



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

Vaiva Bučiūtė

**JŪRŲ TRANSPORTO SEKTORIAUS ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ VALDYMO
OPTIMIZAVIMO, TAIKANT DIRBTINĮ INTELEKTĄ, TYRIMAS
A STUDY ON THE OPTIMIZATION OF HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT IN THE MARITIME TRANSPORT SECTOR USING
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programa, valstybinis kodas _6211LX057_

Logistikos tiekimo grandinės valdymo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vilnius, 2026

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS

LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Vaiva Bučiūtė

**JŪRŲ TRANSPORTO SEKTORIAUS ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ
VALDYMO OPTIMIZAVIMO, TAIKANT DIRBTINĮ INTELEKTĄ, TYRIMAS**
**A STUDY ON THE OPTIMIZATION OF HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT IN THE MARITIME TRANSPORT SECTOR USING
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programa, valstybinis kodas __6211LX057__

Logistikos tiekimo grandinės valdymo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vadovė

dr. Ilona Jaržemskienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Lietuvių kalbos konsultantė

Angelika Petrėtienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vilnius, 2026

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

Studijų kryptis: Verslas

Studijų programa: Transporto inžinerinė ekonomika ir logistika , valstybinis kodas
6211LX057

Specializacija: Logistikos tiekimo grandinės valdymas

TVIRTINU

Katedros vedėjas

Darius Bazaras

2025-12-15

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Nr. LTGVfm-24-12071

Vilnius

Studentas (-ė): Vaiva Bučiūtė

Baigiamojo darbo tema: Jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo, taikant dirbtinį intelektą, tyrimas

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Bendroji baigiamojo darbo užduotis:

Išanalizuoti dirbtinio intelekto sampratą žmogiškųjų išteklių valdyme, įvertinti jo galimybes optimizuoti personalo valdymo procesus. Ištirti teorines dirbtinio intelekto taikymo galimybes jūrų transporto žmogiškųjų išteklių valdymo proceso gerinime ir darbo organizavime.

Atlikti empirinius tyrimus, siekiant identifikuoti pagrindines problemas ir jų sprendimo galimybes taikant dirbtinį intelektą jūrų transporto sektoriuje.

Sukurti mokslinę analizę pagrįstą žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo modelį, besiremiantį dirbtinio intelekto sprendimais kuris būtų tinkamas jūrininkų įdarbinimo proceso kokybės gerinimui.

Suformuoti darbo išvadas ir pasiūlymus.

Vadovas Ilona Jaržemskienė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas	ISBN	ISSN
Transporto inžinerijos fakultetas	Egz. sk.	
Logistikos ir transporto vadybos katedra	Data-.....-.....	

Antrosios pakopos studijų Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos programos magistro baigiamasis darbas	
Pavadinimas	Jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo, taikant dirbtinį intelektą, tyrimas
Autorius	Vaiva Bučiūtė
Vadovas	Ilona Jaržemskienė

	Kalba: lietuvių
--	------------------------

Anotacija
Baigiamajame magistro darbe nagrinėjamos dirbtinio intelekto taikymo galimybės žmogiškiesiems ištekliams valdyti jūrų transporto sektoriuje. Ši sritis pasižymi didelių procesų sudėtingumu tarptautiniu mastu ir griežtais kvalifikacijos bei saugos reikalavimais, todėl aktualu ieškoti technologinių sprendimų, galinčių palengvinti įdarbinimo, atrankos ir personalo administravimo procesus. Darbo tikslas yra ištirti dirbtinio intelekto taikymo galimybes žmogiškiesiems ištekliams valdyti jūrų transporto sektoriuje ir parengti modelį, leidžiantį gerinti įdarbinimo kokybę, skaidrumą ir darbo organizavimą. Tyrimo metu atlikta teorinė literatūros analizė ir empirinis tyrimas, siekiant nustatyti pagrindinius iššūkius bei galimybes taikant DI technologijas jūrų transporto organizacijose. Rezultatai parodė, kad DI gali padėti sumažinti administracinę naštą, pagreitinti kandidatų atranką, užtikrinti duomenų tikslumą ir tiksliau prognozuoti personalo poreikį. Remiantis tyrimo rezultatais, pasiūlytas sociotechniniu požiūriu grindžiamas dirbtinio intelekto taikymo modelis jūrinių įdarbinimo procesui. Modelis jungia technologinius, organizacinius ir žmogiškuosius veiksnius, siekiant užtikrinti darnų jų veikimą. Darbas susideda iš trijų pagrindinių dalių: teorinės, kurioje nagrinėjama DI taikymo žmogiškiesiems ištekliams valdyti samprata, empirinės, skirtos DI galimybės ir iššūkiams tirti, bei praktinės, kurioje pateikiamas siūlomas modelis ir išvados dėl jo taikymo jūrų transporto sektoriuje. Darbo apimtis – 63 p. teksto be priedų, 15 pav., 5 lentelės, 60 literatūros šaltinių.

Prasminiai žodžiai: dirbtinis intelektas, žmogiškųjų išteklių valdymas, jūrų transporto valdymas, įdarbinimo procesas, automatizavimas, personalo atranka, sociotechninė sistema

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Transport Engineering
Logistics and Transport Management Department

ISBN	ISSN
Copies No.	
Date-.....-.....	

Master Degree Studies **Transport Engineering Economics and Logistics** study programme Master Graduation Thesis

Title	A study on the optimization of human resource management in the maritime transport sector using artificial intelligence
Author	Vaiva Bučiūtė
Academic supervisor	Ilona Jaržemskienė

	Thesis language: Lithuanian
--	------------------------------------

Annotation

This thesis explores the application of artificial intelligence in human resource management within the maritime transport sector. The field is complex, international, and highly regulated, which creates a need for technological solutions to improve recruitment, selection, and personnel administration processes.

The main aim of the research is to examine how artificial intelligence can enhance human resource management in maritime organizations and to propose a model that improves recruitment quality, transparency, and organizational performance. The study includes a literature review and an empirical analysis identifying key challenges and opportunities related to AI implementation. The findings show that AI can reduce administrative workload, speed up candidate selection, improve data accuracy, and support workforce planning.

Based on the results, a socio-technical model for applying artificial intelligence in seafarer recruitment is presented. The model combines technological, organizational, and human aspects to ensure balanced interaction and sustainable human resource management in the maritime sector.

Work size – 63 p. text, 15 illustrations, 2 tables, 60 bibliographic sources.

Keywords: Artificial intelligence, human resource management, maritime transport management, recruitment process, automation, personnel selection, socio-technical system

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Vaiva Bučiūtė, 20242590

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Transporto inžinerijos fakultetas

(Fakultetas)

Transporto inžinerinė ekonomika ir logistika, LTGVfm-24

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2025 m. gruodžio 15 d

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo, taikant dirbtinį intelektą, tyrimas“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano darbo vadovas daktaras Ilona Jaržemskienė.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	9
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	10
SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	11
ĮVADAS	12
1. DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS ŽMOGIŠKIESIEMS IŠTEKLIAMS VALDYTI	14
1.1. Dirbtinio intelekto samprata žmogiškųjų išteklių valdymo srityje.....	14
1.2 Dirbtinio intelekto integravimas į žmogiškųjų išteklių valdymą.....	17
1.2.1. Dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų paieškos ir atrankos procese.....	20
1.2.2. Darbuotojų pritraukimas pasitelkiant dirbtinio intelekto sprendimus	22
1.2.3. Dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų išlaikymui ir kaitos mažinimui	24
1.2.4. Darbuotojų ugdymo ir tobulėjimo galimybės taikant dirbtinį intelektą.....	25
1.2.5. Darbuotojų karjeros augimo skatinimas taikant dirbtinį intelektą	27
1.2.6. Darbuotojų atlygio planavimas taikant dirbtinį intelektą	28
1.2.7. Dirbtinio intelekto vaidmuo darbuotojų pasiekimų pripažinime.....	28
1.2.8. Operacinių užduočių automatizavimas taikant dirbtinį intelektą	29
1.2.9. Dirbtinio intelekto iššūkiai žmogiškųjų išteklių valdymo srityje	29
1.3. Dirbtinio intelekto vaidmuo planuojant laivo įgulą.....	30
1.3.1. Dirbtinio intelekto taikymas planavimo optimizavimui.....	31
1.3.2. Dirbtinio intelekto prognozavimo modeliai laivo įgulos planavime	32
1.3.3. Dinaminis perplanavimas naudojant dirbtinį intelektą.....	33
1.3.4. Jūrinės dokumentacijos automatizavimas naudojant dirbtinį intelektą	34
2. TYRIMO METODOLOGIJA: DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS JŪRŲ TRANSPORTO ŽMOGIŠKIESIEMS IŠTEKLIAMS VALDYTI.....	37
2.1. Tyrimo metodologijos pagrindas.....	37
2.2. Kokybinio interviu metodologija, analizuojant DI taikymą žmogiškiesiems ištekliams valdyti	39
2.3. Ekspertinio vertinimo metodologinis pagrindimas	40
2.3.1. Ekspertų atrankos kriterijai ir vertinimo metodai.....	40
2.4 Eksperto interviu įžvalgos: pagrindinių problemų identifikavimas	42

2.5 Ekspertinio vertinimo įžvalgos: kokybinio tyrimo rezultatai	44
3. JŪRŲ TRANSPORTO SEKTORIAUS ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO MODELIS.....	48
3.1. Modelio poveikis ir ribotumai	53
3.2. Modelio aprobacija	54
IŠVADOS	56
LITERATŪROS SĄRAŠAS	58
PRIEDAI	64

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Tradicinio ir dirbtinio intelekto pagrįsto įdarbinimo proceso palyginimas	18
2 lentelė Ekspertų vertinimai apie pagrindinius iššūkius ir poreikius jūrininkų įdarbinimo procesu	45
3 lentelė Dabartinės sistemos naudojimo svarbos vertinimas kasdienėse užduotyse.....	46
4 lentelė DI integracijai ir valdymui svarbių veiksnių vertinimas	46
5 lentelė Ekspertų vertinimai apie dar neįdiegtų DI funkcijų svarbą jūrininkų įdarbinimo procesu	46

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Dirbtinio intelekto taikymo žmogiškiems ištekliams valdyti terminų sutapimo tinklo vizualizavimas	15
2 pav. Terminų sąryšio tinklas, vaizduojantis pagrindines dirbtinio intelekto taikymo žmogiškiems ištekliams valdyti sritis	16
3 pav. Pažangus ŽIV per visą talentų gyvavimo ciklą	19
4 pav. Dirbtinio intelekto įrankiai, skirti įsitraukimui vertininti	23
5 pav. Darbuotojų išlaikymo modelis remiantis dirbtiniu intelektu	25
6 pav. Dirbtinio intelekto technologijų indėlis į darbuotojų tobulėjimą.....	26
7 pav. Dirbtiniu intelektu pagrįstas prognozavimas	32
8 pav. Dinaminio planavimo privalumai naudojant dirbtinį intelektą.....	34
9 pav. Dirbtinio intelekto taikymo jūrinei dokumentacijai automatizuoti procesas.....	35
10 pav. Tyrimo metodologijos seka	37
11 pav. Pagrindiniai iššūkiai įdarbinimo procese	42
12 pav. Eksperto interviu metu išskirtos dirbtinio intelekto diegimo kategorijos jūrininkų įdarbinimo procese	43
13 pav. Respondentų darbo patirtis	44
14 pav. Respondentų pareigos	45
15 pav. Dirbtinio intelekto taikymo modelis jūrininkų įdarbinimo procesui	50

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

API (angl. *Application Programming Interface*) – programavimo sąsajos
CNN (angl. *Convolutional Neural Network*) – konvoliucinis neuroninių tinklas
CRM (angl. *Customer Relationship Management*) – klientų santykių valdymas
CV (lot. *Curriculum Vitae*) – gyvenimo aprašymas
DI (angl. *Artificial Intelligence*) – dirbtinis intelektas
FAQ (angl. *Frequently Questioned Answers*) – dažniausiai užduodami klausimai
GAIFL-STS (angl. *Generative AI-Assisted Socio-Technical System*) – kurenčio dirbtinio intelekto padedama sociotechninė sistema
IMO (angl. *International Maritime Organization*) – tarptautinė jūrų organizacija
KPI (angl. *Key Performance Indicator*) – pagrindiniai veiklos rodikliai
MILP (angl. *Mixed-Integer Linear Programming*) – mišriojo sveikųjų skaičių tiesinis programavimas
ML (angl. *Machine Learning*) – mašininis mokymasis
NLP (angl. *Natural Language Processing*) – natūralios kalbos apdorojimas
OCR (angl. *Optical Character Recognition*) – optinis ženklų atpažinimas
ONA (angl. *Organizational Network Analysis*) – organizacijos tinklų analizė
STCW (angl. *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*) – jūrininkų rengimo, atestavimo ir budėjimo standartai
ŽIV – žmogiškųjų išteklių valdymas

IVADAS

Tyrimo aktualumas. Pastaraisiais metais dirbtinio intelekto technologijos tapo vienu iš svarbiausių veiksnių, lemiančių pokyčius organizacijų veikloje įvairiuose sektoriuose. Automatizuotos sprendimų priėmimo sistemos, mašininis mokymasis ir duomenų analizė iš esmės keičia tradicinius žmogiškųjų išteklių valdymo procesus, pereinant nuo intuityvių sprendimų prie duomenimis pagrįsto valdymo. Toks požiūris suteikia galimybę tiksliau prognozuoti personalo poreikius, objektyviau vertinti darbuotojų kompetencijas ir užtikrinti didesnę sprendimų skaidrumą.

Jūrų transporto sektoriuje žmogiškųjų išteklių valdymas yra itin sudėtingas, nes jis apima ne tik tarptautinį personalo judėjimą, bet ir griežtus reikalavimus, susijusius su saugumu, sertifikavimu bei kvalifikacijos atitikimu. Šiame sektoriuje darbuotojų paieška ir atranka dažnai vyksta pasauliniu mastu, o procesai reikalauja daug laiko ir žmogiškųjų išteklių. Be to, dėl sezoninio darbo pobūdžio, nuolat kintančių projektų apimčių ir skirtingų valstybių teisinės bazės, įmonėms tampa vis sunkiau užtikrinti stabilų personalo planavimą bei kokybišką įgulos sudarymą. Dirbtinio intelekto taikymas jūrų transporto srityje atveria naujas galimybes tobulinti personalo valdymą. Šios technologijos gali padėti automatizuoti dokumentų tvarkymą, pagreitinti kandidatų atranką, prognozuoti personalo poreikį ir gerinti informacijos mainus tarp įdarbinimo specialistų ir jūrininkų. Toks požiūris mažina klaidų riziką, didina sprendimų tikslumą ir padeda kurti aiškesnius bendradarbiavimo principus. Nors kitose pramonės šakose dirbtinio intelekto sprendimai taikomi vis plačiau, jūrų transporto sektoriuje jų naudojimas vis dar pradinėje stadijoje, todėl šios srities tyrimų trūksta.

Dėl šių priežasčių ši tema yra reikšminga tiek moksliniu, tiek praktiniu aspektu. Tyrimas padeda užpildyti mokslinės literatūros spragą ir suteikia vertingų įžvalgų, kaip dirbtinis intelektas gali prisidėti prie jūrininkų įdarbinimo procesų gerinimo. Darbe siekiama parodyti, kad technologiniai sprendimai gali veikti kaip jungtis tarp žmogaus, organizacijos ir technologinės sistemos, sudarant sąlygas skaidresniam, tikslesniam ir labiau pagrįstam personalo valdymui jūrų transporto sektoriuje.

Tyrimo problema. Jūrų transporto sektorius susiduria su žmogiškųjų išteklių valdymo iššūkiais dėl augančios personalo kaitos, specifinių kompetencijų trūkumo bei operacijų tarptautinėje aplinkoje. Dirbtinis intelektas gali pagerinti procesų veiklą, kaip darbo jėgos planavimo, atrankos proceso ir komunikacinės funkcijas. Nagrinėtose duomenų bazėse yra nedaug straipsnių kurie sujungtų jūrų transporto sektorių su žmogiškųjų išteklių planavimo tema.

Tyrimo objektas – dirbtinio intelekto taikymas jūrų transporto sektoriaus žmogiškiesiems ištekliams valdyti.

Tyrimo tikslas – nustatyti, kaip dirbtinis intelektas galėtų optimizuoti jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymą perimant šiuo metu žmonių atliekamas, darbo jėgos planavimo, atrankos proceso ir komunikacines funkcijas.

Uždaviniai tikslui pasiekti:

1. Išanalizuoti dirbtinio intelekto sampratą valdant žmogiškuosius išteklius, įvertinant jo galimybes optimizuoti personalo valdymo procesus.
2. Atlikti empirinius tyrimus, siekiant identifikuoti pagrindines problemas ir galimybes taikant dirbtinį intelektą jūrų transporto sektoriuje.
3. Sukurti žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo modelį, pagrįstą dirbtinio intelekto sprendimais, pritaikytą jūrininkų įdarbinimo procesui.

Tyrimo metodai: mokslinių šaltinių analizė, kokybinis interviu, ekspertinis vertinimas, aprašomoji statistinė analizė

1. DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS ŽMOGIŠKIESIEMS IŠTEKLIAMS VALDYTI

Šiame skyriuje analizuojama dirbtinio intelekto (toliau DI) samprata ir jo integravimo galimybės žmogiškųjų išteklių valdymo kontekste. Pastaraisiais metais DI tapo viena iš pagrindinių šiuolaikinės vadybos kryptų, leidžiančių keisti požiūrį į darbo organizavimą, personalo atranką ir darbuotojų veiklos stebėseną. Technologijų pažanga sudaro prielaidas automatizuoti įvairius procesus, mažinti žmogiškųjų klaidų tikimybę ir gerinti sprendimų pagrįstumą, tačiau kartu kelia naujų klausimų, susijusių su etika, pasitikėjimu technologijomis bei žmogaus vaidmens išlaikymu organizacijose.

Dirbtinio intelekto taikymas žmogiškiesiems ištekliams valdyti reikalauja visapusiško teorinio pagrindo, leidžiančio suprasti, kaip technologiniai sprendimai gali derėti su socialiniais ir organizaciniais procesais. Todėl šiame skyriuje nagrinėjami pagrindiniai DI taikymo principai, teorinės prieigos ir jų sąsajos su šiuolaikiniais personalo valdymo procesais, siekiant atskleisti šios technologijos reikšmę organizacijų veiklos tobulinimui ir darbo kultūros kaitai.

1.1. Dirbtinio intelekto samprata žmogiškųjų išteklių valdymo srityje

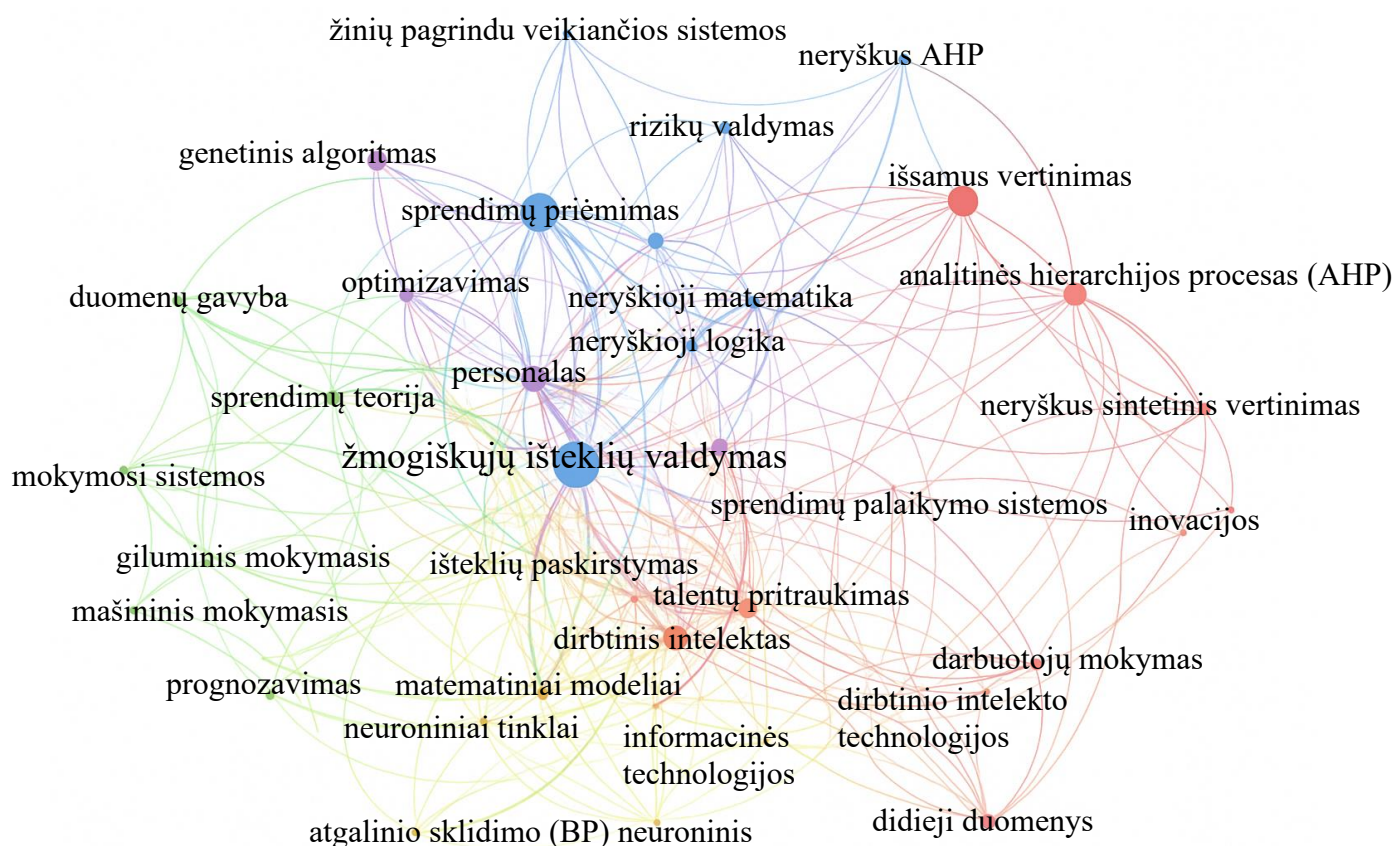
Pasak Gonzalez, žmogiškųjų išteklių valdymo sąvoka (toliau ŽIV) apima visus aspektus, susijusius su organizacijos sąnaudomis, įskaitant darbo saugą, selektyvią atranką, brangius mokymus, veiklos vertinimą, informacijos sklaidą ir dalijimąsi, iniciatyvas, paaugstinimą bei plėtros skatinimą (Gonzalez, 2004). Žmogiškųjų išteklių valdymas taip pat gali būti suvokiamas kaip strateginis personalo valdymas, akcentuojantis darbo organizavimą, žmogiškųjų išteklių motyvaciją bei profesinį išmanymą (Yahya & Goh, 2002). Žmogiškieji ištekliai, apimantys žinias, gebėjimus ir kompetencijas, sudaro žiniomis grindžiamos visuomenės ir ekonomikos pagrindą (Lobanova, 2008).

Michael Haenlein, ESCP verslo mokyklos rinkodaros profesorius, ir Andreas Kaplan, Kühne logistikos universiteto prezidentas, dirbtinį intelektą 2019 metais apibrėžė kaip sistemos gebėjimą tiksliai interpretuoti išorinius duomenis, mokytis iš jų ir taikyti įgytas žinias konkrečioms tikslams bei užduotims įgyvendinti, prisitaikant prie kintančių sąlygų. Organizacijos turi galimybę pertvarkyti savo verslo procesus, pasitelkdamos dirbtinį intelektą, taip stiprindamos operatyvinį lankstumą, palaikydamos sprendimų priėmimo procesus ir netgi suasmenindamos paslaugų teikimą. Tyrimai rodo, kad didžiausią naudą organizacijos gauna iš bendradarbiavimo intelekto, kai žmonės ir DI aktyviai papildo vienas kito stiprybes, žmonės

prisideda lyderyste, komandiniu darbu, kūrybiškumu bei socialiniais įgūdžiais, o DI suteikia greitį ir kiekybinius gebėjimus verslui (Wilson ir kt., 2018).

Literatūra rodo didėjančią dirbtinio intelekto įrankių svarbą žmogiškųjų išteklių valdymo veikloje. Šios technologijos suteikė naujų galimybių ŽIV srityje, tokių kaip duomenų analizė, debesų kompiuterija, ŽIV taikymas mobiliosiose technologijose, socialinės medijos, analitika, debesijos (SMAC) bei didžiųjų duomenų naudojimas (Bondarouk, 2014). Jia ir kt. (2018) tyrime pasiūlyta žmogiškųjų išteklių valdymo dirbtinio intelekto koncepcinė sistema, apimanti žmogiškųjų išteklių valdymo aspektus, susijusius su talentų paieška, mokymu, žmogiškųjų išteklių strategija, veiklos valdymu, atlygio sistema ir darbuotojų įsitraukimu, kartu su dirbtinio intelekto technologijų taikymo sritimis.

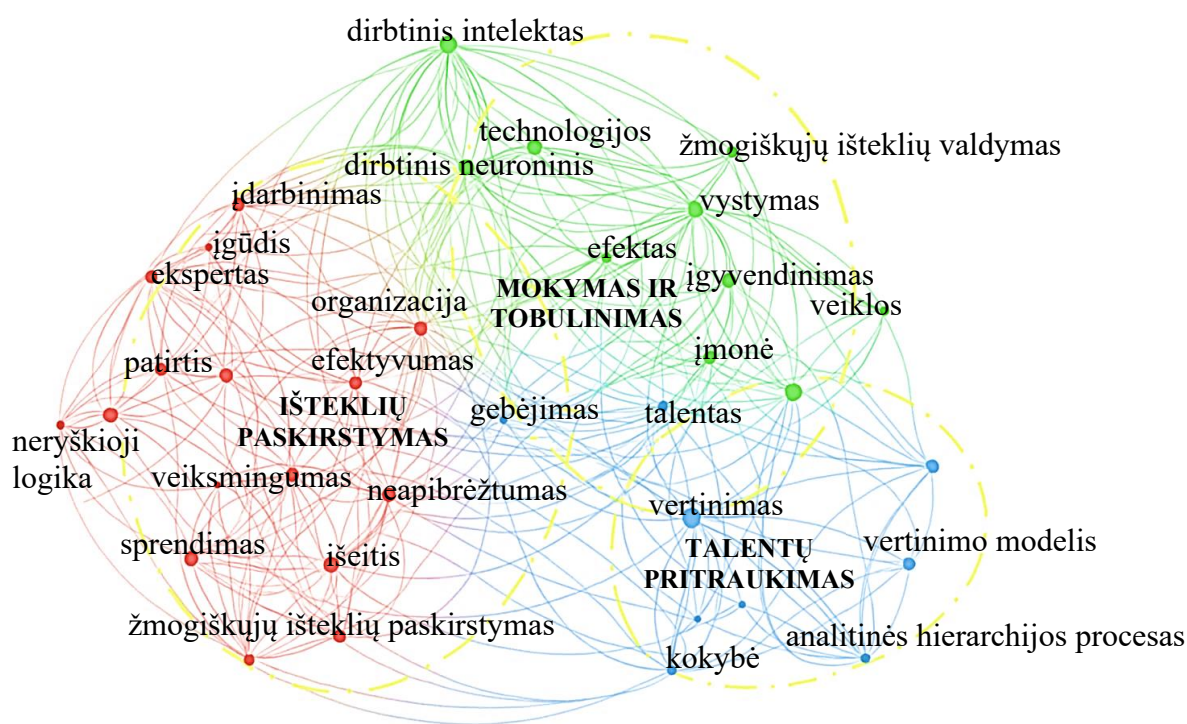
Kaur ir kt. (2023) atliko išsamų bibliometrinį tyrimą, siekdami nustatyti pagrindines dirbtinio intelekto taikymo kryptis žmogiškųjų išteklių valdyme. Analizuodami 247 publikacijas, įtrauktas į *Scopus* duomenų bazę, tyrėjai išskyrė tris pagrindines sritis, kuriose dirbtinio intelekto technologijos taikomos dažniausiai: talentų pritraukimą, išteklių paskirstymą bei darbuotojų mokymą ir tobulinimą (1 pav.). Pasak autorių, šios sritys sudaro esmines žmogiškųjų išteklių valdymo kryptis, kuriose dirbtinis intelektas padeda kurti naujus sprendimus, gerinančius veiklos produktyvumą ir strateginį planavimą.



1 pav. Dirbtinio intelekto taikymo žmogiškiesiems ištekliams valdyti terminų sutapimo tinklo vizualizavimas

Šaltinis: Kaur & Gandolfi (2023)

1 paveiksle pateiktas reikšminių žodžių tinklo vizualizacijos žemėlapis atskleidžia, kad dažniausiai minimos sąvokos yra „žmogiškųjų išteklių valdymas“, „dirbtinis intelektas“ ir „neryškioji logika“. Didesni šių terminų mazgai rodo jų reikšmę moksliniuose darbuose bei glaudų ryšį tarp dirbtinio intelekto technologijų ir žmogiškųjų išteklių procesų. Šis paveikslas parodo, kad dirbtinio intelekto taikymas žmogiškiesiems ištekliams valdyti glaudžiai susijęs su sprendimų priėmimo, duomenų analizės ir procesų optimizavimo temomis.



2 pav. Terminų sąryšio tinklas, vaizduojantis pagrindines dirbtinio intelekto taikymo žmogiškiesiems ištekliams valdyti sritis

Šaltinis: Kaur & Gandolfi (2023)

Tuo tarpu 2 paveiksle pateiktas terminų sąryšio tinklas parodo, kokie procesai yra dažniausiai nagrinėjami moksliniuose tyrimuose. Daugiausia dėmesio skiriama talentų paieškai ir atrankai, išteklių planavimui bei darbuotojų mokymui. Tyrimo rezultatai rodo, kad dirbtinio intelekto metodai, tokie kaip mašininis mokymasis, giluminis mokymasis, neuroniniai tinklai ir duomenų analizės sistemos, padeda automatizuoti žmogiškųjų išteklių procesus, sumažinti klaidų tikimybę ir priimti duomenimis pagrįstus sprendimus.

Apibendrinant galima teigti, kad šaltinyje pateikti duomenys aiškiai atskleidžia dirbtinio intelekto reikšmę žmogiškiesiems ištekliams valdyti. Dirbtinis intelektas tampa ne tik technologiniu įrankiu, bet ir strateginiu partneriu, kuris leidžia organizacijoms veiksmingiau valdyti žmogiškuosius išteklius, gerinti darbuotojų patirtį ir priimti labiau pagrįstus personalo sprendimus.

1.2 Dirbtinio intelekto integravimas į žmogiškųjų išteklių valdymą.

Pastaraisiais metais dirbtinio intelekto taikymas tapo viena reikšmingiausių tendencijų, keičiančių organizacijų veiklos principus ir žmogiškųjų išteklių valdymo praktiką. Šios technologijos leidžia ne tik automatizuoti kasdienes užduotis, bet ir suteikia naujų galimybių analizuoti duomenis, priimti tikslesnius sprendimus bei kurti labiau pagrįstas personalo valdymo strategijas. DI tampa priemone, padedančia organizacijoms tobulinti sprendimų kokybę, didinti skaidrumą ir stiprinti duomenimis grįstą požiūrį į darbuotojų valdymą.

Pasak Koturanovos ir Shapos (2025), dirbtinis intelektas iš esmės pakeitė pasaulį. Dėl gebėjimo optimizuoti procesus, analizuoti organizacijos mastu kaupiamus duomenis ir atskleisti įžvalgas, kurios dažnai lieka nepasiekiamos personalo atrankos specialistams, DI revoliucionizuoja tai, kaip įmonės ieško, pritraukia ir pasirenka aukščiausios kvalifikacijos kandidatus.

35 % pasaulio įmonių jau naudoja dirbtinį intelektą savo veikloje, o daugiau nei 50 % įmonių planuoja įdiegti dirbtinio intelekto technologijas iki 2025 metų galo. Tai reiškia, kad daugiau nei 77 % organizacijų jau naudoja arba tyrinėja DI galimybes (Campion, 2023). Lee (2011) tyrime buvo sukurtas vienas pirmųjų modelių, paaiškinančių elektroninio įdarbinimo integravimo privalumus. Tyrėjas pažymi, kad dėl ekonominių, socialinių, technologinių ir kultūrinių pokyčių šiuolaikinės organizacijos turėtų strategiškai sutelkti dėmesį į technologinio įdarbinimo valdymą tiek dėl reikšmingo proceso trukmės sutrumpėjimo, tiek dėl didelės investicijų grąžos. Šiai minčiai antrina ir Campion (2023), teigdamas, kad plačiai pripažįstama, jog dirbtinis intelektas gali turėti teigiamą poveikį įdarbinimo procesui, automatizuodamas įvairias atrankos užduotis. Toks poveikis gali pasireikšti žmogiškųjų išteklių specialistų darbo laiko taupymu, darbo krūvio mažinimu, didesniu tikslumu nustatant tinkamiausią kandidatą, mažesne šališkumo tikimybe ir geresniu kandidatų vertybių atitikimu įmonės kultūrai. Dirbtiniu intelektu pagrįstos inovatyvios technologijos gali būti taikomos per visą darbuotojo gyvavimo ciklą organizacijoje nuo įdarbinimo iki karjeros vystymo.

Koturanova ir Shapa (2025) apibendrina pagrindinius tradicinio ir dirbtiniu intelektu pagrįsto įdarbinimo proceso skirtumus, išryškinančius technologijų poveikį atrankos kokybei, objektyvumui ir darbo organizavimo principams. 1 lentelėje pateikiama lyginamoji analizė parodo, kad tradicinis įdarbinimas remiasi daugiausia žmogiškuoju įsikišimu, todėl pasižymi didesnėmis laiko sąnaudomis, subjektyvumu ir ribotu kandidatų vertinimo tikslumu. Tuo tarpu dirbtiniu intelektu pagrįstas įdarbinimas leidžia automatizuoti daugelį procesų nuo gyvenimo aprašymų analizės iki elgesio ir kultūrinio atitikimo vertinimo.

1 lentelė. Tradicinio ir dirbtiniu intelektu pagrįsto įdarbinimo proceso palyginimas

Kriterijus	Tradicinis įdarbinimas	Inovatyvus, dirbtiniu intelektu pagrįstas įdarbinimas
Kandidatų paieška ir gyvenimo aprašymų apdorojimas	Rankiniu būdu, užima daug laiko	Automatinis didelio kiekio gyvenimo aprašymų nuskaitymas per kelias sekundes
Atrankos objektyvumas	Galimas šališkumas, subjektyvūs veiksniai	Atranka pagal kriterijus, be emocinio šališkumo
Įdarbinimo greitis	Nuo kelių dienų iki kelių savaičių	Nuo kelių minučių iki 1–3 dienų
Komunikacija su kandidatais	Telefono skambučiai, el. laiškai, rankinis pokalbių planavimas	Pokalbių robotai (angl. chatbot'ai), automatinis planavimas, momentiniai atsakymai
Proceso kaštai	Dideli dėl laiko sąnaudų ir galimų klaidų	Mažesni dėl automatizacijos
Emocinis ir elgesio analizavimas	Tik tiesioginių pokalbių metu, priklauso nuo personalo specialisto patirties	Automatinė vaizdo analizė, vertinant mimiką, gestus ir intonaciją
Kultūrinio atitikimo vertinimas	Intuityvus, pagrįstas subjektyvia nuomone	Naudojami kultūrinio atitikimo modeliai
Masinė atranka	Reikia didelės personalo atrankos komandos	Vienas personalo specialistas ir DI įrankis gali apdoroti tūkstančius kandidatų
Kandidato našumo prognozė	Retai atliekama, reikalauja papildomų išteklių	DI prognozuoja kandidato prisitaikymą, sėkmę ir produktyvumą

Šaltinis: Koturanova ir Shapa (2025)

Dirbtinio intelekto sprendimai suteikia galimybę greičiau apdoroti didelius duomenų kiekius, užtikrina didesnę atrankos objektyvumą ir sumažina žmogiškųjų klaidų tikimybę. Pavyzdžiui, kandidatų paieška ir vertinimas, kurie tradiciniu būdu trunka kelias dienas ar savaites, taikant DI technologijas gali būti atlikti per kelias minutes. Be to, pokalbių robotai ir automatizuotos planavimo sistemos gerina komunikaciją su kandidatais, suteikdamos momentinius atsakymus ir personalizuotą bendravimo patirtį.

Dirbtinis intelektas taip pat suteikia organizacijoms galimybę įgyvendinti masinės atrankos procesus, kai vienas personalo specialistas, naudodamasis DI įrankiais, gali įvertinti tūkstančius kandidatų, išlaikydamas vienodus vertinimo kriterijus. Tokie sprendimai ne tik pagreitina procesą, bet ir didina atrankos tikslumą bei sąžiningumą. Lentelėje pabrėžiama, kad DI gali prognozuoti kandidato darbo rezultatus ir prisitaikymo galimybes, remiantis ankstesne patirtimi bei elgesio duomenimis. Apibendrinant galima teigti, kad dirbtiniu intelektu pagrįstas įdarbinimas formuoja naują personalo atrankos požiūrį, kuriame technologijos veikia kaip neatsiejama sprendimų priėmimo ir žmogiškojo faktoriaus stiprinimo dalis.

I-HRM modelį (3 pav.) sukūrė Mandeep Kaur ir Franco Gandolfi 2023 metais. Šis modelis apima pagrindinius aspektus, kurie remiasi dirbtinio intelekto technologijų taikymu

visuose žmogiškųjų išteklių procesuose per visą talentų gyvenimo ciklą. Tai apima etapus nuo talentų pritraukimo, jų vystymo, vertinimo, iki išlaikymo ir motyvacijos, pasitelkiant pažangias technologijas, kad būtų užtikrinta kokybiška organizacijos veikla ir talentų valdymas.

8. Darbuotojų operacinės užduotys

Automatizuota savitarna
Valdyti užduočių automatizavimą
Pokalbių robotų palaikymas

7. Darbuotojų įvertinimas

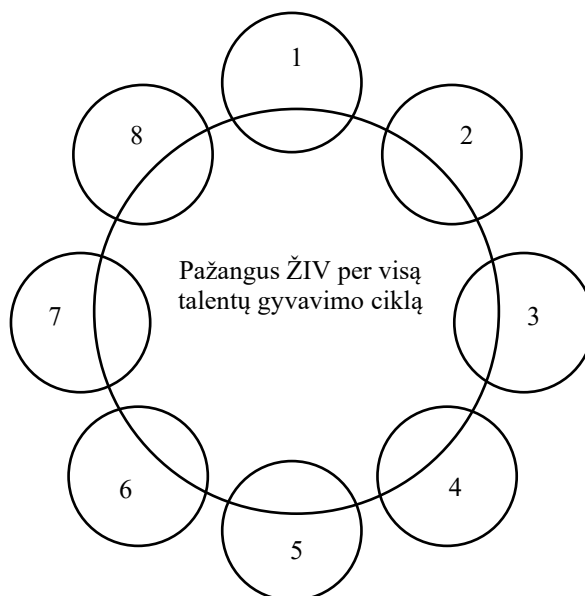
Duomenimis pagrįstas identifikavimas
Individualizuota pripažinimo pirmenybės analizė

6. Darbuotojų atlygis

Kompensavimo sprendimų analizė
Individualizuota pripažinimo pirmenybės analizė
DI paremtas kompensavimo įrankis

5. Darbuotojų augimas

Individualus instruktavimas
Darbo galimybių atitikimas
Karjeros Navigatorius
Darbo pranešimai



1. Darbuotojų ieškojimas

Įdarbinimas,
Prognozuojamoji analizė,
Kandidatų dalyvavimas,
Atranka, CV analizė,
Paraiškų stebėjimas,
Pažangūs interviu.

2. Darbuotojų pritraukimas

Talentų išvalgų valdymas,
Individualizuota analizė,
Išpėjimai apie talentus,
Išitraukimas, Socialinis klausymasis, Darbuotojų tinklas.

3. Darbuotojų išlaikymas

Prognozuojama nubybėjimo analizė
„Polinkio išeiti“ rodiklis
Individualios išlaikymo priemonės

4. Darbuotojų ugdymas

Objektyvus veiklos valdymas
DI paremtas individualus mokymas
DI mokymosi platformos
Objektyvus paveldėjimo planavimas

3 pav. Pažangus ŽIV per visą talentų gyvavimo ciklą

Šaltinis: Kaur ir Gandolfi (2023)

Modelis siekia integruoti dirbtinio intelekto technologijas į kiekvieną žmogiškųjų išteklių funkciją, skatindamas inovacijas ir rezultatyvumą, tuo pačiu gerinant darbuotojų patirtį ir organizacijos rezultatus.

1.2.1. Dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų paieškos ir atrankos procese

Literatūroje teigiama, kad dirbtinis intelektas padidina įdarbinimo našumą, nes subalansuoja darbo vietų aprašymus, suskirsto darbo vietų prioritetus, profilių duomenų bazes ir programinę įdarbinimo reklamą, paremta mašininio mokymusi, kas padeda pritraukti potencialiai tinkamus kandidatus (Albert, 2019; Upadhyay ir Khandelwal, 2018).

Taip pat pastebima, kad skaitmeniniu būdu paremta įdarbinimo pradžios proceso sistema sutelkia dėmesį į dvi pagrindines sritis. Pirmoji yra automatizavimas, antroji yra personalizavimas. Funkcionalumui, tokie kaip pokalbių robotai, padeda naujiems darbuotojams susipažinti su svarbia informacija apie jų naujas pareigas, komandos hierarchiją ir bendrą organizacijos struktūrą (Nunn, 2019).

Leong (2018) savo tyrime pamini, kad specializuoti pokalbių robotai gali būti naudojami kandidatų pritraukimui ir siekiant užmegzti prasmingą pokalbį, kad kandidatai įsitrauktų į gilesnį dialogą ir gautų rekomendacijas dėl darbų, atitinkančių jų įgūdžius ir patirtį. Pokalbių robotai, pasitelkiantys natūralios kalbos apdorojimą, gali būti naudojami identifikuojant talentus, kurie yra svarbūs kritinėms pareigoms, net prieš kandidatams pateikiant paraiškas dėl darbo. Šis procesas padeda motyvuoti tinkamus kandidatus kandidatuoti į organizacijos siūlomas pozicijas (Guenole ir Feinzig, 2018). Pokalbių temos suteikia naudingą informaciją apie organizacijos aspektus, tokius kaip atlyginimas, atostogų taisyklės, kultūra, darbo vietos, aprangos kodas ir atrankos procesas. Tai padeda pritraukti potencialius kandidatus ir skatinti juos aktyviau dalyvauti darbo paieškos procese. Tokiu būdu sukurama teigiama atrankos patirtis, kuri palengvina tinkamų kandidatų priėmimą į darbo pasiūlymus.

Atrankos efektyvumas didėja, kai kandidatai yra tinkamai identifikuojami remiantis duomenų analize (Bongard, 2019). Prognozuojamoji analizė leidžia numatyti būsimo kandidato darbo našumą, remiantis jo profiliu ir informacija, surinkta bei išanalizuota automatizuotų darbo paraiškų peržiūros metu. Pradinė atranka gali būti automatizuota naudojant dirbtinius neuroninius tinklus, duomenų gavybos metodus ir dirbtinio intelekto pokalbių robotus, kurie atlieka kandidatų atsakymų interpretaciją (Nawaz, 2019 ; Madakam, 2019). Iš pradžių atrinkti kandidatai per DI algoritmus pereina per atranką, kurioje naudojami internetiniai žaidimai, paremti kognityvinės neurologijos principais. Mašininio mokymosi (toliau ML) metodai suteikia įžvalgų apie kandidato elgesį, pagrindines savybes ir su pareigomis susijusius įgūdžius. Kita atranka atliekama naudojant DI pagrįstą skaitmeninį interviu, kuris vertina kandidato asmenybę pagal pateiktus atsakymus, lyginant su darbo reikalavimais. Po DI pagrįstos atrankos, kandidatai pereina į kitą etapą, kuriame jų laukia tiesioginis interviu su gyvu atrankos specialistu. (Schweyer, 2018).

„Atvirkštinis kandidato inžinerijos“ profiliavimas, atliekamas dirbtinio intelekto algoritmais, siekia nustatyti „idealiai tinkamus“ kandidatus, analizuojant esamų darbuotojų, turinčių panašią patirtį ar įgūdžius, duomenis. DI įrankiai identifikuoja sėkmingų darbuotojų savybes, kaip profesinė patirtis, įgūdžiai ir darbo stilius, ir pagal šiuos duomenis prognozuoja, kurie kandidatai geriausiai atitiks pareigų reikalavimus ir organizacijos kultūrą. Tai leidžia tiksliau atrinkti kandidatus, sutrumpinti atrankos procesą ir sumažinti žmogiškos klaidos riziką. (Gikopoulos, 2019 ; Rogers, 2018).

Tęsiant dirbtinio intelekto taikymo analizę darbuotojų atrankos procesuose, svarbu paminėti, kad šios technologijos neapsiriboja tik kandidatų vertinimu ar paskyrų analize. Jos taip pat aktyviai naudojamos kandidatų paieškoje ir duomenų apdorojime įvairiose įdarbinimo platformose, kurios leidžia automatizuoti ir pagreitinti atrankos procesą nuo pat pradinių etapų. Šiuolaikinės internetinės darbuotojų paieškos platformos (pvz., Indeed, Monster, *Job-Builder*) naudoja pažangias paieškos sistemas, pagrįstas dirbtiniu intelektu, kurios suderina darbo pasiūlymus su kandidatų paieškomis pagal iš anksto nustatytus darbo reikalavimus. Didelis DI sprendimų skaičius leidžia optimizuoti kandidatų paieškos procesą, vykdant momentinę potencialių kandidatų paiešką pagal profesinius portfelius ar socialinės medijos duomenis.

Pavyzdžiui, „Beamery“ yra kandidatų ryšių valdymo programinė įranga, kuri naudoja duomenų gavybos algoritmus, siekdama optimizuoti kandidatų paieškos procesą (Dickson, 2017). Ji atlieka automatizuotą paiešką socialiniuose tinkluose ir įdarbinimo platformose, analizuodama pasyvių kandidatų profilius pagal iš anksto nustatytus darbo reikalavimus ir automatiškai informuodama tinkamus kandidatus apie naujas darbo galimybes.

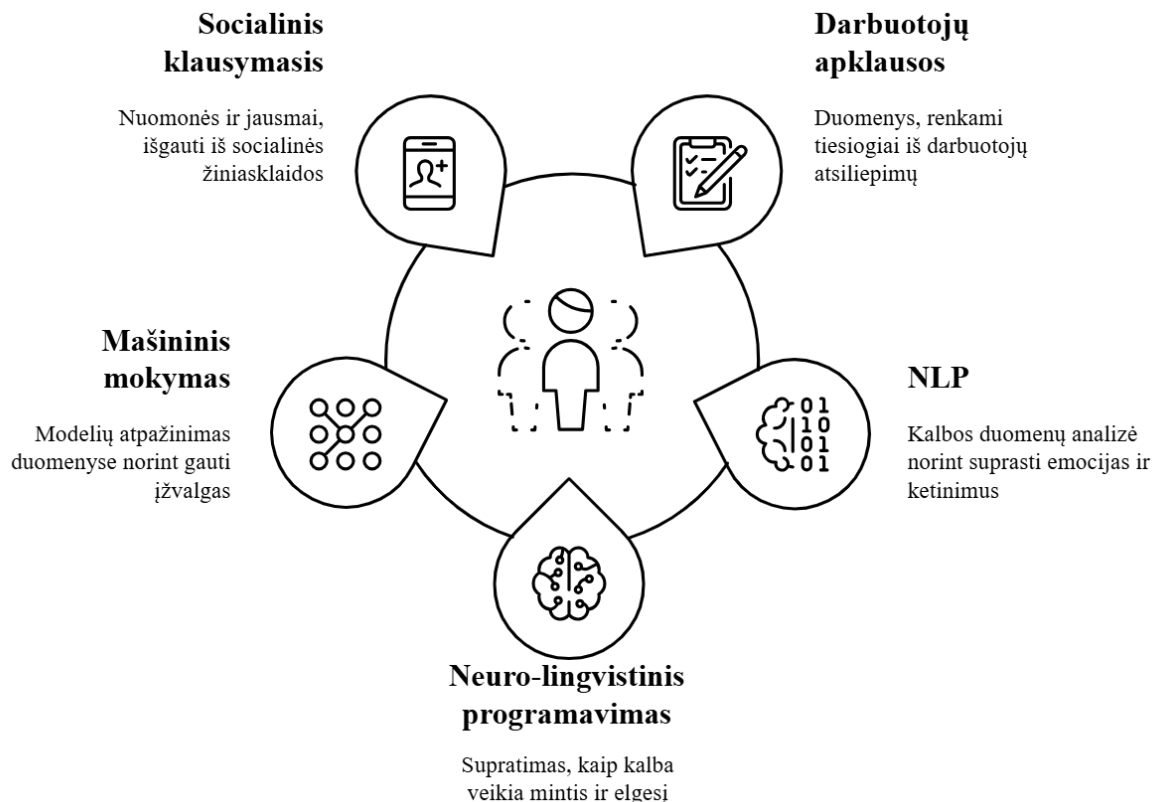
Tinkamų kandidatų atrinkimas iš didelio paraiškų skaičiaus, kaip pažymi Hmoud ir Várallyai (2019), yra sudėtinga užduotis. Kandidatų vertinimas yra daugiausiai laiko reikalaujanti įdarbinimo proceso dalis. Žmogiškųjų išteklių skyrius gali gauti šimtus ar net tūkstančius paraiškų dėl vienos pozicijos. Tradicinis atrankos ir pirminio kandidatų vertinimo procesas, kuris remiasi žmogaus sprendimais, yra brangiausias ir labiausiai varginantis įdarbinimo proceso etapas.

Dirbtinis intelektas suteikia perspektyvų sprendimą, padedantį palengvinti kandidatų vertinimo procesą. Intelektinė sistema geba išmokti reikiamus žinių, įgūdžių, kvalifikacijos, patirties ir kitus darbo atributus, o tuomet automatiškai peržiūri kandidatų savybes ir klasifikuoja juos pagal atitiktį reikalavimams. Pagrindinis DI sistemos pranašumas yra jos gebėjimas standartizuoti ir tiksliai įvertinti vertinimo procesą, taip taupant laiką ir išlaidas bei mažinant žmogaus klaidų ir šališkumo tikimybę.

1.2.2. Darbuotojų pritraukimas pasitelkiant dirbtinio intelekto sprendimus

Įsitraukimas į darbą yra stipriai palaikomas naudojant dirbtinio intelekto įrankius, kurie remiasi kognityvine parama per duomenų analizę ir talentų išpėjimus vadovams. Talentų išpėjimai, kurie darbuotojams siunčia pranešimus apie jų komandos narius, padeda vadovams priimti pagrįstus sprendimus, remiantis konkrečia darbuotojo informacija ir atlikta jos analize (Guenole ir Feinzig, 2018). Dirbtinis intelektas suteikia vadovams vertingų įžvalgų apie komandos narius, aprūpindamas juos duomenimis ir analitiniais sprendimais, kurie pagrįsti tiek vidiniais organizacijos, tiek išoriniais (rinkos) duomenimis. Tai leidžia vadovams priimti informuotus sprendimus apie darbuotojus, atsižvelgiant į jų įgūdžius, atlyginimus ir darbo rinkos tendencijas. Pavyzdžiui, dabartinių darbuotojų įgūdžiai gali būti palyginti su rinkos paklausa ir organizacijos reikalavimais, leidžiant nustatyti, į kokią įgūdžių kategoriją patenka darbuotojas (Hirsch, 2019 ; Bokelberg ir kt., 2017; Kolbjørnsrud ir kt., 2017).

Įsitraukimo vertinimas dažnai remiasi darbuotojų apklausomis, kurios gali būti papildytos emocijų ir nuotaikų analize (4 pav). Natūralios kalbos apdorojimas (NLP), neuro-lingvistinis programavimas ir mašininis mokymasis padeda atlikti nuodugnią darbuotojų apklausų analizę, įvertinant ne tik atsakymus, bet ir tai, kaip darbuotojai jaučiasi bei kokius ketinimus jie turi (Carvalho ir kt., 2019 ; Strohmeier ir Piazza, 2015; Bersin, 2017; Bokelberg ir kt., 2017; Rogers, 2018). Taip pat svarbi nuotaikų analizės priemonė yra socialinis klausymasis, kuris leidžia išgauti ir analizuoti darbuotojų nuomones bei jausmus, pasidalintus socialiniuose tinkluose (IBM, 2019). Intelektualiai apdorojant tekstą ir atliekant giluminę nuotaikų analizę, galima gauti išsamią informaciją apie darbuotojų emocijas ir jų veiksmų motyvus (Gulliford ir Dixon, 2019 ; Schweyer, 2018; IBM, 2019).



4 pav. Dirbtinio intelekto įrankiai, skirti įsitraukimui vertininti

Šaltinis: sudaryta autorės

Naudodami šias DI technologijas, vadovai gali gerokai pagerinti savo gebėjimą valdyti ir įtraukti komandą. Organizacijos tinklų analizės (toliau tekste ONA) funkcija, kuri remiasi mašininio mokymosi metodais, leidžia nustatyti, kaip darbuotojai bendrauja ir sąveikauja tarpusavyje (Schweyer, 2018; Jesuthasan, 2017). ONA padeda analizuoti nuotaikas pagal kalbos toną ir kontekstą, kas suteikia vertingų išvalgų apie organizacijos vidinę atmosferą ir darbuotojų jausmus. Be to, darbuotojų elgesio supratimas, kuris yra esminis darbuotojų įsitraukimo elementas, vyksta per gyvenimo ciklo analizę, aplinkos duomenų analizę ir aprašomąją analizę, pagrįstą praeities kintamųjų duomenimis (Schweyer, 2018; Gulliford ir Dixon, 2019; IBM, 2019). Šios išvalgos, kurių pagrindas yra analitikos metodai, padeda vadovams priimti teisingus sprendimus dėl darbuotojų, pašalina šališkumo riziką ir atitinka organizacijos talentų valdymo principus. Taip pat pastebima, kad sėkmingas darbuotojų pritraukimas be tinkamų išlaikymo strategijų nepadedą ilgalaikėje perspektyvoje, todėl svarbu užtikrinti, kad nauji talentai būtų ne tik pritraukti, bet ir motyvuoti ilgai ir produktyviai dirbti organizacijoje.

Apibendrinus galima teigti, kad dirbtinio intelekto sprendimai darbuotojų pritraukimo procese suteikia naujų galimybių atrasti ir pasiekti tinkamus kandidatus, tuo pačiu didinant įmonių konkurencingumą darbo rinkoje. DI technologijos leidžia greičiau ir tiksliau apdoroti

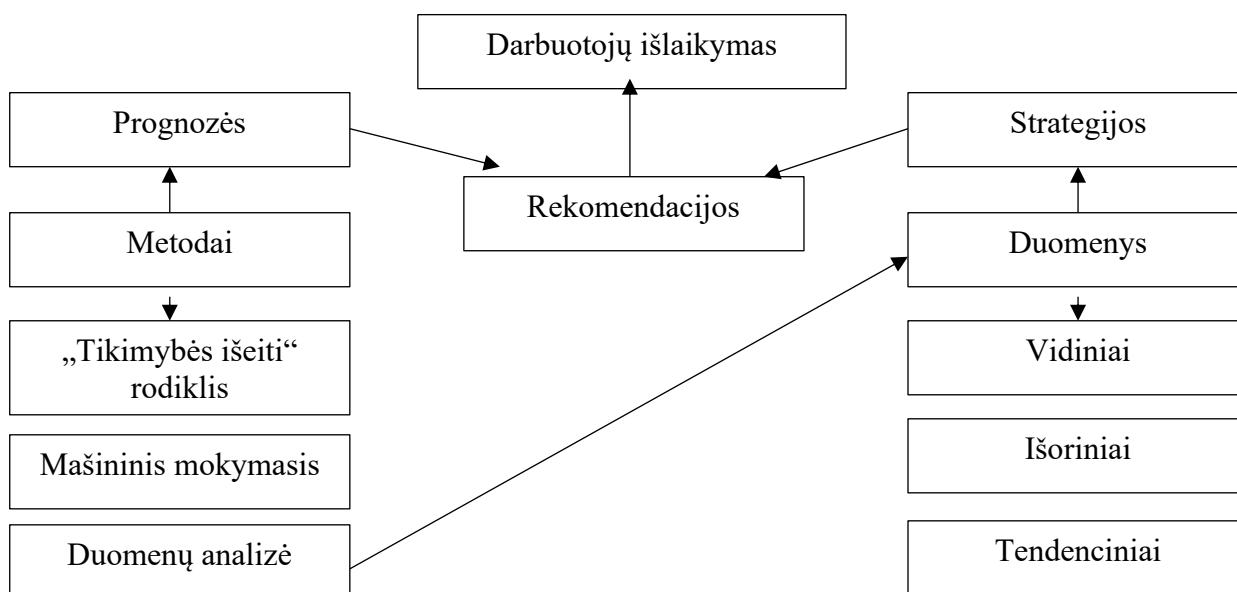
didelius duomenų kiekius, analizuoti kandidatų elgseną, patirtį bei profesinius tinklus, o tai padeda formuoti tikslingesnes atrankos strategijas. Automatizuoti algoritmai, pokalbių robotai ir personalizuotos rekomendacijų sistemos ne tik pagreitina atrankos procesą, bet ir pagerina kandidato patirtį, užtikrindamos sklandesnę komunikaciją bei tikslesnį darbo pasiūlymų atitikimą. Vis dėlto, nepaisant technologinių privalumų, būtina išlaikyti pusiausvyrą tarp automatizacijos ir žmogiškojo faktoriaus, nes tik derinant šiuos elementus galima pasiekti kokybišką ir socialiai atsakingą darbuotojų pritraukimo procesą.

1.2.3. Dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų išlaikymui ir kaitos mažinimui

Darbuotojų išlaikymas yra stiprinamas naudojant dirbtinio intelekto technologijas, kurios remiasi duomenų analize ir darbuotojų pasitraukimo prognozavimo metodais. Prognozuojamas darbuotojų pasitraukimas remiasi mašininio mokymosi taikymu ir darbo ieškotojų elgesio analizavimu socialinėse platformose (Schweyer, 2018; Strohmeier ir Piazza, 2015; HRP, 2017; IBM, 2019; Meister, 2019a Barboza, 2019). Kiekvieno darbuotojo lygyje išlaikymo strategijos grindžiamos duomenų analize ir „tikimybės išeiti“ rodikliais. Vadovai pasitelkia šiuos kognityvinius įrankius priimdami sprendimus dėl galimų išlaikymo priemonių, kurios būtų taikomos konkrečioms darbuotojams. Rekomendacijos, susijusios su išlaikymo priemonėmis, yra pateikiamos atsižvelgiant į darbuotojo profilio duomenis, taip pat išorinius veiksnius, susijusius su jo įgūdžiais ar konkrečiomis pareigomis (HRP, 2017; IBM, 2019; Kiron ir Spindel, 2019; Meister, 2019b).

Tai taip pavaizduota modelyje 5 pav., jis veikia remiantis duomenų analize ir dirbtinio intelekto technologijomis, kurios taiko mašininį mokymąsi prognozuojant darbuotojų pasitraukimą. Pirmiausia, surenkami tiek vidiniai, tiek išoriniai duomenys, apimantys darbuotojo profilio informaciją (pavyzdžiui, įgūdžius, pareigas ir darbo trukmę), išorinius signalus, tokius kaip elgesys socialinėse platformose, kurie gali rodyti potencialų darbo ieškojimą, bei tendenciniai ir istoriniai duomenys apie darbuotojų pasitraukimo tendencijas organizacijoje. Tada, naudojant mašininio mokymosi metodus, šie duomenys apdorojami ir analizuojami, kad būtų sukurtas modelis, prognozuojantis, kurie darbuotojai gali būti linkę palikti organizaciją. Pagal gautas prognozes, pateikiamos rekomendacijos vadovams dėl tinkamų išlaikymo priemonių, kurios būtų pritaikytos konkrečioms darbuotojams, atsižvelgiant į jų individualius poreikius ir išorinius veiksnius. Tokiu būdu modelis ne tik padeda numatyti

darbuotojų pasitraukimo riziką, bet ir suteikia galimybę priimti pagrįstus sprendimus dėl darbuotojų išlaikymo strategijų.



5 pav. Darbuotojų išlaikymo modelis remiantis dirbtiniu intelektu

Šaltinis: sudaryta autorės.

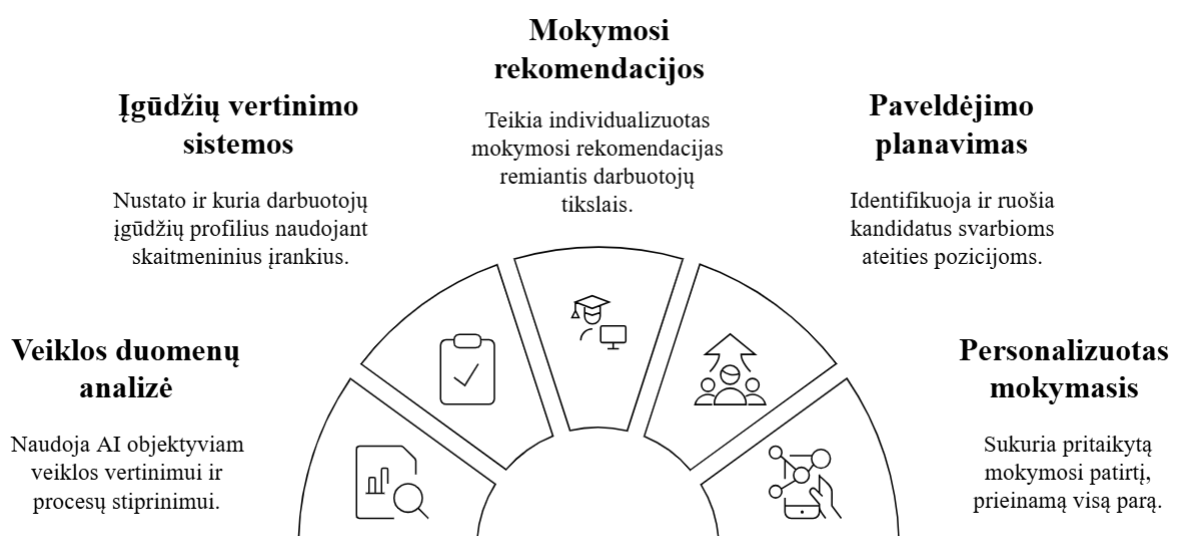
Dirbtinis intelektas ne tik padeda numatyti galimą darbuotojų pasitraukimą, bet ir suteikia galimybę vadovams imtis prevencinių veiksmų, tokių kaip asmeninių poreikių pritaikymas ir karjeros kelio planavimas. Tai ne tik sumažina darbuotojų kaitą, bet ir skatina darbuotojų lojalumą bei įsitraukimą. Tikslesnis darbuotojų poreikių supratimas leidžia organizacijai geriau pritaikyti motyvacines strategijas ir užtikrinti, kad talentai jaustųsi vertinami ir turėtų aiškią perspektyvą įmonėje.

Galima daryti išvadą, kad dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų išlaikymo ir kaitos mažinimo procesuose padeda kurti labiau duomenimis grįstą personalo valdymo sistemą, orientuotą į ilgalaikį darbuotojų pasitenkinimą ir profesinį augimą. DI sprendimai leidžia analizuoti darbuotojų elgsenos modelius, nustatyti ankstyvus pasitraukimo rizikos signalus bei siūlyti individualizuotas priemones motyvacijai stiprinti. Tokiu būdu organizacijos gali greičiau reaguoti į darbuotojų poreikius ir užkirsti kelią galimam kadrų nuostoliui. Darbuotojų išlaikymas yra tiesiogiai susijęs su nuolatinio ugdymo galimybėmis, kurios ne tik skatina darbuotojų tobulėjimą, bet ir prisideda prie jų lojalumo bei motyvacijos organizacijoje.

1.2.4. Darbuotojų ugdymo ir tobulėjimo galimybės taikant dirbtinį intelektą

Dirbtinio intelekto pagrindu atliekama veiklos duomenų analizė suteikia objektyvų veiklos vertinimą. Vertinimas pagal pagrindinius veiklos rodiklius (KPI, angl. Key Performance Indicator) stiprina procesą ir mažina šališkumo ir subjektyvumo riziką (Jia ir kt., 2018; Buck ir Morrow, 2018; Barboza, 2019; IBM, 2019). Skaitmeninė darbuotojų įgūdžių

vertinimo sistema padeda nustatyti darbuotojo įgūdžius ir sukurti įgūdžių profilį, naudojant tokius duomenis kaip gyvenimo aprašymas ir kiti svarbūs darbuotojo profilio aspektai (Jia ir kt., 2018; Bersin, 2017; Barboza, 2019; Schweyer, 2018; IBM, 2019; Meister, 2019a). Paieškos variklio galimybės, įtrauktos į mokymosi įrankių architektūrą, padeda pateikti išmanias rekomendacijas dėl mokymosi kelio žemėlapių, kurį darbuotojas nori sukurti (Nunn, 2019). Socialinių medijų susiejimas su platforma padeda darbuotojams gauti kolegų ir panašiai mąstančių pramonės profesionalų įžvalgas, padedant jiems nuspręsti, ką reikėtų išmokti toliau. Dirbtinio intelekto žymėjimas visų turinio modulių per metaduomenis palaiko vartotojui patogias sąsajas per turinio kanalus (Guenole ir Feinzig, 2019; IBM, 2019). Paveldėjimo planavimas yra svarbiausias strateginis kiekvienos organizacijos tikslas. Tai procesas, kurio metu identifikuojami ir ruošiami potencialūs kandidatai svarbioms pozicijoms užimti ateityje, užtikrinant sklandų perėjimą, kai esami darbuotojai palieka savo pareigas. Išmanus duomenų atitikimas ir dirbtinio intelekto pagrindu atliekama individualaus profilio analizė suteikia įžvalgas, padedančias nustatyti tinkamą talentą kritinėms pareigoms, leidžiant organizacijai nepertraukiamai tęsti veiklą, net ir keičiantis svarbiems komandos nariams. (Barboza, 2019; Nunn, 2019). Dirbtinio intelekto technologija praktiškai leidžia darbuotojo įgūdžių kelionę, sukuriant personalizuotą mokymosi aplinką, prieinamą per sąsają, kuri yra pasiekama 24/7. Kiekvienam darbuotojui sukurtas įgūdžių profilis yra svarbus organizacijos, skyriaus, vadovo, komandos ir individualaus konteksto atžvilgiu (Barboza, 2019; Nunn, 2019). Darbuotojai pasiekia savo internetinius įgūdžių profilius, kad galėtų kurti savo įgūdžių kelionę ir prisiimti atsakomybę už savo įgūdžių bei karjeros kelią (Bersin, 2017; Schweyer, 2018). Taigi, dirbtinio intelekto technologija padeda paspartinti darbuotojų vystymąsi (6 pav.).



6 pav. Dirbtinio intelekto technologijų indėlis į darbuotojų tobulėjimą

Šaltinis: sudaryta autorės.

Apibendrinus galima teigti, kad dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų ugdymo ir tobulėjimo srityje keičia mokymosi procesų organizavimą ir individualizavimą. DI technologijos leidžia kurti personalizuotas mokymosi sistemas, prisitaikančias prie darbuotojo žinių lygio, gebėjimų ir mokymosi tempo. Tokios sistemos padeda greičiau įsisavinti naujas žinias, stebėti pažangą ir pateikti individualias rekomendacijas. Toks požiūris ne tik stiprina darbuotojų įsitraukimą ir pasitenkinimą darbu, bet ir sudaro prielaidas kryptingam karjeros augimui, kuris detaliau nagrinėjamas kitame poskyryje.

1.2.5. Darbuotojų karjeros augimo skatinimas taikant dirbtinį intelektą

Sąveika su darbuotojais, skatinama dirbtinio intelekto įrankiais, gali veikti kaip personalizuotas skaitmeninis karjeros patarėjas, padedantis darbuotojams tobulėti ir siekti aukštesnių pozicijų organizacijoje. Šie įrankiai teikia individualizuotą pagalbą planuojant karjeros tikslus, kuriant karjeros kelius ir vertinant turimus įgūdžius (Bersin, 2017; HRP, 2017; IBM, 2019; Kiron ir Spindel, 2019; Ernest & Young, 2018). Šis procesas suteikia prasmingos darbo patirties ir kuria stipresnes talentų tiekimo grandines svarbiems verslo poreikiams. HRP (Žmogiškųjų išteklių profesionalų asociacija) pabrėžia, kaip DI technologijos gali padėti darbuotojams rasti jiems tinkamiausias pareigas pagal jų profilius. Interaktyvi vartotojo sąsaja, naudodama natūralios kalbos apdorojimą, leidžia darbuotojams aktyviai bendrauti ir gauti individualizuotas rekomendacijas. Darbuotojai gali įkelti savo gyvenimo aprašymus, o DI sistema atsako į jų klausimus apie įgūdžius, reikalingus tam tikroms pareigoms. Be to, automatiniai pranešimai apie vidines darbo galimybes skatina darbuotojus siekti savo trokštamų pareigų. Karjeros navigatoriaus funkcija padeda darbuotojams planuoti būsimus vaidmenis, teikdama įžvalgas apie reikalingus tobulinimo žingsnius ir įgūdžių tobulinimą, kuris padės jiems augti ir pasirengti naujoms galimybėms.

Galima daryti išvadą, kad dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų karjeros augimo srityje suteikia galimybę tiksliau planuoti individualias karjeros trajektorijas ir geriau suderinti darbuotojo potencialą su organizacijos poreikiais. DI padeda identifikuoti stipriąsias puses, numatyti galimus karjeros kelius ir pasiūlyti tinkamus mokymosi ar kvalifikacijos kėlimo sprendimus. Tokiu būdu darbuotojai gauna aiškesnes tobulėjimo perspektyvas, o organizacija išlaiko motyvuotus ir nuolat besitobulinančius specialistus. Augant darbuotojų įgūdžiams ir tobulėjant jų karjeroms, svarbu užtikrinti, kad atlygio sistema būtų ne tik teisinga, bet ir atitiktų jų pasiekimus bei gebėjimus, taip sukuriant pagrindą motyvuoti ir išlaikyti talentus organizacijoje.

1.2.6. Darbuotojų atlygio planavimas taikant dirbtinį intelektą

Teisingas atlygio planavimas reikalauja nuodugniai įvertinti įvairius veiksnius, kurie apima ne tik darbuotojo veiklos rezultatus, bet ir jo įgūdžių lygį, dabartinę rinkos paklausą bei kitas susijusias aplinkybes. Dirbtinio intelekto sprendimai atlygio nustatymo srityje leidžia analizuoti šiuos įvairius faktorius, remiantis įgūdžiais ir kitais svarbiais parametrais, tuo pačiu pašalinant subjektyvumą ir šališkumą atlygio sprendimuose (Guenole ir Feinzig, 2018). Dirbtinio intelekto technologijos taip pat prisideda prie teisingų atlygio praktikos kūrimo, taikydamos duomenimis pagrįstą analizę, kurią užtikrina mašininis mokymasis (IBM, 2019; Kiron ir Spindel, 2019). Didelių duomenų analizę vykdančys atgalinio sklaidimo neuroniniai tinklai, tai yra kompiuterinės sistemos, kurios imituoja žmogaus smegenų veiklą ir naudoja daugybę sluoksnių, kad apdorotų ir išmokytų informaciją, suteikia vadovams vertingų įžvalgų. Šios sistemos padeda priimti pagrįstus ir objektyvius atlygio sprendimus (Jia ir kt., 2018). Taigi, ši technologija padeda vadovams priimti atlygio sprendimus, kurie yra objektyviai pagrįsti duomenimis ir analize, eliminuojant subjektyvumą ir šališkumą.

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto taikymas darbuotojų atlygio planavime suteikia galimybę pagrįsti sprendimus objektyviais duomenimis ir užtikrinti didesnę teisingumą bei skaidrumą lygį. Vis dėlto atlygis nėra vienintelis darbuotojų motyvavimo veiksnys. Todėl, kalbant apie šiuolaikines personalo valdymo tendencijas, svarbu taip pat aptarti darbuotojų pasiekimų pripažinimą, kuris dažnai lemia ilgalaikį įsitraukimą ir lojalumą organizacijai.

1.2.7. Dirbtinio intelekto vaidmuo darbuotojų pasiekimų pripažinime

Įžvalgos, kurias generuoja dirbtinio intelekto algoritmai, padeda identifikuoti ir pripažinti geriausius darbuotojus ir jų indėlį. Buck ir Morrow (2018) teigia, kad šis požiūris suteikia individualizuotas įžvalgas, remiantis darbuotojo profiliu, taip nustatant, kokio tipo pripažinimas yra pageidaujamas konkrečiam profilio darbuotojui. Esch ir Black (2019) pabrėžia, kad šios įžvalgos padeda vadovui pasirinkti tinkamą pripažinimo būdą iš daugelio galimų pasirinkimų, taip individualizuojant pripažinimą konkrečiam darbuotojui.

Remiantis Aljuaid (2025) tyrimu, dirbtinis intelektas atlieka reikšmingą vaidmenį ne tik darbuotojų įsitraukimo, bet ir jų pasiekimų pripažinimo procese. DI leidžia objektyviai vertinti veiklos rezultatus, suteikti laiku atliekama grįžtamąjį ryšį ir identifikuoti darbuotojus, kurie pasižymi aukštu kūrybiniu saviveiksmingumu bei inovatyvumu. Tokiu būdu technologijos padeda kurti skaidresnę, duomenimis grįstą pasiekimų pripažinimo kultūrą, didinančią pasitenkinimą darbu ir organizacinį atsparumą.

Tokios technologijos ne tik padeda įmonėms išvengti šališkumo, bet ir užtikrina, kad pripažinimas būtų pagrįstas darbuotojų pasiekimais ir indėliu į organizacijos tikslus.

1.2.8. Operacinių užduočių automatizavimas taikant dirbtinį intelektą

Dirbtinio intelekto technologijos suteikia galimybę automatizuoti darbuotojų savitarnos paslaugas, naudojant robotų technologiją ir automatizuojant taisyklėmis pagrįstas, pasikartojančias užduotis. Šios paslaugos apima įvairias operacines užduotis, susijusias su darbuotojų asmeniniais profilais ir suteikia darbuotojams galimybę atlikti šias užduotis savarankiškai (Strohmeier ir Piazza, 2015; Barboza, 2019). Dirbtinio intelekto pagrindu veikiantys pokalbių robotai užtikrina 24/7 darbuotojų sąveiką ir palaikymą, suteikiant galimybę greitai spręsti užklausas. Šie robotai geba suprasti natūralią kalbą ir bendrauti su darbuotojais žmogiškuoju būdu. Be to, sukuriama programavimo sąsajos (angl. API), kurios remiasi personalo valdymo procesais ir politikomis, taip pat kuriamas dažniausiai užduodamų klausimų (angl. *FAQ*) sąrašas, kuris padeda darbuotojams greitai gauti atsakymus (Buck ir Morrow, 2018; Attra ir kt., 2019; Gikopoulos, 2019; IBM, 2019; Barboza, 2019; Kiron ir Spindel, 2019; Smith, 2019).

Apibendrinant galima teigti, kad operacinių užduočių automatizavimas pasitelkiant dirbtinį intelektą leidžia sumažinti pasikartojančių darbų apimtį ir geriau panaudoti darbuotojų laiką kūrybiškoms bei sprendimų priėmimo funkcijoms. DI technologijos padeda užtikrinti tikslesnį duomenų apdorojimą, greitesnę informacijos sklaidą ir mažesnę klaidų tikimybę. Taip stiprėja bendras organizacijos veiklos našumas, o darbuotojai gali daugiau dėmesio skirti aukštesnės vertės veiklai ir profesiniam tobulėjimui.

1.2.9. Dirbtinio intelekto iššūkiai žmogiškųjų išteklių valdymo srityje

Dirbtinio intelekto diegimas žmogiškųjų išteklių valdymo srityje kelia ne tik naujas galimybes, bet ir reikšmingus iššūkius, kuriuos mokslininkai vertina iš skirtingų perspektyvų. Nors šių technologijų potencialas didinti veiklos produktyvumą, mažinti šališkumą ir spartinti sprendimų priėmimą yra plačiai pripažįstamas, daugelis autorių atkreipia dėmesį į etinius, techninius ir socialinius aspektus, galinčius kelti riziką organizacijoms bei darbuotojams.

Tambe ir kt. (2019) pabrėžia, kad pagrindiniai iššūkiai susiję su mažų duomenų rinkinių ribotumu, žmogiškųjų išteklių reiškinių sudėtingumu, teisingumo ir etikos klausimais bei teisiniais ir apskaitos aspektais, atsirandančiais taikant dirbtinį intelektą žmogiškųjų išteklių valdymo srityje. Kaur ir kt. (2021) išplečia šį požiūrį, teigdami, kad iššūkiai kyla tiek empiriniu, tiek konceptualiu lygmeniu, kai reikia užtikrinti DI sprendimų patikimumą, paaiškinamumą ir atitikimą organizacijos kultūrai.

Kita autorių grupė pabrėžia, kad nors dirbtinio intelekto taikymas įdarbinimo ir atrankos procesuose suteikia akivaizdžių privalumų, jis kartu atveria ir naujų rizikų. Pan ir kt. (2022) pažymi, kad DI leidžia tiksliau identifikuoti organizacijai reikalingus talentus, o atrankos procesas tampa skaidresnis, sąžiningesnis ir mažiau priklausomas nuo žmogiškojo šališkumo. Panašiai mano ir Jain ir kt. (2021) bei van Esch ir kt. (2020), teigdami, kad technologinis objektyvumas gali padėti sumažinti diskriminacijos tikimybę ir padidinti atrankos kokybę. Vis dėlto kiti autoriai pateikia labiau kritišką požiūrį. Delecraz ir kt. (2022) atkreipia dėmesį į riziką, jog per didelis automatizavimas gali susilpninti tarpasmeninius santykius darbo aplinkoje, Hmoud ir Várallyai (2019) kalba apie ilgalaikį poveikį darbo rinkai, o Tambe ir kt. (2019) išskiria etines dilemas, susijusias su sprendimų priėmimu remiantis algoritmais.

Be technologinių ir organizacinių iššūkių, vis daugiau dėmesio sulaukia pasitikėjimo dirbtiniu intelektu klausimas. Michaelis Gerlichas vienas pirmųjų išsamiai tyrinėjo šį reiškinį. Jo 2024 metų tyrime nustatyta, kad žmonės dažnai labiau pasitiki dirbtiniu intelektu nei žmogumi, daugiausia dėl jo nešališkumo ir tikslumo, nors toks pasitikėjimas gali būti pernelyg idealizuotas. Kituose tyrimuose (Gerlich, 2023) pabrėžiama, kad pasitikėjimą lemia visuomenės požiūris į technologijų taikymo mastą ir suvokiamą pažeidžiamumą. Šie tyrimai rodo, kad dirbtinis intelektas visuomenėje suvokiamas dvejopai: vieni jį laiko pažangos simboliu ir palaima žmonijai, o kiti galimu pavojumi, keliančiu grėsmę žmogaus vaidmeniui darbo aplinkoje.

Apibendrinant galima teigti, kad nors dirbtinis intelektas suteikia naujų galimybių žmogiškųjų išteklių valdymui, mokslininkų požiūriai išlieka įvairūs. Vieni akcentuoja technologinį progresą ir veiklos lygį, kiti pabrėžia etines ribas, pasitikėjimo klausimus ir riziką, jog pernelyg automatizuoti procesai gali susilpninti žmogiškąjį aspektą organizacijose. Todėl iššūkių analizė tampa esminiu žingsniu siekiant subalansuoti technologinę pažangą ir žmogiškąsias vertybes šiuolaikinėje darbo aplinkoje.

1.3. Dirbtinio intelekto vaidmuo planuojant laivo įgulą

Įgulos planavimas, apimantis oro linijas, geležinkelius, sunkvežimių parkus ir jūrų veiklą, jau seniai yra itin svarbi, tačiau sudėtinga operacinė užduotis. Organizacijos turi suderinti darbo jėgos pajėgumus su paslaugų paklausa, laikytis darbo teisės reikalavimų ir atsižvelgti į individualius darbuotojų pageidavimus, kartu išlaikydamos sąnaudų našumą. Kaip pažymi Anumula (2025), tokio tipo planavimas yra vienas iš sudėtingiausių logistikos ir transporto valdymo procesų, nes jame būtina užtikrinti pusiausvyrą tarp kokybiško žmogiškųjų išteklių panaudojimo ir paslaugų kokybės. Autorius pabrėžia, kad net ir nedideli planavimo netikslumai gali lemti didelius finansinius nuostolius, todėl vis dažniau taikomi dirbtinio

intelekto bei mašininio mokymosi metodai, leidžiantys automatizuoti planavimo procesus ir pagerinti sprendimų priėmimo tikslumą. Tradiciniai planavimo metodai daugiausia remiasi rankiniais procesais ir paprastais algoritminiais įrankiais, kurie sunkiai prisitaiko prie sparčiai kintančių sąlygų, tokių kaip oro sutrikimai, paskutinės minutės neatvykimai ar netikėti įrangos gedimai.

1.3.1. Dirbtinio intelekto taikymas planavimo optimizavimui

Kaip teigia Wang ir Li (2019), dirbtinio intelekto gebėjimas apdoroti didžiulius duomenų kiekius, atpažinti dėsningumus ir priimti sprendimus esant neapibrėžtumui daro jį idealiu sprendimu įgulos planavimo iššūkiams spręsti. Integruodamos mašininio mokymosi, pastiprinamojo mokymosi ir kitos DI technologijas, organizacijos gali pereiti nuo tradicinio planavimo prie dinamiškų, duomenimis pagrįstų metodų, kurie realiuoju laiku reaguoja į besikeičiančias sąlygas. Toks perėjimas leidžia tiksliau prognozuoti, optimaliau paskirstyti išteklius ir reikšmingai sumažinti kaštus.

Viena vertingiausių dirbtinio intelekto suteikiamų galimybių įgulos planavime yra jo gebėjimas prognozuoti sutrikimus dar prieš jiems įvykstant. Kaip pažymi Jain ir kt. (2024), mašininio mokymosi modeliai, paremti istoriniais duomenimis, gali numatyti galimus vėlavimus ar išteklių trūkumus, analizuodami tokius kintamuosius kaip oro sąlygos, įrangos techninės priežiūros įrašai ir įgulos lankomumas. Tyrimai rodo, kad neuroniniai tinklai ir kiti pažangūs algoritmai geba aptikti dėsningumus, kurių žmogaus planuotojai dažnai nepastebi, pavyzdžiui, ryšius tarp regioninių oro sąlygų ir vėlavimų dažnio. Suteikdami ankstyvus įspėjimus, šie prognoziniai modeliai leidžia operatoriams laiku koreguoti tvarkaraščius, sumažinti prastovas ir padidinti paslaugų patikimumą. Be to, prognozuojant galimus sutrikimus ir jų poveikį sąnaudoms, DI pagrįsti modeliai padeda organizacijoms geriau paskirstyti išteklius ir mažinti bendras veiklos išlaidas (7 pav.).



7 pav. Dirbtiniu intelektu pagrįstas prognozavimas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Apibendrinant galima teigti, kad dirbtinio intelekto technologijos iš esmės keičia laivo įgulos planavimo procesus. Jos leidžia pereiti nuo statiškų, žmogaus rankomis valdomų sistemų prie dinamiškų, duomenimis grįstų sprendimų, kurie reaguoja į realaus laiko pokyčius. Toks požiūris ne tik didina veiklos kokybiškumą, bet ir mažina planavimo klaidų bei prastovų tikimybę, sudarydamas sąlygas tvaresniam ir ekonomiškai naudingesniam žmoniškųjų išteklių valdymui.

1.3.2. Dirbtinio intelekto prognozavimo modeliai laivo įgulos planavime

Kaip nagrinėja Kapil (2025) savo darbe, be prognozavimo, dirbtinis intelektas gali automatizuoti sprendimų priėmimo procesą, susijusį su įgulos tvarkaraščių sudarymu ir koregavimu. Tradiciniai metodai reikalauja, kad planuotojai rankiniu būdu atsižvelgtų į daugybę apribojimų, nuo teisinių darbo valandų limitų iki individualių darbuotojų pageidavimų, ir tai dažnai lemia neoptimalius arba klaidų turinčius rezultatus. Dirbtinio intelekto algoritmai, ypač tie, kurie naudoja pastiprinamojo mokymosi metodus, pasižymi gebėjimu subalansuoti šiuos apribojimus ir reikalavimus atitinkančius tvarkaraščius.

Mokydami iš ankstesnių rezultatų ir nuolat tobulindami savo metodiką, šie algoritmai laikui bėgant tampa vis tikslesni, kurdami tvarkaraščius, kurie atitinka organizacijos tikslus ir kartu gerbia darbuotojų poreikius.

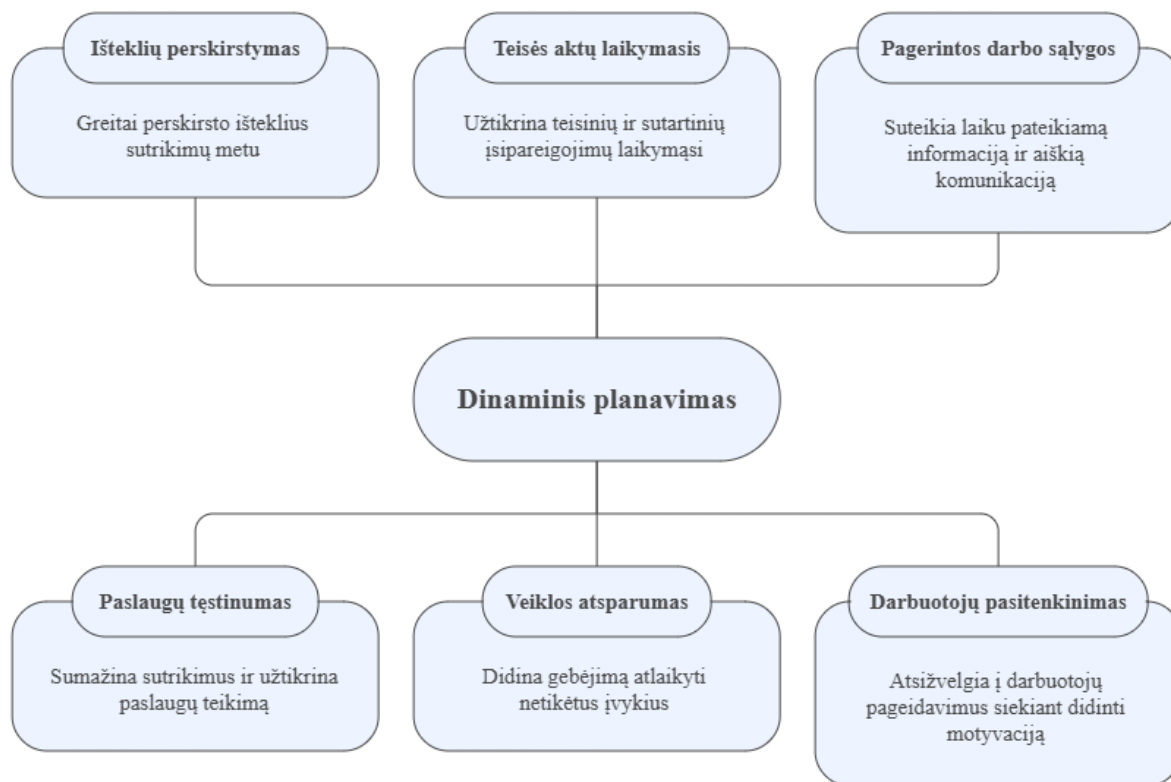
Siekdamos maksimizuoti numatomą pelną, organizacijos gali taikyti optimizavimo algoritmus, tokius kaip mišriojo sveiklo skaičiaus tiesinis programavimas (angl. MILP) ir Branch and Price metodas. Kaip pažymi Kapil (2025), šie metodai leidžia subalansuoti konkuruojančius tikslus, įskaitant veiklos sąnaudų mažinimą ir pajamų didinimą. Optimizavimo modeliai vertina tokius veiksmus kaip darbo jėgos sąnaudos, kuro išlaidos ir įgulos produktyvumas, dinamiškai koreguodami tvarkaraščius siekiant produktyviau paskirstyti išteklius ir taip didinti pelningumą. Pavyzdžiui, MILP modeliai gali apimti sąnaudų funkcijas, susijusias su viršvalandžiais ar prastovomis, siekdami sumažinti šias sąnaudas ir kartu padidinti panaudojimo produktyvumą.

Dirbtinis intelektas suteikia galimybę automatizuoti sudėtingus įgulos planavimo sprendimus, kuriuose reikia atsižvelgti į daugybę apribojimų bei kintamųjų. Optimizavimo modeliai, tokie kaip MILP ir Branch and Price, užtikrina geresnį išteklių paskirstymą, mažesnes sąnaudas ir veiksmingesnį tvarkaraščių sudarymą. Tai rodo, kad DI taikymas ne tik didina planavimo tikslumą, bet ir padeda organizacijoms pasiekti pusiausvyrą tarp pelningumo, veiklos produktyvumo ir darbuotojų gerovės.

1.3.3. Dinaminis perplanavimas naudojant dirbtinį intelektą

Pierre Hémono ir kt. (2025) bei Kapil (2025) pažymi, kad dirbtinio intelekto gebėjimas atlikti dinaminį tvarkaraščių perplanavimą yra vienas iš svarbiausių jo pranašumų. Kai įvyksta netikėti įvykiai, tokie kaip staigus įgulos nario susirgimas ar įrangos gedimas, DI sistemos gali greitai perskirstyti išteklius ir pakoreguoti tvarkaraščius. Toks lankstumas padeda sumažinti paslaugų sutrikimus ir užtikrina, kad būtų laikomasi teisinių bei sutartinių įsipareigojimų. Dinaminis perplanavimas ne tik didina veiklos atsparumą, bet ir gerina darbo sąlygas įgulos nariams, kurie laiku gauna informaciją ir aiškią komunikaciją apie tvarkaraščio pakeitimus.

Be to, DI pagrįstas perplanavimas gali pritaikyti tvarkaraščius atsižvelgiant į darbuotojų pageidavimus, pavyzdžiui, dėl pamainų ar darbo vietų, o tai padeda didinti motyvaciją ir mažinti darbuotojų kaitą. Darbuotojų pasitenkinimo įtraukimas kaip vieno iš pagrindinių tikslų gali būti įgyvendinamas taikant daugiatakslės optimizacijos modelius, kurie subalansuoja sąnaudas ir pasitenkinimą darbu (8 pav.).



8 pav. Dinaminio planavimo privalumai naudojant dirbtinį intelektą

Šaltinis: sudaryta autorės.

Apibendrinant galima teigti, kad dinaminis perplanavimas, pagrįstas dirbtiniu intelektu, suteikia organizacijoms lankstumo ir gebėjimo greitai prisitaikyti prie netikėtų situacijų. Tokie sprendimai ne tik padeda išvengti veiklos trikdžių, bet ir gerina darbo kokybę bei darbuotojų pasitenkinimą, nes į planavimą įtraukiami jų poreikiai ir pageidavimai.

1.3.4. Jūrinės dokumentacijos automatizavimas naudojant dirbtinį intelektą

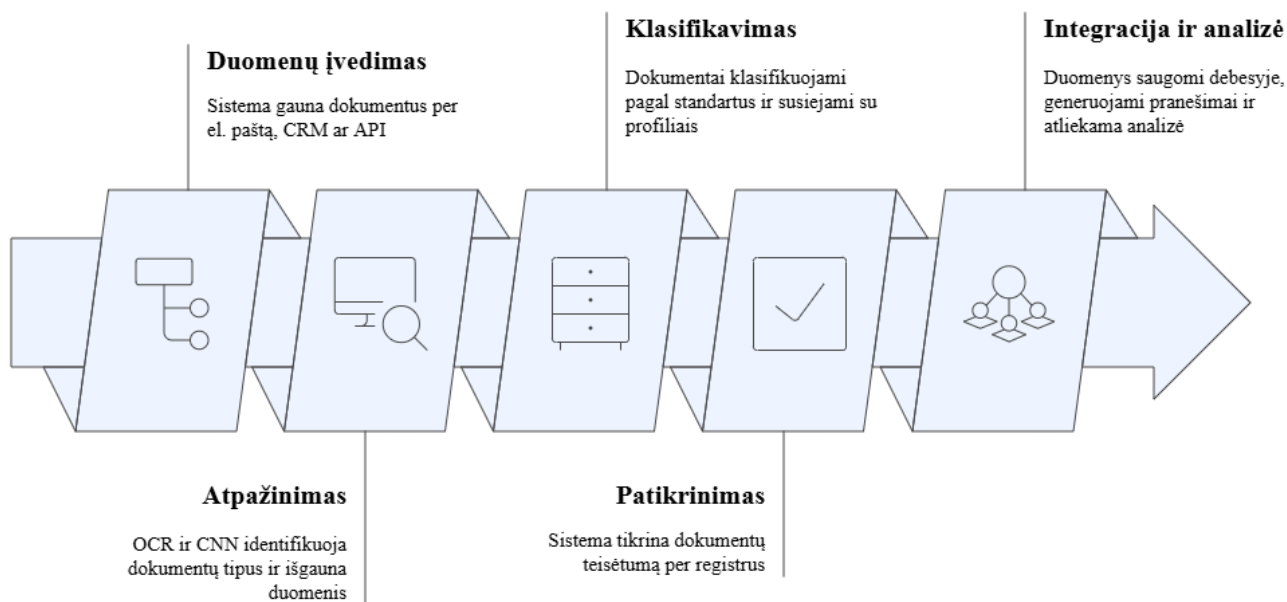
Dmytro Afanasiev (2025) tyrimas parodė, kad dirbtinio intelekto taikymas jūrų pramonėje leidžia iš esmės modernizuoti įgulos valdymo procesus. Tradiciniai metodai, grindžiami rankiniu dokumentų tikrinimu, tampa neefektyvūs didėjant duomenų kiekiui ir tarptautiniams reikalavimams. Dirbtinio intelekto sprendimai, pasitelkiant kompiuterinį matymą, mašininių mokymąsi ir API jungtis su tarptautiniais registrais, automatizuoja pagrindines užduotis, tokias kaip dokumentų gavimas iki jų tikrinimo ir archyvavimo.

Tyrimo rezultatai rodo, kad tokia sistema leidžia automatizuoti iki 85 % įprastų procesų, sumažinant klaidų tikimybę daugiau nei 90 % ir sutrumpinant dokumentų apdorojimo laiką nuo kelių valandų iki kelių minučių. Naudojant optinio ženklų atpažinimo (angl. OCR) ir konvoliucinių neuroninių tinklų (angl. CNN) technologijas, sistema tiksliai atpažįsta

dokumentų tipus, ištraukia pagrindinius duomenis ir automatiškai susieja juos su atitinkamu jūrininko profiliu.

Afanasiev pabrėžia, kad kelių lygių tikrinimo procesas, apimantis automatines užklausas į nacionalinius ir tarptautinius registrus, užtikrina dokumentų teisėtumo patikrą per kelias minutes. Be to, debesijos pagrindu sukurta modulinė architektūra leidžia sistemai veikti stabiliai dideliu mastu, apdorojant daugiau nei 10 000 dokumentų per mėnesį. Tokie sprendimai sumažina darbo sąnaudas, užtikrina atitiktį STCW ir IMO standartams bei didina skaidrumą.

Dirbtinio intelekto taikymo jūrinės dokumentacijos automatizavimui procesas gali būti apibūdintas kaip penkių pakopų modelis (9 pav.). Pirmojoje, duomenų įvedimo pakopoje, sistema gauna jūrininkų dokumentus per el. paštą, CRM sistemas ar API sąsajas, taip pašalinant rankinio įvedimo poreikį. Antrojoje, atpažinimo pakopoje, taikomi optinio ženklų atpažinimo (OCR) ir konvoliucinių neuroninių tinklų metodai, leidžiantys automatiškai identifikuoti dokumentų tipus ir išgauti pagrindinius duomenis, tokius kaip vardas, gimimo data ar sertifikato galiojimo laikas. Trečiojoje, klasifikavimo pakopoje, dokumentai priskiriami pagal tarptautinius standartus, pavyzdžiui, STCW klasifikaciją, ir susiejami su atitinkamu įgulos nario profiliu. Ketvirtojoje, patikrinimo pakopoje, sistema automatiškai tikrina dokumentų teisėtumą per nacionalinius ir tarptautinius registrus. Galiausiai, integracijos ir analizės pakopa užtikrina duomenų saugojimą debesijos infrastruktūroje, generuoja pranešimus apie dokumentų galiojimą ir leidžia atlikti analizę bei ataskaitų formavimą.



9 pav. Dirbtinio intelekto taikymo jūrinei dokumentacijai automatizuoti procesas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Šis modelis atspindi visapusiškai automatizuotą procesą, kuris ženkliai sumažina dokumentų tvarkymo laiką, klaidų skaičių ir administracines sąnaudas, kartu didindamas duomenų tikslumą ir atitiktį tarptautiniams standartams. Tokiu būdu kuriama tvari, skaitmeninė įgulos valdymo ekosistema, kurioje dirbtinis intelektas tampa pagrindiniu įrankiu užtikrinant našumą ir saugų personalo administravimą jūrų pramonėje.

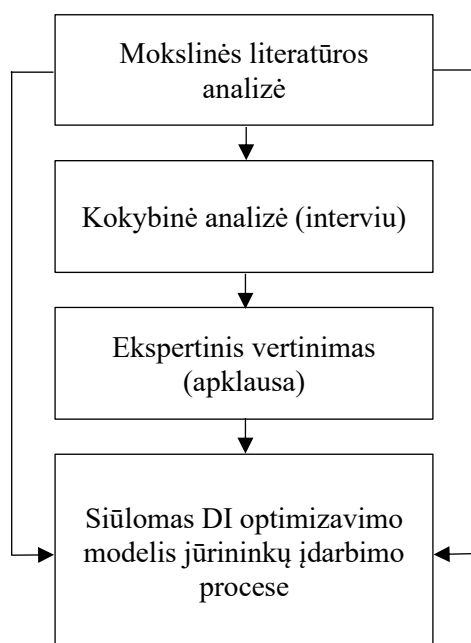
Apibendrinant galima teigti, kad jūrinės dokumentacijos automatizavimas taikant dirbtinį intelektą suteikia galimybę supaprastinti duomenų valdymą, sumažinti administracinę naštą ir užtikrinti didesnę informacijos tikslumą. DI sistemos padeda greičiau apdoroti sertifikatus, darbo sutartis bei kitus dokumentus, taip pat stebėti jų galiojimo terminus ir atitikimą tarptautiniams reikalavimams. Tokie sprendimai prisideda prie veiklos patikimumo, mažina žmoniškųjų klaidų tikimybę ir sudaro prielaidas skaidresniam jūrų personalo valdymui.

2. TYRIMO METODOLOGIJA: DIRBTINIO INTELEKTO TAIKYMAS JŪRŲ TRANSPORTO ŽMOGIŠKIESIEMS IŠTEKLIAMS VALDYTI

Šiame skyriuje apibrėžiami tyrimo metodologiniai pagrindai, pasirinkti metodai ir jų pagrindimas, siekiant ištirti dirbtinio intelekto taikymo galimybes jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymo srityje.

2.1. Tyrimo metodologijos pagrindas

Tyrimas grindžiamas nuoseklia metodologine seka, kuri apima mokslinės literatūros analizę, kokybinę dirbtinio intelekto taikymo analizę, ekspertinį vertinimą bei DI pagrįsto optimizavimo modelio kūrimą, pritaikytą jūrininkų įdarbinimo proceso tobulinimui (10 pav.).



10 pav. Tyrimo metodologijos seka

Šaltinis: sudaryta autorės.

Metodologija remiasi teorine prielaida, kad DI integracija į žmogiškųjų išteklių valdymo procesus jūrų transporto sektoriuje sudaro sąlygas veiklos optimizavimui, padidina sprendimų priėmimo kokybę ir mažina subjektyvių veiksmų įtaką. DI ne tik automatizuoja įdarbinimo eigą, bet ir prisideda prie organizacijos konkurencingumo didinimo, darbo aplinkos kokybės gerinimo bei strateginio personalo valdymo pažangos. Tokiu būdu tyrimo metu siekiama ne tik empiriškai įvertinti DI taikymo galimybes, bet ir pasiūlyti praktinį sprendimą, tai yra modelį, kuris gali būti taikomas realioje jūrininkų įdarbinimo praktikoje.

Tyrimo objektu pasirinkta jūrininkų įdarbinimu užsiimanti įmonė, kuri jau taiko dirbtinio intelekto sprendimus pirminiame vystymo etape. Įmonėje diegiamas automatizuotas gyvenimo aprašymo (toliau tekste CV) analizės įrankis, leidžiantis sukurti kandidato profilį savitarnos platformoje, kuriame automatiškai apibendrinami profesinės patirties duomenys, dokumentai ir asmeninės charakteristikos. Ši technologija siekia ne tik pagreitinti atrankos procesą, bet ir didinti duomenų kokybę bei sprendimų pagrįstumą.

Tyrimo tikslas yra ištirti dirbtinio intelekto taikymo galimybes jūrininkų įdarbinimo proceso optimizavimui jūrų transporto sektoriuje, remiantis teorinėmis įžvalgomis ir praktinio taikymo analize.

Pirmasis tyrimo etapas yra mokslinės literatūros analizė, kurios tikslas yra suformuoti teorinį pagrindą dirbtinio intelekto taikymo galimybėms, valdant žmogiškuosius išteklius vertinti. Šiame etape siekta identifikuoti pagrindines DI integracijos kryptis, galimus pritaikymo būdus, bei aktualius aspektus, svarbius jūrų transporto sektoriuje vykdomiems žmogiškųjų išteklių valdymo procesams. Literatūros analizė atskleidė, kad jūrų transporto sektoriuje ypač aktualios tos DI funkcijos, kurios susijusios su dokumentų ir sertifikatų tikrinimu, kandidatų patirties analize, duomenų apdorojimu ir greitesniu sprendimų priėmimu. Šios įžvalgos tapo pagrindu formuojant interviu klausimus bei ekspertinio vertinimo struktūrą.

Antrame etape buvo atliktas giluminis kokybinis interviu su vyresniuoju įdarbinimo specialistu, turinčiu septynerių metų darbo patirtį. Šio etapo tikslas buvo išsiaiškinti praktines patirtis taikant dirbtinio intelekto sprendimus atrankos procese, įvertinti sistemos teikiamą naudą, identifikuoti trūkumus ir išgirsti pasiūlymus dėl tolesnio sistemos tobulinimo.

Remiantis interviu metu gautomis įžvalgomis, buvo suformuluota kokybinė ekspertų apklausa. Apklausos klausimai buvo orientuoti į pagrindinius žmogiškųjų išteklių valdymo proceso aspektus, susijusius su dirbtinio intelekto taikymu. Respondentų apklausos metu atsakymai buvo vertinami penkiabalėje Likerto skalėje. Tyrimo tikslas buvo įvertinti darbuotojų požiūrį į dabartinės įdarbinimo sistemos našumą, dirbtinio intelekto teikiamą naudą bei pagrindinius iššūkius.

Remiantis visų ankstesnių etapų rezultatais buvo pasiūlytas dirbtinio intelekto sprendimais grindžiamas žmogiškųjų išteklių valdymo optimizavimo modelis, pritaikytas jūrininkų įdarbinimo veiklai. Modelis pagrįstas sociotechninės sistemos principais ir susideda iš trijų tarpusavyje susijusių posistemių: techninės, organizacinės ir žmogiškosios. Ši struktūra leidžia sistemiškai įvertinti, kaip dirbtinis intelektas transformuoja įdarbinimo procesus per technologinę, vadybinę ir žmogiškąją sąveiką.

2.2. Kokybinio interviu metodologija, analizuojant DI taikymą žmogiškiesiems ištekliams valdyti

Apklaustos interviu, dar vadinama žodine apklausa, suprantama kaip tyrimo forma, kai informaciją pateikia respondentas, o ją renka su juo pokalbio forma bendraujantis apklausėjas. Šioje sąveikoje pagrindinį vaidmenį atlieka klausimynas, o apklausėjas tampa jungtimi tarp pateikiamų klausimų ir respondento atsakymų. Tiesioginis interviu, kurio metu apklausėjas ir respondentas susitinka gyvai ir bendrauja akis į akį, yra vienas iš šios apklaustos atlikimo būdų. Tokiose situacijose respondentui paprastai nesuteikiama galimybė matyti viso klausimyno. Klausimus bei galimus atsakymų pasirinkimus jam perskaito apklausėjas, kuris taip pat pažymi gautus atsakymus tam skirtoje formoje, tiek popierinėje, tiek elektroninėje (Gaižauskaitė 2014).

Tiesioginio interviu pranašumai daugiausia siejami su interviuotojo įsitraukimu į duomenų rinkimo eigą. Tokios apklaustos metu sudaromos sąlygos gauti papildomų įžvalgų, nes galima stebėti respondento reakcijas į pateikiamus klausimus, užfiksuoti neverbalinius signalus, o kilus neaiškumų paaiškinti klausimo ar atsakymo formuluotę. Interviuotojas taip pat gali identifikuoti galimus sunkumus atsakant į klausimyno klausimus ir aktyviai valdyti duomenų rinkimo situaciją. Be to, jo dalyvavimas leidžia užtikrinti, kad respondentui bus pateikti visi klausimyno elementai ir bus siekiama gauti kuo išsamesnius atsakymus (de Vaus 2002; Loosveldt 2008).

Tyrimo metu buvo atliktas struktūruotas interviu su personalo atrankos specialistu, turinčiu ilgametę darbo patirtį jūrų transporto sektoriuje. Šis specialistas pasirinktas tikslingai dėl savo išskirtinės kvalifikacijos, jis ne tik baigęs tarptautinius žmogiškųjų išteklių valdymo kursus, skirtus jūrų industrijai, bet ir anksčiau dirbo trijose skirtingose įmonėse, kuriose buvo atsakingas už jūrininkų atrankos procesų diegimą ir tobulinimą. Jo praktinė patirtis apima tiek tradicinių personalo valdymo metodų taikymą, tiek pažangių skaitmeninių sprendimų integravimą. Interviu tikslas buvo išsiaiškinti pagrindinius iššūkius jūrininkų įdarbinimo procese bei identifikuoti galimas DI taikymo sritis. Respondentas išskyrė pagrindines problemas, su kuriomis dažniausiai susiduriama praktikoje, ir pateikė įžvalgų apie galimus tobulinimo aspektus. Taip pat buvo įvardyti esminiai veiksniai, reikalingi sėkmingai DI integracijai organizacijos veikloje, tiek struktūriniai, tiek susiję su procesų valdymu ir vidiniais pokyčiais. Interviu metu identifikuotos ir dar neįdiegtos, tačiau potencialiai reikšmingos DI funkcijos, kurių taikymas galėtų reikšmingai prisidėti prie įdarbinimo proceso veiksmingumo didinimo. Šios įžvalgos vėliau pasitelktos rengiant ekspertinio vertinimo anketą, siekiant įvertinti aptartų funkcijų aktualumą praktikoje.

2.3. Ekspertinio vertinimo metodologinis pagrindimas

Apklausos metodas remiasi duomenų rinkimu, kai respondentams pateikiami specialiai tyrimui parengti ir tikslingai suformuluoti klausimai. Nuo kitų duomenų rinkimo būdų apklausos skiriasi tuo, kad informacija gaunama per standartizuotą klausimų pateikimą. Pagrindinė apklausos priemonė yra klausimynas, sudarytas iš anksto parengtų klausimų, kurie pateikiami aiškia ir nekintama seka. Toks klausimynas turi apibrėžtą struktūrą, formą ir klausimų formulavimo taisykles. Klausimai adresuojami žmonėms, specialiai atrinktiems kaip tiriamos temos požiūriu reikšmingai tikslinei grupei, ir šie dalyviai vadinami respondentais. Apklausos klausimyną daugiausia sudaro klausimai, kuriems pateikiami iš anksto numatyti atsakymų variantai. Visi respondentai gauna tą patį klausimyną ir į jį atsako tokia pačia tvarka bei vadovaudamiesi vienodomis instrukcijomis, todėl kiekvienam tenka identiškas klausimų rinkinys (Gaižauskaitė 2014).

Tyrimo etape buvo pasitelktas ekspertinio vertinimo metodas, siekiant įvertinti dirbtinio intelekto taikymo potencialą jūrininkų įdarbinimo proceso optimizavimui. Šio metodo pasirinkimą lėmė poreikis gauti praktiniais įgūdžiais ir ilgamete patirtimi grįstą išvalgą iš personalo valdymo specialistų, tiesiogiai dirbančių jūrų transporto sektoriuje. Ekspertinis vertinimas padeda pagrįsti tyrimo metu siūlomą DI modelį remiantis realios praktikos vertinimu, o ne vien teoriniais samprotavimais.

Vertinimui buvo parengta struktūruota anketa, sudaryta iš uždarų klausimų, pateiktų Likerto skalės principu. Klausimų turinys buvo formuluojamas remiantis interviu etape surinktomis išvalgomis, siekiant patikrinti ir kokybiškai įvertinti įvardytas problemas ir galimus sprendimus. Respondentai vertino tokius aspektus kaip laiko sąnaudos CV analizei, kandidatų atrankos kokybė, sertifikatų tikrinimo reikšmė, komunikacijos su kandidatais rezultatyvumas bei DI įrankių įtaka sprendimų greičiui. Taip pat buvo vertinama, kiek svarbios yra tokios funkcijos kaip automatinė CV analizė, kandidatų kompetencijų įvertinimas pagal laivo poreikius, dokumentų galiojimo tikrinimas, patirties analizė, reitingavimas bei darbo pasiūlymų siuntimas.

2.3.1. Ekspertų atrankos kriterijai ir vertinimo metodai

Ekspertinio vertinimo dalyviai buvo atrinkti taikant tikslinę atranką, siekiant užtikrinti jų kompetenciją bei aktualią profesinę patirtį jūrininkų įdarbinimo srityje. Tyrime dalyvavo 7 respondentai, įdarbinimo specialistai, turintys daugiau nei 5 metų darbo patirtį jūrų transporto sektoriuje. Visi ekspertai yra tiesiogiai susiję su kandidatų atranka, dokumentų vertinimu ir

žmogiškųjų išteklių planavimu, todėl jų įžvalgos yra ypač svarbios vertinant DI taikymo realias galimybes.

Vertinimo procese buvo pasitelkti klausimynai su Likerto skalėmis. Kaip teigia Vytautas Dikčius, taikant šį metodą tyrimo dalyviams pateikiama teiginių apie nagrinėjamą objektą grupė, kuriuose gali būti tiek teigiamų, tiek neigiamų formuluočių. Respondentai, naudodamiesi penkiabalės skalės principu, nurodo savo sutikimo ar nesutikimo laipsnį. Atsakymai yra interpretuojami atsižvelgiant į vertinimo kryptingumą, kuo aukštesnis sutikimo laipsnis, tuo pozityviau vertinamas nagrinėjamas reiškinys (Dikčius, 2011).

Surinktų duomenų analizei buvo taikomi aprašomosios statistikos metodai, apskaičiuojant kiekvieno vertinamo teiginio vidurkį ir standartinį nuokrypį. Šie rodikliai padėjo įvertinti bendrą respondentų nuomonės kryptį bei atsakymų pasiskirstymo lygį. Aritmetinis vidurkis, dar vadinamas tiesiog vidurkiu, yra vienas plačiausiai taikomų duomenų centro matų. Jis apskaičiuojamas sudedant visas tiriamo požymio reikšmes ir šį sumos rezultatą padalijant iš bendro reikšmių skaičiaus. Iš imties gautas vidurkis laikomas empiriniu ir žymimas $\bar{x}$, o populiacijos vidurkis žymimas μ . Vidurkis yra kiekybinis rodiklis, apibendrinantis vienuose reiškiniuose varijuojančio požymio tipinį lygį konkrečiomis sąlygomis tiek vietos, tiek laiko atžvilgiu (Bilevičienė ir Jonušauskas 2011). Toliau pateikta vidurkio formulė:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

Taip pat buvo skaičiuojamas imtinis standartinis nuokrypis, pagal formulę:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

Standartinis nuokrypis dažniausiai naudojamas kaip duomenų sklaidos matas. Jis apskaičiuojamas paėmus kvadratinę šaknį iš dispersijos. Esant poreikiui gali būti nustatomas ir populiacijos standartinis nuokrypis, žymimas σ . Šis rodiklis išreiškiamas tais pačiais matavimo vienetais kaip ir imties duomenys. Standartinis nuokrypis atspindi vidutinį duomenų nuokrypį nuo vidurkio, o duomenų sutelkimas aplink vidurkį tiesiogiai priklauso nuo šio dydžio (Balčiūnas 2019).

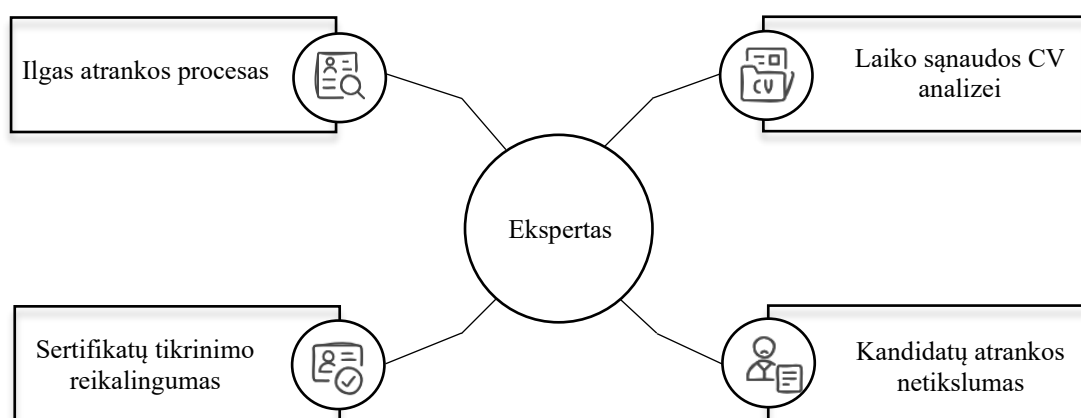
Klausimai buvo parengti remiantis ankstesnio tyrimo (interviu) rezultatais, todėl jų turinys atspindi realius iššūkius ir poreikius, identifikuotus jūrininkų įdarbinimo praktikoje.

Tyrimas buvo atliktas 2025 m. gegužės 12 dieną, todėl surinkti duomenys suteikė pagrindą siūlomo DI modelio formavimui ir leido įvertinti, kurios funkcijos turėtų būti prioritetingos.

2.4 Eksperto interviu įžvalgos: pagrindinių problemų identifikavimas

Atlikto kokybinio tyrimo metu buvo apklaustas jūrininkų įdarbinimo srityje dirbantis ekspertas, turintis ilgametę patirtį personalo atrankoje. Interviu tikslas buvo išsiaiškinti pagrindinius iššūkius, poreikius ir galimas DI taikymo kryptis jūrų transporto sektoriaus žmogiškųjų išteklių valdymo srityje. Atsakymai leido susisteminti problemines sritis, būtinas sąlygas sėkmingai DI integracijai bei identifikuoti aktualias, šiuo metu dar neįdiegtas funkcijas.

11 paveiksle yra pabrėžtos kelios esminės problemos, su kuriomis susiduriama kasdienėje veikloje.



11 pav. Pagrindiniai iššūkiai įdarbinimo procese

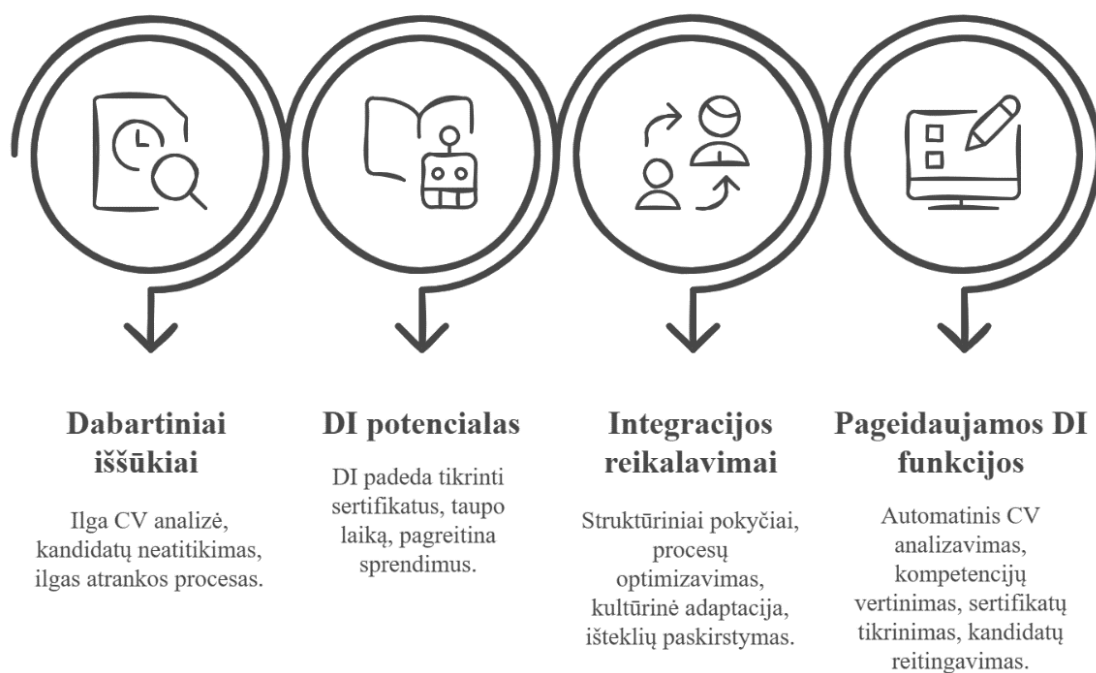
Šaltinis: sudaryta autorės remiantis tyrimu.

Visų pirma, CV analizė ir vertinimas užima reikšmingą darbo laiko dalį. Dažnai pasitaiko atvejų, kai kandidatai neatitinka konkrečių pareigybės reikalavimų, o tai apsunkina visą atrankos eigą. Įdarbinimo procesas nuo gyvenimo aprašymo gavimo iki sutarties pasirašymo yra per ilgas, dažnai pareikalaujantis daug žmogiškųjų resursų. Ekspertas taip pat akcentavo poreikį automatizuoti sertifikatų ir licencijų galiojimo tikrinimą. Šis procesas ypač sudėtingas dėl to, kad skirtingoms pareigoms jūroje reikalingi skirtingi sertifikatai, kurie priklauso nuo valstybės, išduodančios dokumentą. Dokumentų forma ir pateikimo standartai skiriasi, todėl vizualinis patikrinimas yra neefektyvus ir rizikingas. Be to, sertifikatų galiojimo laikotarpiai skirtingose šalyse nėra vienodi. Eksperto nuomone, DI sprendimai galėtų būti pritaikyti skenuoti STCW kodus ir automatiškai vertinti dokumentų tinkamumą. Taip pat buvo išskirtas poreikis prognozuoti žmogiškųjų išteklių paklausą pagal sezoniškumą ar laivų grafiką, siekiant našiau planuoti atrankas.

Kalbėdamas apie DI integraciją, ekspertas įvardijo keletą sąlygų, kurios yra būtinos siekiant sklandaus technologijos įdiegimo. Tarp jų yra organizacijos struktūros pokyčiai, procesų peržiūra ir jų optimizavimas, vidinės kultūros adaptacija bei veiksmingas išteklių paskirstymas. Šie veiksniai yra būtini tam, kad DI sprendimai būtų integruoti ne tik techniniu, bet ir organizaciniu bei veiklos valdymo lygmenimis, užtikrinant jų tvarų pritaikymą kasdienėje praktikoje.

Ekspertas taip pat išskyrė keletą DI funkcijų, kurios šiuo metu dar nėra įdiegtos, tačiau galėtų reikšmingai padidinti atrankos proceso rezultatyvumą. Tarp jų yra automatinė CV analizė, kandidatų kompetencijų atitikimo vertinimas pagal konkretaus laivo poreikius, sertifikatų automatinis tikrinimas, kandidatų reitingavimas pagal tinkamumą, automatinis darbo pasiūlymų siuntimas, komunikacijos su kandidatais automatizavimas, naudojant virtualius asistentus, bei žmogiškųjų išteklių poreikio prognozės pagal laivų darbo grafikus.

Eksperto pateiktos įžvalgos buvo susistemintos į keturias pagrindines kategorijas (12 pav.)



12 pav. Eksperto interviu metu išskirtos dirbtinio intelekto diegimo kategorijos jūrininkų įdarbinimo procese

Šaltinis: sudaryta autorės

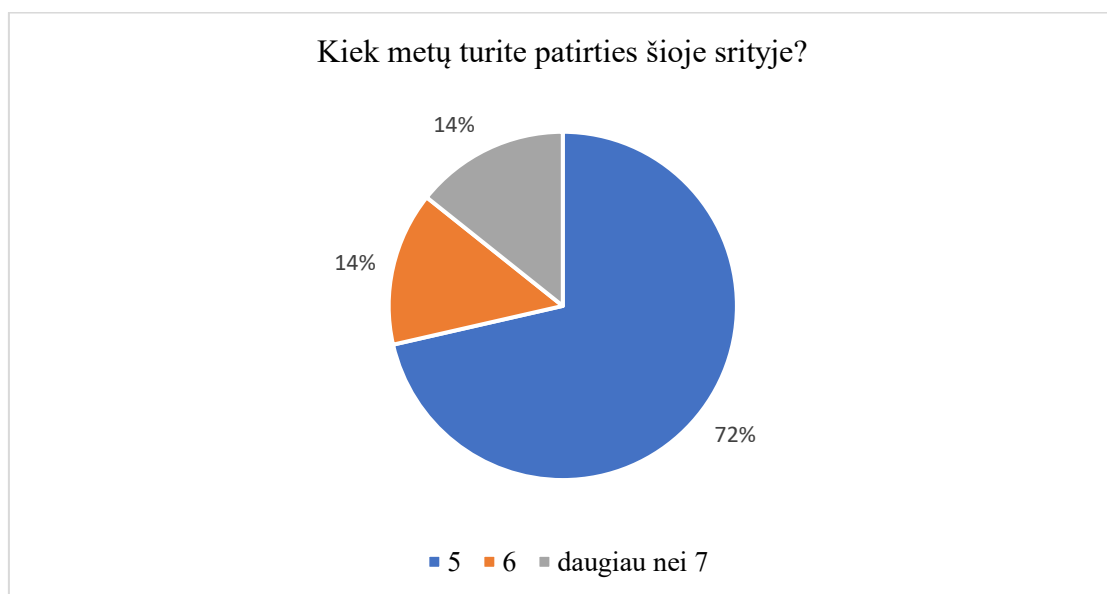
Pirmiausia išryškėjo dabartiniai iššūkiai, tokie kaip ilga CV analizė, kandidatų neatitikimas pareigybės reikalavimams ir užsitęsęs įdarbinimo procesas. DI potencialas atsiskleidžia galimybeje automatizuoti tam tikrus veiksmus, ypač sertifikatų tikrinimą, taip sutrumpinant sprendimų priėmimo laiką ir didinant duomenų patikimumą. Siekiant sklandaus DI įdiegimo, būtini tam tikri organizaciniai pokyčiai: procesų optimizavimas, kultūrinė

adaptacija bei veiksmingas išteklių paskirstymas. Galiausiai buvo įvardytos pageidaujamos, bet dar neįdiegtos DI funkcijos, tokios kaip automatinė CV analizė, kompetencijų vertinimas, sertifikatų tikrinimas, kandidatų reitingavimas ir komunikacijos automatizavimas.

Šios išvalgos buvo panaudotos formuojant ekspertinio vertinimo klausimyną, kuriame vertintos identifikuotos funkcijos ir jų reikšmė personalo valdymo proceso optimizavimui.

2.5 Ekspertinio vertinimo išvalgos: kokybinio tyrimo rezultatai

Šiame poskyriuje pateikiami ekspertinio vertinimo rezultatai, paremti kokybinio tyrimo metu surinktais duomenimis. Įdarbinimo srityje dirbę specialistai, turintys ne mažiau kaip penkerių metų patirtį, vertino tiek esamus iššūkius, tiek potencialias DI taikymo galimybes. 13 paveikslėlyje pavaizduotas ekspertinio vertinimo dalyvių profesinės patirties pasiskirstymas.



13 pav. Respondentų darbo patirtis

Šaltinis: sudaryta autorės.

Dauguma respondentų (72 %) turi 5 metų darbo patirtį, o likę dalyviai pasiskirsto po lygiai, po 14 % turi atitinkamai 6 metus ir daugiau nei 7 metus patirties. Šie duomenys patvirtina, kad tyrime dalyvavę specialistai turi reikšmingą praktinį pagrindą, leidžiantį jiems kvalifikuotai vertinti dirbtinio intelekto taikymo galimybes jūrininkų įdarbinimo procesuose.

Kaip matyti 14 paveikslėlyje, visi apklausoje dalyvavę respondentai (100 %) nurodė dirbantys įdarbinimo specialistais. Tai patvirtina, kad atrinkti ekspertai yra tiesiogiai susiję su tiriamu procesu ir turi atitinkamą kompetenciją vertinti dirbtinio intelekto taikymo galimybes jūrininkų įdarbinimo veikloje.



14 pav. Respondentų pareigos

Šaltinis: sudaryta autorės

Ekspertinio vertinimo tyrimo metu respondentams buvo pateikti teiginiai, susiję su pagrindiniais jūrininkų įdarbinimo proceso iššūkiais, esamos sistemos naudojimo praktika, dirbtinio intelekto integracijai reikalingais aspektais bei šiuo metu dar neįdiegtomis, bet potencialiai svarbiomis DI funkcijomis. Vertinimui naudota penkiabalė Likerto skalė, kurioje 1 reikšmė atitiko „visiškai nesvarbu / nesutinku“, o 5 – „labai svarbu / visiškai sutinku“. Surinkti duomenys analizuoti skaičiuojant vidurkius ir standartinius nuokrypius.

2 lentelėje pateikti ekspertų vertinimai apie pagrindinius įdarbinimo proceso iššūkius.

2 lentelė Ekspertų vertinimai apie pagrindinius iššūkius ir poreikius jūrininkų įdarbinimo procese

	Vidurkis	Nuokrypis
CV analizė ir vertinimas užima reikšmingą dalį mano darbo laiko	4.71	0.49
Dažnai susiduriame su kandidatais, kurie neatitinka pozicijos reikalavimų	3.57	1.13
Įdarbinimo procesas nuo CV gavimo iki sutarties pasirašymo yra per ilgas	3.86	0.69
Automatizuota sistema, kuri padėtų įvertinti sertifikatų ir licencijų galiojimą, palengvintų mūsų darbą	5	0.00
Prognozės apie jūrininkų poreikį skirtingais metų laikais būtų labai naudingos planuojant atrankas.	4.71	0.49

Šaltinis: sudaryta autorės

Pirmiausia buvo analizuojamos įdarbinimo proceso sritys, kurios, ekspertų nuomone, kelia daugiausia iššūkių. Rezultatai parodė, kad didžiausią svarbą įgavo veiksniai susiję su administraciniu krūviu, dokumentų tikrinimo sudėtingumu bei našumo stoka. Vertinimų vidurkiai šioje kategorijoje svyravo nuo 3,57 iki 5,00, o tai rodo, kad nors kai kurios problemos yra vienareikšmiškai aktualios visiems respondentams, dėl kitų požiūriai išsiskiria. Didesni standartiniai nuokrypiai leido identifikuoti sritis, kuriose ekspertų vertinimai skyrėsi labiausiai.

Antroji analizės dalis buvo skirta esamos sistemos vertinimui jos naudojimo kasdienėse užduotyse kontekste (3 lentelė).

3 lentelė Dabartinės sistemos naudojimo svarbos vertinimas kasdienėse užduotyse

	Vidurkis	Nuokrypis
Dabartinės sistemos naudojimas yra svarbus atliekant kasdienes užduotis.	4.14	0.38

Šaltinis: sudaryta autorės

Šioje vietoje rezultatai išryškino skirtingą respondentų patirtį: kai kuriems sistema atrodo naudinga ir padedanti atlikti tam tikras funkcijas, tuo tarpu kitiems riboto produktyvumo. Toks pasiskirstymas gali būti susijęs su skirtingu įgyvendinimo lygiu arba skirtingais organizaciniais procesais.

Trečioji analizės sritis apėmė veiksnus, kurie, ekspertų nuomone, yra esminiai sėkmingai dirbtinio intelekto integracijai organizacijoje (4 lentelė).

4 lentelė DI integracijai ir valdymui svarbių veiksnių vertinimas

	Vidurkis	Nuokrypis
Struktūriniai pokyčiai	4.86	0.38
Procesų optimizavimas	4.71	0.49
Kultūrinė adaptacija	4	0.58
Išteklių pasiskirstymas	4.86	0.38

Šaltinis: sudaryta autorės

Duomenys parodė, kad aukščiausią reikšmę ekspertai suteikė struktūriniams pokyčiams ir kokybiškam išteklių paskirstymui, abiejų šių aspektų vidurkis siekė 4,86, o standartinis nuokrypis buvo atitinkamai 0,38 ir 0,38, rodančius itin aukštą respondentų sutarimą. Procesų optimizavimas taip pat įvertintas labai aukštu vidurkiu – 4,71 (nuokrypis 0,49), o kiek mažesnę, tačiau vis dar reikšmingą įvertinimą gavo organizacinės kultūros adaptacija, vidurkis 4,29, nuokrypis 0,76. Šie rezultatai atskleidžia, kad ekspertai didžiausią svarbą teikia techninių ir struktūrinių pokyčių pasirengimui, o kultūriniai aspektai, nors ir vertinami kaip svarbūs, laikomi šiek tiek mažesnio prioriteto veiksniais.

Ketvirtojoje vertinimo dalyje buvo analizuojamos dar neįdiegtos, tačiau eksperto nuomone būtinos dirbtinio intelekto funkcijos, kurių taikymas galėtų ženkliai prisidėti prie jūrininkų įdarbinimo proceso kokybės. Duomenys pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė Ekspertų vertinimai apie dar neįdiegtų DI funkcijų svarbą jūrininkų įdarbinimo procese

	Vidurkis	Nuokrypis
Automatinis CV analizavimas	4.71	0.49
Kandidatų kompetencijų atitikimo įvertinimas pagal laivo poreikius	4.71	0.49
Kandidatų sertifikatų automatinis tikrinimas	4.71	0.49
Kandidatų reitingavimas pagal tinkamumą	4.57	0.53
Automatinis darbo pasiūlymų siuntimas	4.86	0.38
Komunikacijos automatizavimas su kandidatais	4.86	0.38
Žmogiškųjų išteklių poreikio prognozės pagal laivų grafiką	4.86	0.38

Šaltinis: sudaryta autorės

Įdarbinimo specialistai vertino, kiek kiekviena iš siūlomų funkcijų yra reikalinga ir svarbi praktikoje. Aukščiausio įvertinimo sulaukė kandidatų sertifikatų automatinio tikrinimo funkcija kurios vidurkis 4,86, nuokrypis 0,38, atskleidžiantis beveik vieningą ekspertų sutarimą. Taip pat itin reikšmingomis laikytos automatinė CV analizė ir kandidatų kompetencijų įvertinimas pagal laivo poreikius, abi funkcijos įvertintos vidurkiu 4,71. Kiek mažesniais, tačiau vis dar aukštais balais buvo įvertintos kandidatų reitingavimo galimybė (4,57) bei automatinis darbo pasiūlymų siuntimas (4,43). Nedideli standartiniai nuokrypiai (nuo 0,38 iki 0,79) rodo, kad ekspertų požiūriai šiuo klausimu buvo gana artimi.

3. JŪRŲ TRANSPORTO SEKTORIAUS ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO MODELIS

Nuolat vykstant technologinei pažangai, jūrų transporto sektorius susiduria su poreikiu tobulinti žmogiškųjų išteklių valdymo procesus ir mažinti administracines sąnaudas. Dirbtinio intelekto sprendimai tampa viena iš svarbiausių priemonių, leidžiančių automatizuoti atrankos procesus, tiksliau prognozuoti personalo poreikius ir užtikrinti sklandesnę komunikaciją tarp įdarbinimo specialistų bei jūrininkų. Siekiant šiuos procesus vertinti sistemiškai, būtina juos analizuoti ne tik technologiniu, bet ir organizaciniu bei socialiniu požiūriais.

Tokiam vertinimui pagrindą sudaro sociotechninių sistemų teorija, kuri padeda atskleisti, kaip technologijos ir žmonės veikia kaip vienos sistemos dalys, papildančios vieni kitus siekiant bendrų tikslų.

Sociotechninių sistemų teorija grindžiama prielaida, kad bet kuri organizacija yra sudaryta iš dviejų tarpusavyje susijusių posistemų: techninės ir socialinės. Šios posistemės yra glaudžiai priklausomos viena nuo kitos, todėl technologiniai pokyčiai daro tiesioginę įtaką žmonių elgesiui, darbo organizavimui ir komunikacijos procesams. Teorijos pagrindus XX amžiaus viduryje suformulavo Tavistock instituto mokslininkai Eric Trist, Fred Emery ir Ken Bamforth, siekę paaiškinti, kaip technologinių naujovių diegimas keičia darbo aplinką bei darbuotojų tarpusavio sąveiką.

Pagal šią teoriją organizacijos veiksmingumą lemia ne tik pažangių technologijų diegimas, bet ir jų suderinamumas su žmogiškuoju bei organizaciniu kontekstu. Siekiant užtikrinti tvarius rezultatus, būtina optimizuoti visą socialinį ir techninį kompleksą kaip vieną sistemą. Pagrindinė šios teorijos idėja pabrėžia suderinamumo principą, pagal kurį organizacijos veikla yra sėkminga tik tada, kai technologiniai sprendimai atitinka darbuotojų vertybes, darbo įgūdžius ir bendravimo kultūrą.

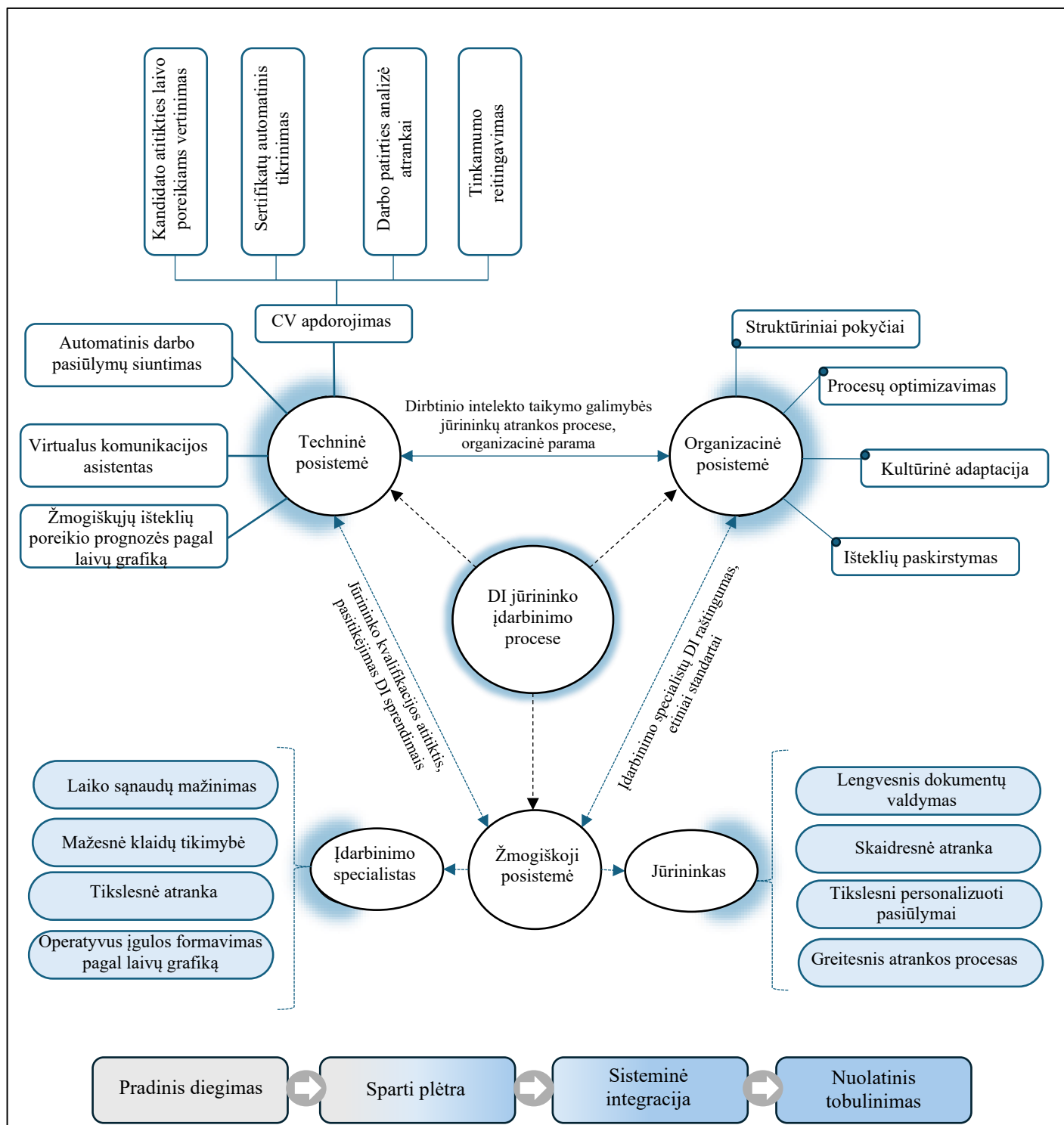
Laikui bėgant sociotechninių sistemų teorija buvo išplėtotą ir pritaikyta įvairiose srityse, įskaitant švietimą, viešąjį valdymą, gamybą bei skaitmeninę transformaciją. Viena iš naujesnių teorijos plėtros formų yra Lyytinen ir kt. (2021) pasiūlyta sociotechninių galimybių teorija (angl. *Socio-Technical Affordance Theory*). Šis požiūris pabrėžia, kad skaitmeninės technologijos suteikia naujų galimybių socialinėms sistemoms tobulėti ir keistis. Technologiniai sprendimai veikia ne tik kaip pagalbinės priemonės, bet ir kaip veiksniai, formuojantys naujus sprendimų priėmimo būdus, darbo kultūrą ir tarpusavio sąveikos modelius.

Remiantis šiuo teoriniu pagrindu, Zhang ir Dong (2024) pasiūlė GAIFL-STS (angl. *Generative AI-Assisted Socio-Technical System*) modelį, kuris išplečia tradicinį sociotechninės

sistemos suvokimą, įtraukiant dirbtinį intelektą kaip aktyvų sistemos dalyvį. GAIFL-STS modelyje dirbtinis intelektas veikia ne tik kaip technologinis įrankis, bet ir kaip dinamiškas elementas, gebantis prisitaikyti prie organizacijos struktūrinių bei žmogiškųjų veiksmų. Šis modelis padeda paaiškinti, kaip technologinės inovacijos keičia sprendimų priėmimo logiką, darbo pasidalijimą ir informacijos srautų valdymą.

Jūrininkų įdarbinimo kontekste ši teorija atskleidžia, kaip technologiniai sprendimai gali būti integruojami į tradicinį darbo procesą išlaikant žmogaus vaidmenį. Dirbtinis intelektas čia veikia kaip jungiamoji grandis tarp technologinės infrastruktūros, organizacijos struktūros ir žmogaus veiklos.

Atsižvelgiant į šiuos teorinius pagrindus, šiame darbe pateikiamas dirbtinio intelekto taikymo modelis jūrininkų įdarbinimo procesui, apimantis technologinius, organizacinius ir žmogiškuosius aspektus (15 pav.). Toliau pateikiamas modelis vizualiai parodo šių posistemų tarpusavio sąveiką ir atskleidžia, kaip DI gali būti įtrauktas į įdarbinimo procesą siekiant skaidresnės, darnesnės ir labiau koordinuotos veiklos struktūros.



15 pav. Dirbtinio intelekto taikymo modelis jūrininkų įdarbinimo procesui

Šaltinis: sudaryta autorės

Techninė posistemė. Techninė posistemė yra viena iš trijų lygiaverčių modelio dalių, atspindinti technologinių sprendimų vaidmenį jūrininkų įdarbinimo procese. Ji apima technologinius sprendimus, kurie leidžia automatizuoti visus jūrininkų įdarbinimo proceso etapus, nuo duomenų surinkimo iki sprendimų priėmimo ir darbo pasiūlymų teikimo. Šioje

posistemėje išskiriami penki pagrindiniai procesai: duomenų surinkimas ir apdorojimas, analizė, tinkamumo reitingavimas, prognozavimas ir komunikacija.

Duomenų surinkimas ir apdorojimas vykdomas naudojant optinio ženklų atpažinimo (OCR) ir konvoliucinių neuroninių tinklų (CNN) technologijas, kurios automatiškai atpažįsta dokumento tipą, išgauna pagrindinius duomenis (vardą, sertifikato numerį, galiojimo laiką, laivo tipą) ir susieja juos su konkrečiu jūrininko profiliu. Sistema taip pat analizuoja darbo patirtį, sertifikatų seką ir atnaujinimo istoriją, kad galėtų vertinti kandidato tinkamumą pagal darbo vietos reikalavimus.

Vėliau algoritmai automatiškai atlieka tinkamumo reitingavimą, remdamiesi kriterijais, tokiais kaip patirtis tam tikrame laivų tipe, sertifikavimo lygis ir darbo pertraukos trukmė. Tokiu būdu įdarbinimo specialistas gauna ne visą kandidatų sąrašą, o prioritetinį vertinimą, kuris padeda greičiau priimti sprendimą.

Prognozavimo ir komunikacijos moduliai leidžia iš anksto įvertinti būsimus žmoniškųjų išteklių poreikius pagal laivų darbo grafikus ir sezoniškumą. Be to, sistema siunčia automatinis darbo pasiūlymus jūrininkams pagal jų kvalifikaciją, darbo istoriją ir geografinį prieinamumą. Tai ne tik sumažina darbo krūvį įdarbinimo specialistams, bet ir užtikrina, kad kandidatai gautų pasiūlymus greičiau ir tikslingiau.

Remiantis 2 skyriuje atliktos apklausos rezultatais, įdarbinimo specialistai dažniausiai mini problemas, susijusias su ilgu dokumentų derinimo procesu ir komunikacijos trūkumu su kandidatais. Techninė posistemė šiuos iššūkius sprendžia centralizuodama duomenų valdymą ir automatizuodama informacijos srautą tarp įdarbinimo sistemos ir jūrininkų.

Organizacinė posistemė. Organizacinė posistemė apima struktūrinius ir procesinius pokyčius, reikalingus siekiant sėkmingai integruoti dirbtinio intelekto sprendimus į jūrininkų įdarbinimo procesą. Ji sudaryta iš keturių pagrindinių elementų: struktūrinių pokyčių, procesų optimizavimo, kultūrinės adaptacijos ir išteklių paskirstymo.

Struktūriniai pokyčiai apima organizacijos vidaus struktūros peržiūrą ir pareigybių paskirstymą diegiant naujas technologijas. Įmonėje gali būti steigiamos naujos pareigybės, tokios kaip dirbtinio intelekto analitikas, duomenų apsaugos specialistas ar sistemos administratorius, kurie užtikrina technologinių naujovių pritaikymą kasdienėje veikloje. Kartu keičiasi ir sprendimų priėmimo hierarchija, nes įdarbinimo sprendimai vis dažniau grindžiami duomenų analizės rezultatais, o ne vien darbuotojų patirtimi ar intuicija.

Procesų optimizavimas reiškia įdarbinimo etapų peržiūrą, siekiant juos supaprastinti ir suvienodinti. Dirbtinio intelekto taikymas leidžia centralizuoti skirtingus veiksmus, kurie anksčiau buvo atliekami atskiruose įrankiuose ar padaliniuose. Duomenų srautai tampa nuoseklūs, o komunikacija tarp skyrių aiškesnė. Kaip rodo antrojo skyriaus apklausos

rezultatai, įdarbinimo specialistai dažnai susiduria su informacijos pasikartojimu ir dokumentų derinimo trikdžiais. Šie iššūkiai sprendžiami optimizuojant procesus ir sukuriant vieną informacinę sistemą, kurioje įdarbinimo veiksmai vyksta nuosekliai ir skaidriai.

Kultūrinė adaptacija reiškia organizacijos darbuotojų požiūrio ir elgsenos pokyčius, susijusius su naujų technologijų diegimu. Kad dirbtinio intelekto taikymas būtų sėkmingas, būtina užtikrinti, kad darbuotojai suprastų šių technologijų paskirtį ir jų teikiamą naudą. Reikalingi mokymai ir komunikacija, padedantys mažinti nepasitikėjimą technologijomis bei ugdyti gebėjimą bendradarbiauti su DI sistemomis. Kultūrinė adaptacija padeda formuoti organizacijos vertybes, kuriose inovacijos suvokiamos kaip kasdienės veiklos dalis, o ne kaip grėsmė įprastam darbo būdui.

Išteklių paskirstymas apima finansinių ir žmogiškųjų išteklių planavimą, reikalingą dirbtinio intelekto sistemų diegimui ir palaikymui. Technologijų įdiegimas reikalauja pradinės investicijos, kaip įrangos, programinės įrangos licencijų ir darbuotojų mokymų. Tinkamai suplanuotas biudžetas leidžia užtikrinti sistemos veikimą ilgalaikėje perspektyvoje ir palaipsniui mažinti administracines sąnaudas. Kaip teigia Zhang ir Dong (2024), dirbtinio intelekto diegimas yra strateginis sprendimas, kurio sėkmė priklauso nuo gebėjimo subalansuoti finansinius išteklius su žmonių kompetencijų ugdymu.

Apibendrinant galima teigti, kad organizacinė posistemė užtikrina ryšį tarp technologinių naujovių ir žmonių, kurie jas įgyvendina. Ji suteikia pagrindą tvariam ir nuosekliam pokyčių valdymui, leidžiančiam jūrininkų įdarbinimo procesą paversti duomenimis grindžiamu ir labiau koordinuotu.

Žmogiškoji posistemė. Žmogiškoji posistemė grindžiama dualistiniu principu, kuris apima dvi pagrindines šio proceso puses - įdarbinimo specialisto ir jūrininko. Abi pusės yra glaudžiai susijusios, todėl dirbtinio intelekto įrankiai veikia kaip jungiamoji grandis, užtikrinanti jų bendradarbiavimą, informacijos mainus ir tarpusavio sąveikos kokybę. Ši sąveika rodo, kad technologijos neatlieka žmogaus pakeitimo funkcijos, o tampa priemone, padedančia gerinti darbo kokybę, skaidrumą ir abipusį pasitikėjimą.

Įdarbinimo specialisto aspektu dirbtinis intelektas veikia kaip analitinė pagalbinė sistema, leidžianti tinkamiau organizuoti darbo procesus. Automatizuota sistema perima pasikartojančias užduotis, tokias kaip dokumentų tikrinimas, kandidatų duomenų analizė, kvalifikacijos atitikimo vertinimas ir pasiūlymų sudarymas. Tai suteikia galimybę įdarbinimo specialistui daugiau dėmesio skirti sprendimams, reikalaujantiems žmogiškojo vertinimo, pavyzdžiui, kandidato motyvacijai ar asmeninėms savybėms įvertinti. Tokiu būdu mažėja administracinis krūvis, didėja sprendimų tikslumas, o pats įdarbinimo specialistas tampa ne tik proceso vykdytoju, bet ir duomenų analizės dalyviu.

Jūrininko aspektu dirbtinio intelekto sprendimai kuria modernesnę, patogesnę ir labiau į žmogų orientuotą įdarbinimo patirtį. Sistema suteikia galimybę realiuoju laiku matyti savo atrankos eigą, gauti pranešimus apie trūkstamus arba pasibaigiančius dokumentus ir pasiekti darbo pasiūlymus, atitinkančius jo kvalifikaciją bei patirtį. Tokia sistema užtikrina skaidrumą ir mažina nežinomybę, kuri dažnai kyla dėl informacijos stokos. Jūrininkas tampa aktyvia įdarbinimo proceso dalimi, turinčia galimybę stebėti savo atrankos eigą ir priimti sprendimus, grindžiamus aiškia informacija, o tai stiprina pasitikėjimą įdarbinimo agentūra bei pačiu procesu.

Šių dviejų pusių sąveika yra būtina visos sistemos stabilumui. Įdarbinimo specialisto veiksmai ir sprendimai yra tiesiogiai susiję su jūrininko įsitraukimu, o technologijos užtikrina, kad informacijos srautas tarp jų vyktų sklandžiai ir nuosekliai. Sistema nuolat atnauja duomenis, todėl sumažėja informacijos praradimo rizika, o atsakomybės pasiskirstymas tampa aiškesnis. Tokiu būdu formuojama darbo kultūra, kurioje komunikacija tampa nuosekli, skaidri ir paremta laiku atliekamu informacijos perdavimu.

Remiantis antrojo skyriaus apklausos rezultatais, įdarbinimo specialistai pažymėjo, kad jūrininkai dažniausiai susiduria su informacijos stoka ir ilgu laukimo laikotarpiu atrankos metu. Tokia situacija sukelia nepasitenkinimą ir apsunkina bendravimą tarp abiejų pusių. Siūlomas modelis šią problemą sprendžia įdiegdamas automatizuotą informavimo sistemą, kuri palaiko nuolatinę ryšį tarp jūrininko ir įdarbinimo agentūros. Ši sistema užtikrina sklandžią komunikaciją, didesnę skaidrumą ir padeda kurti pasitikėjimu grindžiamą bendradarbiavimą.

3.1. Modelio poveikis ir ribotumai

Siūlomas dirbtinio intelekto taikymo modelis daro reikšmingą poveikį technologiniu, vadybiniu ir socialiniu lygmenimis. Technologiniu aspektu jis leidžia automatizuoti pagrindinius jūrininkų įdarbinimo procesus, sumažinti klaidų tikimybę ir pagreitinti dokumentų apdorojimą bei kandidatų atranką. Sistema padeda tikslingiau planuoti darbo jėgos poreikį pagal projektų apimtį ir sezoniškumą, o informacijos srautai tampa aiškesni ir patikimesni.

Vadybiniu aspektu modelis prisideda prie darbo organizavimo tobulinimo. Automatizuoti procesai mažina administracinę naštą, o įdarbinimo specialistai gali daugiau dėmesio skirti sprendimams, kuriems reikalingas profesinis vertinimas. Duomenimis grįsta analizė padeda vadovybei geriau paskirstyti išteklius ir priimti pagrįstus sprendimus dėl personalo planavimo.

Socialiniu aspektu modelis stiprina pasitikėjimą tarp įdarbinimo agentūrų ir jūrininkų. Automatizuota komunikacija suteikia daugiau aiškumo ir mažina informacijos trūkumą, kuris

dažnai sukelia nesusipratimų. Jūrininkai gauna greitesnį atsakymą ir mato visą atrankos eigą, todėl įdarbinimo procesas tampa skaidresnis ir patikimesnis.

Nepaisant privalumų, modelis turi tam tikrų ribotumų. Jo veiksmingumas priklauso nuo į sistemą įkeliamų duomenų kokybės ir atnaujinimo dažnio. Kibernetinio saugumo klausimai išlieka svarbūs, ypač kai sistema naudoja debesijos paslaugas ir išorinius duomenų šaltinius. Taip pat būtina išlaikyti žmogaus atsakomybę už galutinius sprendimus, kad būtų užtikrintas teisingumas ir etinis sprendimų pagrindas.

Galima daryti išvadą, kad modelis padeda sukurti pažangesnę, skaidresnę ir į duomenis orientuotą jūrininkų įdarbinimo sistemą, kurios veiksmingumas priklauso nuo tinkamo technologijų, žmonių ir organizacijos sąveikos derinimo.

3.2. Modelio aprobacija

Siekiant įvertinti parengto dirbtinio intelekto taikymo modelio taikymo galimybes jūrininkų įdarbinimo procese, buvo dar kartą kreiptasi į tuos pačius penkis ekspertus, kurie dalyvavo ankstesniame vertinime. Visi ekspertai gavo suformuotą modelį ir buvo paprašyti pateikti savo nuomonę apie jo tinkamumą praktikai bei galimus patobulinimus.

Pirmiausia ekspertai įvertino, ar modelyje pateikti pagrindiniai elementai, reikalingi DI taikymui jūrininkų atrankos ir įdarbinimo procese. Visi penki ekspertai patvirtino, kad modelis yra išsamus ir apima svarbiausias technines, organizacines ir žmogiškąsias dalis, kurios yra būtinos diegiant naujas technologijas veikloje.

Antruoju klausimu ekspertų buvo prašoma nurodyti galimus modelio patikslinimus. Trys ekspertai pažymėjo, kad modelį būtų galima papildyti konkrečiais įmonės veiklos pavyzdžiais, nes tai padėtų lengviau pritaikyti modelį pagal skirtingas jūrinių organizacijų specifikas. Vienas iš ekspertų pabrėžė, kad pereinant prie DI sistemų labai svarbu suplanuoti darbuotojų mokymus ir šį aspektą verta išskirti modelyje kaip atskirą žingsnį. Kitas ekspertas pridūrė, kad būtina numatyti laipsnišką perėjimą prie naujos programinės įrangos, nes tiek jūrininkams, tiek įdarbinimo specialistams gali prireikti laiko įgūdžiams įtvirtinti.

Trečiuoju klausimu ekspertų buvo prašoma nurodyti papildomus modelio rezultatus, kurie nėra tiesiogiai pavaizduoti schemeje. Visi ekspertai sutiko, kad svarbus rezultatas būtų sklandesnis komunikacijos procesas su kandidatais. Du ekspertai pridūrė, kad geriau organizuotas informacijos srautas mažintų riziką praleisti dokumentų galiojimo pabaigos datas, o tai ypač aktualu jūrų sektoriuje.

Galiausiai ekspertai įvardijo kliūtis, kurios gali kilti diegiant siūlomą modelį praktikoje. Visi penki ekspertai pabrėžė, kad pradinė diegimo stadija gali pareikalauti didesnių investicijų ir laiko darbuotojų mokymams. Keturi ekspertai nurodė, kad reiktų mokymus organizuoti

palaipsniui. Du ekspertai pažymėjo, kad gali prireikti išorinių specialistų pagalbos integruojant sistemas į esamą programinę aplinką.

Apibendrinant galima teigti, kad ekspertai pritarė modelio struktūrai ir jo praktinio taikymo galimybėms. Jų nuomone, modelis gali būti naudojamas kaip gairės planuojant DI diegimą jūrininkų įdarbinimo procese. Svarbiausi patobulinimai, kuriuos siūlė ekspertai, buvo susiję su darbuotojų mokymų planavimu, laipsnišku perėjimu prie naujų technologijų ir organizacijos poreikių pritaikymu. Pagal ekspertų vertinimus siūlomas modelis yra tinkamas, tačiau jo sėkmingam taikymui būtina užtikrinti nuoseklų pasiruošimą ir palaikymą diegimo metu.

IŠVADOS

1. Vieno dirbtinio intelekto apibrėžimo nėra, tačiau dauguma mokslininkų sutaria, kad DI technologijos gali atlikti žmogaus protinei veiklai artimas funkcijas ir padeda priimti labiau pagrįstus sprendimus valdant žmogiškuosius išteklius. Teorinė darbo analizė parodė, kad skirtingi autoriai DI apibrėžia nevienodai, tačiau visi pabrėžia jo gebėjimą apdoroti didelius duomenų kiekius, atpažinti dėsningumus ir kurti sprendimus, kurių žmogus nepastebėtų. Tai sukuria sąlygas naujoms personalo valdymo praktikoms, kuriose technologijos tampa svarbiu pagalbiniu įrankiu.
2. Dirbtinio intelekto integravimas į žmogiškųjų išteklių valdymą susiduria su aiškiai įvardytais iššūkiais, tokiais kaip etinės rizikos, duomenų apsauga, šališkumo pavojus ir organizacijų pasirengimo stoka. Daugelyje nagrinėtų šaltinių pabrėžiama, kad technologijų taikymas žmogiškiesiems ištekliams valdyti turi būti atsargus, nes netinkamai išmokyti modeliai gali išlaikyti esamus duomenų netikslumus. Be to, organizacijoms reikia užtikrinti darbuotojų pasitikėjimą DI priemonėmis ir sukurti aiškias taisykles dėl jų naudojimo.
3. Teorinė analizė parodė, kad DI sprendimai gali pagerinti įdarbinimo proceso veiklą, ypač atliekant kandidatų paiešką, atranką ir dokumentacijos tikrinimą, tačiau moksliniuose darbuose apie jūrų sektorių tokie tyrimai yra itin riboti. Daugumoje publikacijų nagrinėjamos bendrosios ŽIV funkcijos, tačiau beveik nėra tyrimų, kuriuose būtų taikomas DI jūrų transporto srityje, nors ši sritis pasižymi intensyvia dokumentacija, globaliu darbo rinkos mastu ir dideliais laiko kaštais.
4. Ekspertinio vertinimo duomenys atskleidė, kad didžiausia problema jūrininkų įdarbinimo procese yra pasikartojančios ir daug laiko reikalaujančios administracinės užduotys, kurias DI galėtų supaprastinti. Ekspertai nurodė, kad CV vertinimas, dokumentų tikrinimas ir kandidatų atranka užima daug darbo laiko ir sukelia žmogiškųjų klaidų riziką. Jie patvirtino, kad DI galėtų padėti sumažinti šių etapų trukmę ir užtikrinti didesnę duomenų tikslumą.
5. Ekspertai sutiko, kad DI sprendimai galėtų suteikti daug naudos privačioms jūrų sektoriaus įmonėms, tačiau pabrėžė, kad prieš diegiant sistemas būtina įvertinti vidinius procesus ir užtikrinti darbuotojų pasirengimą. Ekspertų nuomone, technologijų diegimas turi būti palaipsnis, nes staigūs pokyčiai gali sukelti pasipriešinimą ir sumažinti priemonių naudojimo kokybę. Todėl būtina skirti laiko mokymams, procesų peržiūrai ir vidinei komunikacijai.
6. Modelio aprobacija parodė, kad pasiūlytas DI taikymo modelis yra tinkamas ir gali būti naudojamas kaip gairės jūrininkų įdarbinimui tobulinti, tačiau jo praktinis įgyvendinimas priklausys nuo organizacijos pasirengimo. Ekspertai teigė, kad modelis yra aiškus ir

logiškas, tačiau jo veiksmingumas priklausys nuo to, kaip sėkmingai įmonės gebės integruoti technologijas į savo kasdienes procesus, pritaikyti modelį specifinei veiklai ir skirti pakankamai laiko darbuotojų mokymams.

7. Sukurtas sociotechniniu principu grįstas modelis parodė, kad jūrininkų įdarbinimo procesas gali būti geriau valdomas tada, kai technologiniai sprendimai derinami su organizaciniais ir žmogiškaisiais veiksniais. Modelis išryškino, kad DI negali būti diegiamas izoliuotai, nes rezultatai priklauso nuo sėkmingos jo sąveikos su darbuotojais, vidinėmis procedūromis ir organizacijos kultūra.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Afanasiev, D. (2025). The use of artificial intelligence for automating the marine crew management. *European Journal of Intelligent Transportation Systems*, 5. <https://doi.org/10.31435/ejits.5.2025.3464>
- Albert, E. T. (2019). AI in talent acquisition: A review of AI applications used in recruitment and selection. *Strategic HR Review*, 18(5), 215–221. <https://doi.org/10.1108/SHR-04-2019-0024>
- Aljuaid, A. A. (2025). Investigating the role of artificial intelligence and flexible HR practices in fostering employee job engagement and organizational resilience: The moderating effect of optimism. *SAGE Open*, 15(4), 1–14. <https://doi.org/10.1177/21582440251389698>
- Anumula, S. R. S. Jr. (2025). *Real-Time Scheduling Optimization Using Machine Learning*. SJMD, 5(7), 128-133. <https://sarcouncil.com/download-article/SJMD-86-2025-128-133.pdf>
- Balčiūnas, A. (2019). *Taikomoji statistika*. Vilniaus universitetas. <https://web.vu.lt/mif/a.balciunas/files/2019/12/Taikomoji-statistika2-1.pdf>
- Barboza, C. (2019). Artificial intelligence & HR: The new wave of technology. *Journal of Advances in Social Science and Humanities*, 5(4), 715–720. https://www.academia.edu/67930652/Artificial_Intelligence_and_Hr_The_New_Wave_of_Technology
- Bersin, J. (2017). How will AI in HR be a game-changer? *SearchHRSoftware*. <https://searchhrsoftware.techtarget.com/opinion/How-will-AI-in-HR-be-a-game-changer>
- Bilevičienė, T., & Jonušauskas, S. (2011). *Statistinių metodų taikymas rinkos tyrimuose: vadovėlis*. Mykolas Romeris universitetas. <https://cris.mruni.eu/server/api/core/bitstreams/108f3ea3-9b79-4743-8c77-fb378530e514/content>
- Bokelberg, E., Dorai, C., Feinzig, S., Guenole, N., Lesser, E., Mertens, J., Raisbeck, L., Reyes, V., & Steele, S. (2017). Extending expertise: How cognitive computing is transforming HR and the employee experience. *IBM*. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgibin/ssialias?htmlfid=GBE03789USEN>
- Bongard, A. (2019). Automating talent acquisition: Smart recruitment, predictive hiring

- algorithms, and the data-driven nature of artificial intelligence. *Psychosociological Issues in Human Resource Management*, 7(1), 36–41. <https://doi.org/10.22381/PIHRM7120193>
- Buck, B., & Morrow, J. (2018). AI, performance management and engagement: Keeping your best their best. *Strategic HR Review*, 17(5), 261–262. <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4231261/SHR-10-2018-145.pdf>
- Campion, M. A., & Campion, E. D. (2023). *Machine learning applications to personnel selection: Current illustrations, lessons learned, and future research*. *Personnel Psychology*. <https://doi.org/10.1111/peps.12621>
- Carvalho, A., Levitt, A., Levitt, S., Khuddam, E., & Benamati, J. (2019). Off-the-shelf artificial intelligence technologies for sentiment and emotion analysis: A tutorial on using IBM natural language processing. *Communications of the Association for Information Systems*, 44, 918–943.
- De Vaus, D. A. (2002). *Surveys in social research* (5th ed.). Routledge. <https://parsmodir.com/wp-content/uploads/2020/05/devaus.pdf>
- Delecraz, S., Eltarra, L., Becuwe, M., Bouxin, H., Boutin, N., & Oullier, O. (2022). *Responsible artificial intelligence in human resources technology: An innovative inclusive and fair-by-design matching algorithm for job recruitment purposes*. *Journal of Responsible Technology*, 11, 100041. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2022.100041>
- Dickson, B. (2017). *How artificial intelligence optimizes recruitment*. *The Next Web*. <https://thenextweb.com/contributors/2017/06/03/artificial-intelligence-optimizes-recruitment-hiring/>
- Dikčius, V. (2011). *Anketos sudarymo principai*. Vilniaus universitetas, Ekonomikos fakultetas, Marketingo katedra. https://www.spssanalize.lt/wp-content/uploads/2014/03/Anketos_sudarymo_principai.pdf
- Gaižauskaitė, I., & Mikėnė, S. (2014). *Socialinių tyrimų metodai: Apklausa*. Mykolo Romerio universitetas. <https://cris.mruni.eu/server/api/core/bitstreams/fd33de72-6951-49ef-a787-4e8190f17a0f/content>
- Gerlich, M. (2023). *Perceptions and acceptance of artificial intelligence: A multi-dimensional study*. *Social Sciences*, 12(9), 502. <https://doi.org/10.3390/socsci12090502>
- Gerlich, M. (2024). *Exploring motivators for trust in the dichotomy of human–AI trust dynamics*. *Social Sciences*, 13(5), 251. <https://doi.org/10.3390/socsci13050251>
- Gikopoulos, J. (2019). Alongside, not against: Balancing man with machine in the HR function.

Strategic HR Review, 18(2), 56–61.

- Gonzalez, S. M. (2004). *Improving human resources management: Some practical questions and answers* (pp. 59–64). https://www.researchgate.net/publication/235315520_Improving_human_resources_management_Some_practical_questions_and_answers
- Guenole, N., & Feinzig, S. (2018). The business case for AI in HR: With insights and tips on getting started. *IBM Smarter Workforce Institute, IBM Corporation*. <https://forms.workday.com/content/dam/web/en-us/documents/case-studies/ibm-businesscase-ai-in-hr.pdf>
- Gulliford, F., & Dixon, A. P. (2019). AI: The HR revolution. *Strategic HR Review*, 18(2), 52–55. <https://doi.org/10.1108/SHR-12-2018-0104>
- Hémono, P., Nait Chabane, A., & Sahnoun, M. (2025). Leveraging digital twin and dynamic scheduling for enhanced human–robot collaboration. *Computers & Industrial Engineering*, 200, 109594. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527325003081>
- Hirsch, B. (2018). Tie me to the mast: Artificial intelligence & reputation risk management. *Journal of Business Strategy*, 39(1), 61–64.
- Hmoud, B., & Várallyai, L. (2019). *Will artificial intelligence take over human resources recruitment and selection?* *Network Intelligence Studies*, 7(13), 21–30. https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/NIS_13_3.pdf
- HRPA. (2017). A new age of opportunities: What does artificial intelligence mean for HR professionals? *HRPA Report*. <https://www.paddlehr.com/files/documents/public/thought-leadership/hrpa-report-artificial-intelligence-20171031.pdf>
- Yahya, S., & Goh, W. K. (2002). *Managing human resources toward achieving knowledge management* (pp. 457–468). https://www.researchgate.net/publication/235270964_Managing_human_resources_toward_achieving_knowledge_management
- IBM. (2019). How can AI innovate acceleration for HR? *IBM Watson Talent*. <https://www.ibm.com/talent-management>
- Jain, M. L. V., Cuellar Hernández, H., Reyes Rizo, R. A., & Roesner García, H. E. (2021). *Repercusión de la inteligencia artificial en el ámbito de la gestión del talento humano en las organizaciones. Revista RELAYN—Micro y Pequeñas Empresas en Latinoamérica*, 5(3), 62–77. <https://doi.org/10.46990/relayn.2021.5.3.185>

- Jain, R., Kumar, A., & Singh, P. (2024). Predictive modeling of flight delays at an airport using machine learning methods. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/381685981_Predictive_Modeling_of_Flight_Delays_at_an_Airport_Using_Machine_Learning_Methods
- Jesuthasan, R. (2017). HR's new role: Rethinking and enabling digital engagement. *Strategic HR Review*, 16(2), 60–65.
- Jia, Q., Guo, Y. L., Rong, L. Y., & Chen, Y. (2018). A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management. *ICEB 2018 Proceedings*, 91.
- Kapil, G. (2025). *Artificial intelligence in crew scheduling: Revolutionizing predictions and automation*. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/393067190_Artificial_Intelligence_In_Crew_Scheduling_Revolutionizing_Predictions_And_Automation
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kaur, M., AG, R., AG, R., & Gandolfi, F. (2023). Research on artificial intelligence in human resource management: Trends and prospects. *Global Journal of Management and Business Research: Administration and Management*, 23(4), 1–15.
https://www.researchgate.net/publication/371691941_Research_on_Artificial_Intelligence_in_Human_Resource_Management_Trends_and_Prospects_Research_on_Artificial_Intelligence_in_Human_Resource_Management_Trends_and_Prospects
- Kiron, D., & Spindel, B. (2019). Case study: Rebooting work for a digital era. *MIT Sloan Management Review*, 60(3), 1–12. <https://sloanreview.mit.edu/case-study/rebooting-work-for-a-digital-era/>
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2017). Partnering with AI: How organizations can win over skeptical managers. *Strategy & Leadership*, 45(1), 37–43.
- Koturanova, T., & Shapa, N. (2025). *Features of using innovative technologies in recruitment through artificial intelligence tools*. *Economics & Education*, 10(2), 7–12.
<https://doi.org/10.30525/2500-946X/2025-2-1>
- Lee, I. (2011). *Modeling the benefit of e-recruiting process integration*. *Decision Support Systems*, 51(1), 230–239. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.011>
- Leong, C. (2018). Technology & recruiting 101: How it works and where it's going. *Strategic HR Review*. <https://doi.org/10.1108/shr-12-2017-0083>

- Lyytinen, K., Nickerson, J. V., & King, J. L. (2021). *Metahuman systems = humans + machines that learn*. *Journal of Information Technology*, 36(4), 427–445. <https://doi.org/10.1177/026839622091591>
- Loosveldt, G. (2008). Face-to-face interviews. In E. D. De Leeuw, J. J. Hox, & D. A. Dillman (Eds.), *International handbook of survey methodology* (pp. 201–220). Taylor and Francis Group. https://www.researchgate.net/publication/46706288_International_Handbook_Of_Survey_Methodology_2008
- Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Jaiswal, D. K. (2019). The future digital workforce: Robotic process automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, 16. <https://jistem.tecsi.org/index.php/jistem/article/view/3077>
- Meister, J. (2019a). Ten HR trends in the age of artificial intelligence. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2019/01/08/ten-hr-trends-in-the-age-of-artificial-intelligence/#1e4379c33219>
- Meister, J. (2019b). The future of work - Three new roles in the age of artificial intelligence. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2018/09/24/the-future-of-work-three-new-hr-roles-in-the-age-of-artificial-intelligence/#3a567e4d4cd9>
- Nawaz, D. N. (2019). Robotic process automation for recruitment process. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 10(2). <https://doi.org/10.34218/IJARET.10.2.2019.057>
- Nunn, J. (2019). The emerging impact of AI on HR. *Forbes*. <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2019/02/06/the-emerging-impact-of-ai-on-hr/>
- Pan, Y., Froese, F., Liu, N., Yunyang, H., & Ye, M. (2022). *The adoption of artificial intelligence in employee recruitment: The influence of contextual factors*. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(7), 1125–1147. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1879206>
- Rogers, A. (2018). How is AI humanizing people management? *Workforce Solutions Review*, 25–26.
- Schweyer, A. (2018). Predictive analytics and artificial intelligence in people management. *Incentive Research Foundation*. <https://theirf.org/research/predictiveanalytics-and-artificial-intelligence-in-people-management/2527>
- Stankevičienė, A., & Lobanova, L. (2006). *Personalo vadyba organizacijos sistemoje*:

Mokomoji knyga. Vilnius: Technika.

- Strohmeier, S., & Piazza, F. (2015). Artificial intelligence techniques in human resource management—A conceptual exploration. In C. Kahraman & S. Çevik Onar (Eds.), *Intelligent techniques in engineering management* (Vol. 87, pp. 1–16). Springer.
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). *Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward*. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
- Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence: Implications for recruitment. *Strategic HR Review*. <https://doi.org/10.1108/SHR-07-2018-0051>
- van Esch, P., Black, S., Franklin, D., & Harder, M. (2020). *AI-enabled biometrics in recruiting: Insights from marketers for managers*. *Australasian Marketing Journal*, 29(3), 225–234. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.04.003>
- Wang, X., & Li, J. (2019). Reinforcement learning for dynamic scheduling in transport. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 12(3), 376–391. https://www.researchgate.net/publication/344477959_Reinforcement_Learning_in_Dynamic_Task_Scheduling_A_Review
- Wilson, H. J., Daugherty, P., & Bianzino, N. (2017). The jobs that artificial intelligence will create. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/will-ai-create-as-many-jobs-as-it-eliminates/>
- Zhang, Y., & Dong, C. (2024). *Exploring the digital transformation of generative AI-assisted foreign language education: A socio-technical systems perspective based on mixed methods*. *Systems*, 12(11), 462. <https://doi.org/10.3390/systems12110462>

PRIEDAI

1 priedas. Eksperto apklausa

Gerbiamas respondente,

Šis interviu yra Vilniaus Gedimino technikos universiteto magistro baigiamojo darbo dalis. Tyrimo tikslas – išsiaiškinti, kaip dirbtinio intelekto sprendimai gali būti pritaikyti optimizuojant jūrininkų įdarbinimo procesus. Jūsų įžvalgos ir profesinė patirtis yra ypač vertingos, todėl dėkoju už skirtą laiką ir atvirumą.

Visa interviu metu gauta informacija bus naudojama tik akademiniams tikslais.

1. Kokia yra Jūsų profesinė patirtis jūrininkų įdarbinimo srityje?
2. Kokias pareigas šiuo metu einate?
3. Kokie, Jūsų nuomone, yra pagrindiniai iššūkiai jūrininkų įdarbinimo procese?
4. Kokias sistemas ar įrankius šiuo metu naudojate jūrininkų įdarbinimui ir kaip vertinate jų naudą kasdienėje veikloje?
5. Kokie aspektai, Jūsų manymu, yra būtini sėkmingai DI technologijų integracijai į jūrininkų įdarbinimo procesus?
6. Kurias iš šių dar neįdiegtų funkcijų laikytumėte naudingiausiomis savo darbe? Kodėl?

Gerbiamas respondende,

Ši anketa yra Vilniaus Gedimino technikos universiteto magistro baigiamojo darbo dalis. Tyrimo tikslas – įvertinti dirbtinio intelekto technologijų taikymo galimybes jūrininkų įdarbinimo procese ir sužinoti aktualiausias funkcijas, kurios galėtų optimizuoti personalo valdymą jūrų transporto sektoriuje.

Jūsų dalyvavimas apklausoje yra labai svarbus – remiantis Jūsų nuomone bus formuojamas praktinis DI sprendimų modelis. Anketoje surinkti duomenys bus naudojami tik akademiniais tikslais.

Prašau nurodykite savo patirtį šioje srityje:

Prašau nurodykite savo užimamas pareigas:

Instrukcija:

Prašome įvertinti žemiau pateiktus teiginius, pažymėdami atsakymo variantą, kuris geriausiai atspindi jūsų nuomonę, naudojant penkiabalę Likerto skalę

- 1 – Visiškai nesutinku
- 2 – Iš dalies nesutinku
- 3 – Nei sutinku, nei nesutinku
- 4 – Iš dalies sutinku
- 5 – Visiškai sutinku

Kaip vertintumėte žemiau pateiktus teiginius, susijusius su pagrindiniais iššūkiais ir poreikiais jūrininkų įdarbinimo procese?

Klausimas	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Neutralu	Sutinku	Visiškai sutinku
CV analizė ir vertinimas užima reikšmingą dalį mano darbo laiko					
Dažnai susiduriame su kandidatais, kurie neatitinka pozicijos reikalavimų					
Įdarbinimo procesas nuo CV gavimo iki sutarties pasirašymo yra per ilgas					
Automatizuota sistema, kuri padėtų įvertinti sertifikatų ir licencijų galiojimą, palengvintų mūsų darbą					

Prognozės apie jūrininkų poreikį skirtingais metų laikais būtų labai naudingos planuojant atrankas.					
---	--	--	--	--	--

Kaip vertinate dabartinės sistemos naudojimą jūsų kasdienėse užduotyse? (1 - labai patogu; 5 - labai nepatogu)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Ar jaučiate, kad DI funkcionalumas (pvz., automatinis profilių kūrimas, kandidatų sekimas) padeda jums sutaupyti laiko? (1 - labai padeda; 5 – neturi įtakos)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Įvertinkite žemiau įvardintus aspektus reikalingus DI technologijų integracijai ir valdymui užtikrinti. (1 - labai svarbu; 5 – visai nesvarbu)

Struktūriniai pokyčiai

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Procesų optimizavimas

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Kultūrinė adaptacija

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Išteklių pasiskirstymas

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Jūsų nuomone, kiek svarbios galėtų būti žemiau išvardytos, šiuo metu dar neįdiegtos, DI funkcijos jūrininkų įdarbinimo procese. Įvertinkite jų potencialią svarbą skalėje nuo 1 (labai svarbu) iki 5 (visai nesvarbu).

Automatinis CV analizavimas

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Kandidatų kompetencijų atitikimo įvertinimas pagal laivo poreikius

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Kandidatų sertifikatų automatinis tikrinimas

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Kandidatų reitingavimas pagal tinkamumą

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Automatinis darbo pasiūlymų siuntimas

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Komunikacijos automatizavimas su kandidatais (kaip chatbots)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Žmogiškųjų išteklių poreikio prognozės pagal laivų grafiką

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5