esminiai, siekiant sėkmingos DI integracijos į projektų valdymo procesą.

Trečiuoju klausimų bloku siekta išsiaiškinti, kokią naudą suteikia DI valdant projektus. 95 proc. respondentų nurodė, kad DI taikymas projektų valdymo procese yra naudingas.

Tik 5 proc. dalyvavusiųjų apklausoje negalėjo įvertinti, ar DI taikymas valdant projektus yra naudingas. Akivaizdu, kad dauguma tyrimo dalyvių suvokia ir vertina DI potencialą ir naudą.

Išskirtinos pagrindinės sritys, kuriose, respondentų teigimu, identifiukuotina DI nauda. 95 proc. dalyvavusiųjų apklausoje nurodė, kad DI didina darbų atlikimo efektyvumą, 50 proc. respondentų teigė, kad DI padeda tinkamai paskirstyti išteklius. 30 proc. respondentų mano, kad DI palengvina sprendimų priėmimą, 25 proc. apklaustųjų teigimu, DI naudingas siekiant sumažinti projekto rizikas ir gauti tikslesnę rezultatų prognozę (žr. 5 pav.).



5 pav. DI naudojimo nauda projektų valdymo procese

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis apklausos rezultatais

Apibendrinant galima teigti, kad DI yra naudingas, nes leidžia projektų valdymo specialistams efektyviau vykdyti projektus, optimizuoti procesus ir laiku priimti sprendimus. Tai turi teigiamą poveikį sėkmingiems projektų rezultatams.

Išvados

Apibendrinti žvalgomojo tyrimo duomenys rodo, kad respondentai taiko DI projektams valdyti. 90 proc. apklaustųjų nurodė naudojantys DI projektų valdymo procese arba planuojantys DI diegti ateityje. Pasaulinės prognozės, susijusios su DI kaip technologijos plėtra, įgyvendinamos siekiant projektų valdymo procesų efektyvumo, išsamesnės duomenų analizės, kuri svarbi planuojant projektų eigą, identifikuojant rizikas.

Tyrimo dalyviai pažymėjo projektų valdymo procese taikantys įvairius DI įrankius. Dažniausiai naudojamos DI platformos (*ChatGPT* ar *Microsoft Azure*), robotizuotų

procesų automatizavimo programinė įranga, virtualieji agentai, mašininio mokymosi platformos ir natūralios kalbos apdorojimo įrankiai. Šie įrankiai taikomi retrospektyviems ir einamiesiems duomenims analizuoti, rutininėms užduotims atlikti, duomenų rinkimui automatizuoti, išteklių paskirstymui optimizuoti ir rizikos vertinimui atlikti. DI potencialas leidžia teigti, kad ši technologija aktuali procesų efektyvumui užtikrinti ir didiesiems duomenims apdoroti.

Tyrimo duomenys atskleidė, kad šiuo metu organizacijos, taikydamos DI, susiduria su tam tikromis kliūtimis. Minėtinas personalo kvalifikacijos trūkumas, tik iš dalies pritaikyta infrastruktūra, neapibrėžti DI panaudojimo teisiniai ir etiniai klausimai. Taigi organizacijos nėra visapusiškai pasiruošusios sistemiskai diegti inovatyvias technologijas. Praktikoje pastebima individualių pritaikomumo atvejų, nes, kuriant ir diegiant infrastruktūrą, susiduriama su minėtais iššūkiais.

Ištyrus ir apžvelgus DI taikymą projektų valdymo ir įgyvendinimo etape, svarbu išskirti ir DI integracijos į valdymo procesą iššūkius. Pirma, DI, apdorodamas didžiuosius duomenis, pateikia informaciją, kurios galutinis naudojimas, priimant sprendimus, turi būti kritiškai įvertintas žmogaus. Projektų vadovai, komandos nariai, priimdami sprendimus, taip pat turi įvertinti aplinkos veiksnius ir tik tada priimti galutinį sprendimą. Antra, DI integracija į projektų valdymo procesus kelia etikos klausimų, kurie taip pat turi būti įvertinti. DI sugeneruota informacija gali būti rekomendacinio pobūdžio, o atsakomybę už sprendimus prisiima vadovai. Trečia, projektų vadovai, priimdami sprendimus, turi vadovautis kokybiškais duomenimis ir įsitikinti, kad DI sugeneruoti duomenys yra tikslūs ir tinkami.

Literatūros sąrašas

1. Abbadia, J. (2023, spalio 25). Nagrinėjant žvalgomojo tyrimo klausimų pavyzdžius. *Mind the Graph*. <https://mindthegraph.com/blog/lt/eksploracinio-tyrimo-klausimu-pavyzdziai/>
2. Alatawi, M. N., Alyahyan, S., Hussain, S., Alshammari, A., Aldaej, A. A., Alali, I. K., & Alwageed, H. S. (2023). A Data-Driven Artificial Neural Network Approach to Software Project Risk Assessment. *IET Software*, 2023(1), 1–19. <https://doi.org/10.1049/2023/4324783>
3. Antony, J., Lizarelli, F. L., Fernandes, M. M., Dempsey, M., Brennan, A., & McFarlane, J. (2019). A study into the reasons for process improvement project failures: results from a pilot survey. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(10), 1699–1720. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2019-0093>
4. Awada, M., Srouf, F. J., & Srouf, I. (2021). Data-driven machine learning approach to integrate field submittals in project scheduling. *Journal of Management in Engineering*, 37(1), Article 04020104. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000873](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000873)
5. Barcaui, A., & Monat, A. (2023). Project planning by generative artificial intelligence and human project managers: A comparative study. *Project Leadership and Society*, 4(1), Article 100101. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100101>
6. Bahroun, Z., Tanash, M., As'ad, R., & Alnajar, M. (2023). Artificial Intelligence Applications in Project Scheduling: A Systematic Review, Bibliometric Analysis, and Prospects for Future Research. *Management Systems in Production Engineering*, 31(2), 144–161. <https://doi.org/10.2478/mspe-2023-0017>
7. Christodoulou, S. E. (2010). Scheduling resource-constrained projects with ant colony optimization artificial agents. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 24(1), 45–55. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0887-3801\(2010\)24:1\(45\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0887-3801(2010)24:1(45))

8. Delipetrev, B., Tsinaraki, C., & Kostić, U. (2020). *AI watch, historical evolution of artificial intelligence. Analysis of the three main paradigm shifts in AI*. Publications Office. <https://doi.org/10.2760/801580>
9. 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>
10. Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). *Gpts are gpts: An early look at the labor market impact potential of large language models*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10130>
11. Flynn, J. (2023, October 18). *25+ must-know project management statistics [2023]*. https://www.zippia.com/advice/project-management-statistics/#project_failure_statistics
12. Foster, A. T. (1988). Artificial Intelligence In Project Management. *Cost Engineering*, 30(6), Article 21. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/artificial-intelligence-project-management/docview/220438981/se-2>
13. Fridgerisson, T. V., Ingason, H. T., Jonasson, H. I., & Jonsdottir, H. (2021). An authoritative study on the near future effect of artificial intelligence on project management knowledge areas. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su13042345>
14. Kartam, N., & Tongthong, T. (1997). Potential of artificial neural networks for resource scheduling. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 11, 171–185.
15. Lameijer, B. A., Antony, J., Borgman, H. P., & Linderman, K. (2022). Process improvement project failure: a systematic literature review and future research agenda. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(1), 8–32. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-02-2020-0022>
16. Li, H., Yazdi, M., Nedjati, A., Moradi, R., Adumene, S., Dao, U., Moradi, A., Haghighi, A., Obeng, F. E., Huang, C.-G., ... Garg, H. (2024). Harnessing AI for Project Risk Management: A Paradigm Shift. In M. Yazdi (Ed.), *Progressive Decision-Making Tools and Applications in Project and Operation Management. Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 518, pp. 253–272). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51719-8_16
17. Maryville University. (2023, May 19). *History of AI: Timeline and the Future*. <https://online.maryville.edu/blog/history-of-ai/>
18. Mijwil, M. M., & Abttan, R. A. (2021). Artificial Intelligence: A Survey on Evolution and Future Trends. *Asian Journal of Applied Sciences*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.24203/ajas.v9i2.6589>
19. Mincu, C., & Alexandrescu, D. (2024). Artificial Intelligence – Evolution, Challenge or Threat. *Land Forces Academy Review*, 29(2), 247–252. <https://doi.org/10.2478/raft-2024-0026>
20. Munir, M. (2019). How AI can help Project Managers. *Global Journal of Management and Business Research*, 19(A4), 29–35.
21. Nenni, M. E., De Felice, F., De Luca, C., & Forcina, A. (2024). How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: a systematic literature review. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00418-z>
22. Nieto-Rodriguez, A., & Vargas, R. V. (2023, February 2). How AI will transform project management. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2023/02/how-ai-will-transform-project-management>
23. Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence. *Science*, 381(6654), 187–192. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>
24. Nwokediegwu, S. Z. Q., Ugwuanyi, E. D., Dada, M. A., & Majemite, M. T. (2024). AI-driven waste management systems: A comparative review of innovations in the USA and Africa. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(2), 507–516. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i2.828>
25. Odejide, O. A., & Edunjobi, T. E. (2024). AI in project management: exploring theoretical models for decision-making and risk management. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(3), 1072–1085. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.959>
26. Prifti, V. (2022). Optimizing Project Management using Artificial Intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering*, 5(1), 30–38. <https://doi.org/10.26417/667hri67>
27. Project Management Institute. (2018). *What is project management?* <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>

28. Project Management Institute. (2023). *2023 PMI Annual Global Survey*. <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/ai-impact/shaping-the-future-of-project-management-with-ai>
29. Reis, O., Eneh, N. E., Ehimuan, B., Anyanwu, A., Olorunsogo, T., & Abrahams, T. O. (2024). Privacy law challenges in the digital age: a global review of legislation and enforcement. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(1), 73–88. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i1.733>
30. Roumeliotis, K. I., & Tselikas, N. D. (2023). ChatGPT and Open-AI Models: A Preliminary Review. *Future Internet*, 15(6), Article 192. <https://doi.org/10.3390/fi15060192>
31. Sahadevan, S. (2023). Project Management in the Era of Artificial Intelligence. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 1(3), 349–359. [https://doi.org/10.59324/ejtas.2023.1\(3\).35](https://doi.org/10.59324/ejtas.2023.1(3).35)
32. Shabbir, J., & Anwer, T. (2018). *Artificial Intelligence and its Role in Near Future*. arXiv. <http://arxiv.org/abs/1804.01396>
33. Shabbir, R., Naveed, S., & Cheema, S. M. (2023). Evaluation of the Factors behind the Failure of Project Management Practices. *Journal of Development and Social Sciences*, 4(3), 490–501. [https://doi.org/10.47205/jdss.2023\(4-III\)47](https://doi.org/10.47205/jdss.2023(4-III)47)
34. Shafik, W. (2024). Role of Artificial Intelligence in the Agile Project Management. In S. Misra, R. Jadeja, & M. Mittal (Eds.), *Practical Approaches to Agile Project Management* (pp. 207–237). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3318-1.ch012>
35. Simeunovic, N., Kamenko, I., Bugarski, V., Jovanovic, M., & Lalic, B. (2017). Improving workforce scheduling using artificial neural networks model. *Advances in Production Engineering & Management*, 12(4), 337–352.
36. Singh, S. (2024, September 2). ChatGPT Statistics (SEP. 2024) – 200 Million Active Users. *Demandsage*. <https://www.demandsage.com/chatgpt-statistics/>
37. Smith, B. C. (2019). *The Promise of Artificial Intelligence. Reckoning and Judgment*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12385.001.0001>
38. Taboada, I., Daneshpajouh, A., Toledo, N., & Vass, T. (2023). Artificial Intelligence Enabled Project Management: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(8), Article 5014. <https://doi.org/10.3390/app13085014>
39. Tadimarri, A., Karamthulla, M., Prakash, S., & Tomar, M. (2024). Efficiency Unleashed: Harnessing AI for Agile Project Management. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(2), 1–13. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.15296>
40. Victor, N. O. C. (2023). *How Artificial Intelligence Influences Project Management*. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2535611/v1>
41. Vijaya, G. S., Prabhu, D., Sandhya, M., & Aldehayyat, J. (2024). Future of banking from IT decentralization and deglobalisation: an analysis of its possibilities. In B. Verma, B. Singla, & A. Mittal (Eds.), *Driving Decentralization and Disruption With Digital Technologies* (pp. 139–165). IGI Global.
42. Zia, M., Nadim, M., Kjan, M., Akram, N., & Atta, F. (2024). The Role and Impact of Artificial Intelligence on Project Management. *The Asian Bulletin of Big Data Management*, 4(2), 178–185. <https://doi.org/10.62019/abbdm.v4i02.160>
43. Zohuri, B. (2023). The Evolution of Artificial Intelligence: From Supervised to Semi-Supervised and Ultimately Unsupervised Technology Trends. *Current Trends in Engineering Science (CTES)*, 3(5), 1–4. <https://doi.org/10.54026/ctes/1040>
44. Wagner, P., & Wagner, R. (2024). The Evolution of Technology in Artificial Intelligence and Its Impact on Project Management. In D. J. Hemanth, U. Kose, B. Patrut, & M. Ersoy (Eds.), *Innovative Methods in Computer Science and Computational Applications in the Era of Industry 5.0. ICAIAME 2023. Engineering Cyber-Physical Systems and Critical Infrastructures* (Vol. 10, pp. 268–293). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56322-5_19