



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

# **Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams**

Baigiamasis magistro projektas

---

**Laura Antanaitienė**

Projekto autorė

**Doc. dr. Šviesa Leitonienė**

Vadovė

---

**Kaunas, 2023**



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

# **Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams**

Baigiamasis magistro projektas

Apskaita ir auditas (6211LX037)

---

**Laura Antanaitienė**

Projekto autorė

**Doc. dr.**

**Šviesa Leitonienė**

Vadovė

**Doc.**

**Kristina Kundelienė**

Recenzentė

---

**Kaunas, 2023**



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Laura Antanaitienė

## **Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams**

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Laura Antanaitienė

*Patvirtinta elektroniniu būdu*

Antanaitienė Laura. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Šviesa Leitonienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: dirbtinis intelektas, finansinė apskaita, finansinės apskaitos profesijos reikalavimai, dirbtinio intelekto nauda finansinėje apskaitoje, dirbtinio intelekto rizika finansinėje apskaitoje.

Kaunas, 2023. 72 p.

## Santrauka

Šiai laikais gyvename finansinės apskaitos skaitmeninės transformacijos augimo eroje. Įmonės finansinės apskaitos ir kitose srityse vis dažniau naudoja dirbtinį intelektą (DI) (*angl. artificial intelligence*), kurio pagalba gali rinkti ir transformuoti duomenis iš įvairių šaltinių. Taip pat gauti svarbią informaciją sprendimams priimti, taip didinant įmonei ekonominę naudą. Naujosios technologijos įmonėse keičia finansinės apskaitos specialistų atliekamas darbo funkcijas ir atitinkamai joms atlikti poreikius. Tokiu atveju neišvengiamai keičiasi ir keliama finansinės apskaitos specialistams reikalavimai.

**Tyrimo objektas** – finansinės apskaitos profesiniai reikalavimai.

**Tyrimo tikslas** – atlikti tyrimą, leidžianti įvertinti, kaip keičiasi finansinės apskaitos profesijos reikalavimai ir su kokia nauda bei rizikomis susiduriama įdiegus dirbtinį intelektą šioje srityje.

Einant laikui dirbtinis intelektas tampa aktualesne ir svarbesne tema. Pagal atliktą statistikos analizę, nustatyta, kad vis daugiau įmonių investuoja į dirbtinį intelektą ir jo integravimą finansinėje apskaitoje. Taip pat pastebima, kad išleidžiama daugiau publikacijų, susijusių su dirbtiniu intelektu ir jo integravimu finansinėje apskaitoje bei įtaka šios profesijos reikalavimams. Dirbtinio intelekto pagalba efektyvinami finansinės apskaitos specialistų darbų procesai ir įmonės veikla. Tačiau daugelyje publikacijose atlikti tyrimai yra teoriniai, praktiškai atliktų tyrimų yra mažuma. Įdiegus dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, šios srities specialistams keisis žinių ir įgūdžių reikalingumas, dalis jų gali netekti darbo. Todėl svarbu kuo anksčiau ir išsamiau praktiškai identifikuoti, kaip keičiasi reikalavimai finansinės apskaitos specialistams.

Antroje darbo dalyje dirbtinis intelektas įvardijamas kaip sistema, perimanti žmogaus atliekamus darbus, gebanti tobulėti ir mokytis bei gali būti integruota įvairiose srityse. Finansinėje apskaitoje taikomos dirbtinio intelekto technologijos skirstomos į dvejus tipus: debesys ir programinės įrangos. Įdiegus dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, automatizuojamos pasikartojančios ir daug laiko reikalaujančios darbo funkcijas, todėl sumažėja darbo krūvis ir klaidų tikimybė. Tai lemia didesnę atliekamų procesų tikslumą. Nors dirbtinio intelekto integravimas finansinėje apskaitoje teikia nemažai naudos, tačiau susiduriama ir rizikomis, kaip duomenų apsauga, informacijos trūkumas, etika ir finansiniai ištekliai. Todėl įmonės ir viešosios institucijos turėtų atsižvelgti į šias rizikas ir stengtis jas išspręsti, jog klestėtų įmonėse modernizacija ir gerėtų darbuotojams darbo sąlygos. Taip pat integravus dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, darbuotojams keisis reikalavimai, tad turės tobulinti ne tik profesinius bet ir kitus papildomus įgūdžius.

Remiantis mokslinės literatūros analize ir sudarytu konceptualių tyrimo modelių, trečiajame skyriuje sudaryta tyrimo atlikimo eiga bei struktūrizuotas interviu klausimynas, kuriame dalyvavo penki respondentai dirbantys finansinės apskaitos srityje skirtingose įmonėse. Tyrimo metu buvo nustatyta, kad naudojant dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, keičiasi šios srities specialistų atliekamos darbo funkcijos. Apklaustų respondentų įmonėse dirbtinis intelektas integruotas pilnos finansinės apskaitos tvarkymo, darbo užmokesčio skaičiavimo bei atsargų apskaitos srityse. Daugelis respondentų išvelgia šią naudą: sumažėjusių klaidų tikimybė, greičiau atliekami darbai ir laiko sutaupymas. Daugeliui respondentų pradėjus dirbti su dirbtiniu intelektu papildomai prireikė šių įgūdžių: gero kompiuterinio raštingumo, greito orientavimosi, loginio ir analitinio mąstymo, problemų sprendimo, programavimo, komunikabilumo ir anglų kalbos mokėjimo. Šie papildomi įgūdžiai, ateityje gali tapti reikalavimais. Finansinės apskaitos specialistui pradėjus dirbti su dirbtiniu intelektu, nebereikia žinoti kaip tvarkomi ir archyvuojami popieriniai dokumentai ar kaip suvedama sąskaita, bankinės operacijos ar kiti procesai, nereikalaujantys loginio mąstymo, bet užimantis daug laiko. Tačiau daugelis respondentų mano, kad nemažai įmonių ir finansinės apskaitos specialistų vengia dirbtinio intelekto dėl informacijos trūkumo, didelių kaštų ir nepravartumo, ypač mažesnėms įmonėms bei galimų rizikų (klaidos, nežinojimas sistemos veikimo principų, duomenų apsauga, etikos ar reglamentų trūkumas). Todėl norint, jog įmonėse būtų diegiamas dirbtinis intelektas, reikėtų peržvelgti rizikas ir pasistengti jas išspręsti.

Antanaitienė Laura. The Impact of Artificial Intelligence on the Requirements of the Financial Accounting Profession. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr Šviesa Leitoniene; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: artificial intelligence, financial accounting, financial accounting requirements, benefits of artificial intelligence in financial accounting, risks of artificial intelligence in financial accounting.

Kaunas, 2023. 72 pages.

### **Summary**

Nowadays, we are living in an era of growth of digital transformation in financial accounting. Companies are increasingly using artificial intelligence (AI) to collect and transform data from various sources in financial accounting as well as other areas. This in turn helps obtain important information for decision-making, thus growing economic benefits. The improved technologies are changing the functions and responsibilities of financial accounting specialists in companies and the requirements for them.

The object of the research is professional requirements of financial accounting.

The aim of the research is to conduct a study that evaluates how the requirements of the financial accounting profession are changing, and what benefits and risks are encountered when implementing artificial intelligence in this field.

As time goes on, artificial intelligence becomes a more relevant and important topic. According to statistical analysis, more and more companies are investing in artificial intelligence and its integration into financial accounting. It is also noted that more publications related to artificial intelligence and its integration into financial accounting are being released, and that this is having an impact on the requirements of this profession. Artificial intelligence is used to streamline financial accounting specialists' work processes and improve company operations. However, many of the studies conducted in these publications are theoretical, and practical research is in the minority. With the implementation of artificial intelligence in financial accounting, the knowledge and skill requirements of specialists in this field will change, and some may lose their jobs. Therefore, it is important to identify as early and comprehensively as possible how the requirements for financial accounting specialists are changing in practice.

In the second part of the work, artificial intelligence is referred to as a system that takes over human tasks, is capable of improvement and learning, and can be integrated into various fields. Artificial intelligence technologies applied in financial accounting are classified into two types: Cloud-based and software. By implementing artificial intelligence in financial accounting, repetitive and time-consuming tasks are automatized, reducing workload and the likelihood of errors. This leads to greater accuracy in the processes performed. Although the integration of artificial intelligence in financial accounting provides many benefits, there are also risks such as data protection, information scarcity, ethics, and financial resources. Therefore, companies and public institutions should consider these risks and try to solve them to promote modernization and improve working conditions for employees. Additionally, by integrating artificial intelligence in financial accounting, the

requirements for employees will change, and they will need to improve not only their professional but also their additional skills.

Based on the analysis of scientific literature and the created conceptual research model, in the third chapter, the research process and a structured interview questionnaire were developed, in which five respondents working in the financial accounting field in different companies participated. During the study, it was found that the use of artificial intelligence in financial accounting changes the job functions performed by specialists in this field. In the companies of the surveyed respondents, artificial intelligence was integrated into the areas of complete financial accounting management, salary calculation, and inventory accounting. Many respondents saw the following benefits: a reduced likelihood of errors, faster task completion, and time savings. For many respondents, when starting to work with artificial intelligence, additional skills were needed, including good computer literacy, quick orientation, logical and analytical thinking, problem solving, programming, communication, and proficiency in English. These additional skills may become requirements in the future. Once financial accounting specialists begin working with artificial intelligence, they no longer need to know how paper documents are processed and archived or how invoices, bank operations, or other processes are recorded, which do not require logical thinking but take up a lot of time. However, many respondents believe that many companies and financial accounting specialists avoid artificial intelligence due to a lack of information, high costs, and inefficiency, especially for smaller companies and possible risks (errors, lack of knowledge of system operating principles, data protection, ethical or regulatory shortcomings). Therefore, to introduce artificial intelligence in companies, risks should be reviewed and efforts made to mitigate them.

## Turinys

<b>Lentelių sąrašas .....</b>	<b>8</b>
<b>Paveikslų sąrašas .....</b>	<b>9</b>
<b>Įvadas.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos reikalavimų pokyčiams problematika.....</b>	<b>12</b>
1.1. Finansinės apskaitos funkcijos ir šios srities specialistams keliami reikalavimai.....	12
1.2. Dirbtinis intelektas ir jo vaidmuo finansinės apskaitos srityje.....	14
1.3. Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie dirbtinio intelekto taikymą jų srityje .....	18
<b>2. Dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos sričiai teoriniai aspektai .....</b>	<b>21</b>
2.1. Dirbtinio intelekto koncepcija, sistemos veikimas ir rūšys .....	21
2.2. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos sričiai ir jos atliekamiems darbo procesams ....	27
2.3. Dirbtinio intelekto integravimo finansinės apskaitos srityje nauda .....	34
2.4. Dirbtinio intelekto integravimo finansinės apskaitos srityje rizikos .....	37
2.5. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos specialistams reikalingiems įgūdžiams .....	39
2.6. Konceptualus dirbtinio intelekto integravimo įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams modelis .....	40
<b>3. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams tyrimo metodologija .....</b>	<b>43</b>
<b>4. Dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams empirinio tyrimo rezultatai.....</b>	<b>47</b>
4.1. Respondentų informacijos tyrimo rezultatai .....	47
4.2. Dirbtinio intelekto taikymo finansinės apskaitos procesuose tyrimo rezultatai .....	50
4.3. Finansinės apskaitos profesijos pokyčių reikalavimuose tyrimo rezultatai .....	54
4.4. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiams .....	60
<b>Išvados .....</b>	<b>63</b>
<b>Literatūros sąrašas .....</b>	<b>66</b>
<b>Priedai.....</b>	<b>73</b>
1 Priedas. Interviu klausimynas.....	73
2 Priedas. Respondentų atsakymai .....	74



## Lentelių sąrašas

1 lentelė. DI apibrėžimai (sudaryta autorės).....	21
2 lentelė. Finansinės apskaitos funkcijos atliekamos dabar ir įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Petkov'ą, 2020).....	32

## Paveikslų sąrašas

1 pav. Finansinės apskaitos atliekamų funkcijų dalys (sudaryta autorės pagal Bergant, 2021).....	12
2 pav. Finansinės apskaitos specialistams keliami reikalavimai (sudaryta autorės pagal Nimigean, 2021).....	13
3 pav. Tarpasmeniniai įgūdžiai pageidaujami iš finansinės apskaitos specialistų (sudaryta autorės pagal Tan ir Laswad‘ą, 2018).....	13
4 pav. DI publikacijų skaičius pagal tipą 2010-2021 m. (Artificial Intelligence Index Report, 2022).....	15
5 pav. DI publikacijų skaičius pagal studijuojamą kryptį (Artificial Intelligence Index Report, 2022).....	16
6 pav. Pasaulinės įmonių investicijos į DI pagal investicinę veiklą (Artificial Intelligence Index Report, 2022).....	16
7 pav. DI technologijų naudojimas pagal Europos šalis (sudaryta autorės pagal Eurostat, 2022)....	17
8 pav. Įmonės naudojančios DI technologijas pagal ekonominę veiklą (sudaryta autorės pagal Eurostat, 2022) .....	17
9 pav. DI naudojimo paskirtys finansinių paslaugų sektoriuje (sudaryta autorės pagal Statista, 2022).....	18
10 pav. Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie DI jų srityje (sudaryta autorės) .....	19
11 pav. Finansinės apskaitos specialistų požiūri į DI lemiantys veiksniai (sudaryta autorės pagal Ologe, 2020).....	19
12 pav. DI sistemos struktūra pagal atliekamas funkcijas (sudaryta autorės pagal Dignum, 2019) .	22
13 pav. DI sritys pagal atliekamas funkcijas (sudaryta autorės pagal Dignum, 2019).....	22
14 pav. DI struktūra (sudaryta autorės) .....	23
15 pav. Mašininio mokymosi tipai (sudaryta autorės) .....	23
16 pav. Giliojo mokymosi tipai (sudaryta autorės) .....	24
17 pav. DI pritaikymo būdai (sudaryta autorės pagal Stanimirovic‘us, 2021).....	25
18 pav. DI naudojimo kryptys (sudaryta autorės) .....	25
19 pav. DI pavidalo tipai (sudaryta autorės).....	26
20 pav. DI metodai, pritaikymo kryptys ir galimas poveikis (sudaryta autorės).....	26
21 pav. DI technologijų naudojimo pasiskirstymas (Mordor Intelligence, 2022).....	27
22 pav. Finansinėje apskaitoje taikomi DI modeliai (sudaryta autorės).....	28
23 pav. Finansinės apskaitos sritys, kurios gali būti automatizuojamos DI pagalba (sudaryta autorės pagal Shaffer‘į, Gaumer ir Bradley, 2020) .....	29
24 pav. Finansinės apskaitos modelis įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Smith‘ą, 2019).....	30
25 pav. Finansinės apskaitos funkcijų seka integravus DI šioje srityje (sudaryta autorės pagal Petkov‘ą, 2020).....	30
26 pav. Finansinės apskaitos srityje naudojamos DI programos (sudaryta autorės pagal Barna‘ą, 2021).....	31
27 pav. Populiariausios finansinėje apskaitoje naudojamos debesijos modeliai (sudaryta autorės) .	31
28 pav. Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie dėmesio darbui ir informacijos pateikimo pasikeitimą integravus DI (sudaryta autorės pagal Guo, 2019) .....	33
29 pav. DI nauda finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės pagal Malviya ir Lal, 2021).....	34
30 pav. DI nauda įmonėms (sudaryta autorės pagal Li, 2020).....	36
31 pav. Galimi rizikos faktoriai finansinės apskaitos srityje įdiegus DI (sudaryta autorės) .....	38

32 pav. Finansinės apskaitos srityje galimi įgūdžių pokyčiai įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Chukwuani ir Egiyi, 2020) .....	39
33 pav. Konceptualus tyrimo, padedančio įvertinti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams modelis (sudaryta autorės) .....	42
34 pav. Tyrimo struktūros schema (sudaryta autorės).....	43
35 pav. Tyrimo padedančio identifikuoti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams klausimai (sudaryta autorės).....	44
36 pav. Kokybinio interviu metodo etikos principai (sudaryta autorės pagal Žydžiūnaitę ir Sabaliauską, 2017).....	45
37 pav. Informacija apie respondentus (sudaryta autorės) .....	47
38 pav. Finansinės apskaitos sritys, kuriose pritaikytas DI ir dirba respondentai(sudaryta autorės)	48
39 pav. Finansinės apskaitos darbo procesai, kuriuos pakeičia DI (sudaryta autorės).....	49
40 pav. Respondentų nurodyta didžiausia nauda DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)	50
41 pav. Respondentų nurodytos DI rizikos atsispindinčios finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės) .....	52
42 pav. Respondentų nurodytos kliūtys, trukdančios įmonėms diegti DI Lietuvoje (sudaryta autorės) .....	53
43 pav. Respondentų pasiskirstymas dėl papildomų mokymų išklausymo (sudaryta autorės).....	54
44 pav. Kompiuterinio raštingumo reikalingumas dabar ir ateityje, pagal respondentų atsakymus finansinės apskaitos srityje integravus DI (sudaryta autorės) .....	56
45 pav. Respondentų nurodyti įgūdžiai, kuriems buvo pradėta skirti papildomo dėmesio naudojant DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės) .....	57
46 pav. Respondentų nurodyti reikalingiausi įgūdžiai pradėjus naudotis DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės) .....	58
47 pav. Respondentų nurodyti mažiausiai reikalingi įgūdžiai pradėjus naudoti DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės) .....	59
48 pav. Finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai integravus DI (sudaryta autorės).....	61
49 pav. Gautų tyrimo rezultatų ir mokslinės literatūros analizės palyginimas (sudaryta autorės)....	61

## Įvadas

**Temos aktualumas.** Nuo šeštojo dešimtmečio įvyko didelis šuolis informacinių technologijų srityje (Lu, 2019). Prognozuojama, kad prireiks tik kelerių metų, kol pasieksime dirbtinį intelektą – sistemas, kurių elgesys visais aspektais nesiskirs nuo žmonių ir turės pažintinį, emocinį ir socialinį intelektą (Haenlein ir Kaplan, 2019). Dirbtinis intelektas naudingas ne tik informatikos mokslui, bet ir verslui, visuomenei. Kadangi jis geba jam paskirtas funkcijas atlikti greitai ir kokybiškai (Busu, 2023). Nors dirbtinis intelektas gali atlikti daugelį darbų vietoj žmonių, tačiau vis tiek leidžiama vartotojui kontroliuoti sprendimų paiešką ir diskreciją, ar vadovautis sistemos rekomendacijomis. Taip pat jis padidina prieigą prie aukščiausio lygio vadovų ir sumažina priežiūros poreikį. Dirbtinio intelekto revoliucija vertinama kaip žingsnis į priekį.

Finansinėje apskaitoje dirbtinis intelektas taikomas daugiau nei 25 metus, buvo atliekamos tik tam tikros specifinės užduotys, kaip finansinių ataskaitų formavimas ir analizė atlikimas. Tačiau dabar dirbtinis intelektas geba atlikti pasikartojančias ir daug laiko atimančias užduotis (Tian ir Li, 2022). Įdiegus dirbtinį intelektą, neišvengiamai keičiasi visa darbo struktūra, funkcijos bei reikalingi įgūdžiai. Vis didesnam įmonių skaičiui diegiantis dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, svarbu žinoti, kaip keičiasi finansinės apskaitos specialistų reikalavimai. Kadangi tokiu atveju šios srities specialistai galės tobulintis savo įgūdžius ir išlikti paklausiais darbo rinkoje. Tai svarbu ir įmonėms, nes jos žinos, kokių specialistų reikės įdiegus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje. Nors dirbtinio intelekto revoliucija vertinama kaip žingsnis į priekį, tai gali būti ir žingsnis atgal, kadangi dalis finansinės apskaitos specialistų neprisitaikys prie naujos aplinkos dėl žinių ir įgūdžių stokos (Silva, Azevedo ir Marques, 2022). Todėl svarbu kuo anksčiau ir išsamiau išsiaiškinti, kaip keičiasi reikalavimai šiems specialistams. Dirbtinio intelekto tema yra daug mokslinių straipsnių, tačiau ne tiek daug finansinės apskaitos srityje (Hasan, 2022). Taip pat daugelis dirbtinio intelekto tyrimų finansinės apskaitos srityje yra teorinio lygio.

**Tyrimo problema.** Kaip keičiasi finansinės apskaitos profesijos reikalavimai integravus šioje srityje dirbtinį intelektą?

**Tyrimo objektas.** Finansinės apskaitos specialistų profesiniai reikalavimai.

**Tyrimo tikslas.** Ištirti, kaip keičiasi finansinės apskaitos profesijos reikalavimai ir su kokia nauda bei rizikomis susiduriama įdiegus dirbtinį intelektą šioje srityje.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. atskleisti dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams problematiką ir išanalizuoti finansinės apskaitos specialistų požiūrį į dirbtinį intelektą;
2. identifikuoti dirbtinį intelektą ir jo įtaką, naudą bei galimas rizikas, susijusias su integravimu finansinėje apskaitoje;
3. parengti dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams tyrimui metodologiją;
4. ištirti dirbtinio intelekto įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams ir pateikti rezultatus bei rekomendacijas.

## 1. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos reikalavimų pokyčiams problematika

Šios darbo dalies tikslas yra atskleisti DI įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams problematiką. Remiantis moksline literatūra buvo nagrinėtos finansinės apskaitos funkcijos ir joms atlikti taikomi reikalavimai. Taip pat šiame skyriuje išnagrinėtas DI pritaikymas finansinės apskaitos srityje, išskiriami darbai, kuriuose jis gali būti pritaikomas, detalizuojant DI taikymo naudą bei svarbą finansinės apskaitos specialistams. Galiausiai, išanalizuotos finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie DI ir kaip plačiai jis taikomas finansinėje apskaitoje. Taip pat pastebėta, kad DI taikymas finansinės apskaitos srityje nėra kol kas plačiai išanalizuotas ir pritaikytas finansinės apskaitos funkcijoms. Remiantis moksliniais šaltiniais, galima nuspėti, kokie bus finansinės apskaitos profesijų reikalavimai, atsižvelgiant į DI taikymą įvairiose verslo srityse.

### 1.1. Finansinės apskaitos funkcijos ir šios srities specialistams keliami reikalavimai

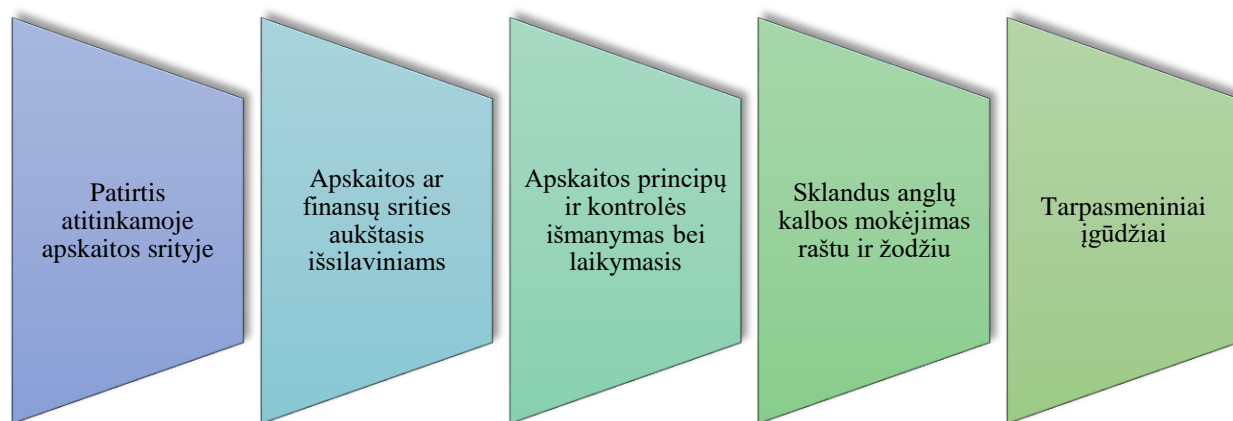
Įmonėje finansinė apskaita atlieka įvairias svarbias funkcijas (žr. 1 pav.).



1 pav. Finansinės apskaitos atliekamų funkcijų dalys (sudaryta autorės pagal Bergant, 2021)

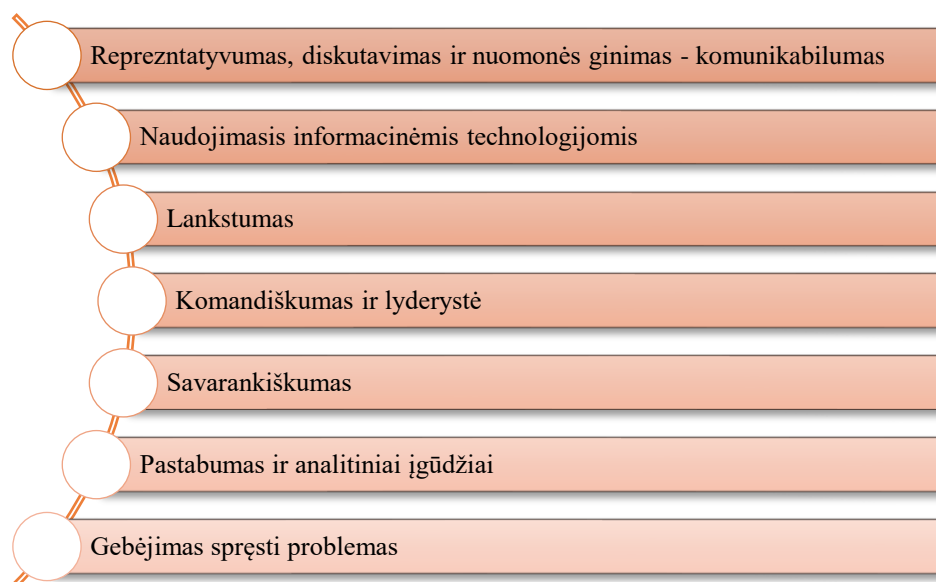
Pagal aukščiau pateiktą paveikslą matoma, jog finansinės apskaitos funkcijos gali būti skirstomos į tris dalis. Pirmojoje, **operatyvinėje dalyje**, atliekami kasdieniai darbai: sąskaitų ir banko vedimas, mokėjimų vykdymas, darbo užmokesčio skaičiavimas, deklaracijų teikimas. Papildomai gali būti atliekamas prognozavimas ir analizavimas. **Informacinėje dalyje** teikiamos įvairios ataskaitos (finansinės ir vidinės), komunikuojama, vizualizuojami gauti rezultatai, archyvuojami duomenys ar informacija. Už valdymo dalį atsakingas įmonės finansinės apskaitos vadovas. Paskutinėje, **valdymo dalyje**, nustatoma reikalinga informacija jos naudotojams, planuojamiems žmogiškųjų išteklių, ilgalaikio turto, nematerialiojo turto, informacinių technologijų efektyviam apskaitos proceso funkcionavimui.

Apibendrinant galima teigti, kad finansinės apskaitos specialistai atlieka labai daug ir svarbių funkcijų, nuo kasdieninių einamųjų darbų iki finansinių ataskaitų teikimo, analizės ir prognozių atlikimo, informacijos nustatymo. Asmuo, norintis dirbti šioje srityje, turi atitikti tam tikrus reikalavimus, jog gebėtų atlikti aukščiau išvardytas funkcijas. Žemiau pateikiamas 2 pav., pagal kurį galima matyti dažniausiai finansinės apskaitos specialistui taikomus reikalavimus.



**2 pav.** Finansinės apskaitos specialistams keliami reikalavimai (sudaryta autorės pagal Nimigean, 2021)

Vienas iš svarbiausių reikalavimų yra **darbo patirtis** atitinkamoje finansinės apskaitos srityje (pilnos apskaitos, darbo užmokesčio, mokesčių ir panašiai) ir **aukštasis išsilavinimas** apskaitos ar finansų srityse. Šie reikalavimai labai svarbūs dėl atliekamų funkcijų kokybės ir įstatymų, standartų laikymosi užtikrinimo. Ne mažiau svarbu, jog būtų išmanomi finansinės **apskaitos principai ir kontrolė**, kad gebėtų juos pritaikyti darbo funkcijoms. Sklandus **anglų kalbos** mokėjimas vienas iš keliamų reikalavimų, kadangi daugelis įmonių dirba su užsienio rinka, priklauso įmonių grupei, kurias sudaro ir užsienio valstybių įmonės, ir reikia komunikuoti. Taikomosiuose programose neretai yra įdiegta anglų kalba, tai dar viena priežastis, kodėl finansinės apskaitos specialistas turi ją mokėti. **Tarpasmeniniai įgūdžiai** yra individualus dalykas, juos ugdo patys specialistai. Tai priklauso nuo darbuotojo suvokimo ir noro, tačiau darbdaviui jie labai svarbūs. Žemiau 3 pav. pateikiama, kokie paklausiausi tarpasmeniniai įgūdžiai.



**3 pav.** Tarpasmeniniai įgūdžiai pageidaujami iš finansinės apskaitos specialistų (sudaryta autorės pagal Tan ir Laswad‘ą, 2018)

Dažniausiai iš finansų apskaitos specialisto tikimasi komunikabilumo ir gebėjimo naudotis informacinėmis technologijomis. Kadangi reikia bendrauti su darbuotojais, kitomis įmonėmis dėl informacijos gavimo, tikslinimosi, ir vis labiau įmonėms skaitmenizuojant veiklą, reikia naudotis

įvairiomis programomis. Toliau svarbus lankstumas, analitiniai įgūdžiai ir gebėjimas spręsti problemas, kurios palengvina ne tik pačiam apskaitos darbuotojui darbo funkcijų atlikimą, bet ir įmonei, nes asmuo geba greitai ir efektyviai vykdyti savo veiklą.

Išanalizavus finansinės apskaitos specialistų atliekamas funkcijas, galima teigti, kad jos yra labai svarbios ir jų yra daug, todėl skirstomos į tris dalis. Pirmoji – operatyvinė, kurią sudaro įprasti kasdieniniai darbai, su kuriais suduria visi finansinės apskaitos specialistai. Sekanti – informacinė, ataskaitų teikimas, komunikavimas ir gautų rezultatų vizualizavimas. Paskutinė valdymo, kuri susijusi su informacijos tvarkymu, organizavimu – šiai daliai priskiriamas apskaitos vadovai. Finansinės apskaitos specialistai, norintys dirbti savo srityje, turi turėti darbo patirties atitinkamoje apskaitos srityje, aukštąjį išsilavinimą, tarpasmeninių įgūdžių ir mokėti anglų kalbą. Visi šie reikalavimai reikalingi, jog funkcijos būtų atliekamos teisingai, laikomasi standartų ir įstatymų.

## **1.2. Dirbtinis intelektas ir jo vaidmuo finansinės apskaitos srityje**

Finansinėje apskaitoje DI pasižymi dideliu proceso atlikimo greičiu, greita reakcija ir grįžtamoju ryšiu, taip pagerinant finansinės apskaitos darbo efektyvumą. Esant teisingam programavimui, DI gali užtikrinti kiekvienos užduoties teisingą atlikimą ir taip sumažinti klaidų bei sukčiavimų skaičių. Pagal Jia (2020), Staigus technologijų ir mokslo vystymasis paskatino pereiti į naują erą, kuri paveikė ir finansinės apskaitos sritį (Jia, 2020). Tai paskatino vis didėjantis duomenų kaupimas bei verslų plėtimasis.

DI perėmus tam tikrus, šios srities specialistų atliekamų darbų sąrašas sutrumpėja. Pasak Peng ir Chang (2019) atlikto tyrimo rezultatų, DI perims elementarius finansinės apskaitos darbus. Taip pat tai turės įtakos finansinės apskaitos profesijai, ir nemažai šios srities specialistai yra sunerimę dėl to, jog gali netekti darbo vietos, kadangi jiems nebereikės atlikti pasikartojančių darbų (Li, ir kt., 2020). Žinoma, žiūrint iš įmonės pusės, tai kaip tik gerai, kadangi sumažės kaštai ir padidės pelnas. Darbo dėmesys priimant įmonės veiklos sprendimus perkeliamas nuo pirminės finansinės apskaitos prie analitikos.

Pasak Bose, Dey ir Bhattacharjee (2022), DI gali būti sėkmingai pritaikytas struktūrizuotiems, programuojamoms ir pasikartojančioms užduotims, kai žmogaus žinių ir kompetencijos rinkimas nėra itin sunkus ir reikalaujantis daug pastangų. Nors daugelis mano, kad įmonės, diegiančios DI finansinėje apskaitoje, nori, kad sumažėtų darbuotojų skaičius, tačiau iš tikrųjų yra kitaip (Gambhir ir Bhattacharjee, 2022). Siekiama, kad finansinės apskaitos specialistai tobulėtų kitose srityse, tokiose kaip statistika, analitika, gebėjimas spręsti problemas bei informacinės technologijos ir programavimas. Žinoma, reikės ir toliau išmanyti, kaip vyksta visi finansinės apskaitos procesai. Atsiradus DI, po truputį bus pereinama nuo finansinės link valdymo apskaitos, kadangi didžiąją dalį finansinės apskaitos darbų atliks DI (Wang, 2020).

Šiandien DI yra verslo augimo ir plėtros galimybė (Kovalenko ir kt., 2021). Dėl šios priežasties praktikuojantys finansinės apskaitos specialistai ir studentai turėtų gauti tinkamą ir adekvatų išsilavinimą bei mokymą finansinės apskaitos technologijų plėtros srityje. Tokiu atveju, įgytų patirties, patikimų įgūdžių, taikomų derinant finansinės apskaitos ir technologinių žinias ir turėtų aukštesnę kompetenciją bei paklausumą darbo rinkoje.

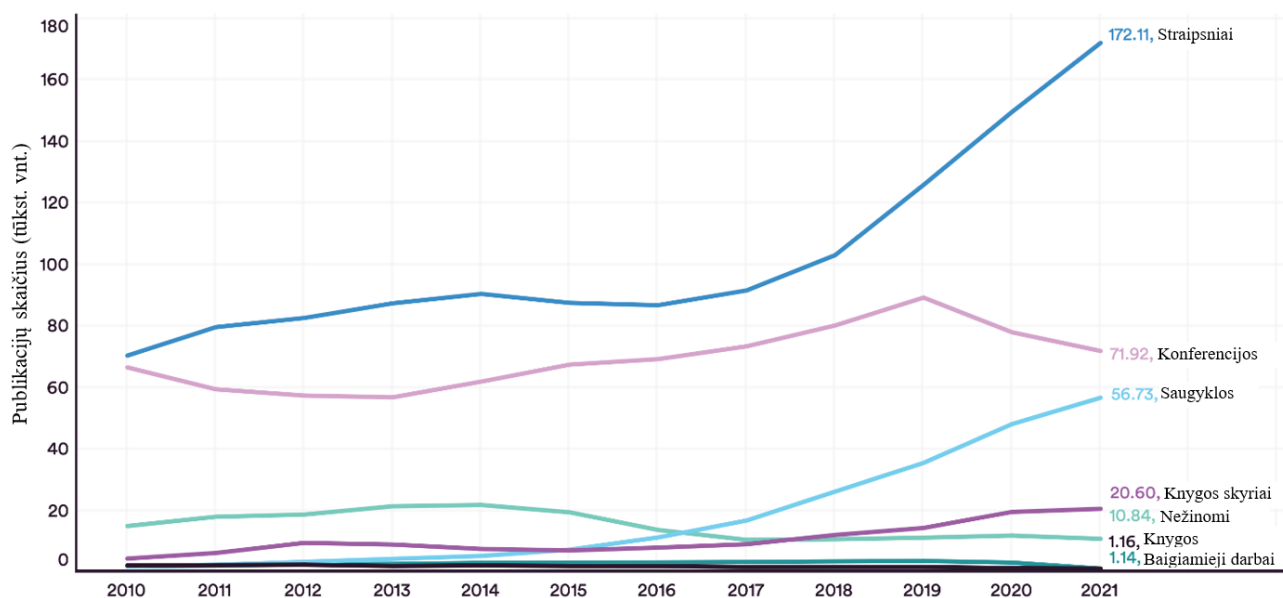
Dabartinę finansinės apskaitos darbo situaciją sunku pakeisti, kadangi įmonių požiūris į technologijas ir automatizavimą skiriasi (Jia, 2020). Didžiosios įmonės pirmavo naudodamos didelių duomenų

technologijas, optimizavo savo veiklą, todėl jos yra konkurencingesnės. Mažesnės įmonės liko prie senų finansinės apskaitos metodų, dėl kaštų ir poreikio tam neturėjimo.

Atsiradus DI diegiami nauji įgūdžiai (Shaffer, Gaumer ir Bradley, 2020). Todėl darbuotojai turi persikvalifikuoti, kad gebėtų dirbti su DI ir pažintų technologijas. Mažiau DI paliečiamos sritys, kuriose reikia sprendimų priėmimo ir loginio mąstymo. Pagal Gambhir ir Bhattacharjee (2022), atliktos finansinės apklausos rezultatus, matoma kad, šioje srityje ateityje labiausiai iš įgūdžių bus reikalingi duomenų analitikos, gebėjimo naudotis informacinėmis technologijomis, programuoti, problemų sprendimo ir „minkštieji“ įgūdžiai. Tačiau mažiausiai bus reikalingi tokių pagrindinių finansinės apskaitos darbų įgūdžių, kaip sąskaitų ir banko pavadinimo suvedimo, nusidėvėjimo ir kt. apskaičiavimo, turintys finansinės apskaitos specialistai.

Ateities finansinės apskaitos specialistas bus tas, kuris galės priimti būsimus technologinius pokyčius ir būti sistemos dalimi (Goncalves, Silva ir Ferreira, 2022). Automatizavus finansinės apskaitos sistemą ir pradėjus naudoti „Pramonė 4.0“, procesai bus vykdomi greičiau ir skaidriau. Ši verslo transformacija finansinės apskaitos srityje yra svarbi, kad verslas išliktų rinkoje ir būtų konkurencingas. Įmonės sprendimų priėmimo kokybę gali pagerinti skaitmeninės technologijos, be to, teigiama, kad su klientais ir konsultantais visada galima susisiekti per debesų technologiją.

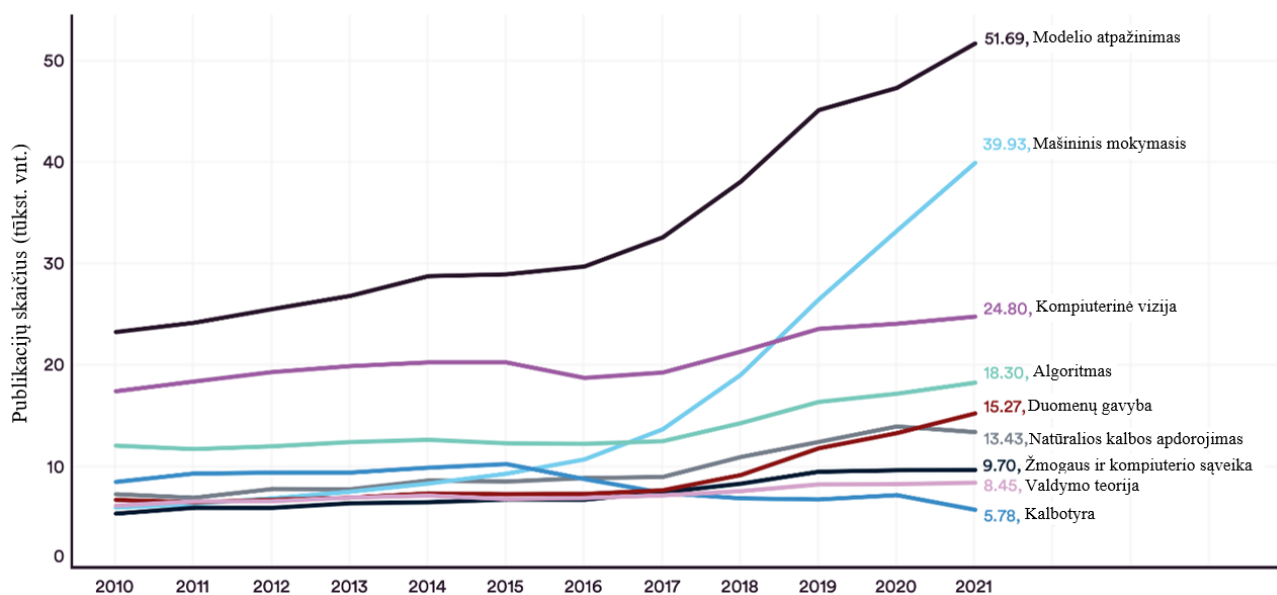
Statistika rodo nedaug straipsnių ir nuorodų, susijusių su DI, paskelbtų nuo 1989 iki 2010 m. (Pan ir kt., 2019). Nuo 2010 m. šis skaičius pradėjo sparčiai augti, tai parodo, kad vis labiau pradama domėtis šia tema. Žemiau 4 pav. pateikta diagrama, pagal kurią galime pamatyti, kaip keitėsi nuo 2010 m. publikacijų skaičius susijusių su DI tematika.



4 pav. DI publikacijų skaičius pagal tipą 2010-2021 m. (Artificial Intelligence Index Report, 2022)

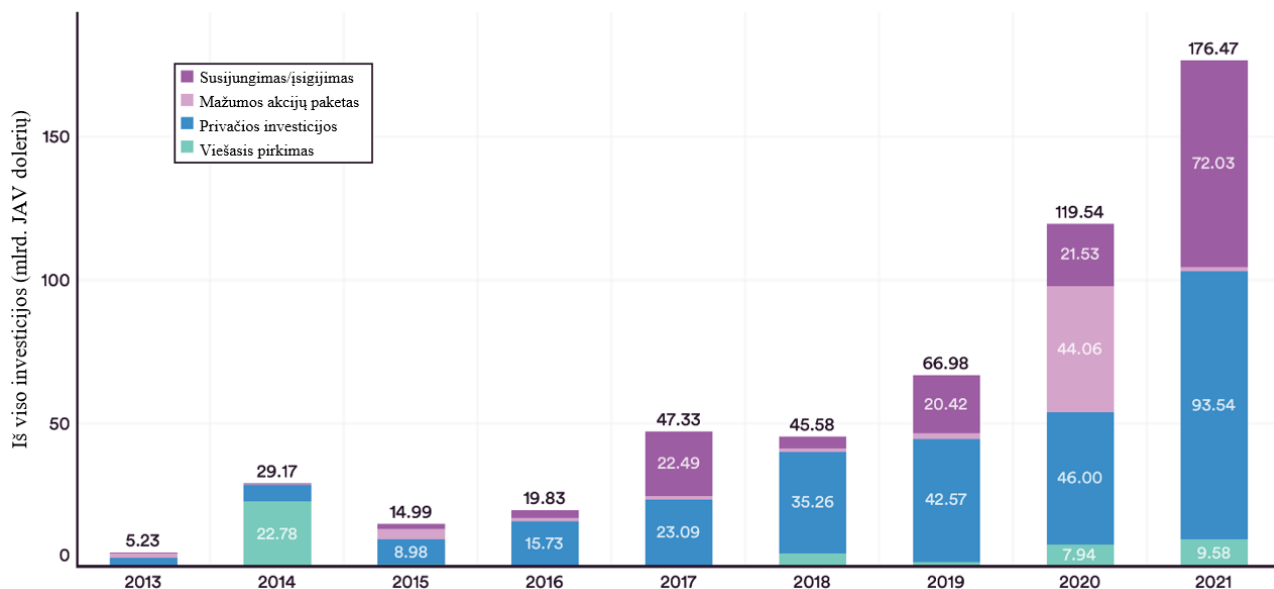
Iš diagramos galima matyti, kad daugiausiai publikacijų, susijusių su DI, yra straipsniuose (172,11 tūkst. vnt.), ir jų vis daugėja. Tai parodo, kad DI tema yra aktuali ir einant laikui vis labiau ją domimasi. Konferencijų skaičius 2019 – 2021 m. sumažėjo dėl COVID-19 pandemijos laikotarpio. Žemiau 5 pav. pateikiamas DI publikacijų paskirstymas pagal aprašomą DI technologiją.





**5 pav.** DI publikacijų skaičius pagal studijuojamą kryptį (Artificial Intelligence Index Report, 2022)

Plačiausiai nagrinėjama atpažinimo teorija ir mašininis mokymasis, kuris išaugo dvigubai. Susidomėjimas mašininio mokymusi itin išaugo nuo 2016 m. Kitose srityse, kurioms didelę įtaką daro gilus mokymasis, pvz., kompiuterinis matymas, duomenų gavyba ir natūralios kalbos apdorojimas, mažesnis išaugimas. Žinant publikacijų skaičių ir kokiomis temomis jų daugiausiai, galima peržvelgti, kaip keitėsi įmonių investicijos į DI (žr. 6 pav.).

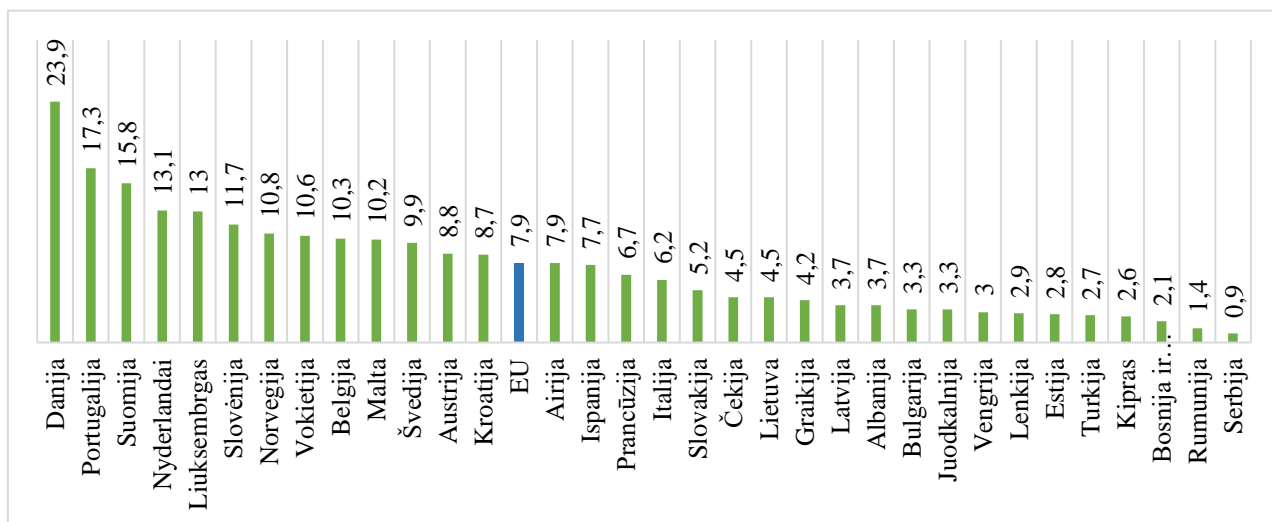


**6 pav.** Pasaulinės įmonių investicijos į DI pagal investicinę veiklą (Artificial Intelligence Index Report, 2022)

Pagal diagramą pastebėta, kad vis daugiau įmonių investuoja į DI, 2020 m. buvo staigus išaugimas (78 %), tai galėtų būti dėl COVID-19 pandemijos. Kadangi buvo ribojamos įmonių veiklos, dėl darbuotojų saugumo. Todėl įmonės pradėjo vis daugiau investuoti į DI, kad galėtų toliau tęsti savo

veiklas. Pagal investicines veiklas matome, kad didžiausią dalį sudaro susijungimai ar įsigijimai (40 %) ir privačios investicijos (53 %).

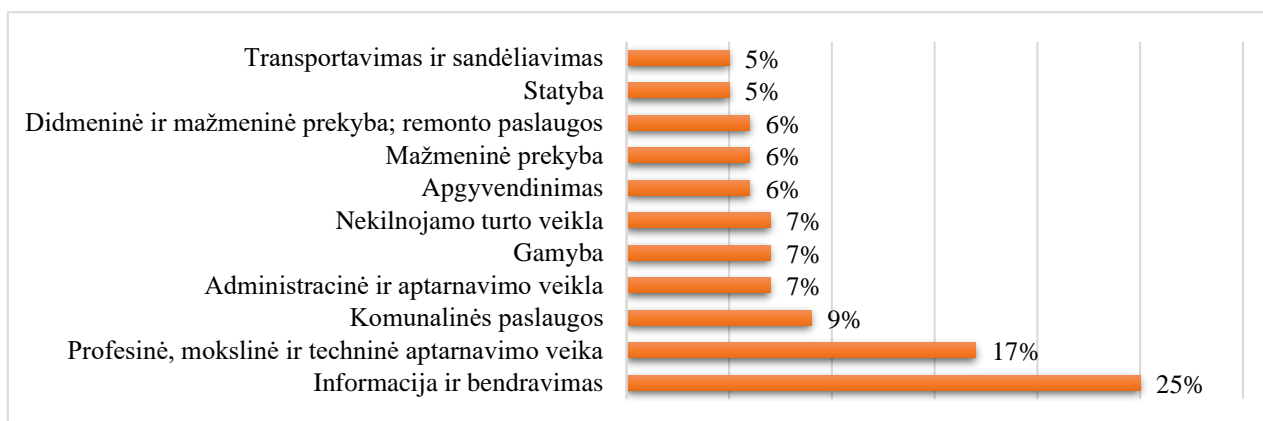
Toliau buvo peržvelgta, kaip plačiai taikomos DI technologijos skirtingose Europos šalių įmonėse (žr. 7 pav.). Tokiu būdu bus sužinota, kaip plačiai taikomas Lietuvoje, kadangi planuojamas tyrimas atliekamas Lietuvoje ir pamatysime ar DI technologijos aplamai yra paklausios Europoje.



**7 pav.** DI technologijų naudojimas pagal Europos šalis (sudaryta autorės pagal Eurostat, 2022)

DI technologijų naudojimo dydis svyruoja nuo 1 % iki 24 %. Didžiausia paklausa ir naudojimas užfiksuotas Danijoje (24 %), nuo jos nedaug atsilieka Portugalija (17,3 %) ir Suomija (15,8 %). Mažiausias naudojimas užfiksuotas Rumunijoje (1,4 %) ir Serbijoje (0,9 %). Vidutiniškai įmonių Europos šalyse naudoja DI technologijas 7,9 % įmonių. Lietuvoje 4,5 % įmonių naudoja DI technologijas, mažesnis už Europos (EU) vidurkį. Tačiau galima teigti, kad įmonės yra gan suinteresuotos diegti DI, tačiau tam tikri veiksniai ir neapibrėžtumas juos pristabdo, tai gali lemti informacijos ir tyrimų trūkumas.

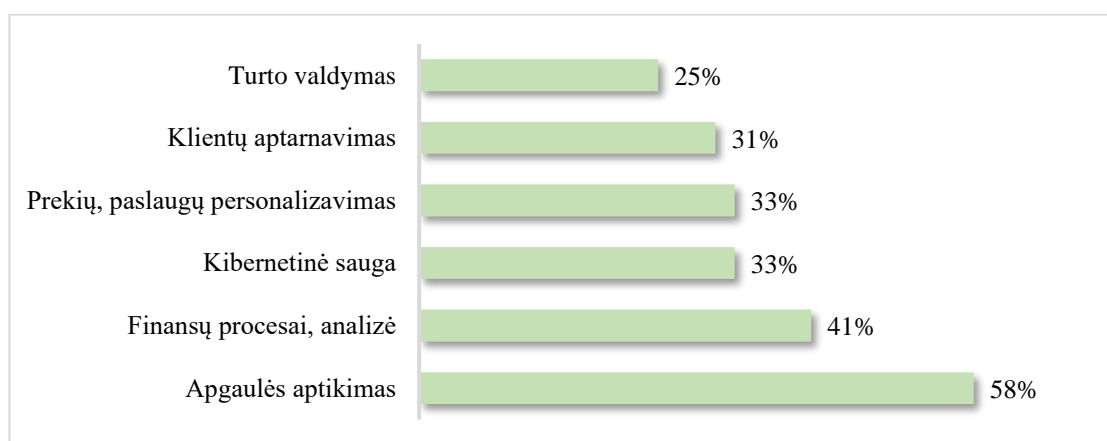
Svarbu išsiaiškinti ir kokiose srityse DI daugiausiai taikomas, kadangi tai gali paaiškinti šalyse naudojamą DI technologijų dydį. Taip pat bus sužinota, ar finansinėje apskaitoje yra naudojama daug DI technologijų (žr. 8 pav.).



**8 pav.** Įmonės naudojančios DI technologijas pagal ekonominę veiklą (sudaryta autorės pagal Eurostat, 2022)

Pagal diagramą matoma, kad daugiausiai DI technologijų pritaikyta informacijos ir komunikacijos veiklos bei mokslo ir technikos paslaugų sektoriuose. Trečioje vietoje yra administracijos ir pagalbinių paslaugų sektorius, todėl padaryta prielaida, kad į šį sektorių įeina ir finansinės apskaitos sritis. Todėl galima teigti, kad DI technologijų paklausa finansinės apskaitos srityje yra nemaža. Mažiausiai DI technologijos pritaikytos yra konstrukcijos, transportavimo ir sandėliavimo veiklose. Kadangi ten didžiausią darbo dalį užima loginis mąstymas, nėra monotoniško ir pasikartojančio darbo, sunkiau yra pritaikyti DI technologijas.

Pagal žemiau pateiktą programą, (žr. 9 pav.), galima pamatyti, kokiose finansų paslaugų sektoriaus veiklose taikomos DI technologijos (Statista, 2022).



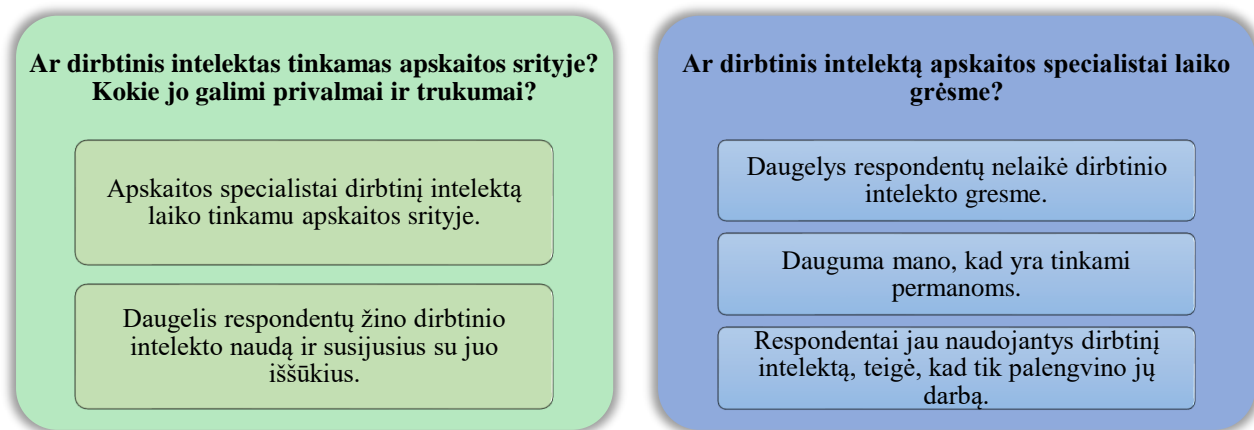
**9 pav.** DI naudojimo paskirtys finansinių paslaugų sektoriuje (sudaryta autorės pagal Statista, 2022)

Plačiausiai taikoma sukčiavimo nustatymo patobulinimui (58 %), kuris pagerina sukčiavimo aptikimą, derindamas prižiūrimus su neprižiūrimais mokymosi algoritmais. Tokiu atveju išsiaiškinamas sukčiavimas ir bandoma tam užkirsti kelią. Taip pat didžioji dalis (41 %) taiko pačiam finansų procesų atlikimui ir analizei. Pagal diagramą galima teigti, kad finansinės apskaitos srityje dažniausiai taikomas procesų atlikimui ir sukčiavimų aptikimui.

Apibendrinant galima teigti, kad finansinės apskaitos profesija ateityje atrodys kitaip nei dabar. Kadangi mokslas ir technologijos sparčiai vystosi, finansinės apskaitos specialistams nebeužtenka tobulinti tik profesinius įgūdžius. Didžiausias iššūkis gali kelti daug metų praktikuojančių finansinės apskaitos specialistų perkvalifikavimas ir pasipriešinimo pokyčiams valdymas. Įmonės turi pradėti skaitmenizuoti savo verslą, kad išliktų konkurencingos bei sumažintų darbo jėgą, skatinant darbuotojus tobulėti ir kitose srityse. Tačiau nepaisant to, vis dar trūksta empirinių tyrimų. Daugelyje straipsnių atliktos literatūros analizės, kuriose nurodyti galimi įgūdžiai, kurių prireiks ateityje įdiegus šioje srityje DI. Tačiau iš praktinės pusės, įmonių, kurios jau naudoja DI ir kaip pasikeitė reikalavimai finansinės apskaitos specialistams, nėra itin daug atliktų tyrimų.

### **1.3. Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie dirbtinio intelekto taikymą jų srityje**

Siekiant išsiaiškinti, kaip keičiasi finansinės apskaitos specialistų reikalavimai įdiegus DI, buvo peržiūrėta kokie buvo atlikti tyrimai šia tema ir gauti rezultatai. Iš pradžių, buvo peržiūrėtos finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie DI, išanalizuoti keli moksliniai straipsniai. Žemiau pateikiama (žr. 10 pav.) kokie buvo gauti autorių Banta'os, Rindasu, Tanasie ir Cojocarų (2022) atlikto tyrimo rezultatai, kuriuo buvo siekiama nustatyti DI poveikį finansinės apskaitos sričiai.

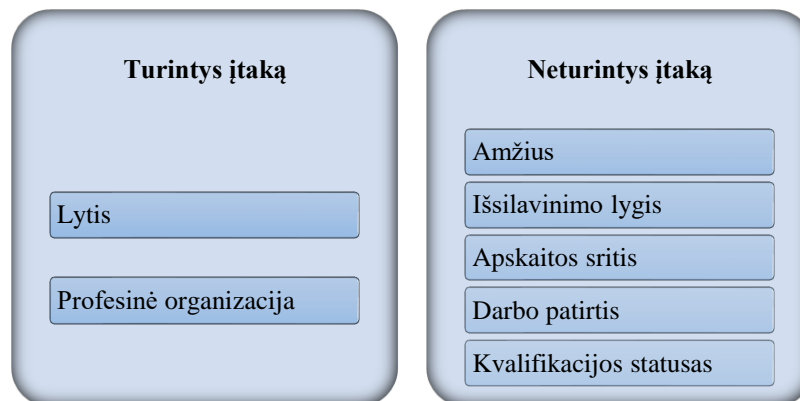


**10 pav.** Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie DI jų srityje (sudaryta autorės)

Respondentai (finansinės apskaitos specialistai iš Rumunijos) nelaiko DI grėsme ir supranta kokia galima nauda bei iššūkiai. Daugelis pasitiki savo jėgomis ir galvoja, kad sugebės prisitaikyti prie naujų technologijų su ar be organizacijų ar profesinių sąjungų pagalba. Dirbantys su DI, teigia, kad jis tik palengvina ir pagerina darbo kokybę, kadangi gali daugiau laiko skirti kitiems darbams, reikalaujantiems loginio ir analitinio mąstymo, pasitelkti į kūrybiškumą.

Pasak Moilanen (2020) atlikto tyrimo gautų rezultatų, didesnę respondentų dalis suprato, jog yra poveikis DI finansų sektoriaus darbo rinkai. Tačiau beveik visi respondentai teigė, jog DI turi teigiamą poveikį darbo funkcijoms ir nemano, jog turės didelį poveikį darbo rinkai.

Žiūrint į atsakymus, buvo atkreiptas dėmesys ir į respondentų sudėtį (lytį, amžių, išsilavinimo lygį ir panašiai), todėl buvo išanalizuoti kokie veiksniai, lemia vienokį ar kitokį finansinės apskaitos specialisto požiūrį į DI (žr. 11 pav.).



**11 pav.** Finansinės apskaitos specialistų požiūrį į DI lemiantys veiksniai (sudaryta autorės pagal Ologe, 2020)

Daugelio nuomonės sutapo, nepriklausomai nuo amžiaus, išsilavinimo lygio ar darbo patirties. Tačiau tam turi įtakos finansinės apskaitos specialisto lytis ir profesinė organizacija kuriai priklauso, tačiau skirtumas nėra ryškus. Šis tyrimas buvo atliktas Nigerijoje, todėl negalime pritaikyti visiems finansinės apskaitos specialistams, gautus rezultatus, tam turi įtakos ekonominė padėtis, šalies kultūra ir panašiai.

Nors pagal aukščiau atliktus tyrimus DI teikia tik naudą, pagal Punnala'o (2021) atliktą tyrimą finansinės apskaitos specialistai dirbantys su DI įžvelgia rizikas. Vienas iš jų, DI klaidų darymas, kurių žmogus įprastai nedaro, tokiu atveju reikia eiti tikrinti sistemą, peržiūrėti ir koreguoti, kas reikalauja papildomų žinių ir išteklių. Sekanti įžvelgiama problema yra organizacinės struktūros pertvarkymas, dėl pasikeitusių darbo funkcijų ar vietų.

Išanalizavus straipsnius, galime teigti, kad didelė dalis finansinės apskaitos specialistų nejaučia grėsmės dėl DI, daugelis tai supranta kaip naudą ir darbo funkcijų palengvinimą. DI įdiegimas gali sukelti sunkumų, kaip kad naujieji finansinės apskaitos profesijos reikalavimai, organizacijos struktūros pertvarkymus.

Įmonės ne iki galo diegia naujus verslo modelius su pažangiomis technologijomis (Vaio, Palladino, Hassan ir Escobar, 2020). Todėl kad DI sąvoka nėra plačiai ištirta, dar mažiau atliekama tvaraus verslo modelio inovacijų ir kitų pažangių technologijų tyrimų. Taip pat teigiama, kad norint tinkamai naudotis DI technologijomis, reikia gerai jį suprasti. Kadangi ši tema nėra plačiai ištirta, įmonėms ir darbuotojams trūksta informacijos, todėl yra vengiama diegti DI.

Apibendrinant galime teigti, kad finansinės apskaitos specialistai nesipriešina DI įdiegimui. Supranta, kad DI tik pagerins darbo kokybę ir galės skirti daugiau laiko darbams, reikalaujantiems sprendimų priėmimo ir kritinio mąstymo. Tačiau ši tema nėra plačiai išnagrinėta, pagrindę atliktos teorinės analizės, todėl įmonės ir darbuotojai vengia diegti DI finansinėje apskaitoje. Todėl svarbu iširti ir nustatyti, kaip keistųsi finansinės apskaitos specialistų reikalavimai įdiegus DI jų veiklos procesuose. Europoje didžiausioji įmonių dalis DI informacijos ir bendravimo ir mokslinėje aptarnavimo veikloje.

Tolimesnėse baigiamojo projekto dalyse identifikuotas DI, sistemos veikimas ir koks galimas pritaikymas veiklos procesuose. Taip pat pateikta, kaip DI gali veikti finansinėje apskaitoje, kokios taikomos DI technologijos bei kokia gaunama nauda ir su kokiomis rizikomis galima susidurti įdiegus DI finansinės apskaitos procese. Nurodoma, kaip tai gali paveikti keliamus finansinės apskaitos specialistams reikalavimus.

## 2. Dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos sričiai teoriniai aspektai

Atlikus problemos analizę, pastebėta, kad DI taikymas finansinėje apskaitoje plačiai aptarinėjamas moksliniame lygmenyje. Tačiau praktikoje nėra taikomas plačiai, dėl trūkstamos vienodos ir visiems susistemintos prieinamos informacijos, kuri padėtų įmonėms suprasti, kaip teisingai turėtų būti įdiegtas DI ir kokie reikalavimai turėtų būti finansinės apskaitos specialistams. Todėl šiame skyriuje susisteminant jau aprašytus aspektus, pateikta DI finansinės apskaitos specialybei svarbą ir su kokiais iššūkiais gali įmonė susidurti. Tačiau prieš tai, reikia suprasti finansinės apskaitos esmę ir naudą įmonėms bei kaip atsirado ir vystėsi keičiantis technologijomis.

### 2.1. Dirbtinio intelekto koncepcija, sistemos veikimas ir rūšys

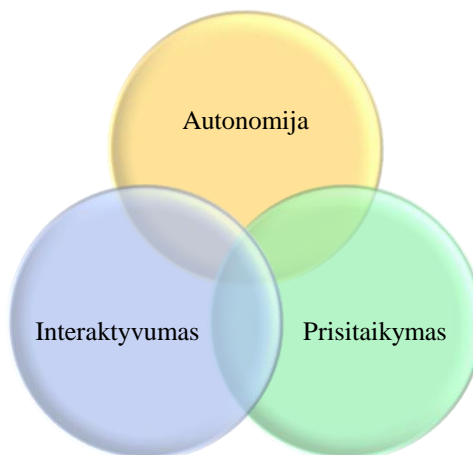
Globalizacija ir verslo plėtra lėmė įvairių profesijų ir profesijų vystymąsi. Ne išimtis ir finansinės apskaita. Vis daugiau procesų automatizuojama, keičiantis darbo funkcijoms, keičiasi ir keliami reikalavimai. Tačiau prieš išsiaiškinant reikalavimų pokyčius, aptartos DI sistemos veikimas ir pritaikymo galimybės.

Prieš išanalizuojant DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams, svarbu žinoti DI reikšmę, sistemos veikimą ir rūšis. Kadangi žinant jo sistemą ir technologijas, galėsime įvertinti naudas bei rizikas susijusias su DI finansinėje apskaitoje. Pačio DI pradžia laikoma 1940 – 1942 m. Jungtinėse Amerikos Valstijose, kai buvo sukurta apysaka, kurioje pirmą kartą buvo paminėtas robotas (Haenlein ir Kaplan, 2019). Panašiu metu ir Didžiojoje Britanijoje buvo sukurta pirma mašina valstybei, galinti nulaužti programinius kodus. Žemiau pateikiama 1 lentelė, kurioje išvardinti skirtingų autorių DI apibrėžimai.

1 lentelė. DI apibrėžimai (sudaryta autorės)

<i>Autoriai</i>	<i>Apibūdinimas</i>
<i>Prentice, Lopes ir Wang (2019)</i>	Mašininis intelektas, kuris elgiasi kaip žmonės ir gali būti pritaikyti versle, siekiant pagerinti ir padidinti veiklos efektyvumą, pelningumą.
<i>Haenlein ir Kaplan (2019)</i>	Sistemos gebėjimas teisingai interpretuoti išorinius duomenis, mokytis iš tokių duomenų ir panaudoti tuos mokymus konkrečių tikslų ir uždavinių įgyvendinimui lanksčiai prisitaikant.
<i>Dignum (2019)</i>	Skaičiavimo artefaktas, sukurtas žmogaus įsikišimo būdu, kuris mąsto arba elgiasi kaip žmonės, arba kaip mes tikimės, kad žmonės mąstys ar veiks. Tai mašina, kuri apdoroja informaciją, kad padarytų ką nors tikslingo.
<i>Duan, Edwards ir Dwivedi (2019)</i>	Paprastai tai vadinama mašinos gebėjimu mokytis iš patirties, prisitaikyti prie naujų įėjimų ir atlikti į žmogų panašias užduotis.
<i>Petkov (2020)</i>	Kompiuterinių sistemų, galinčių atlikti užduotis, kurioms paprastai reikalingas žmogaus intelektas, pvz., vizualinis suvokimas, kalbos atpažinimas, sprendimų priėmimas ir vertimas iš vienos kalbos į kitą, teorija ir plėtra.
<i>Sestino ir Mauro (2021)</i>	Procesas, kurio metu siekiam atvaizduoti žmogaus elgesį technologija, kuri galėtų atlikti užduotis ir spręsti problemas, taip padedant susisteminti informaciją, priimant verslo sprendimus.
<i>Budhwar ir Malik (2022)</i>	Plati technologijų klasė, leidžianti kompiuteriui atlikti užduotis, kurioms paprastai reikia žmogaus pažinimo, įskaitant adaptyvų sprendimų priėmimą.

Pagal aukščiau pateiktą lentelę matome, kad kiekvienas autorius DI apibūdina skirtingai. Tačiau pagrindinė esmė išlieka ta pati - sistema, kuri perima žmogaus atliekamus darbus ir geba tobulėti, mokytis. Žinant jo apibūdinimą, reikia žinoti ir kas sudaro DI sistemą. Pasak Dignum (2019) DI sistemą galima suskirstyti į tris dalis, pagal atliekamas DI funkcijas (12 pav.).



**12 pav.** DI sistemos struktūra pagal atliekamas funkcijas (sudaryta autorės pagal Dignum, 2019)

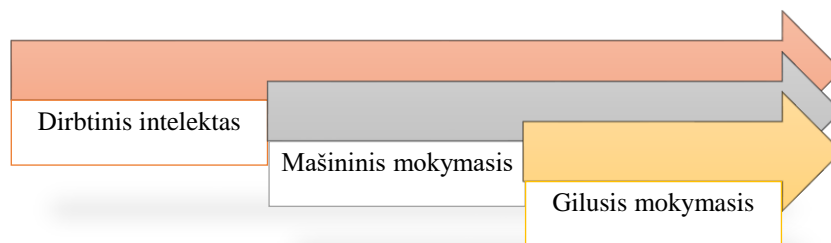
Autonomijos pagalba DI geba veikti savarankiškai ir laisvai pasirinkti. Taip pat geba sąveikauti su kitais DI (interaktyvumas). Toliau prisitaikymu geba mokytis iš anksčiau atliktų veiksmų, taip prisitaikant prie naujos aplinkos. Pagal apibūdintas sistemos struktūras matoma, kad tai tikrai labai galingas ir gabus objektas. DI prisitaikymo gebėjimas leidžia atlikti įvairias funkcijas, kurios skirstomos į keturias dalis (13 pav.).



**13 pav.** DI sritys pagal atliekamas funkcijas (sudaryta autorės pagal Dignum, 2019)

Pažintiniam modeliavime (kognityvinės architektūros, neuroniniai tinklai) atsispindi mąstymas kaip žmonių. Toliau veikimas kaip žmonės, orientuojamasi į žmogaus veiklos modeliavimą (taikant Tiuringo testus). Likusios dvi funkcijos, papildoma prieš tai minėtas, sistemos mąstančios racionaliai taiko metodus, kurie pagrįsti logika ir skirti spręsti sudėtingumą. Veikimas racionaliai, pagrindinis dėmesys skiriamas didinant numatomos veiklos vertę aplinkoje.

Taigi, galima teigti, kad DI – sistema gebanti veikti savarankiškai, mokytis ir tobulėti, kuri susideda iš trijų dalių. Paskutinioji – prisitaikymo, leidžia atlikti įvairias funkcijas ir interpretuoti gautus rezultatus. Žemiau 14 pav. pateikiama iš ko susideda DI sistema, pagal tai galima identifikuoti, kokios DI sistemos dalys aktualiausios nagrinėjant finansinę apskaitą.



14 pav. DI struktūra (sudaryta autorės)

Mašininis mokymasis yra struktūros dalis sudaranti DI technologijų sistemą, tačiau be giliojo mokymosi negalėtų veikti efektyviai. Pasak Salehi ir Burgueno (2018), ši struktūros dalis gali būti prižiūrima, pusiau prižiūrima arba be priežiūros. Mašininis mokymasis apima matematinius ir statistinius modelius, būtinus duomenims mokytis ir numanomu būdu atlikti numatymo užduotį (Kabir, 2019). Naudojamas kuriant modelį, kuris padėtų sužinoti tendencijas ir būtų galima atlikti prognozes. Šis modelis taikomas elektroninio pašto filtravime, kompiuterinėje vizijoje, tinklo įsibrovėlių aptikime ir panašiai, kur neįmanoma sukurti konkrečios taisyklių bazės nuspėjamai analizei atlikti. Žemiau 15 pav. pateikiama, kokiuose tipuose atsispindi mašininis mokymasis.

<b>Prižiūrimas mokymasis</b>	<i>Nustatytos užduoties atlikimas</i>	<i>Klasifikavimas</i> <i>Regresija</i>
<b>Neprižiūrimas mokymasis</b>	<i>Strateginių sprendimų priėmimas pagrįsti duomenų analize ir interpretavimu</i>	<i>Klasterizacija</i> <i>Asociacija</i>
<b>Pastiprinimo mokymasis</b>	<i>Mokymasis iš klaidų, siekiant nustatyti modelio tikslumą naudojantį duomenis mokymuisi</i>	<i>Agentu pagrįstas modelis</i>

15 pav. Mašininio mokymosi tipai (sudaryta autorės)

Pirmasis nurodytas tipas – **prižiūrimas mokymasis**, kuris taikomas atliekant funkcijas pritaikius algoritmus, iš įvesties pateikia išvestį, pagal kurį galime matyti gautus rezultatus. Sekančiu **neprižiūrimu mokymusi** algoritmas generuoja funkciją, kuri iš įvesties pateikia išvestį, kai nėra duoti atsakymai ir nenaudoja tų pačių pažymėtų mokymo rinkinių ir duomenų. Šis mašininio mokymosi tipas yra labai naudingas, kai reikia nustatyti modelius ir naudoti duomenis priimančiam sprendimui. Paskutinis tipas – **pastiprinimo mokymasis**, naudojamas algoritmas mokosi sąveikaudamas su aplinka ir gaudamas teigiamus arba neigiamus rezultatus. Šio tipo mašininis mokymasis gali suvokti ir interpretuoti savo aplinką, imtis veiksmų ir mokytis per bandymus ir klaidas.



Kaip ir prieš tai buvo minėta, mašininį mokymąsi sudaro gilusis mokymasis, kuris yra platesnės mašininio mokymosi metodų, pagrįstų dirbtiniais neuroniniais tinklais su reprezentaciniu mokymusi. Naudingas srityse su didelės apimties duomenimis, todėl gilieji neuroniniai tinklai pranoksta seklius mašininio mokymosi algoritmus daugumoje programų, kuriose reikia apdoroti teksto, vaizdo, kalbos ir garso duomenis (Janiesch, Zscheck ir Heinrich, 2021). Toliau pateikiamas 16 pav., kuriame galime pamatyti, kas sudaro gilųjį mokymąsi.

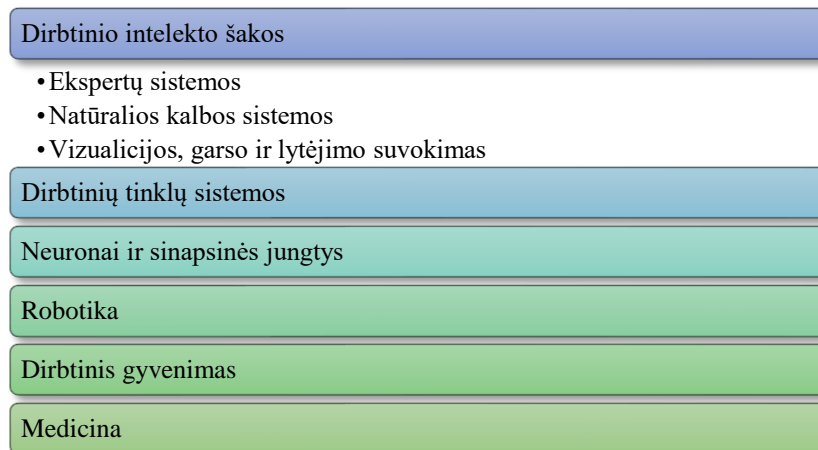
<b>Daugiasluoksnis perceptronas (DMLP)</b>	<i>Klasifikacijos ir regresijos problemos</i>	<i>Finansinės</i> <i>Inžinierijos</i> <i>Medicinos</i> <i>Socialinės problemos</i>
<b>Konvoliucinis neuroninis tinklas (CNN)</b>	<i>Atpažinimas pagal vaizdą</i>	<i>Bepilotis orlaivis ar kitas įrenginys</i>  <i>Autonominis automobilis ir pan.</i>
<b>Pasikartojantis neuroninis tinklas (RNN)</b>	<i>Laiko eilutėmis pagrįstos problemos</i>	<i>Kalbos modelis</i> <i>Automatinis vertimas</i> <i>Financinės paraiškos ir pan.</i>
<b>Pastiprinimo mokymasis (RL)</b>	<i>Adaptyviu mokymusi pagrįstos problemos</i>	<i>Šviesaforų šviesų reguliavimas</i> <i>Robotika</i> <i>Žaidimai ir pan.</i>

**16 pav.** Giliojo mokymosi tipai (sudaryta autorės)

Gilusis mokymasis yra naujusias ir vienas pažangiausių mašininio mokymosi metodų, kuris naudojamas įvairiose srityse: medicinoje, finansų, robotikoje, kalbų modeliuose ir panašiai. Panašiausias į mašininio mokymosi metodą - **daugiasluoksnis perceptronas**, skirtumas tas, kad šis giliojo mokymosi tipas geba dirbti su didesnių dydžių duomenimis (Serin, Sener, Ozbayoglu ir Unver, 2020). Toliau matome, kad **konvoliucinis neuroninis tinklas** taikomas siekiant panaudoti atpažinimą pagal vaizdą funkciją. Panašiose srityse naudojamas ir **pasikartojantis neuroninis tinklas**, susijusiose su nuosekliais duomenimis, tokiais kaip tekstas, garsas ar vaizdo įrašas, tik skirtumas tas, kad leidžia atnaujinti esamą būseną (Yu, Si, Hu ir Zhang, 2019). Paskutinis galimas giliojo mokymosi tipas – **pastiprinimo mokymasis**, kuris apima kartotinių patirties rinkimą, sąveikaujant su aplinka, taikant naujausią išmoktą politiką (Levine, Kumar, Tucker ir Fu, 2020).

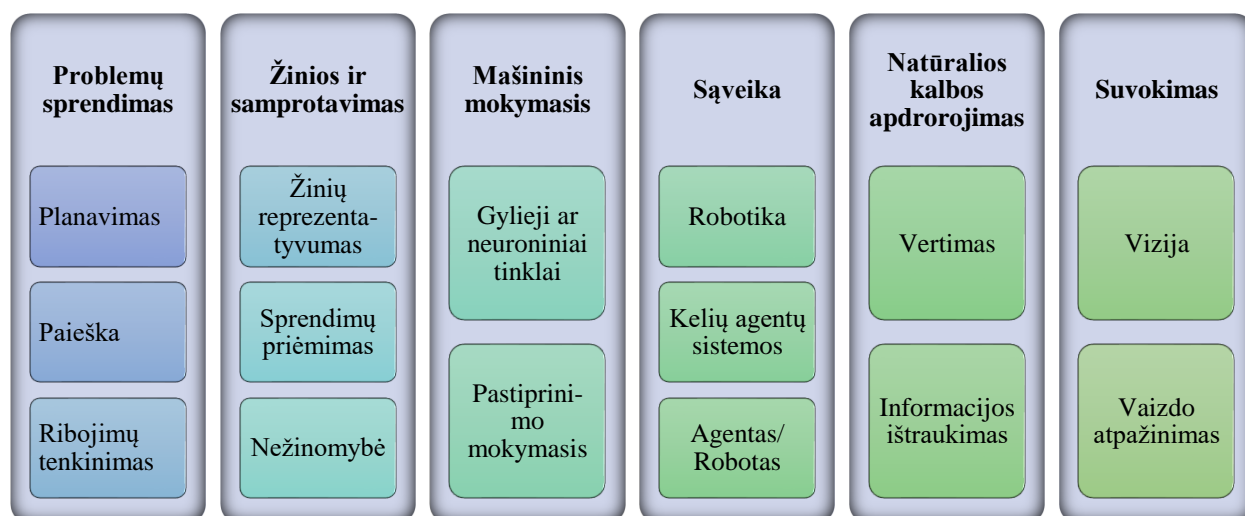
Vienas iš svarbiausių dalykų lemiančių efektyvų DI sistemos veikimą yra duomenų gavyba, mokslas ir didieji duomenys, kurie reikalingi užduotims ir analizei atlikti (Salehi ir Burgueno, 2018). Įvairūs duomenų gavybos metodai ir įrankiai leidžia įmonėms numatyti ateities tendencijas ir priimti labiau pagrįstus verslo sprendimus (Beigi ir Amin-Naseri, 2020). Vystantys technologijoms, duomenų apimtys auga, todėl netinkami tradiciniai saugojimo ir apdorojimo metodai bei programos (Deshpande ir Kumar, 2018).

Visi žmonės susiduria su DI technologijomis, pradedant nuo mobiliųjų telefonų iki programų kaip „Spotify“, „Netflix“, „Amazon“ ir daugelį kitų su kuriomis susiduriama kiekvieną dieną (Stanimirovic, 2021). Žemiau pateikiamas 17 pav., kuriame galima pamatyti, kokiose srityse taikomas DI.



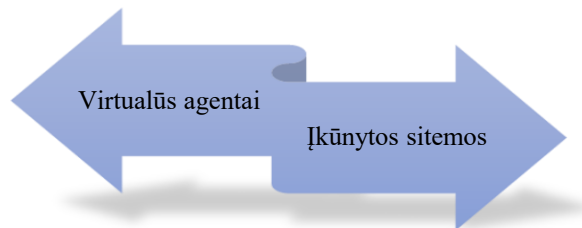
17 pav. DI pritaikymo būdai (sudaryta autorės pagal Stanimirovič'us, 2021)

Pirmasis galimas DI pritaikymo būdas yra **DI šakos**, kurios skirstomos į tris dalis. Pirmajai, *ekspertų sistemoms*, priskiriamos programos, kurios naudoja samprotavimo procesus tam tikrų žinių sričių problemoms spręsti, pasitelkiant žmogaus eksperimentinėmis žiniomis ir įgūdžiais. Sekančioje, *natūralios kalbos sistemoje*, kurias sudaro žmogaus išreiškiama kalba, kurią kiekvienas gali suprasti nemokėdamas kompiuterinės kalbos. Paskutinioji šaka – *vizualizacijos, garso ir lytėjimo suvokimo*, kol kas yra mažiausiai išplėtotą ir aprašytą sritį. Toliau **dirbtinės tinklų sistemos**, kurios padeda išspręsti su paprastomis mašinomis susijusias problemas, gali atlikti tikrinimus. Manoma, kad ateityje bus taikomas elgesio taisyklių nustatyme ar prognozuojant naujus atvejus. Akcentuojant prisitaikymą prie naujų sąlygų reikėtų paminėti **neuronus ir sinapsines jungtis**, kurių pagalba nuolat keičiamasi ir prisitaikoma prie naujų aplinkos sąlygų. Sekantis galimas DI pritaikymo būdas – **robotikoje**, kurioje sukuriama mašinos, gebančios atlikti skaičiavimus, mąstyti, samprotuoti ir priimti sprendimus. Papildomai DI pritaikomas **dirbtiniame gyvenime**, kuriame atliekami tyrimai, kuriais tiriama įprasta žmogaus elgsena. Taikant **medicinoje** DI siekiama sumažinti išlaidas, medicininės klaidas ir padidinti žmogiškuosius išteklius aukštesnius reikalavimus keliančius medicinos srityse. DI pagalba gydytojas lengviau priimami sprendimai. Pasak Dignum (2019), DI naudojimo kryptys taip pat galimos šešios (žr. 18 pav.).



18 pav. DI naudojimo kryptys (sudaryta autorės)

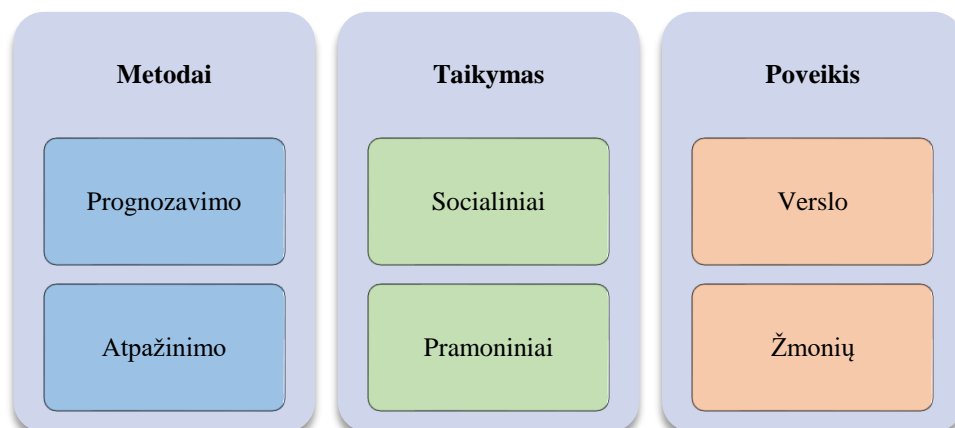
Išskirtos šešios naudojimo kryptys, visos orientuotos į įvairių užduočių atlikimą, pradedant problemų sprendimais baigiant suvokimu. DI gali būti naudojamas labai plačiai, todėl įmonėms vykdam ir valdant veiklą, labai praverstų DI technologijos. Nurodytos DI naudojimo kryptys nesikeičia nuo ankstesnio autoriaus nuomonės. Tad galima teigti, kad DI technologijos taikomos įvairiose srityse, pradedant problemų sprendimais baigiant medicina. Išmaniųjų mašinų kūrimas turi daug skirtingų aspektų, įskaitant kalbos supratimą, problemų sprendimą, planavimą, vaizdų ir modelių atpažinimą, bendravimą, mokymąsi ir daug daugiau. Įvairioms mokslinių tyrimų sritims būdingos priemonės, kurias jos naudoja šiems tikslams pasiekti. Žinant kur galima panaudoti DI reikia žinoti ir kokia forma jis gali būti sukurtas. Pasak Dignum (2019), DI galimas dvejopas (žr. 19 pav.).



**19 pav.** DI pavidalo tipai (sudaryta autorės)

Programinės įrangos sistemos, egzistuojančios be tiesioginio atstovavimo fiziniame pasaulyje vadinamos **virtualiais agentais**. Tai galėtų būti išmaniosios sistemos, padedančios stebėti, analizuoti ir suprasti sudėtingus, neapibrėžtus įvykius, kibernetinio saugumo ar nelaimių valdymo srityse ir panašiai. Vis labiau nematomos sąsajos, tokios kaip jutiklių tinklai ar ranka piešti gestai, naudojamos žmonių ir virtualių sistemų sąveikai. Artefaktai kuriuose įdiegta DI technologija su jutikliais ir galintys būti fiziškai apčiuopiami yra **įkūnytos sistemos**. Pavyzdžiui, robotai, išmanieji buitiniai prietaisai ir specializuota aparatinė įranga skirta programoms.

Pagal aukščiau išanalizuotą literatūrą ir remiantis Sestino ir Mauro (2021) buvo suformuotas 20 pav. kuriame galima matyti, kokiose srityse DI gali būti pritaikytas, kam daro įtaką ir kokie taikomi DI metodai.



**20 pav.** DI metodai, pritaikymo kryptys ir galimas poveikis (sudaryta autorės)

Metodai buvo suskirstyti atsižvelgiant į siekiamus rezultatus – prognozavimo ar atpažinimo. Pagrindinės taikymo sritys, kurios paaiškina galutinį DI įgalintą paslaugos gavėją, t. y. žmones (socialinės programos) ir mašinas ar objektus (pramoninės programos). Poveikių tema siekiama

ilustruoti į žmogų ir verslo procesus orientuotas transformacijas, kurios yra DI integracijos į dvidešimt pirmojo amžiaus įmones pasekmė.

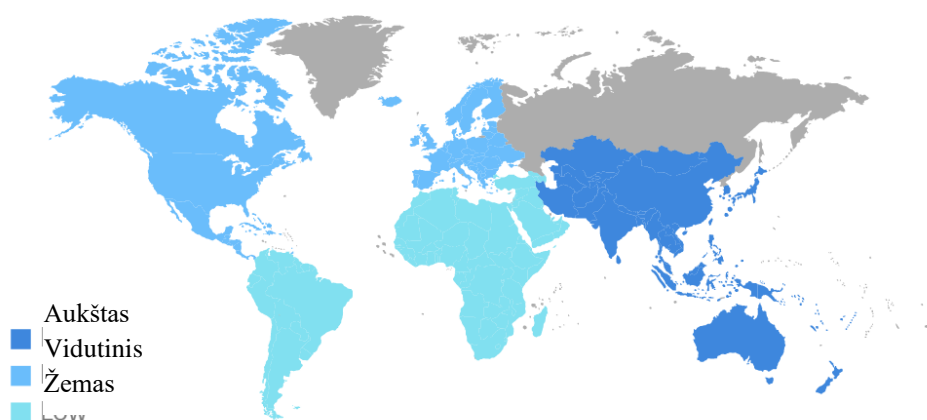
Apibendrinant galima teigti, kad kiekvienas autorius DI apibūdina skirtingai, tačiau esmė išlieka ta pati. Tai sistema, kuri perima žmogaus atliekamus darbus ir geba tobulėti, mokytis, kuri skirstoma į tris dalis: autonomija, interaktyvumas ir prisitaikymas. Paskutinioji sistemos dalis DI leidžia mąstyti ir veikti kaip žmonės bei racionaliai. Pačią DI struktūrą sudaro mašininis mokymasis, kurio svarbiausia dalis yra gilusis mokymasis. DI gali būti pritaikytas įvairiose srityse nuo robotikos iki finansinės apskaitos srities.

## 2.2. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos sričiai ir jos atliekamiems darbo procesams

Pasak StudyCorgi (2022), finansinė apskaita yra viena svarbiausių profesijų verslo ir ekonomikos srityje. Kiekvienoje įmonėje siekiama sėkmingai ir pelningai vykdyti veiklą, jog tai būtų užtikrinta, reikia finansinės apskaitos specialisto. Šios profesijos vaidmuo įmonėje suprantamas, kaip informacijos pateikimas akcininkams, sprendimų priėmimui (Monteiro, Cepeda, Silva, Leite ir Camacho, 2021). Šiai nuomonei pritaria ir Powell (2022), įvardijantis finansinės apskaitos svarbą kaip finansinės informacijos konsolidavimo parengimą, kad ji būtų aiški ir suprantama visoms suinteresuotosioms šalims ir akcininkams.

Kaip ir anksčiau buvo minėta, DI taikomas daugelyje sričių, įskaitant ir finansinę apskaitą. Prognozuojama, kad finansinės apskaitos rinkoje DI paklausa iki 2027 m. išaugs iki 30 % (Damerji ir Salimi, 2021). Manoma, jog DI vis plačiau taikomas dėl užduočių automatizavimo (Mordor Intelligence, 2022). DI programinės įrangos poreikis išaugo dėl vyriausybės skatinimo naudotis skaitmenine įranga ir darbą iš namų per COVID-19 pandemiją. Šiai nuomonei pritaria ir Acumen Research and Consulting (2022), tik pasak jų, DI naudojimas finansinėje apskaitoje iki 2030 metų išaugs iki 48,90 %.

Pagal anksčiau nagrinėtą diagramą, kurioje buvo pateikta, kaip plačiai taikomas DI Europos Sąjungos įmonėse, buvo identifikuota, kad nemaža dalis šalių taiko DI savo veiklose. Toliau peržvelgta, kaip DI paplitęs finansinės apskaitos srityje (žr. 21 pav.).

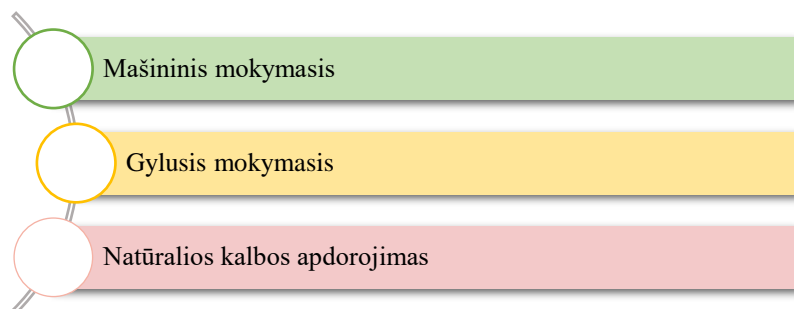


21 pav. DI technologijų naudojimo pasiskirstymas (Mordor Intelligence, 2022)

Pagal paveikslą matome, kad plačiausiai naudojamas Azijos ir Okeanijos žemynuose. Taip pat į vidutinio naudojimo lygį įeina Šiaurės Amerika ir Europa. Mažiausiai DI taikomas apskaitoje Pietų

Amerikoje ir Afrikos žemyne, tai gali lemti žemesnis ekonominis lygis. Plačiausiai naudojamas Šiaurės Amerikoje (42% visų naudojančių įmonių). Europoje plačiausiai naudojama Jungtinėse Karalystėje, Vokietijoje, Prancūzijoje, Italijoje ir Ispanijoje (Vantage Market Research, 2021).

Kaip žinome, DI yra labai plati technologijų visuma, turinti įvairių pavidalų. Finansinės apskaitos srityje taip pat naudojami įvairūs DI modeliai. Žemiau pateikiamas 22 pav., pagal kurį galima pamatyti, kokie DI modeliai taikomi dažniausiai.



22 pav. Finansinėje apskaitoje taikomi DI modeliai (sudaryta autorės)

Finansinėje apskaitoje plačiausiai taikomas **mašininis ir gilusis mokymasis**. Todėl kad jų programinės įrangos labiau orientuotos į konkrečius sprendimus, leidžiančius įmonėms valdyti savo projektus nuo pradžios iki pabaigos (Acumen Research and Consulting, 2021). Tačiau vis labiau pastebima, jog finansinėje apskaitoje naudojamas ir **natūralios kalbos apdorojimas** (Mordor Intelligence, 2021). Kadangi finansinės apskaitos srityje dažnai nagrinėjami tekstiniai dokumentai, įskaitant valdymo vertinimą, finansinius rezultatus, srities standartus ar reglamentus. Tokiu atveju natūralios kalbos apdorojimo programos įmonėms gali pateikti išvagas, išvadas ar metodus, taip padedant užkirsti kelią galimiems reiškiniams ir jų rizikai.

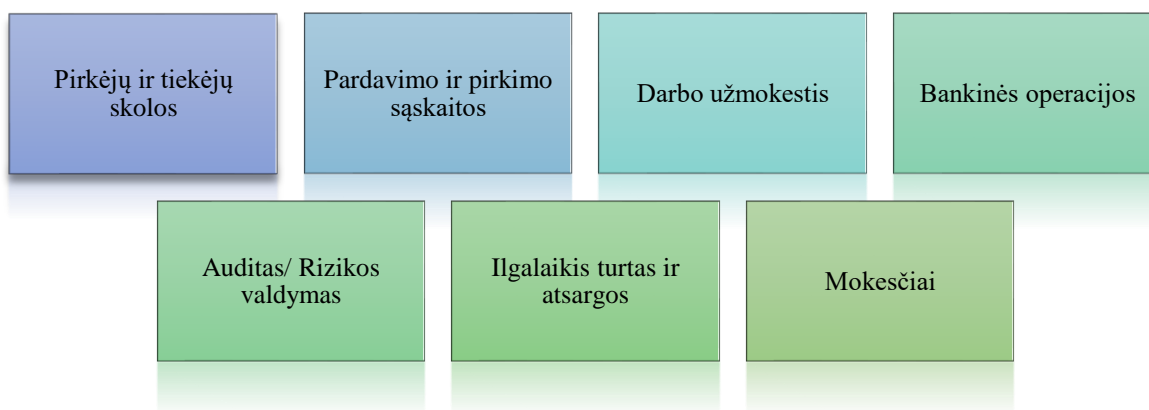
Nors DI naudojimas finansinėje apskaitoje auga, tačiau **nėra pakankamai iširtas** šioje srityje. Kadangi daugelis įmonių dar tik pradeda diegti DI technologijas savo veiklos procesuose (Kommunuri, 2022). Nors mokslinių šaltinių susijusių su DI yra nemažai, tačiau finansų srityje vis dar yra tiriamajame etape. Šiai nuomonei pritaria ir Zheng'as (2022), teigdamas, kad DI nėra itin išvystytas finansinės apskaitos srityje. Pridedama, kad DI finansinėje apskaitoje kūrimo laikas yra ilgas ir kiekviename vystymosi etape turi savo ypatybes. Tačiau nuolat tobulėjant technologijoms, nuolat keičiami ir tobulinami finansinės apskaitos modeliai.

Pereinant nuo įprastos finansinės apskaitos prie programinės įrangos naudojimo operacijų registravimui bei derinimui iki jų ataskaitų teikimo, pastarojo meto tendencija yra **puikus perėjimas prie DI technologijų naudojimo** (Kommunuri, 2022). DI gali būti pritaikytas ne tik atlikti pasikartojančias darbo funkcijas, bet ir tobulinti finansinės atskaitomybės ir atitikties reikalavimus, iškraipymų ir pažeidimų aptikimui pritaikant algoritmus bei duomenų struktūras (Ding, Lev, Peng, Sun ir Vasarhelyi (2020).

Finansinėje apskaitoje pritaikytos DI technologijos: debesų sprendimai, „Blockchain“ technologija ir kitos su DI susijusios technologijos ateityje pakeis darbo eigą ir procesus (Kommunuri, 2022). Šios DI technologijos padeda įmonėms **automatizuoti apskaitą**, pvz. duomenų įvedimą, finansinių ataskaitų, sąskaitų faktūrų ir kvitų apdorojimą, sutaupomas darbo laikas ir mažinamos įmonės išlaidos (Acumen Research and Consulting, 2021). Kaip žinoma, finansinėje apskaitoje daugelis atliekamų

užduočių yra pasikartojančių, todėl jos gali lengvai būti automatizuojamos (Damerij ir Salimi, 2021). Tokiu atveju finansinės apskaitos specialistai galės daugiau laiko skirti priimant sprendimus ir duomenų analizei. DI reikalingas finansinei apskaitai dar dėl didesnio efektyvumo ir nuoseklumo organizacijos lygmeniu (Petkov, 2020).

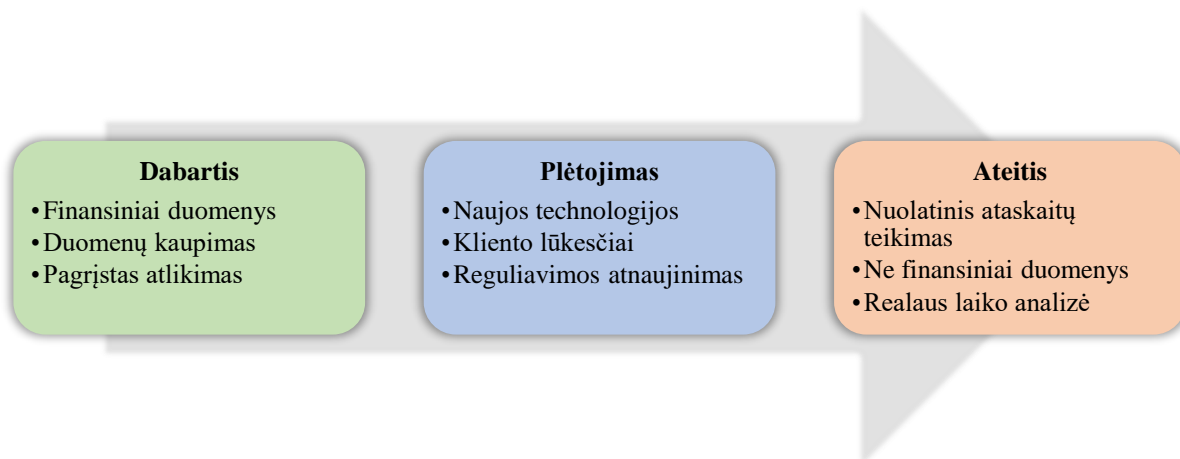
DI technologijoms atliekant pasikartojančias darbo funkcijas, sutaupomas finansinės apskaitos specialistų darbo laikas ir galima daugiau jo skirti darbams reikalaujančių analitinių ar kritinio mąstymo (Gambhir ir Bhattacharjee, 2022). Žemiau pateikiamas 23 pav., kuriame išvardintos finansinės apskaitos sritys, kurios gali būti automatizuotos.



**23 pav.** Finansinės apskaitos sritys, kurios gali būti automatizuojamos DI pagalba (sudaryta autorės pagal Shaffer'į, Gaumer ir Bradley, 2020)

Dirbant finansinėje apskaitoje su pritaikytu DI **pirkėjų ir tiekėjų skolų** srityje, gali būti sutikrinami skolų likučiai bei atliekami sudengimai ar suformuojami skolų suderinimo aktai. Panaši situacija su **pirkimo ir pardavimo sąskaitomis**, tam atlikti gali būti taikomas optinis simbolių atpažinimas (OCR), kurio pagalba DI pagal tam tikras eilutes sugebės iš sąskaitoje pateiktų duomenų perkelti į programą. Toliau, skaičiuojant **darbo užmokestį**, būna tam tikrų nenumatomų dalykų – kaip mokesčių tarifų pasikeitimas, korekcijų už ankstesnių mėnesių atlikimą. Tačiau pritaikius tam tikrus algoritmus, problema būtų išspręsta. Sekančioje srityje, **ilgalaikio turto ir atsargų** valdyme, išmanieji robotai gali tvarkyti atsargų skaičiavimą ir apžiūrėti ilgalaikį turtą, taip sutaupant ne tik laiko bet ir išvengiant klaidų (Gambhir ir Bhattacharjee, 2022). Taikant atitinkamą programinę įrangą **mokesčių** srityje, gali būti suformuojamos deklaracijos ar paskaičiuojami mokesčiai pagal turimus duomenis. Dar viena sritis, kuri gali būti automatizuota yra susijusi su **bankinėmis operacijomis**, kurias sudaro išrašo suvedimas ir mokėjimų atlikimas. Paskutinėje pateiktoje srityje, **audito ir rizikos valdyme**, DI gali būti pritaikytos jos vertinimui ir valdymui, kurio pagalba įmonė galėtų kurti efektyvias valdymo strategijas ir kiek įmanoma, sumažinti rizikos galimą poveikį.

Žemiau pateikiamas (žr. 24 pav.) pavyzdys, kaip gali pasikeisti finansinės apskaitos modelis įdiegus DI, kuriuo remiantis būtų atliekamos įprastinės finansinės apskaitos darbo funkcijos.



**24 pav.** Finansinės apskaitos modelis įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Smith'ą, 2019)

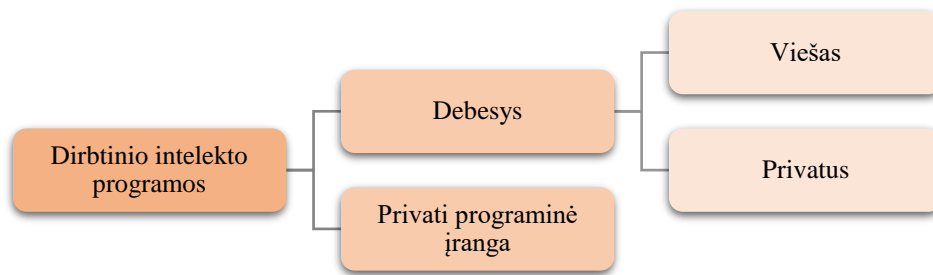
Pagal paveikslą matoma, kad DI gali būti pritaikytos ne tik finansinės apskaitos operacijoms atlikti, bet ir teikti ataskaitas realiuoju laiku. Reguliavimo įdiegimas ir jo atnaujinimas, reikalingas prognozėms ir likvidumo valdymui bei sukuriant sukčiavimo aptikimo sistemas ar klaidų taisymui (Kommunuri, 2022).

Prieš tai buvo aptarta, kaip keičiasi finansinės apskaitos modelis įdiegus DI šioje srityje, tačiau keičiasi ir darbo funkcijų atlikimo eiga. Žemiau pateikiamas 25 pav., kuriame galima pamatyti, kokią įtaką daro DI finansinės apskaitos specialistų atliekamoms darbo funkcijoms.



**25 pav.** Finansinės apskaitos funkcijų seka integravus DI šioje srityje (sudaryta autorės pagal Petkov'ą, 2020)

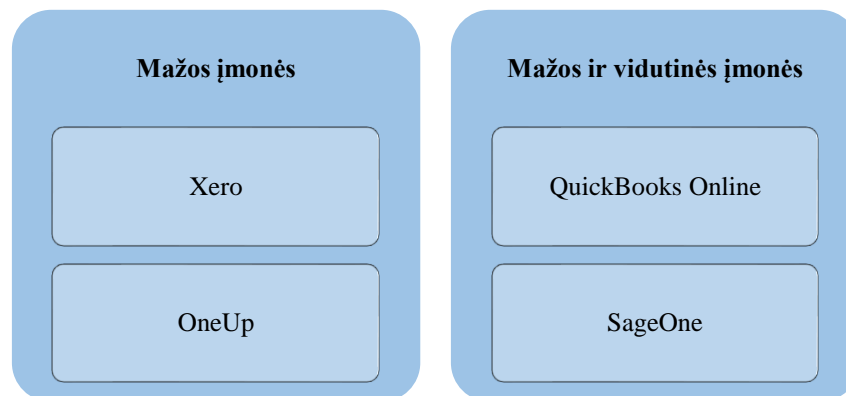
DI sukurtas taip, jog finansinės apskaitos specialistams nereikėtų patiems atlikti kasdieninių, pasikartojančių ir daug laiko atimančių darbų. Todėl DI pagal nustatytas taisykles ir reguliavimą gali identifikuoti ir užregistruoti ekonominius įvykius, kurie atsispindi suformuotame žurnale, pagal kurį formuojamos įvairios finansinės ataskaitos. Ekonominis įvykis yra prilygintas finansinės apskaitos srityje atliekamoms užduotims. Žmonėms atliekant šias užduotis didesnė klaidų tikimybė ir atliekamos ilgesnį laiko tarpą. Toliau pateikiamas 26 pav., kuriame galime pamatyti, kokios taikomos DI programos finansinės apskaitos srityje (Barna, 2021).



**26 pav.** Finansinės apskaitos srityje naudojamos DI programos (sudaryta autorės pagal Barna‘ą, 2021)

Didžiausią dalį finansinės apskaitos rinkoje sudaro debesijos modelis (Acumen Research and Consulting, 2022), kuris atlieka daug laiko reikalaujančias užduotis, kaip duomenų įvedimas ir pagrindiniai skaičiavimai. Taip pat leidžia paprasčiau suteikti klientams prieigą prie paskyros informacijos realiuoju laiku. Dar galima automatizuoti didžiulio duomenų ir finansinių duomenų kiekio įvedimą bei tvarkymą, kuris anksčiau užtrukdavo kelias dienas ar savaites vieno finansinės apskaitos specialisto darbo laiko.

Šiuo metu rinkoje plačiausiai naudojamos ir žinomiausios DI debesijos modeliai yra keturi (Malviya ir Lal, 2021). Žemiau pateikiamas 27 pav., kuriame išvardintos šie modeliai ir nurodyti kokie jų pritaikymo galimybės.



**27 pav.** Populiariausios finansinėje apskaitoje naudojamos debesijos modeliai (sudaryta autorės)

Mažoms įmonėms gali būti pritaikomos visi keturi modeliai, tačiau vidutinėms tik „QuickBooks Online“ ir „SageOne“. Debesijos modeliai atlieka pilnai apskaitos funkcijas ir darbo užmokesčio skaičiavimus. Papildomai gali valdyti santykius su klientais, saugoti dokumentus ir užtikrinti informacijos saugumą. Taip pat visi pasižymi universalumu, programomis galima naudotis kompiuteryje ir telefone. Nors šie debesijos modeliai gali atlikti daug įvairių apskaitos funkcijų, tačiau jos gali būti taikomos ne tik šioms veiklos. Finansinės apskaitos srčiai yra daug pritaikytų DI programinių įrangų. Tačiau kiekviena įmonė, atsižvelgdama, pagal savo poreikius ir išteklius pasirenka tinkamiausią. Žemiau pateikiama, kaip didžiojo ketverto įmonės yra integravusios DI finansinės apskaitos srityje (Hazar, 2019).

- **EY (Ernst & Young Baltic)** – naudojamos įvairios DI technologijos. Viena iš jų natūralios kalbos apdorojimas (NKA), kuris patikrina nuomos sutarties turinį ir nurodo nuomos pradžios datą, mokėtiną sumą bei pagrindines sutarties sąlygas. Toliau naudojamas mašininis mokymasis, kuris aptinka apgaulės ir klaidingai išrašytas sąskaitas. Pradėjus įmonėje naudoti



šià DI technologijà sumažėjo rizika, kad bus pažeisti teisės aktai (Alarcon, Fine ir Ng, 2019). Papildomai naudojamas robotų procesų automatizavimo (RPA) sistema. Ši technologija padeda su sąskaitų suvedimu ir išrašymu, užsienio valiutos mokėjimais, pretenzijų apdorojimais bei įvairioms deklaracijoms ar ataskaitoms suformuoti.

- **KPMG** – sukūrė savo DI įrankių platformą „*KPMG Ignite*“, kuria siekiama pagerinti įmonės verslo sprendimus ir procesus. Vieni iš platformos naudojamų technologijų yra NKA, kuris nustato būsimus įvykius ir paverčia klientų skambučius „*nestruktūrizuotu tekstu*“ savo skambučių centruose. Be šios technologijos naudojamos kitos DI platformos, kurių pagalba nuspėjami būsimi verslo įvykiai bei įvertinami dokumentų atitiktis. Pastaroji DI platforma naudojama įvairios dokumentacijų perskaitymui ir svarbios informacijos pateikimui.
- **Deloitte** – buvo sukurta DI platforma, kuri automatizuoja dokumentų peržiūros ir sutarčių ištraukimo procesus. Taip pat naudojama DI platforma, kuri automatizuoja dokumentų peržiūrą, įskaitant atitinkamų sąlygų ištraukimą iš sutarčių, nuomos, darbo sutarčių, sąskaitų faktūrų ir kitų teisinių dokumentų. Dar naudojamas NKA, kad peržiūrėtų teisinius dokumentus ir būtų nustatytos pakeitimų nuostatos (Alarcon, Fine ir Ng, 2019).
- **PricewaterhouseCoopers (PwC)** – kaip ir kitose didžiojo ketveto įmonėse, naudojamas NKA, kad būtų galima išanalizuoti sudėtingas nuomos sutartis, pajamų sutartis ir valdybos posėdžių protokolus, kad klientai gautų reikšmingų įžvalgų. Taip pat naudojami kitos DI technologijos, kurių pagal formuojamos ataskaitos ir atliekamos analizės.

Kaip žinoma, daugelis finansinės apskaitos funkcijų gali būti skaitmenizuojamas ir atliekamos DI. Aukščiau buvo aptarta, kokios pagrindinės finansinės apskaitos sritys gali būti pakeistas. Remiantis šia informacija ir Petkov‘o (2020) gautus tyrimo rezultatus žemiau pateikiama 2 lentelė, kurioje galite pamatyti kurias finansinės apskaitos funkcijas gali perimti DI ir kokiomis technologijomis atliekamos.

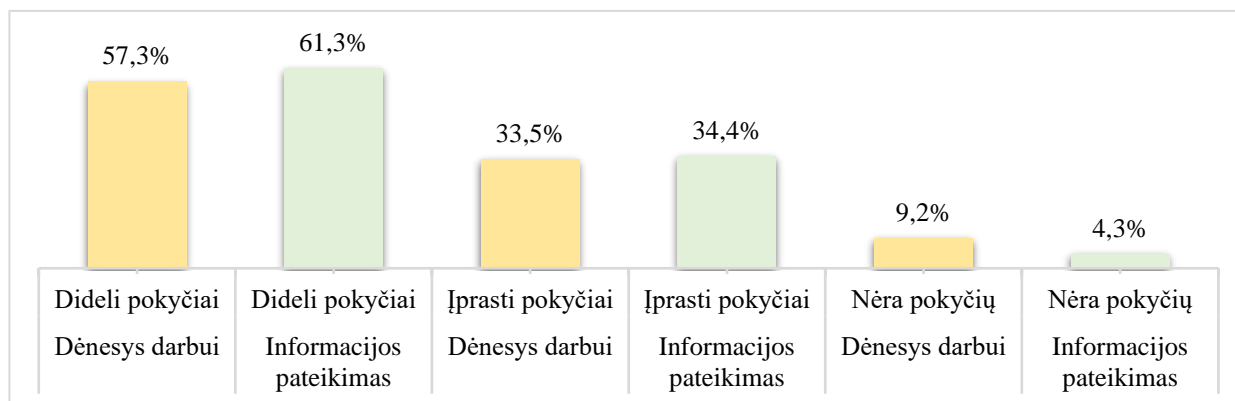
**2 lentelė.** Finansinės apskaitos funkcijos atliekamos dabar ir įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Petkov‘ą, 2020)

Sritis	Finansinės apskaitos specialisto funkcijos	Dirbtinio intelekto funkcijos
<i>Pinigų srautai</i>	Įplaukų ir mokėjimų suvedimas, banko likučių suderinimas.	Grynųjų pinigų mokėjimo ar kvito nuskaitymas ir perkėlimas į didžiąją knygą. Sugeneravimas suderinimo ir banko ataskaitų peržiūros funkcijos.
<i>Pirkėjų skolos</i>	Sąskaitos išrašymas ir inkasavimas pagal mokėjimo gavimą. Abejotinų skolų registravimas, remiantis įvertinimais ir prie-laidomis.	Gavus pinigų įplaukas pavedimu arba grynais, sistemoje iš karto užregistruojamas įrašas. Taip pat skolos likučių peržiūrėjimas, jog būtų nustatytos abejotinos skolos.
<i>Atsargos</i>	Įsigijimo, pardavimo ir nurašymo užregis-travimas. Inventorizacijos atlikimas, perkai-nojimo skaičiavimas ir užregistravimas.	Atsargų judėjimo nustatymas ir automatinis įrašus apskaitoje paruošimas. Turto vertinimas pateikiant įvesties sąnaudas.
<i>Išankstiniai apmokėjimai</i>	Banko išrašo suvedimas ir išlaidų pa-skirstymas pagal laikotarpį.	Banko išrašų nuskaitymas ir mokėjimų perkėlimas į finansinės apskaitos programą.
<i>Investicijos</i>	Įrašo suvedimas, kuriame pateikiamas įsigijimas ir koregavimai, pagal pasirinktą savikainos arba nuosavybės metodą.	Banko išrašo nuskaitymas, kurio pagalba nustatoma ar tokių įsigijimų buvo ir jų užregistravimas. Analizavimas įmonių investavusių finansines ataskaitas.

Sritis	Finansinės apskaitos specialisto funkcijos	Dirbtinio intelekto funkcijos
<i>Materialus turtas (MT)</i>	Įsigijimo užregistravimas ir kas mėnesį priskaitomas nusidėvėjimas, formuojamos korespondencijos.	Banko išrašų nuskaitymas ir sandorių susijusių su MT nustatymas. Automatinis nusidėvėjimo kas mėnesį priskaitymas.
<i>Nematerialus turtas (NMT)</i>	Įsigijimo užregistravimas ir kas mėnesį priskaitoma amortizacija, formuojamos korespondencijos.	Banko išrašų nuskaitymas ir sandorių nustatymas, susijusių su NMT bei vertės pakeitimo patikros atlikimas, pateikiant pagrindinius duomenis iš kitų skyrių.
<i>Trumpalaikiai įsipareigojimai</i>	Suvedamos sąskaitos ir formuojami mokėjimai pagal skolas tiekėjams.	Mokėjimus grynaisiais pinigais ar pavedimu nuskaitymas ir perkėlimas į didžiąją knygą.
<i>Ilgalaikiai įsipareigojimai</i>	Užregistruoti paskolų, lizingų, palūkanų ir kitus ilgalaikius įsipareigojimus.	Banko išrašų nuskaitymas ir tokių operacijų indentifikavimas.
<i>Išlaidų kaupiniai</i>	Įrašai suformuoti remiantis prielaidomis ir istoriniais duomenimis.	Išlaidų kaupinių duomenų analizavimas ir pagal poreikį užregistruojamas įrašas.
<i>Ateinančių laikotarpių pajamos</i>	Užregistruoti pradinę atsakomybę ir kiekvieną mėnesį pripažinti pajamas pagal naudojimą.	Analizavimas biudžetų ir susiejimas su faktine pajamų tvarka ir jos našumu.

Atliekant šį tyrimą, autorius pasirinko finansinės apskaitos sritis, kuriose DI yra pravartus, naudingas bei lengvai integruojamas. Finansinės apskaitos funkcijas, kurios pasitaiko rečiau, dėl mažesnio pravartumo norima mažiau integruoti. Tačiau finansinės apskaitos funkcijos, kurios labai dažnai kartojasi (konkretesnės darbo funkcijos priklauso nuo įmonės veiklos pobūdžio) gali būti automatizuojamos ir šio veiksnio nauda greitai pasimato įmonėse. Finansinėje apskaitoje DI gali perimti iki 40 % dabartinės finansinės apskaitos atliekamas funkcijas (Chukwuani ir Egiyi, 2020).

Žemiau 28 pav. pateikiama diagrama, kurioje galima pamatyti, kokios nuomonės yra finansinės apskaitos specialistai apie DI ir kaip keičiasi jų atliekamos darbo funkcijos.



**28 pav.** Finansinės apskaitos specialistų nuomonės apie dėmesio darbui ir informacijos pateikimo pasikeitimą integravus DI (sudaryta autorės pagal Guo, 2019)

Pagal diagramą matoma, kad DI turi labai didelę įtaką finansinės apskaitos sričiai, keičiasi dėmesys darbui ir informacijos pateikimas. Finansinės apskaitos specialisto darbo dėmesys nukrypo į analizių atlikimą, vertinimus, sprendimų priėmimą ir valdymą. Rankinės ir kompiuterinės finansinės apskaitos etape yra fiksuotas informacijos gavimo laikas ir vieta o pateikimo režimas daugiausia yra fiksuotos finansinės ataskaitos. DI eroje finansinės apskaitos informacijos pateikimas gali automatiškai generuoti ataskaitas, kurios padeda darbuotojams gauti dinamišką informaciją realiu laiku. DI turi

labai didelę įtaką finansinės apskaitos darbui ir reprezentatyvumui, todėl svarbu išsiaiškinti kokia galima nauda ir rizikos (Guo, 2019).

Apibendrinant galima teigti, kad DI gali automatizuoti pasikartojančias ir daug laiko reikalaujančias darbo funkcijas. Finansinėje apskaitoje naudojami trijų tipų DI: mašininis, gilusis mokymasis ir natūralios kalbos apdorojimas. Įdiegus kurią nors DI technologiją, automatiškai keičiasi finansinės apskaitos modelis ir atliekamų darbo funkcijų seka. DI pagal nustatytas taisykles ir reguliavimą identifikuoja ir užregistruoja ekonominius įvykius, suformuoja ataskaitas. Finansinės apskaitos srityje taikomos įvairios DI technologijos, kurios skirstomos į dvejus tipus: debesijos ir programinės įrangos. Kiekviena įmonė pagal savo poreikius pasirenka tinkamiausią DI technologiją. DI dažniausiai taikomas procesų atlikimui ir sukčiavimų aptikimui. Finansinės apskaitos darbui DI turi labai didelę įtaką: keičiasi dėmesys ir informacijos pateikimas. Todėl finansinės apskaitos specialisto darbo dėmesys keičiasi į analizių atlikimą, vertinimus, sprendimų priėmimus bei valdymą.

### 2.3. Dirbtinio intelekto integravimo finansinės apskaitos srityje nauda

Technologijos sparčiai vystosi ir vis daugiau įmonių jas taiko savo veiklose, ne išimtis ir finansinės apskaitos sritis. DI sparčiai keičia šią sritį, tobulinant ir pertvarkant tikrąjį veiklos vykdymo būdą (Stancu ir Dutescu, 2021). Finansinės apskaitos srityje DI turi daug privalumų, kai kurie iš jų išvardyti žemiau 29 pav. (Malviya ir Lal, 2021).



29 pav. DI nauda finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės pagal Malviya ir Lal, 2021)

Didžiausia nauda yra **automatizavimas**, kurio pagalba sumažėja finansinės apskaitos specialistų klaidų ir informacijos iškraipymo tikimybė (Chukwuani ir Egiyi, 2020). DI gali rinkti duomenis iš skirtingų bazių ir analizuoti, suformuoti ataskaitas bei deklaracijas. Taip pat sutaupomas finansinės apskaitos specialistų darbų laikas, suteikiama daugiau laiko atlikti svarbesniems darbams, reikalaujantiems sprendimų priėmimo, analitinio ar kritinio mąstymo (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020).

Sekanti nauda yra **padidėjęs efektyvumas**, kadangi pasikartojančias užduotis atlieka DI ir finansinės apskaitos specialistams lieka sprendimų priėmimo dalis (Stancu ir Dutescu, 2021). Taip pat DI gali suformuoti finansines ataskaitas ir atlikti lyginamąją analizę su konkuruojančiomis įmonėmis (Chukwuani ir Egiyi, 2020). Šiai nuomonei pritaria Hasan'as 2022 ir Dongre, Pandey, Gupta, 2020,

teigdami, kad nukreipiamas dėmesys nuo pasikartojančių ir daug laiko reikalaujančių užduočių, kurios pagrįstos taisyklėmis. Tokiu atveju, sutaupomas finansinės apskaitos specialisto darbo laikas ir atliekamos sudėtingesnės, pridėtinę vertę kuriančios užduotys.

Įdiegus DI sumažėja klaidų tikimybė, todėl atliekamuose finansinės apskaitos darbo procesuose pasiekiamas **didelis tikslumas**. DI geba dirbti su metaduomenimis ir atlikti jų analizę bei tvarkyti ir vertinti nestruktūrizuotus duomenis (Hasan, 2022; Vandal, 2019). Užduotys gali būti atliekamos dideliu greičiu, žinant kad jos bus atliktos teisingai, gerinama teikiamų paslaugų ir informacijos kokybė (Li, 2020; Vandal, 2019; Chukwuani ir Eginyi, 2020). Taip pat DI parengtos ataskaitos yra tikslesnės, ypač kai yra didelė duomenų bazė (Malviya ir Lal, 2021).

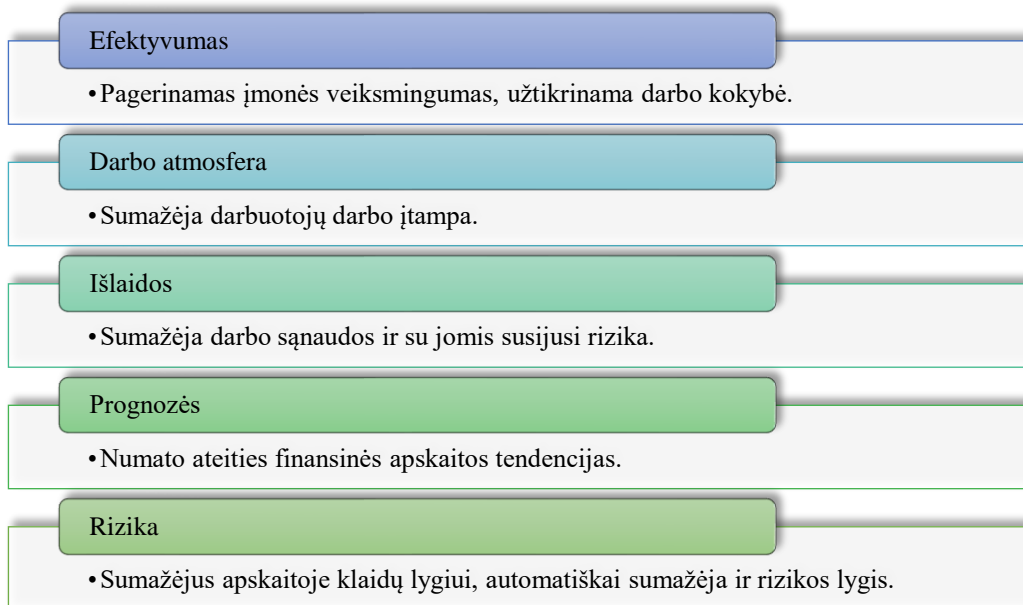
DI dalyvauja renkant ir analizuojant duomenis 24 valandas per parą, 7 dienas per savaitę. Todėl **nuolatiniu įsitraukimu** visi duomenys, net ir smulkiausi, yra tikrinami (Malviya ir Lal, 2021). Turėdamas automatizuotą DI programinės įrangos funkciją ir pritaikius mašininį mokymąsi, DI nuolat mokosi ir tobulinamos atliekamos finansinė apskaitos darbo funkcijos. Kai DI mokosi atlikti naujas funkcijas, sukuriamos taisyklės ir testuojamos (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020).

Kaip ir prieš tai buvo minėta, DI nuolat dalyvauja darbo procesuose, todėl jis gali rinkti ir analizuoti duomenis realiuoju laiku nepaisant duomenų dydžio ir pateikti **analizes realiuoju laiku** (Li, 2020). Taip pat DI informaciją gali išgauti iš kitų duomenų, kaip socialiniai tinklai, vaizdo įrašai ar nuotraukos (Malviya ir Lal, 2021).

Toliau DI pagalba mažėja įmonės veiklos sąnaudos, todėl DI naudojimas yra **ekonomiškas**, nebereikia atlikti pasikartojančių užduočių ir sumažėja klaidų tikimybė (Malviya ir Lal, 2021). Šiai nuomonei pritaria ir Hasan'as, 2022, papildant kad tokiu atveju finansinės apskaitos specialistas patiria mažesnę darbo krūvį ir efektyviau valdomi procesai. Pasak Stancu ir Dutescu (2021), nors ir sumažėjo atliekamų finansinės apskaitos darbo funkcijų, tačiau darbo vietų nesumažės tik patobulins įmonės veiklą ir sumažins pasikartojančių darbo funkcijų atlikimo darbus.

Galima teigti, kad finansinės apskaitos specialistui DI pagalba nebereikia atlikti pasikartojančių darbų, todėl sumažėja atliekamų darbų sąrašas. Vadinasi mokantis šios specialybės, turėtų būti mažiau kreipiamas dėmesys į šių funkcijų praktinį atlikimą, užtektų teorinių žinių, labiau reikėtų pradėti orientuotis į informacinių technologijų įgūdžius. Kadangi bus pereinama nuo duomenų apdorojimo finansinės apskaitos iki finansų valdymo, prie informacijos, sprendimų priėmimo bei strateginės finansinės analizės (Li, 2020).

Norint pilnai išnagrinėti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams, reikia peržvelgti ir kokią naudą DI teikia įmonei. Paskutiniu metu daugelis įmonių vis labiau investuoja į DI, taip gerina įmonės veiklą ir padidina konkurencingumą (Li, 2020; Hasan, 2022). Žemiau pateikiamas 30 pav., kuriame galime pamatyti, kokią naudą DI suteikia įmonėms.



**30 pav.** DI nauda įmonėms (sudaryta autorės pagal Li, 2020)

Padidėja įmonės **efektyvumas**, kadangi išauga produktyvumas ir klientų aptarnavimo kokybė (Hasan, 2022). DI gali būti integruojamas su kitomis programomis, taip suteikiant prieigą prie naujų technologijų (Barna, 2021). Naudojantis DI įmonės vadovai gali priimti sprendimus susijusius su įmonės veikla ar valdymu (Stancu ir Dutescu, 2021). Taip pat suteikiama galimybė didesniai vartotojų skaičiui prieiga prie duomenų, kas reikštų, jog patys galėtų susiformuoti reikiamas ataskaitas ar dokumentus ir finansinės apskaitos specialistui nereikės papildomai tai daryti (Barna, 2021).

Įmonėje sumažėja klaidų tikimybė ir darbo krūvis, todėl darbuotojai jaučiasi geriau ir sumažėja darbo įtampa, todėl pagerėja **darbo atmosfera** (Li, 2020). Įdiegus DI gerinamas ir finansinis įvaizdis, kas lemia didesnę konkurencingumą Barna (2021).

Nors DI diegimas reikalauja nemažai finansinių išteklių, tačiau įdiegus DI sumažėja įmonėje patiriamos **išlaidos** (Barna, 2021; Chukwuani ir Egiyi, 2020). Taip pat sumažėja veiklos ir pradinės išlaidos ir padidėja darbo tikslumas ir lankstumas (Hasan, 2022).

Naudojantis DI galima numatyti ateities finansinės apskaitos tendencijas ir teikti **prognozes**. Finansinio kapitalo srauto modelis, imituojantis rinkos veiklą, suteikia daugiau mokslinių ir pagrįstų orientacinių duomenų įmonės plėtrai (Li, 2020). Įgijus naujų įgūdžių susijusių su sprendimų priėmimu finansinės apskaitos specialistas, galės efektyviai pateikti duomenis valdymo komandai ir klientams (Stancu ir Dutescu, 2021).

Kaip žinoma įdiegus DI panaikinamas rankinis finansinės apskaitos pakartojamumas ir mažinamas klaidų lygis, todėl mažėja ir **rizika**. Taip pat įmonės, kurios plačiai priima ir diegia DI bei yra pasirengusios priimti verslumo riziką, siekdamos paversti proveržio prekes ar paslaugas pasaulinėmis komercinės sėkmės istorijomis, ir toliau įgis reikšmingų konkurencinių pranašumų (Hasan, 2022). Įmonėms teikiančioms finansines paslaugas labai svarbu valdyti riziką finansinėje ir veiklos aplinkoje (Huttunen ir kt., 2019).

DI gali padėti įmonei rinkodaros klausimais, surandant ir susisiekiant su stipriausiais potencialiais klientais ir kuriant į klientus orientuotas kampanijas, taip didinant pardavimus (Vandal, 2019 ir Dongre, Pandey ir Gupta, 2020). Taip pat pritaikius pokalbių robotus, efektyviau sprendžiamos klientų užklauskos, ypač jei tai susiję su sąskaitomis, mokėjimais ar skolų suderinimais. Taip pat pokalbių robotai gali atlikti standartinių pranešimų siuntimus (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020).

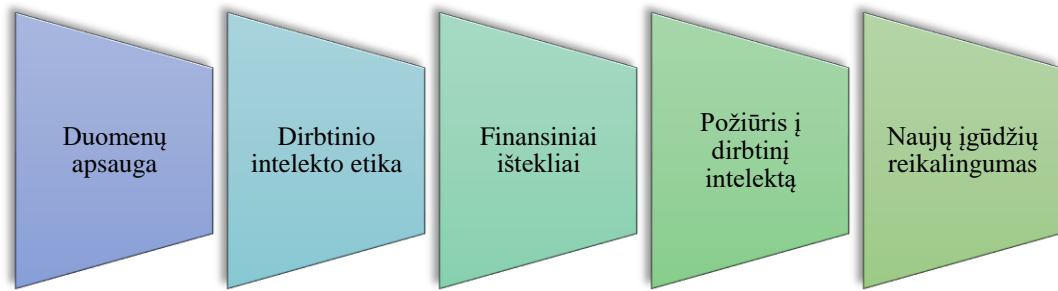
Įdiegus DI įmonėje (Chukwuani ir Egiyi, 2020) sumažinama finansinio sukčiavimo galimybė, kadangi didžiąją dalį darbų atliks kompiuteriai, finansinės apskaitos specialistams tereikės peržiūrėti. Taip pat ši reforma labai pagerina darbo efektyvumą ir padeda finansinės apskaitos specialistams pagerinti savo darbingumą ir atliekamo darbo kokybę, optimizuoti struktūros išdėstymą ir finansinės apskaitos specialistų etatų nustatymą, pakeisti tradicinius finansinius ir praktinius darbo būdus.

Peržvelgus DI privalumus įmonėje, galime teigti, kad įmonėje pagerėja ne tik finansinės apskaitos specialistų atliekami darbo procesai, bet ir pačioje įmonėje esanti darbo atmosfera, rizika ir sukčiavimo galimybė dėl automatizavimo. Taip pat nors iš pradžių įmonė patirtų dideles išlaidas, diegiant DI veikloje, tačiau einant laikui tai atsipirktų ir mažėtų veiklos išlaidos. Daugelyje įmonių vykdant veiklą svarbūs ir rinkodaros klausimais, DI pagalba bus galima suteikti aukštesnio lygio aptarnavimą klientams bei surasti potencialus klientus, jog įmonėje būtų didinamos pardavimo pajamos.

Apibendrinant galima teigti, kad DI finansinėje apskaitoje turi labai daug privalumų tiek patiems darbuotojams, tiek įmonėms diegiančioms DI. Pagerėja įmonės ir finansinės apskaitos darbų efektyvumas, paslaugų kokybė. Taip pat mažesnė klaidų tikimybė, kas lemia didesnę tikslumą. DI geba dirbti be sustojimo, todėl būna nuolat įsitraukęs ir gali bet kada atlikti analizes ar suformuoti ataskaitas realiuoju laiku. Žiūrint iš įmonės pusės, dėl sumažėjusio darbo krūvio darbuotojams, pagerėja darbo atmosfera ir sumažėja išlaidos. DI pagalba gali būti atliekamos prognozės ir identifikuojamos rizikos. Kadangi įdiegus DI finansinės apskaitos specialistui nebereikės atlikti įprastinių, kasdieninių pasikartojančių darbų, iš jų nebebus reikalaujama praktinių įgūdžių šioms užduotims atlikti, užteks teorinių žinių. Taip pat remiantis moksliniais šaltiniais, daroma prielaida, kad bus reikalaujama, jog turėtų kitus, nesusijusius su finansinės apskaitos profesijos reikalavimais įgūdžius: programavimo, valdymo, analitikos ir panašiai.

#### **2.4. Dirbtinio intelekto integravimo finansinės apskaitos srityje rizikos**

DI integravimas finansinėje apskaitoje suteikia naudos tiek specialistams, tiek pačiai įmonei. Tačiau kaip ir kiekvienoje srityje, įdiegiant kokią nors sistemą susiduriama ir su tam tikromis rizikomis. Todėl svarbu peržvelgti su kokiomis rizikomis gali susidurti finansinės apskaitos specialistai ir įmonės norinčios integruoti DI veikloje (žr. 31 pav.).



**31 pav.** Galimi rizikos faktoriai finansinės apskaitos srityje įdiegus DI (sudaryta autorės)

Finansinės apskaitos tvarkomų duomenų dydis vis didėja, todėl **duomenų apsauga** tapo viena iš pagrindinių rizikų (Li, 2020). Dalis duomenų gali būti neskelbtini ir privatūs, todėl yra duomenų pažeidimo tikimybė, turi būti įdiegtas privatumo ir naudojimo reguliuotojas (Oprea, Hoinaru, Pacuraru-Ionescu ir Neamtu, 2022). Tikimybė kad bus įvykdyta kibernetinė ataka yra labai didelė, todėl labai svarbu užtikrinti duomenų apsaugą.

Formuojant ir teikiant įvairias ataskaitas DI pagalba, naudojama įvairūs programiniai kodai, kurie tampa vis išsamesni ir platesni, todėl gali kelti pavojų **DI etikai** (Oprea, Hoinaru, Pacuraru-Ionescu ir Neamtu, 2022). Pagal ACCA (2021) atlikto tyrimo gautus rezultatus, 66 % finansinės apskaitos specialistų nerimauja dėl DI etikos. Manoma, kad etikai turėtų būti teikiama pirmenybė. Labai mažai yra DI, kuris gali pasirodyti skaidrus, paaiškinamas ir įrodomas (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020).

DI įrankiai ir metodai reikalauja daug skaičiavimo galios, todėl reikia, kad būtų sukurta DI sistema gebanti apdoroti tokio dydžio duomenis. Įsigyti ir finansuoti tokio lygio skaičiavimo galią yra sudėtinga įmonėms, ypač mažoms įmonėms ir pradedantiesiems kadangi reikalauja didelių **finansinių išteklių** (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020). Nors yra debesija, kainuojanti mažiau, didėjant duomenų kiekiui, ji nėra patikima, nes kompiuterija tampa sudėtingesnė. Šią nuomonę patvirtina ir Oprea, Hoinaru, Pacuraru-Ionescu ir Neamtu (2022), pagal kurių atlikto tyrimo rezultatus, galima teigti, kad DI reikalauja labai daug išlaidų reikalingų ne tik DI sistemos bet ir žmonių mokymams, įrangai ir panašiai.

Susidomėjimas DI sprendimais šioje srityje nėra naujas, tačiau pastaraisiais metais mokslininkai vis labiau į tai kreipia dėmesį. Nepaisant esminės pažangos, atrodo, kad nepakanka duomenų, patvirtinančių teigiamą **požiūrį į DI** ir norą įtraukti jo priimtus sprendimus į savo apskaitos veiklą (Stancu ir Dutescu, 2021). Asmenys dirbantys finansų srityje vertina žmogiškuosius aspektus ir tiesioginį bendravimą su klientais (Vandal, 2019). Taip pat šiuo metu DI suinteresuotumas finansinės apskaitos srityje nėra labai didelis, todėl daugelis įmonių investicijų nėra susijusių su DI diegimu (Dongre, Pandey ir Gupta, 2020). Tai galėtų lemti informacijos, kurioje būtų pateikiama, kaip turėtų būti įdiegiamas DI ir finansinių išteklių trūkumas.

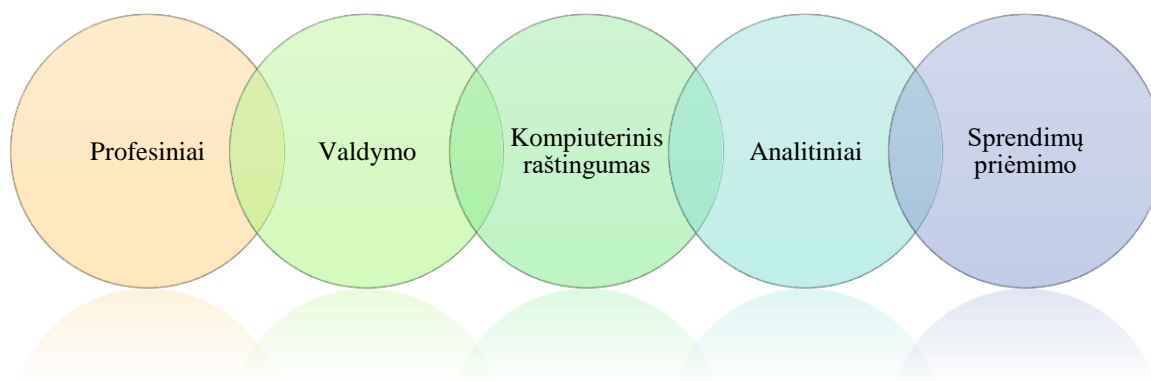
Naujos kartos finansinės apskaitos specialistai turi turėti stiprių finansinės apskaitos žinių, mokėti dirbti su šios srities technologijomis, turėti aukštus bendravimo įgūdžius ir gebėti suprasti ir efektyviai pateikti duomenis valdymo komandai ir klientams (Stancu ir Dutescu, 2021). Tai lemia **naujų įgūdžių reikalingumą**. Todėl ateityje švietimo įstaigos turės pritaikyti mokymo programas prie naujų verslo poreikių ir pokyčius, kad būtų galima geriau parengti finansinės apskaitos specialisto karjera besidominčius studentus. Taip pat įmonės turės investuoti į žmonių švietimą ir darbo vietų saugumą. Didesnę patirtį turintiems šios srities ekspertams įmonės noras investuoti į savo

išsilavinimą yra unikalus išlaikymo veiksnys ir būdas užtikrinti šių darbuotojų paklausumą darbo rinkoje.

Apibendrinant galima teigti, kad DI diegimas finansinėje apskaitoje turi daug naudos tačiau susiduriama ir su nemaža rizika. Labiausiai nerimaujama dėl duomenų apsaugos ir DI etikos. Kadangi nėra reglamentuoto dokumento, nurodančio, kaip turėtų teisingai būtų tvarkoma finansinė apskaita naudojant DI technologijas. Taip pat įmonėms norinčioms įdiegti DI, reikia turėti daug finansinių išteklių. Todėl didžioji dalis įmonių, kurios jau įsidiegusios DI yra didelės, tai išlaiko aukštą jų konkurencingumą, kas nėra visiškai teisingai mažų įmonių atžvilgiu.

## 2.5. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos specialistams reikalingiems įgūdžiams

Nors DI negali visiškai pakeisti finansinės apskaitos, tačiau šios srities specialistai turėtų aktyviai reaguoti į DI poveikį, kad galėtų efektyviai prisitaikyti prie pokyčių atsirandančių dėl DI. Žemiau pateikiamas 32 pav. kuriame išvardinti įgūdžiai, kurių reikalingumas gali pasikeisti.



32 pav. Finansinės apskaitos srityje galimi įgūdžių pokyčiai įdiegus DI (sudaryta autorės pagal Chukwuani ir Egiyi, 2020)

Finansinės apskaitos specialistas privalo nuolat tobulinti savo žinias ir stebėti įstatymų, reglamentų ir kitų reglamentuojančių dokumentų pasikeitimą. Pasikeitus tradiciniam finansinės apskaitos darbo akcentui, didesnis dėmesys nukrypo į analizę, vertinimą, valdymą, todėl svarbu ugdyti ir šiuos įgūdžius (Guo, 2019). Įdiegus DI prireiks daugiau **valdymo įgūdžių**, todėl finansinės apskaitos specialistas turi nuolat tobulinti žinias apie verslo strategijos, modelius bei analitikos įgūdžius (Kroon, Alves ir Martins, 2021).

Finansinės apskaitos specialistas turi nuolat tobulinti savo **profesinius įgūdžius** ir gebėti prisitaikyti prie naujos aplinkos (Gavrilova ir Gurvits-Suits, 2020). Tačiau vis labiau tikimasi, kad būsimi šios srities specialistai lavins „*minkuštuosius*“ įgūdžius (išskyrus technines ir duomenų žinias), kad atskirtų žmones nuo DI mašinų. Šiuolaikiniai finansinės apskaitos specialistai turės pademonstruoti kūrybiškumą, kuris istoriškai paprastai nebuvo siejamas su profesija (Jedrzejka, 2019)

Kompiuterizavimas yra dabartinės didelių duomenų eros bruožas, todėl finansinės apskaitos specialistai turėtų ne tik įsisavinti paprastas kompiuterio operacijas, bet ir įvaldyti tam tikras **kompiuterinio raštingumo** įgūdžius, kaip programavimas, kuris pagerintų jų esamas duomenų apdorojimo galimybes (Chukwuani ir Egiyi, 2020). Mokydamiesi dirbti plačiais struktūrizuotais ir nestructūruotais duomenimis ir programuoti, finansinės apskaitos specialistai galės lengviau bendrauti su informacinių technologijų specialistais bei patys gebės dirbti ar išspręsti iškilusią



problema (Kroon, Alves ir Martins, 2021). Šiuo metu atrodo labai aišku, kad technologinei pažangai, atrandant kelią į finansinės apskaitos profesiją ir dėl to atsirandantiems dideliems duomenims, finansinės apskaitos specialistai ateityje reikės daugiau nei finansinio raštingumo, kad atitiktų jų profesinius reikalavimus. Todėl finansinės apskaitos specialistai turi pradėti galvoti apie informacines technologijas ir investuoti į šios srities įgūdžius bei priemones, nes jie atlieka svarbų vaidmenį šioje vis labiau susietoje ir tarpusavyje susijusioje verslo aplinkoje. (Imene ir Imhanzenobe, 2020)

Finansinės apskaitos specialistai turi turėti programavimo ir **analitikos įgūdžių** (Zhang, Xiong, Xie, Fan ir Gu, 2020). Nors dabartiniu metu finansinės apskaitos specialistai parengtose ataskaitose neretai analizuoja daug finansinės informacijos, tačiau labai svarbu pagrįstai, tiksliai ir efektyviai įvertinti ir analizuoti rizikas (Chukwuani ir Egiyi, 2020). Taip pat gebėti apdoroti duomenis, stebėti procesus ir juos vertinti (Gavrilova ir Gurvits-Suits, 2020).

Finansų srities darbuotojai turi tiksliai įvertinti ekonominę aplinką, kurioje atsidūrė, ir nustatyti konkurencinę, finansinę būklę, pasiūlyti atskaitos tašką bet kurios įmonės trumpalaikiams ir ilgalaikiams projektų sprendimams (Chukwuani ir Egiyi, 2020). Todėl svarbu gebėti efektyviai įvertinti projekto kokybę, projektui vykdyti reikalingas priemones ir greitai **priimti sprendimus**.

Pasak Gavrilova'os ir Gurvits-Suits (2020) atlikto Estijoje tyrimo, mažiausiai reikės vadovavimo ir socialinių įgūdžių. Išryškintas visų darbuotojų (taip pat ir finansinės apskaitos specialistų) kritinio mąstymo ir problemų sprendimo ugdymo, aukšto prisitaikymo, lankstumo ir tarpasmeninės sąveikos poreikis. Švietimo pokyčiai yra itin svarbūs ir švietimo sistema turėtų keistis sutelkiant dėmesį į kritinį ir sisteminių mąstymą, siekiant ugdyti mokinių kūrybiškumo įgūdžius. Galiausiai, finansinės apskaitos specialistai turės reikšmingą iniciatyvų vaidmenį vykdant įmonės veiklą, todėl būtina bendradarbiauti su kitas funkcijas atliekančiais darbuotojais, ypač su informacinių technologijų (Gulin, Hladika ir Valenta, 2019).

Apibendrinant, galime teigti, kad įdiegus DI finansinės apskaitos srityje, darbuotojai turės patys tobulinti savo ne tik profesinius bet ir papildomus įgūdžius, kaip valdymo, profesiniai, kompiuterinio raštingumo, analitikos ir gebėti priimti sprendimus. Kitu atveju gali tapti nepaklausus darbo rinkoje ar netekti darbo vietas.

## **2.6. Konceptualus dirbtinio intelekto integravimo įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams modelis**

Praeituose poskyriuose buvo išanalizuota DI pritaikymo finansinės apskaitos srityje galimybė, nauda bei rizika ir kokia galima įtaka šios srities specialistų reikalavimams teoriniai aspektai. Atlikus analizę pastebėta, kad įdiegus DI finansinės apskaitos srityje gali keistis šios profesijos reikalavimai. Kadangi nėra vieningo instrumento, nurodančio DI įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiams, buvo sudarytas konceptualus tyrimo modelis (žr. 33 pav.). Tolimesnėje tyrimo eigoje bus siekiama nustatyti finansinės apskaitos specialistų naudojančių DI reikalavimų pokyčius.

Konceptualų tyrimo modelį sudaro trys pagrindinės dalys:

- I. Dirbtinio intelekto platformos.** Finansinėje apskaitoje naudojami dviejų DI technologijų tipai: debesijos ir privačios programinės įrangos. Šių technologijų pasirinkimą lemia įmonės dydis ir finansiniai ištekliai. Debesija reikalauja mažesnių finansinių išteklių, tačiau efektyvu naudoti tik mažoms ir vidutinėms įmonėms. Didesniam duomenų kiekiui, rekomenduojama

naudotis privačiomis programinėmis įrangomis, kurios gali būti personalizuotos pagal įmonės veiklos pobūdį, tvarkas ar politikas.

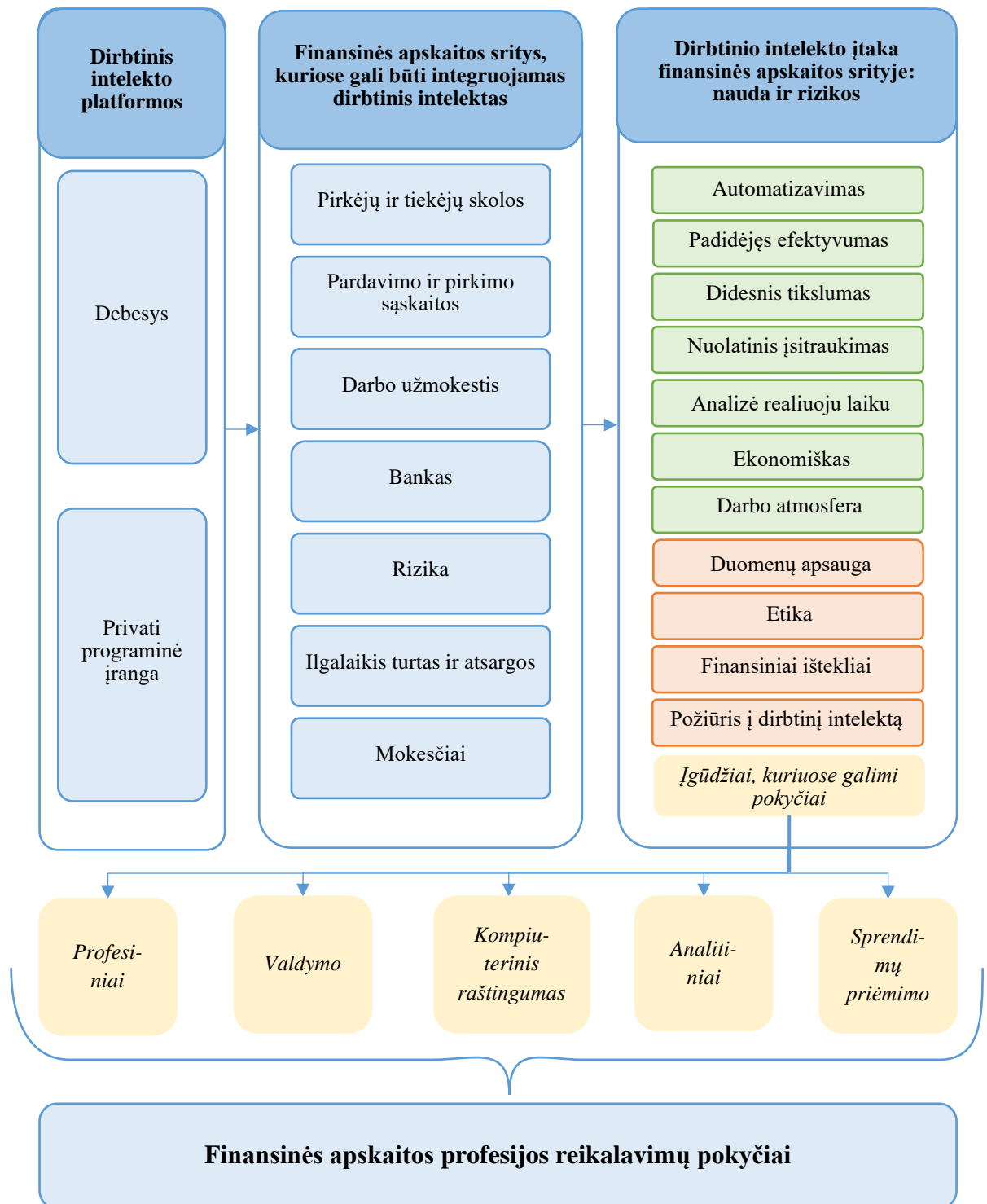
**II. Finansinės apskaitos sritys kuriose integruojamas dirbtinis intelektas.** Konceptualiame tyrimo modelyje nurodytos septynios finansinės apskaitos sritys, kuriose gali būti integruotas DI. Šiose srityse, nemaža darbų dalis yra pasikartojančios ir daug laiko reikalaujančios. Todėl integravus DI sutapomas finansinės apskaitose specialisto darbo laikas ir gali skirti daugiau dėmesio sudėtingesnėms, analitinio, loginio ar kritinio mąstymo reikalaujančioms užduotims.

### **III. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams.**

- a. Įdiegus DI finansinės apskaitos srityje, automatizuojamos darbo funkcijos, ko pasakoje pagerėja įmonės veiklos efektyvumas ir darbo kokybė. DI analizės gali atlikti realiuoju laiku, tad gaunami tikslesni rezultatai. Dėl sumažėjusio finansinės apskaitos specialistams darbo krūvio pagerėja darbo atmosfera. Nors DI technologijos reikalauja finansinių išteklių, tačiau ilginiui DI atsiperka ir tai tampa ekonomiška įmonei, dėl sumažėjusių klaidų tikimybės ir efektyvesnių procesų.
- b. DI įdiegimas finansinės apskaitos srityje teikia naudos, tačiau susiduriama ir su tam tikromis rizikomis. Viena iš jų yra duomenų apsauga, kadangi daugelis duomenų saugomi duomenų bazėse, įvykus kibernetinei atakai duomenis gali nutekėti tretiesiems asmenims. Nemaža finansinės apskaitos specialistų dalis nerimauja dėl DI etikos. Tačiau tai gali lemti ir finansinių apskaitos specialistų žinių apie DI veikimą trukumas. Taip pat nemažai įmonių vienas didžiausių iššūkių yra finansiniai ištekliai, DI technologijos kainuoja nemažai, tad norint jas įsidiesti reikia turėtų daug finansinių išteklių. Paskutinė išvelgta rizika, tačiau viena svarbiausių, naujų įgūdžių reikalingumas, kuris lemia mūsų tyrimo poreikį.

Atlikus išsamią analizę, nustačius galimą naudą ir rizikas susijusias su DI diegimu finansinės apskaitos srityje, buvo identifikuoti įgūdžiai, kuriuose galimi pokyčiai:

- ❖ *Profesiniai* – sumažėjus kasdieninių darbų užduočių atlikimui, mažiau dėmesio skiriama šių užduočių mokymuisi.
- ❖ *Valdymo* – keičiantis finansinės apskaitos procesams, didesnis dėmesys skiriamas analizių atlikimui, vertinimui ir valdymui.
- ❖ *Kompiuterinio raštingumo* – kompiuterinio programavimo mokėjimas pagerina esamas duomenų apdorojimo galimybes bei padeda efektyviau dirbti su DI finansinės apskaitos srityje.
- ❖ *Analitiniai* – nelikus kasdieninių darbų, didesnis dėmesys bus skiriamas analitikai. Todėl labai svarbu pagrįstai, tiksliai ir efektyviai įvertinti bei gebėti duomenis apdoroti, stebėti procesus.
- ❖ *Sprendimų priėmimo* – tikslus vertinimo ekonominės aplinkos, nustatymas konkurencinės, finansinės būklės bei siūlyti sprendimus susijusius su įmonės veikla.



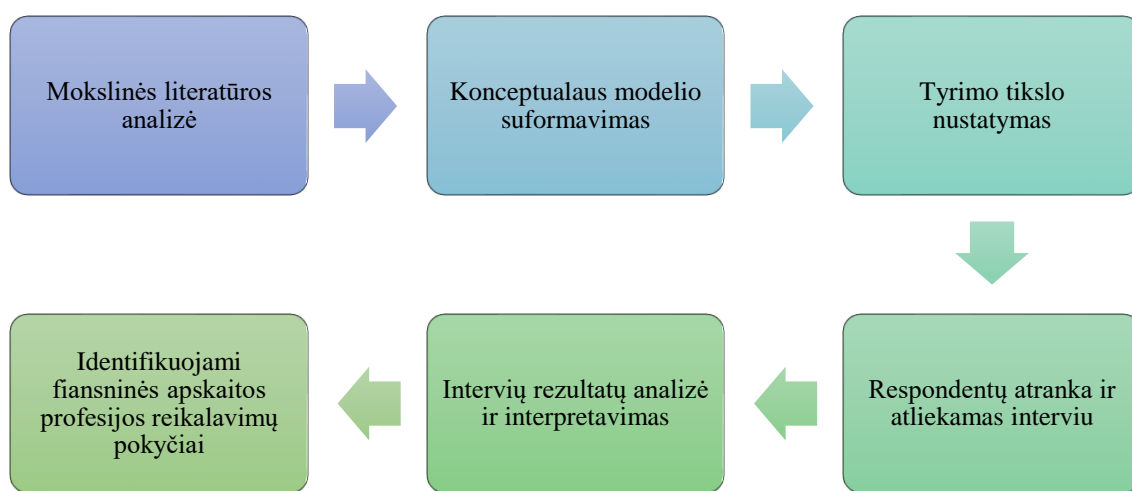
**33 pav.** Konceptualus tyrimo, padedančio įvertinti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams modelis (sudaryta autorės)

Pagal atliktos mokslinės literatūros analizę ir sudarytą konceptualų tyrimo modelį, nustatyta, kad DI gali būti integruotas įvairiose finansinės apskaitos srityse. Įdiegus DI finansinėje apskaitoje, tampa efektyvesni šios srities specialistų darbo procesai ir įmonės veikla. Tačiau, taip pat buvo nustatyta, kad įdiegus DI galimi finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai. Todėl reikalinga atlikti tyrimą, kuris leistų nustatyti galimus finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčius įdiegus DI.

### 3. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams tyrimo metodologija

Atlikta teorinė DI taikymo finansinės apskaitos srityje galimybių, naudos ir rizikų analizė bei sudarytas konceptualus tyrimo modelis atskleidė, jog galimi finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai. Tačiau šia tema nėra atlikta pakankamai tikslingų empirinių tyrimų. Todėl tolesnėje darbo dalyje išanalizuotos finansinės apskaitos specialistų darbo funkcijos pritaikius DI ir kokie įgūdžiai reikalingi joms atlikti. Ši informacija padės nustatyti ir įvertinti, kaip keičiasi įdiegus DI finansinės apskaitos profesijos reikalavimai.

Žemiau 34 pav. pateikiama trumpa tyrimo atlikimo schema, sudaryta pagal antrame skyriuje atliktą mokslinės literatūros analizę.



34 pav. Tyrimo struktūros schema (sudaryta autorės)

**Tyrimo tikslas** – identifikuoti finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčius, kurie gali atsirasti įdiegus DI šioje profesijoje.

**Tyrimo metodas.** Siekiant patikrinti konceptualaus DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams tyrimo modelio praktinio taikymo galimybes, buvo pasirinkta atlikti *kokybinį tyrimą* pritaikius interviu metodą. Tokio tipo tyrimas buvo pasirinktas dėl kelių aspektų:

- remiantis indukcine logika, teorija kuriama iš gautų tyrimo rezultatų. Daugelis atliktų tyrimų nagrinėjama tema yra teorinio ne empirinio pagrindimo, todėl svarbu sužinoti iš praktinės pusės.
- apklausiami respondentai turi galimybę atsakyti savais žodžiais o ne jau suformuotais atsakymais (Braun, Clarke, Boulton, Dayey ir McEvoy, 2021). Todėl gauti respondentų atsakymai būna įvairūs, išsamūs, atviri ir atrandama kas nors naujo.
- atitinkamai pagal atliekamo tyrimo specifiką pasirenkami respondentai. Šiuo atveju apklausiami respondentai turi būti finansinės apskaitos specialistai naudojantys DI savo srityje.

Kokybinis *interviu metodas* buvo pasirinktas, dėl galimybės surinkti kuo įvairesnės informacijos susijusios su tyrimo klausimais (Brusetto ir Gumbinger, 2020). Kadangi atliekant interviu yra

užduodami atviri klausimai ir kiekvienas respondentas gali atsakyti skirtingai, pagal savo subjektyvią nuomonę ar patirtį. Klausimynas buvo iš anksto suformuotas ir numatyta eilės tvarka, todėl buvo pasirinktas *struktūrizuotas interviu*, taip siekiant atlikti kuo kokybiškesnį ir patikimesnį interviu.

**Tyrimo klausimai.** Atikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, jog nėra vieningo instrumento nustatančio DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams. Todėl remiantis parengtu tyrimo konceptuali modeliu ir siekianti jį patikrinti buvo parengti tyrimo klausimai (žr. 35 pav.), kurie atspindi tyrimo tikslą bei parengtos teorinės dalies metodologinę poziciją.

#### I dalis. Respondentų informacija

- Kokias pagrindines funkcijas atliekate savo darbe (už kokius procesus esate atsakingas (-a))?
- Kokio dydžio įmonėje dirbate: labai maža, maža, vidutinė ar didelė?

#### II dalis. Dirbtinio intelekto taikymas finansinės apskaitos procesuose

- Kokiuose finansinės apskaitos procesuose, Jūsų įmonėje, yra integruotas dirbtinis intelektas?
- Kokius skirtumus pastebėjote pradėjus naudoti dirbtinį intelektą? Kokią galėtumėt išskirti didžiausią ir mažiausią Jūsų nuomone dirbtinio intelekto teikiamą naudą?
- Su kokiomis dirbtinio intelekto rizikomis arba grėsmėmis esate susidūrę? Kaip vertinate galimą rizikos faktą? Kaip tam tikra dirbtinio intelekto grėsmė galėtų daryti įtaką Jūsų tiesioginiam darbui bei įmonės rezultatams?
- Kaip keičiasi atliekamo darbo optimizavimas pasitelkus dirbtinio intelekto technologijomis?
- Kaip manote, kokios kliūtys vis dar trukdo naudoti dirbtinį intelektą organizacijose? Ar Lietuvoje įmonės pasiruošiusios savo procesuose, tokiuose kaip apskaita ir finansai, taikyti dirbtinį intelektą? Kodėl?

#### III dalis. Pokytis finansinės apskaitos profesijos reikalavimuose

- Kokius papildomai reikėjo išklausti mokymus susijusius su reikalingais įgūdžiais dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis? Nurodykite, kokius mokymus išklausetė. (Jeigu respondentas atsakytų, kad nereikėjo išklausti mokymų, būtų paklausama: Kaip išmokote naudotis dirbtinio intelekto technologijomis?)
- Kaip keičiasi finansinės apskaitos profesinės žinios naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt mažiau reikia žinių, susijusių su kasdinių darbų užduočių atlikimu, kurie atliekami dirbtinio intelekto technologijų?
- Kaip keičiasi kompiuterinio raštingumo reikalingumas dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis negu kad dirbant be jų? Kokių kompiuterinio raštingumo įgūdžių reikia naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt reikia programavimo įgūdžių?
- Kokiems įgūdžiams buvo pradėta skirti papildomo dėmesio pradėjus naudoti dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt pradėta skirti didesnę dėmesį kažkuriems iš šių įgūdžių: analizių atlikimui, pasiūlymų teikimui ir valdymui?
- Kaip manote, kokių įgūdžių reikia labiausiai dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis šioje srityje?
- Kaip manote, kokių įgūdžių reikia mažiausiai lyginant su jų reikalingumu dirbant be dirbtinio intelekto technologijų šioje srityje?

**35 pav.** Tyrimo padedančio identifikuoti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams klausimai (sudaryta autorės)

**Tyrimo instrumentas.** Interviu metu buvo siekiama gauti informaciją apie atliekamas finansinės apskaitos specialistų darbo funkcijas ir kokių įgūdžių joms atlikti reikia. Siekiant efektyvesnio interviu įgyvendinimo buvo sudarytas klausimynas (žr. 2 priedas), kuris buvo padalintas į tris struktūrines dalis.

*I dalis.* Atskleisti informaciją apie respondentą, kokios užimamos pareigos, atliekamos darbo funkcijos ir kokio dydžio įmonėje dirba.

*II dalis.* Nustatyti, kokiuose finansinės apskaitos procesuose integruotas DI ir kaip pasikeitė šios srities specialistų darbo rutina bei su kokia nauda ir rizikomis esą susidarę ar įžvelgia naudojant DI šioje srityje.

*III dalis.* Išsiaiškinti, kaip pasikeitė finansinės apskaitos profesijos reikalavimai, identifikuojant, kokių reikalavimų ar įgūdžių reikia, norint atlikti darbo funkcijas pritaikytas dirbti su DI.

Atliekant tyrimą turi būti laikomasi tam tikrų kriterijų, jog būtų tinkamai atliekamas ir gaunami teisingi rezultatai. Kokybinio tyrimo rezultatų patikimumui nustatytų kriterijų, kuriais turėtų laikytis visi atliekantys tyrimą nėra (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016). Tačiau norint užtikrinti, jog tyrimas būtų atliktas kokybiškai, pasirinkta vadovautis Flick'o nurodytais *kokybinio tyrimo principais*, kuriais buvo laikomasi viso tyrimo metu (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016).

- ❖ *Planavimas.* Prieš atliekant tyrimą svarbu pasirinkti tinkamą tyrimo metodą ir gebėti jo pasirinkimą pagrįsti. Teisingas tyrimo metodo pasirinkimas dar svarbus dėl to, kad jis atspindi tyrimo klausimus ir objektą.
- ❖ *Įgyvendinimas.* Svarbu griežtai laikytis pasirinkto tyrimo metodo, atrankos ir analizės principų. Taip pat reikia stengtis, jog atliktas tyrimas būtų kuo išsamesnis ir pilnesnis, nes tai padeda atrasti ir patvirtinti, kokio rezultato buvo tikimasi bei skatina naujas įžvalgas.
- ❖ *Sklaida.* Gauti tyrimo rezultatai ir išvados turi būti pateikiamos aiškiai. Aprašant tyrimą svarbu ne tik įvardyti gautus rezultatus bet ir kaip vyko pats tyrimas, kaip buvo gauti rezultatai. Kadangi kuo išsamiau ir aiškiau aprašyti gauti rezultatai, tuo patikimesnis ir aiškesnis atliktas tyrimas.

Be kokybinio tyrimo principų buvo laikomasi ir atlikimo *interview etikos principų* (žr. 36 pav.), kurie reikalingi siekiant užtikrinti teisingos informacijos perteikimą ir duomenų validumą ir patikimumą (Žydžiūnaitė ir Sabaliauskas, 2017). Taip pat buvo pasirašyta akademinio sąžiningumo deklaracija, kuria patvirtinama, jog pateikti tyrimo rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai.

<b>Sutikimas dalyvauti atliekant tyrimą</b> <i>Dokumentas pasirašomas prieš interviu, kuriuo užtikrinamas respondentų sutikimas dalyvauti tyrime.</i>	<b>Tyrėjo atsakomybė tyrimo dalyviams</b> <i>Užtikrinimas respondentų saugumas ir gerovė. Tyrėjo kritiškas įvertinimas, kokią informaciją jis gali skelbti.</i>	<b>Tyrėjo ir tyrimo dalyvio sąveika</b> <i>Interviu metu nepateikiami klausimai, kurie nesusiję su tyrimu arba galintys peržengti socialines normas.</i>
<b>Rizikos vengimas ir naudos siekimas</b> <i>Interviu atlikimas respondentui patogiu laiku ir vietoje.</i>	<b>Išnaudojimas</b> <i>Pripažinimas respondentų įdėtą indėlį į atliktą tyrimą ir svarbumo nurodymas.</i>	<b>Anonimiškumo ir konfidencialumo užtikrinimas</b> <i>Įvertinimas ar informacijos atskleidimas neturės įtakos respondentams bei ar užtikrins jų anonimiškumą ir konfidencialumą.</i>

**36 pav.** Kokybinio interviu metodo etikos principai (sudaryta autorės pagal Žydžiūnaitę ir Sabaliauską, 2017)

**Tyrimo imtis.** Interviu dalyvavo penki respondentai dirbantys skirtingose įmonėse finansinės apskaitos srityje, kurioje taikomas DI. Keturi respondentai dirba įmonėse teikiančiose finansinės apskaitos paslaugas ir vienas gamybinėje įmonėje.

Finansinės apskaitos paslaugų įmonėse dirba tik finansinės apskaitos specialistai, tačiau skirtingose pareigose, taip gauti įvairesni atsakymai, padedantys plačiau išvelgti finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pakeitimus. Remiantis finansinės apskaitos specialisto dirbančio gamybinėje įmonėje praktika, padeda įvertinti, kaip keičiasi ir kitos veiklos pobūdžio įmonėse šios profesijos reikalavimai.

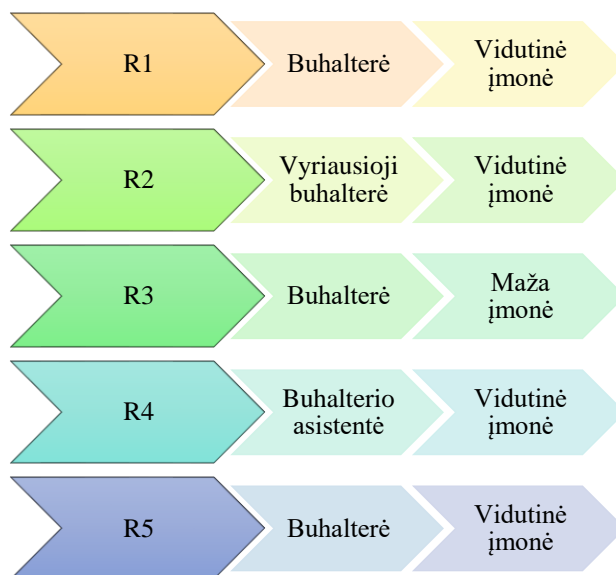
Visiems respondentams buvo suteikti „R“ žymėjimai ir šalia esantis skaičius, nurodantis interviu eiliškumą. Iš keturių respondentų interviu buvo paimtas per internetą, nuotoliniu garso pokalbiu per „*Microsoft Teams*“ ir „*Zoom*“ platformas. Gautiems atsakymams sisteminti buvo įjungtas garso įrašymas per kompiuterį. Atlikus interviu buvo perklausyti įrašai ir surašyti gauti atsakymai, kurie pateikti priede Nr. 2. Vienas interviu buvo atliktas elektroniniu paštu, kadangi respondentas neturėjo galimybės susiskambinti ar susitikti dėl darbo krūvio, todėl klausimynas buvo nusiųstas elektroniniu paštu. Gauti atsakymai buvo sisteminti ir pateikti priede Nr. 2.

#### 4. Dirbtinio intelekto įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams empirinio tyrimo rezultatai

Šiame skyriuje pateikiama DI įtakos finansinės apskaitos profesijos reikalavimams tyrimo analizė. Tyrimui atlikti buvo pasirinktas interviu, kuriuo siekta patikrinti sudarytą konceptualų tyrimo modelį bei atskleisti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams ir veiklos procesams. Gauti atsakymai iš respondentų buvo sisteminti ir išanalizuoti. Taip pat pateikiamos rekomendacijos susijusios su DI įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimams.

##### 4.1. Respondentų informacijos tyrimo rezultatai

Pirmoje interviu dalyje buvo surinkta informacija apie respondentus – pagrindinės darbo funkcijos ir procesai, už kurios yra atsakingi bei įmonės, kurioje dirba, dydį. Atliekant interviu, iš pradžių buvo siekta sužinoti įmonės dydį, jog būtų galima nustatyti, kaip skiriasi DI paklausa, pagal įmonės dydį. Remiantis nurodytomis pareigomis, identifikuota kokiose pareigose dirbant tenka dažniausiai naudotis DI finansinės apskaitos srityje. Žemiau 37 pav. pateikiama, kokių pareigų buvo apklausti respondentai ir kokio dydžio įmonėse jie dirba.



37 pav. Informacija apie respondentus (sudaryta autorės)

Remiantis aukščiau pateikta informacija, galima teigti, kad didžioji dalis (60 %) interviu atlikta su buhalterėmis, du interviu atlikti su vyriausiomis buhalterėmis (40 %) ir vienas su buhalterio asistente (10 %). Apklaustų respondentų 80 % dirba vidutinio dydžio ir 20 % mažose įmonėse. Todėl galime teigti, kad didesnio dydžio įmonėse DI diegimas finansinės apskaitos srityje yra paklausesnis. Sekančiu klausimu buvo identifikuotos respondentų pagrindinės **darbo funkcijos ir procesai**, už kurie yra atsakingi.

Pirmasis apklaustas respondentas (R1) dirba **darbo užmokesčio** skaičiavimo srityje, kurio pagrindinės darbo funkcijos „<...> ataskaitų ir deklaracijų, susijusių su darbo užmokesčiu rengimas bei teikimas išorinėms institucijoms <...> komunikavimas su darbuotojais darbo užmokesčio klausimais“. Pagal šį atsakymą galima teigti, kad finansinės apskaitos specialisto dirbančio darbo užmokesčio srityje pagrindinis darbo tikslas – užtikrinti, jog būtų teisingai paskaičiuotas darbo užmokestis ir pateiktos ataskaitos bei deklaracijos.

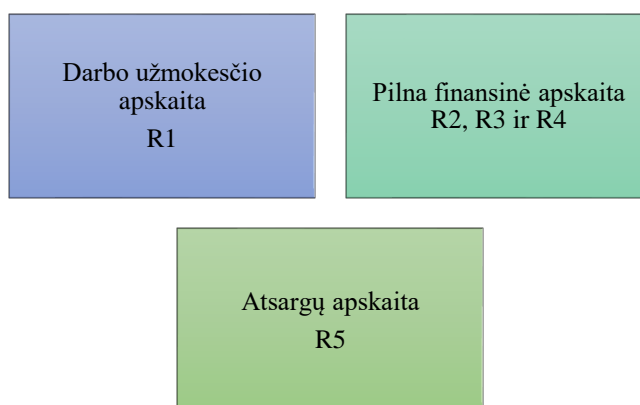


Sekantys respondentai – R2 ir R3 atsakingi už **pilnos finansinės apskaitos** tvarkymą, tai galima pamatyti pagal respondento R2 atsakymą, jog atliekamos darbo funkcijos yra „<...> nuo pirminių apskaitos dokumentų suvedimo iki finansinės atskaitomybės parengimo“. Be finansinės apskaitos specialistų, tvarkančių pilną finansinę apskaitą yra respondentė R4, dirbanti buhalterio asistente, kuri atlieka įvairius pagalbinius darbus vyriausiajai buhalterei. Pagal apklaustus respondentus ir jų nurodytas darbo funkcijas, galima teigti, kad didžiąją dalį respondentų yra specialistai, atsakingi už pilnos finansinės apskaitos tvarkymą.

Paskutinis apklaustas respondentas R5 dirba gamybinėje įmonėje ir yra atsakingas už **atsargų apskaitą**. Pagrindinės R5 darbo funkcijos yra „<....> prekių likučių patikra, sąskaitų sužiūrėjimas, mokėjimų atlikimas ir suvedimas. Formuojamos įvairios ataskaitos vadovybei“. Dirbant didelėje įmonėje, kurios veikla labai plati, finansinės apskaitos specialistas dažnai būna atsakingas už vieną sritį. Šiuo atveju finansinės apskaitos specialistas dirba atsargų apskaitos srityje, kurioje pritaikytas DI, todėl jam lieka viską sutikrinti ar paruošti skirtingo pobūdžio įvairias ataskaitas.

Pagal gautus atsakymus apie respondentų pareigas ir pagrindines darbo funkcijas, galima teigti, kad nors pareigų pavadinimai panašūs, tačiau atliekamos darbo funkcijos yra skirtingos. Taip yra dėl plačios finansinės apskaitos srities, kurioje yra įvairių darbo sričių ir kiekvienoje iš jų reikia atskiro specialisto. Tad nepriklausomai nuo finansinės apskaitos srities, DI gali būti integruotas įvairiose srityse ir darbuotojui lieka viską sutikrinti bei užtikrinti sklandų procesų veikimą.

Toliau antroje interviu dalyje, išanalizuotas DI taikymas finansinės apskaitos procesuose. Iš pradžių buvo siekiama nustatyti, kokiuose finansinės apskaitos srities procesuose integruotas DI ir kaip keičiasi jų atlikimas. Sužinant procesus ir jų pokyčius, galima daryti prielaidą, kokiose finansinės apskaitos srityse dažniausiai taikomas DI ir kuriose srityse gali keistis finansinės apskaitos profesijos reikalavimai. Žemiau pateikiamas 38 pav. kuriame galima pamatyti, kokiose **finansinės apskaitos srityse** pritaikytas DI.

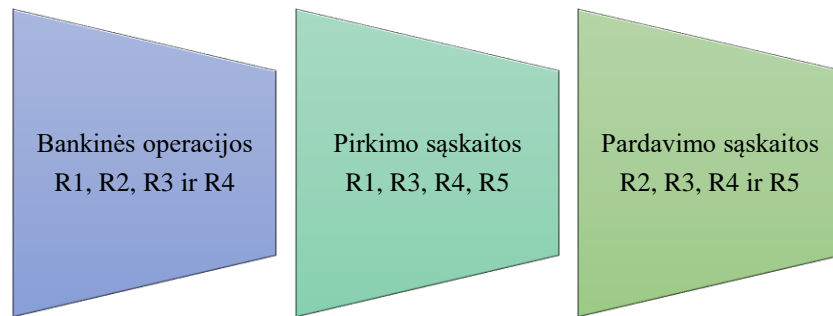


**38 pav.** Finansinės apskaitos sritys, kuriose pritaikytas DI ir dirba respondentai (sudaryta autorės)

Pagal gautus atsakymus buvo išskirtos trys finansinės apskaitos sritys, kuriose pritaikytas DI. Pirmoji - **darbo užmokesčio**, šioje srityje dirbantis respondentas R1 teigia, kad „darbo užmokesčio srityje pritaikytas darbo grafiko ir neatvykimų importas. Kurio pagalba automatiškai suformuojamas tabelis ir paskaičiuojami neatvykimų priskaitymai“. Remiantis šia informacija, galima teigti, kad darbuotojui sumažėja darbo krūvis ir jų atliekamų darbų skaičių kiekis. Sekantis respondentas R2, akcentuoja, kad „darbo užmokesčio modulis yra susietas su pagrindinės apskaitos moduliu, tad bendrojo žurnalo

*įrašų suvesti nereikia*". Tokiu atveju sutaupomas finansinės apskaitos specialisto darbo laikas, jam lieka sutikrinti įrašus esančius bendrajame žurnale. Papildomai, respondentas R3 nurodo, kad DI pagalba formuojamos įvairios deklaracijos ir ataskaitos, todėl finansinės apskaitos specialistui pačiam jų formuoti nebereikia. Finansinės apskaitos specialistui pagrindinė užduotis lieka užtikrinti sklandų procesų veikimą, sutikrinti ir sukommunikuoti su darbuotojais iškilus neiškumams.

Toliau buvo išskirta **pilna finansinė apskaita**, kurioje dirba trys apklaustieji respondentai. Tačiau į šią sritį įeina papildomai trys veiklos procesai (žr. 39 pav.), kurie yra automatizuojami DI pagalba.



**39 pav.** Finansinės apskaitos darbo procesai, kuriuos pakeičia DI (sudaryta autorės)

Respondento R1 įmonėje **bankinių operacijų** atlikimui naudojamas mokėjimų importas ir eksportas, kas reiškia, jog finansinės apskaitos specialistui rankiniu būdu suvesti nereikia. Toliau respondentas R2 paminėjo, kad „<...> *atsirinkus apmokėjimo terminus, sistemoje rodo sąskaitas, kurios turi būti apmokėtos ir gali būti įkeltos į tam tikro formato failą, kuris įkeliamas į banką*“. Finansinės apskaitos specialistui nebereikia rankiniu būdu suvesti bankinių operacijų, reikia tik sutikrinti ar netrūksta dokumentų ir užtikrinti, jog būtų suvesti teisingi apmokėjimo terminai ar kiti duomenys.

Remiantis respondento R1 patirtimi, papildomai DI naudojamas dokumentų identifikavimui. Tokia pati situacija ir pas respondentą R5, kurio įmonėje „<...> *naudojamas OCR, kurio pagalba buhalterei nereikia pačiai suvesti sąskaitų*“. Pasak respondento R3, DI dar naudojamas įvairių deklaracijų ir ataskaitų formavimui. Tai tik patvirtina, kad finansinės apskaitos specialistui sumažėjo darbo krūvis.

Pagal respondentų atsakymus, sąskaitos buvo išskirtos į dvi rūšis: pardavimo ir pirkimo. Aptariant **pardavimo sąskaitas**, reikėtų paminėti, kad pas respondentą R5 „<...> *užtenka surašyti Excel faile reikiamus duomenis ir importavus failą, suformuojama sąskaita <...> dar išrašomos pagal prekių perdavimo aktą, jis nuskanuojamas ir automatiškai išrašoma sąskaita*“. Tokia situacija yra ir pas respondentą R2, kuris apie **pirkimo sąskaitas** teigia „<...> *naudojantis robotizacijos sprendimais, nuskaitomi failai ir automatiškai suformuojamos sąskaitos*“. Remiantis gautai atsakymais, galima teigti, kad finansinės apskaitos specialistui sumažėja rankinio darbo ir atliekami procesai pagreitėja.

Paskutinioji finansinės apskaitos sritis, kurioje dirba apklaustas respondentas R5 - **atsargų apskaita**. Respondentas teigia, kad jo dirbamoje, gamybinėje įmonėje, DI įdiegtas ne tik finansinės apskaitos bet ir kitose srityse: „<...> *darbuotojams dirbantiems sandėlyje užtenka nuskanuoti prekes ir jų likučiai galima pamatyti sistemoje*“. Tai sutaupo daug laiko ne tik patiems darbuotojams dirbantiems sandėlyje, bet ir kituose skyriuose dirbantiems darbuotojams. Pagal respondentą R5 finansinės apskaitos specialistui „<...> *lieka viską susižiūrėti pagal sąskaitas, ar tikrai viskas sutampa <...>*“. Atsargų apskaitos srityje ir kaip kitose srityse, taip pat pritaikytas DI palengvina finansinės apskaitos specialisto darbo procesus, juos pagreitina ir užtikrina jų geresnę kokybę.

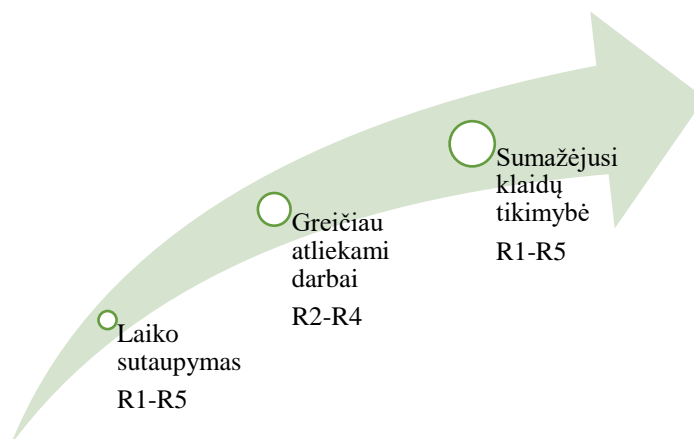
Aptariant finansinės apskaitos srities procesuose taikomą DI, reikėtų paminėti ir respondento R5 komentarą: „Pagrindę buhalterei belieka viską sutikrinti, sukommunikuoti su klientais ir tiekėjais, jog viskas vykty sklandžiai. Pagal nustatymus, susiformuoja automatiškai mokėjimai banke. Banko išrašai automatiškai importuojasi į apskaitos programą“. Pagal šį komentarą galima teigti, kad finansinės apskaitos specialistui ne tik svarbu gebėti užtikrinti sklandų procesų veikimą, bet ir būti komunikabiliam bei esant įvairiems klausimams gebėti sukommunikuoti.

Apibendrinant gautus atsakymus, galima išskirti tris finansinės apskaitos sritis, kuriose dirba respondentai: darbo užmokesčio, pilnos finansinės apskaitos ir atsargų. Aprašant pilną finansinę apskaitą išskirti trys procesai, kuriuose įdiegtas DI: bankinės operacijos bei pirkimo ir pardavimo sąskaitos. Integravus DI finansinės apskaitos srityse, šios srities specialistams sumažėja rankinio darbo, pagrindę lieka viską sutikrinti, užtikrinti sklandų procesų veikimą ir sukommunikuoti su darbuotojais iškilus neaiškumams.

#### 4.2. Dirbtinio intelekto taikymo finansinės apskaitos procesuose tyrimo rezultatai

Nustačius finansinės apskaitos sritis, kuriose gali būti integruotas DI, buvo siekta nustatyti didžiausią ir mažiausią naudą. Kadangi sužinojus naudą, būtų aišku, kokie yra privalumai finansinės apskaitos specialistui ir įmonei, įdiegus DI šios srities darbo procesuose. Taip pat buvo siekta identifikuoti rizikas ir grėsmes, su kuriomis finansinės apskaitos specialistai yra susidūrę ar įžvelgia dirbant su DI. Remiantis gautais atsakymais finansinės apskaitos specialistai ir įmonės planuojančios įdiegti DI galės išvengti rizikų arba būti joms pasiruošusios.

Iš pradžių buvo nustatyta didžiausią ir mažiausią naudą, kuri padėtų finansinės apskaitos specialistui ir įmonėms įvertinti DI reikalingumą ir pamatyti, kaip pasikeistų atliekami darbo procesai. Remiantis gautais respondentų atsakymais, buvo identifikuota **didžiausia nauda** (žr. 40 pav.).



40 pav. Respondentų nurodyta didžiausia nauda DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)

Didžiausia nauda kurią nurodė visi respondentai – **sumažėjusi klaidų tikimybė**. Pasak respondento R1 „<...> sumažėjo rankinio darbo ir klaidų tikimybė“. Tokios pačios nuomonės ir likusieji respondentai. Tad galima teigti, kad pradėjus naudoti DI finansinėje apskaitoje, aptikti klaidų ataskaitose ar kituose dokumentuose tikimybė yra labai mažai, tai sumažina įmonės kaštus.

Toliau daugelis respondentų nurodė, kad DI pagalba **greičiau atliekami darbai**. Pagal respondentų R2 ir R3 atsakymus, galima teigti, kad tas pats darbų kiekis greičiau atliekamas, negu dirbant be DI. Šios naudos dėka, finansinės apskaitos specialistas gali atlikt daugiau darbų per tą patį laiko tarpą.

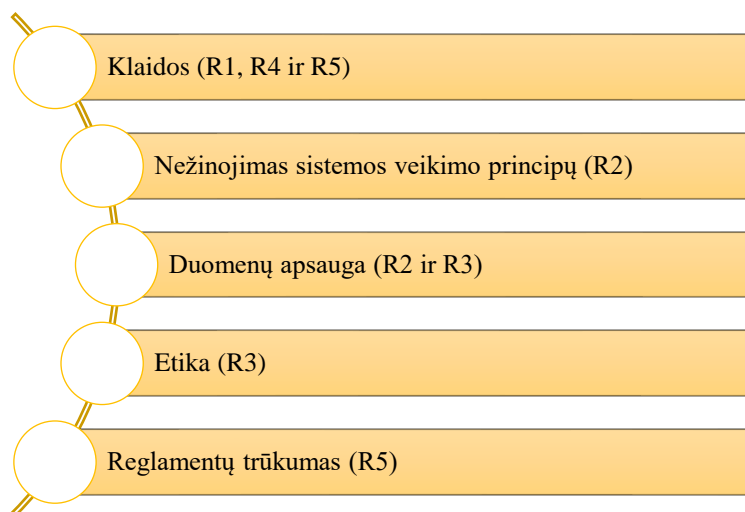
Respondentas R4 teigia, kad „<...> galiu išmokti naujų dalykų <..> kuriuos įprastai atlieka vyr. buhalteris <..>“. Tai parodo kad įžvelgiama galimybė tobulėti ir kilti karjeros laiptais. Tokios nuomonės yra ir respondentas R1 akcentuodamas, kad žemesnes pareigas užimantys darbuotojai, gali tobulėti, išmokti daugiau ir atlikti „<...> sudėtingesnius, loginio mąstymo reikalaujančių darbus“.

Paskutinioji nurodyta didžiausia nauda – **laiko sutaupymas**, kurią nurodė visi respondentai teigdami, kad greičiau atliekami darbai, jog tas pats darbų kiekis gali būti padaromas per trumpesnę laiko tarpą ir kadangi klaidų tikimybė sumažėjo, mažiau užtrunkama prie to pačio darbo atlikimo. Respondentas R5 nurodė, jog tai yra didžiausia nauda. Šis respondentas dirba gamybinėje įmonėje, sąskaitų skaičius labai didelis, todėl „*anksčiau labai daug laiko užtrukdavome, kol jas visas susivesdavome ir išspręsdavome neaiškumus*“.

Toliau buvo siekta nustatyti ir **mažiausią naudą**, kuria remiantis, galima daryti prielaidas, dėl ko yra dvejojama diegti DI finansinėje apskaitoje. Pagal gautus atsakymus buvo išskirta viena mažiausia nauda **darbų sumažėjimas**, kurią išskyrė trys respondentas. Vienas iš jų, respondentas R1, kuris teigė, kad šį faktorių būtų galima įvardinti, kaip mažiausiai naudą teikiančią dalyką. Kadangi žiūrint iš žemesnių pareigų užimančių asmenų pusės (asistentai, apskaitininkai ir panašiai), kurių pagrindinės funkcijos yra pagalbinės, darbuotojams atsiranda tikimybė netekti darbo. Toliau respondentas R4 teigė, kad nors ir DI naudojimas įmonėje skatina darbuotoją mokytis, bet tuo pačiu ir „<...> *gąsdina, nes yra baimė netekti darbo. Kadangi ateityje planuojama dar daugiau procesų automatizuoti, kas reikštų jog dar mažiau reikėtų žmogaus rankų <...>*“. Tokios nuomonės yra ir respondentas R5, tačiau papildomai pabrėžė, kad „<...> *atsiranda nauja perspektyva darbuotojams dirbantiems IT skyriuje arba buhalteriams gebantiems suprasti programavimą*“.

Remiantis gautais respondentų atsakymais, galima teigti, kad DI integravimas finansinės apskaitos srityje suteikia daug naudos: sutaupomas darbo laikas, sumažėja darbo krūvis ir greičiau bei kokybiškiau atliekamos darbo funkcijos. Tačiau įžvelgiama ir mažiausia nauda – darbų sumažėjimas, kuri iš vienos pusės mažina darbuotojams darbo krūvį, tačiau žiūrint iš kitos pusės nebereikia atlikti rankinio darbo, kas reiškia jog reikia mažiau darbuotojų, todėl gali atsirasti finansinės apskaitos specialistų nedarbas.

Toliau buvo peržvelgta su kokiomis **rizikomis** susiduria ir įžvelgia finansinės apskaitos specialistai naudojant DI atliekant darbo funkcijas. Susisteminius gautus rezultatus, buvo išskirtos penkios rizikos (žr. 41 pav.).



**41 pav.** Respondentų nurodytos DI rizikos atsispindinčios finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)

Pirmoji nurodyta rizika – **klaidos**, kuri pasak respondento R1 gali atsirasti dėl „<...> *importavimo klaidų* <...>“, todėl kas nuo karto reikia patikrinti gautus rezultatus. Pagal respondentą R4 „*nepastebėjus klaidos vieną mėnesį, sistema kartoja ją iki kol ji yra pastebima ir ištaisoma*“, tokiu atveju, dėl klaidos įmonė gali patirti nuostolių. Todėl labai svarbu, periodiškai tikrinti, kaip veikia sistema, ar nėra klaidų ir veikia teisingai.

Sekanti rizika kurią įvardijo respondentas R2 – **nežinojimas sistemos veikimo principų**. Ši rizika atsispindi, kai iškilus kokiam nors problemai, nežinoma kaip išspręsti ir reikia kreiptis pagalbos į kitus skyrius. Kadangi yra programų, kurios specialiai būna suprogramuotos taip, jog veiktų tam tikros funkcijos, finansinės apskaitos specialistas, turėtų turėti bent minimalias programavimo žinias, jog suprastų kokia klaida ir galėtų ją išspręsti.

Visa informacija saugoma kompiuterinėse bazėse, todėl iškila rizika dėl **duomenų nutekėjimo**. Pasak respondento R2, duomenų nutekėjimas gali būti dėl to, kad „*duomenys saugomi debesyse*“. Taip pat nurodė, kad dar „<...> *galėtų būti virusai, kurie neretai būna užslėpti el. laiškuose, per juos gali nutekėti ir į programą*“. Tokiu atveju, įmonės turi būti įsidiegusios aukštos kokybės duomenų apsaugos ir antivirusines programas. Respondentas R3 teigė, kad nutekėjus duomenims, „*įmonė gali patirti tam tikrų nuostolių*“, nes duomenis gali nutekėti konkurentams ar kitiems tretiesiems asmenims.

Toliau rizika, kurią nurodė respondentas R3 – **etika**, teigdamas jog „*labai trūksta informacijos apie dirbtinio intelekto naudojimą apskaitos srityje*“. Todėl daugelis finansinės apskaitos specialistų ir įmonių gali nepasitikėti DI, nes trūksta informacijos, kaip tiksliai turėtų būti elgiamasi esant įvairioms situacijoms.

Paskutinioji įvardyta rizika yra **reglamentų trūkumas**. Šią riziką būtų galima susisiekti su ankstesne, nes pagrindas išlieka toks pats – trūksta teisės aktų, kurie reglamentuotų elgesį su DI finansinės apskaitos srityje. Šią riziką nurodė respondentas R5 teigdamas, kad „<...> *finansinę apskaitą reglamentuojančiuose aktuose nieko nėra apie dirbtinio intelekto sistemas*“.

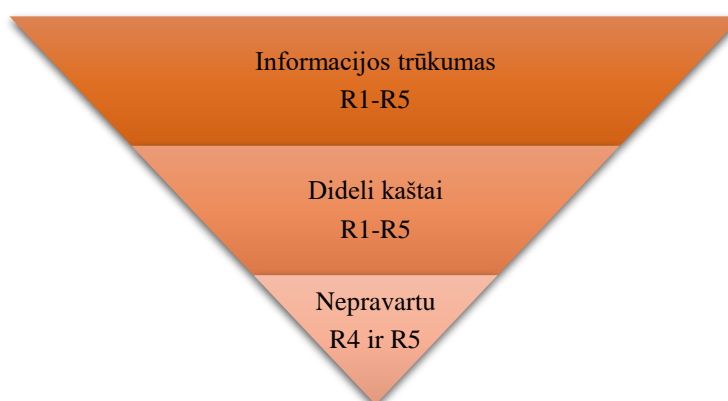
Pagal identifikuotas rizikas, galima teigti, kad jų išties yra nemažai, tačiau dalis jų gali būti lengvai išsprendžiamos. Norint kad jos būtų pilnai panaikinamos, turi būti suinteresuotos viešosios

institucijos reglamentuojančios teisės aktus. Taip pat įmonės turėtų būti suinteresuotos dėl duomenų apsaugos, jog būtų užtikrinamas sklandus darbas ir apsaugoti duomenys. Pagrindinė visų respondentų nurodyta rizika yra klaidos, kurias padaro DI ir kompetencijos trūkumas programų naudojime. Šios dvi rizikos galėtų būti išsprendžiamos, surengiant finansinės apskaitos specialistams papildomus mokymus susijusius su DI ir programavimu.

Papildomai respondentas R5 pasakė, kad „<...> dažniausiai būna priskirti konsultantai, į kuriuos galima kreiptis iškilus neaiškumams, bet tai papildomai kainuoja“. Tokiu atveju įmonės gali pradėti žiūrėti sau didesnės naudos ir atsisakyti DI diegimo finansinės apskaitos srityje. Todėl tai dar kartą patvirtina, kad finansinės apskaitos specialistui turi būti svarbu gebėti programuoti ir suprasti DI sistemos veikimo principus.

Toliau buvo siekta nustatyti, kaip keičiasi **darbo optimizavimas** pasitelkus DI finansinės apskaitos veiklos procesuose. Kadangi taip bus sužinota ar DI yra pravartus šioje srityje. Visi respondentai tvirtino, jog darbo optimizavimas paspartėjo. Pasak respondento R2 „<...> darbai atliekami greičiau ir kokybiškiau bei darbų kiekis sumažėja“. Taip pat panašios nuomonės ir respondentas R4, tačiau papildomai pridėjo, kad „<...> sumažėjo darbo krūvis <...> patiriama mažiau streso darbe <...>“. Respondentas R5 dar pabrėžia, kad svarbu „<...> suprasti kaip veikia sistema, jog atsiradus kokiai klaidai ar neaiškumams, būtų žinoma kaip reikėtų elgtis“. Pagal gautus respondentų atsakymus, galime teigti, kad pasitelkus DI finansinės apskaitos srityje, darbo optimizavimas paspartėjo ir įvairios darbo funkcijos atliekamos greičiau negu įprastai, t.y. dirbant be DI.

Interviu antros dalies paskutiniu klausimu siekta nustatyti, su kokiomis kliūtimis susiduriama siekiant integruoti DI įmonėse. Taip pat nustatyti ar Lietuvoje įmonės yra pasiruošusios taikyti DI finansinės apskaitos srityje. Sužinojus kliūtis, trukdančias diegti DI įmonėse, galima bus įvardinti priežastis stabdančias diegti DI finansinės apskaitos srityje ir kokia situacija būtų šiuo klausimu Lietuvoje. Pagal gautus rezultatus, buvo išskirtos trys **kliūtys** susijusios su DI diegimu įmonėse (žr. 42 pav.).



**42 pav.** Respondentų nurodytos kliūtys, trukdančios įmonėms diegti DI Lietuvoje (sudaryta autorės)

Kliūtis kurią įvardijo visi penki respondentai – **informacijos trūkumas**. Pagal respondentą R5 „įmonei norinčiai įsidiesti šias sistemas, turėtų labai daug ieškoti informacijos, domėtis kokia programa labiausiai tiktų, kaip vyktų jos integravimas <...>“. Taip pat daugelis respondentų išskyrė ir visuomenės švietimo trūkumą. Pasak respondento R3 „Trūksta mokymų ar seminarų, kurių metu būtų pristatomas dirbtinis intelektas ir kaip jis gali veikti apskaitos srityje“. Tokios nuomonės yra ir respondentas R5, teigė jog kliūtis yra „visuomenės švietimo trūkumas, kadangi tai labiau išnagrinėta iš mokslinės pusės“.

Toliau kaip kliūtį respondentai nurodė **didelius kaštus**. Šią kliūtį taip pat nurodė visi respondentai. Respondentas R4 nurodydamas šią kliūtį, akcentavo, kad „*įmonės, kurios turi daugiau lėšų ir darbuotojų, manau turi daugiau galimybių pradėti taikyti dirbtinį intelektą savo procesuose*“. Tad didesnės įmonės integruojasi, joms ekonomiškiau, tačiau mažesnėms įmonėms tai labai dideli kaštai ir dėl mažesnių veiklos procesų nėra efektyvu.

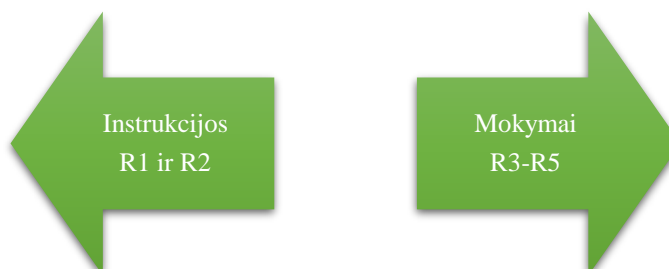
Paskutinė kliūtis, kurią išskyrė respondentai yra – **nepravartu**. Daugelis respondentų teigė, kad jeigu tai nėra didelė įmonė dažniausiai yra nepravartu diegti DI finansinės apskaitos srityje, nes tai būtų tik papildomi kaštai. Pavyzdžiui, respondentas R4 teigė, kad „*Didelio poreikio mažoms įmonėms galbūt nėra diegti DI, kadangi darbo procesų nėra tiek daug*“. Panašios nuomonės ir respondentas R, kuris teigė, kad „*<...> daugelis įmonių pasiruošusios, ypač didesnės, ne visos priklausomai nuo to kokio kapitalo, veiklos pobūdžio. Galbūt tai yra nepravartu mažesnėms įmonėms, kadangi jų veiklos dydis to nereikalauja*“.

Remiantis gautais atsakymais, galima teigti, kad yra trys kliūtys trukdančios diegti DI finansinės apskaitos ir kitų veiklų srityse. Viena iš kliūčių yra informacijos trūkumas, dėl kurios daugelis įmonių ir finansinės apskaitos specialistų neturi supratimo apie DI ir jo veikimą. Sekanti kliūtis yra dideli kaštai, dėl kurių daugelis įmonių atsisako diegti DI technologijas. Tokiu atveju galėtų būti teikiamos subsidijos iš valstybės, jog įmonės būtų suinteresuotos diegtis modernesnes technologijas ir efektyvinti specialistų atliekamas darbo funkcijas. Paskutinė įvardinta kliūtis yra nepravartu įmonei. Kadangi mažesnėse įmonėse, dažniausiai būna mažiau darbų susijusių su finansine apskaita ir darbo procesai nėra tokie įtempti. Todėl mažesnio kapitalo įmonės nesidiegia DI šios srities darbo procesuose. Didesnės įmonės, neretu atveju, taip pat vengia diegti, nes joms tai būtų tik papildomi kaštai.

### 4.3. Finansinės apskaitos profesijos pokyčių reikalavimuose tyrimo rezultatai

Išnagrinėjus kokia galima nauda ir rizikos įdiegus DI finansinės apskaitos srityje, toliau apžvelgta finansinių apskaitos profesijos reikalavimų pokytis.

Prieš naudojantis nauja programa arba sistema, įmonėse dažnai organizuojami mokymai, kurių metu darbuotojai supažindinami su programomis ir pateikiami praktiniai pavyzdžiai, kaip reikėtų elgtis atitinkamose situacijose. Todėl pirmuoju klausimu buvo siekiama nustatyti, ar reikėjo respondentams išklausti **papildomus mokymus** prieš pradėdant naudotis DI (žr. 43 pav.).



43 pav. Respondentų pasiskirstymas dėl papildomų mokymų išklausymo (sudaryta autorės)

Šiuo klausimu respondentų atsakymai pasiskirstė per pusę. Trims respondentams (R3-R5) teko išklausti papildomus mokymus. Respondentui R3 papildomi mokymai „*<...> padėjo susipažinti bei praktiškai išbandyti dirbtinio intelekto įrankius*“. Taip pat paminėjo, kad „*<...> atlikus atnaujinimus,*

*būna mokymai, kuriuo metu pristatomos naujovės*“. Darbuotojui suteikiant galimybę nuolat tobulinti savo žinias ir gebėjimus dirbti su DI, gerinama darbuotojų kompetencija ir įmonės reputacija. Panaši situacija buvo ir pas respondentą R4, buvo išklaustyti mokymai, per kuriuos buvo pristatyta, kaip reikėtų naudotis DI. Paskutinis respondentas R5 paminėjo, jog prieš naudojantis DI „<...> buvo paleista bandomoji versija <...>“, kurios tikslas buvo sužinoti, kaip sistema veikia ar reikia atlikti koregavimus, jog sistema veiktų tikslingai. Taip pat akcentavo, kad mokymai buvo „*kiekvienam skyriui atskirai, kadangi skiriasi veiklos*“. Be šių papildomų mokymų, respondento R5 įmonėje kompensuojamos informacinių technologijų ir anglų kalbos kursai, kurie skatina darbuotojus tobulėti ir gerinti savo kompetenciją.

Likę respondentai teigė, kad jiems neteko išklaustyti mokymų, tačiau pas respondentą R1 „*buvo parengtos instrukcijos*“, kuriomis remiamasi iškilus klausimams arba problemoms. Kitu atveju kreipiamasi į kolegas pagalbos. Panaši situacija ir pas respondentą R2 „<...> *įmonės teikiančios sistemos paslaugas paruošti vaizdo įrašai ir instrukcijos <...>*“, kuriuose pateikta visa reikalinga medžiaga.

Didesnei daliai respondentų teko išklaustyti papildomus mokymus, per kuriuos ne tik buvo pristatytas DI, bet ir kaip reikėtų elgtis įvairiose situacijose. Taip pat atlikus įvairius atnaujinimus yra organizuojami mokymai, per kuriuos pristatomi atnaujinimai. Tačiau visi respondentai turi instrukcijas bei vaizdo įrašai, kuriais remiantis gali atlikti įvairias funkcijas naudojantis DI ar sprendžiant iškilusius klausimus bei problemas.

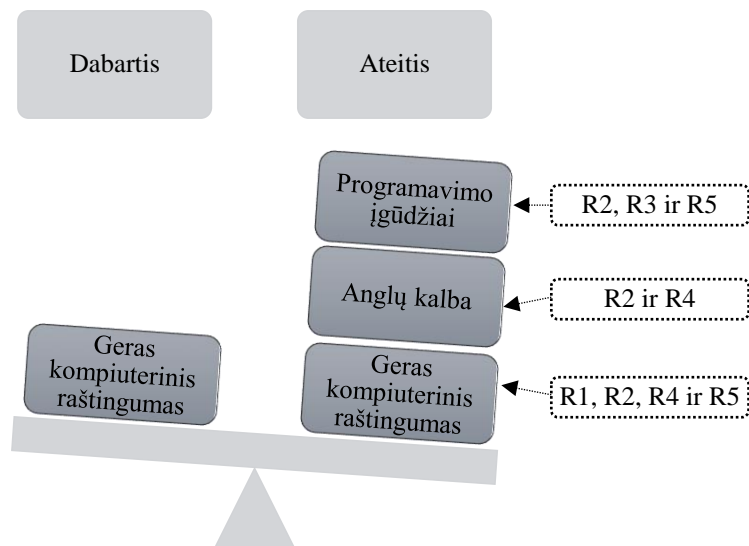
Kadangi DI pakeičia finansinės apskaitos specialistų atliekamus darbo procesus, svarbu išsiaiškinti, kokią tai turi įtaką profesinių žinių reikalingumui. Todėl sekančiu klausimu buvo nustatyta, kaip keičiasi finansinės apskaitos reikalingos **profesinės žinios** naudojantis DI.

Apklausti respondentai pritarė jog ateityje reikės mažiau profesinių žinių susijusių su rankiniu darbu (kaip turi būti suvedama sąskaita, bankas ar paskaičiuojamas darbo užmokestis). Tačiau šiuo metu dar reikia viską žinoti, nes ne visose įmonėse integruotas DI. Pavyzdžiui respondentas R1 teigė, kad „*užtektų būsime buhalterius supažindinti, kaip turėtų būti apskaičiuojamas darbo užmokestis*“, kadangi visus kitus procesus atliks DI. Tačiau finansinės apskaitos specialistas bet kokių atveju turi būti supažindintas ir žinoti, kaip viskas atliekama, jog gebėtų surasti klaidą. Respondentas R2 teigė, kad „<...> *mažiau reikia žinoti kaip turi būti suvedamos sąskaitos, bankai, klientai <...>*“, kadangi patį procesą atliks DI o finansinės apskaitos specialistas matys tik galutinį rezultatą. Šių respondentų nuomonėms sutapo su kitų respondentų nuomonėmis.

Pagal respondentų atsakymus, galima teigti, kad nors ateityje profesinių žinių reikalingumas finansinės apskaitos specialistams keisis, tačiau dabar kol kas išlieka toks pats. Kadangi vienose įmonėse integruotas DI, kitose nėra pritaikytas ir visi darbo procesai atliekami rankiniu būdu.

Daugelyje mokslinių literatūros šaltinių buvo nurodyta, kad finansinės apskaitos specialistas turi turėti gerą kompiuterinį raštingumą, jog gebėtų naudoti DI finansinės apskaitos srityje. Siekiant tai patikrinti, respondentų buvo paklausta, kaip keičiasi **kompiuterinio raštingumo** reikalingumas lyginant darbą su DI ir be jo (žr. 44 pav.).





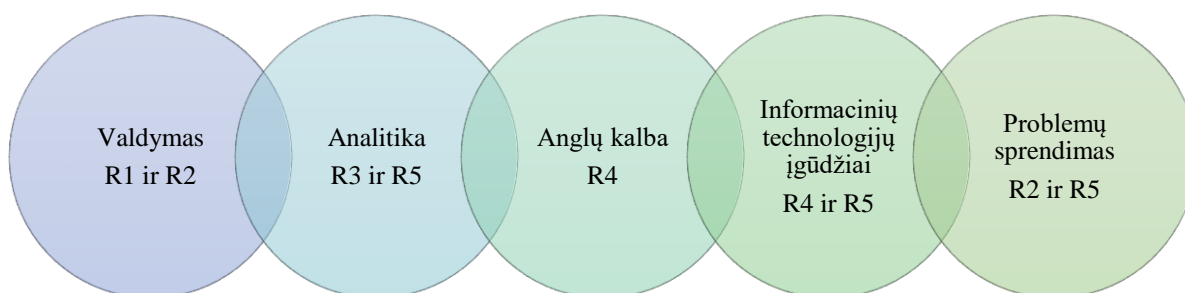
**44 pav.** Kompiuterinio raštingumo reikalingumas dabar ir ateityje, pagal respondentų atsakymus finansinės apskaitos srityje integravus DI (sudaryta autorės)

Šiuo klausimu respondentų nuomonės išsiskyrė. Respondentas R1 teigė, kad „*programavimo įgūdžių neprisireikė, tačiau reikia gerai gebėti dirbti su kompiuteriu <...>*“. Tokios nuomonės buvo ir respondentas R2 teigdamas, kad finansinės apskaitos specialistas turintis programavimo įgūdžių, bus paklausesnis darbo rinkoje. Toks pats atsakymas buvo ir respondento R5 tik papildomai pridėjo, kad „*ateityje darbdavys tikrai džiaugsis, jeigu buhalteris gebės ne tik išmanyti savos sritį bet ir programavimą*“. Labai pravartu įmonės organizuojami mokymai, per kuriuos finansinės apskaitos specialistai supažindami ir išmokinami programavimo pradmenų. Kadangi tokiu atveju iškilus neaiškumams ar klausimams, finansinės apskaitos specialistas gebės pats išspręsti ar patobulinti sistemą, jog funkcionuotų dar efektyviau.

Sekantis respondentas R3 teigė, kad pokyčių nepastebėjo, kadangi ir prieš tai gerai dirbo su kompiuteriu bei turėjo programavimo įgūdžių. Respondentas R4 pabrėžė, jog „*labai svarbu gebėti gerai dirbti su kompiuteriu bei mokėti anglų kalbą <...>*“, tačiau jog reikia programavimo įgūdžių nenurodė. Anglų kalba svarbi todėl, kad daugelis programų ir programavimas vykdomas šia užsienio kalba. Likusių respondentų R2 ir R4 įmonėse ateityje planuojami mokymai, kurių metu finansinės apskaitos specialistai bus supažindami su programavimu.

Remiantis gautais respondentų atsakymais, galime teigti, kad ateityje darbo rinkoje paklausesnis finansinės apskaitos specialistas bus tas, kuris turės ne tik gerą kompiuterinį raštingumą, bet ir mokės anglų kalbą bei turės bent minimalius programavimo įgūdžius. Tačiau šiomis dienomis, kol kas, šių pastarųjų įgūdžių reikalingumas kompiuteriniame raštingume nėra svarbus.

Kaip ir aukščiau buvo minėta, įdiegus DI finansinės apskaitos srityje, keičiasi atliekami darbo procesai. Todėl yra tikimybė, kad finansinės apskaitos specialistas pradėjo atlikti naujas darbo funkcijas, kurios reikalauja naujų papildomų įgūdžių. Todėl sekančiu klausimu siekiama identifikuoti **įgūdžius, kuriems buvo pradėta skirti papildomo dėmesio** dirbant su DI finansinės apskaitos srityje (žr. 45 pav.).



**45 pav.** Respondentų nurodyti įgūdžiai, kuriems buvo pradėta skirti papildomo dėmesio naudojant DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)

Vienas iš nurodytų įgūdžių buvo **valdymo**, kurį nurodė respondentas R1, teigdamas, kad „*papildomai prireikė valdymo įgūdžių, kadangi reikia gebėti suvaldyti visus procesus ir reikiamus duomenis*“. Papildomai valdymo įgūdžių prireikė ir respondentui R2. Pagal gautus atsakymus, matoma, kad šis įgūdis nebūtinai ateityje gali tapti finansinės apskaitos specialisto reikalavimu, tačiau reikėtų atsižvelgti į šį įgūdį, norint išlikti paklausiam darbo rinkoje.

Toliau respondentas R3 papildomai pradėjo formuoti ir teikti vadovybei įvairias ataskaitas ir jas analizuoti, todėl prireikė **analitikos** gebėjimų. Šio įgūdžio prireikė ir respondentui R5, nes „*papildomai buvo pradėti skaičiuoti įvairūs rodikliai susiję su veiklos rezultatais*“. Kadangi daugelis darbo procesų yra atliekami DI, finansinės apskaitos specialistui suformuojamos naujos darbo funkcijos į kurias įeina ataskaitų formavimas ir analizių atlikimas. Todėl ateityje gali būti finansinės apskaitos specialistui reikalavimas turėti analitikos įgūdžių.

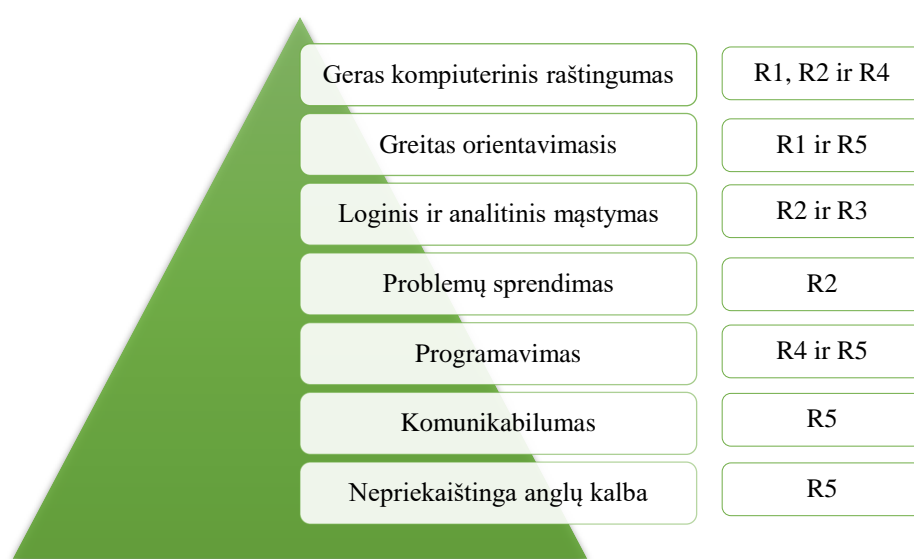
Respondentas R4 išskyrė **anglų kalbą**, kaip papildomą reikiamą įgūdį. Tai galėjo lemti, mažesnės kompetencijos turėjimas šioje srityje, prieš pradėdant dirbti su DI finansinėje apskaitoje, todėl reikėjo papildomai mokytis. Tačiau ateityje finansinės apskaitos specialistas privalės mokėti anglų kalbą, jog gebėtų efektyviai dirbti su DI.

Be aukščiau nurodytų įgūdžių, respondentas R4 nurodė, jog reikia papildomai mokėjimo naudotis **informacinėmis technologijomis** įgūdžių. Visos sistemos yra kompiuterinėse bazėse, tad ateityje tikrai finansinės specialistas turės gebėti išmanyti informacines technologijas. Papildomai respondentas R5 nurodė, kad „*<...> vykdomos prezentacijos, per kurias pristatomi gauti rezultatai*“. Tokios prezentacijos taip pat reikalauja informacinių technologijų įgūdžių, jog gebėtų paruošti ataskaitas bei reprezentacijas.

Dėl **problemų sprendimų** įgūdžio, akcentuoja keli respondentai. Vienas iš jų R2, teigė jog „*dabar labiau prireikia problemų sprendimo įgūdžių*“, kad būtų gebama susitvarkyti su sistema. Tokios nuomonės yra ir respondentas R5 „*<...> problemų sprendimų. Jeigu sistemoje išmeta klaidą, turi greitai susiorientuoti ir gebėti išspręsti problemą*“. Turbūt ir dabar šio įgūdžio daugeliui finansinės apskaitos specialistų reikia, tačiau pradėjus naudotis DI reikia gebėti ne tik išspręsti problemas susijusias su profesine sritimi, bet ir programos ar sistemos.

Remiantis gautais atsakymais iš respondentų apie papildomus įgūdžius, galima teigti, kad jų yra nemažai. Daugelį įgūdžių jau dabar turi finansinės apskaitos specialistai, tad tikrai nebus sunku adaptuotis pradėjus naudotis DI. Tačiau kai kurie įgūdžiai, nėra įprasti – valdymo, analitikos bei kai kuriems ir finansinės apskaitos specialistams problemų sprendimų. Todėl norint išlikti ir toliau paklausiam darbuotojui, finansinės apskaitos specialistas turėtų tobulinti savo įgūdžius ne tik profesinius bet ir papildomus.

Sekančiais interviu klausimais siekta identifikuoti **reikalingiausius ir mažiausiai reikalingus įgūdžius**, kurių reikia pradėjus naudotis DI finansinės apskaitos srityje. Kadangi pradėjus naudoti DI finansinės apskaitos srities reikalavimai gali pakisti, svarbu nustatyti, kokie įgūdžiai reikalingiausi pradėjus dirbti su DI finansinės apskaitos srityje, jog galėtume identifikuoti naujus reikalavimus. Iš pradžių buvo identifikuoti **reikalingiausi įgūdžiai** (žr. 46 pav.).



**46 pav.** Respondentų nurodyti reikalingiausi įgūdžiai pradėjus naudotis DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)

Pirmasis buvo išskirtas **geras kompiuterinis raštingumas**. Pasak respondento R1 „*Labiausiai reikėtų mokėti gerai dirbti su kompiuteriais, t.y. turėti nepriekaištingą kompiuterinį raštingumą. Kadangi visos sistemos yra integruotos kompiuteriuose ir jomis naudojantis, neišvengiamai naudojamasi kompiuteriais*“. Šio įgūdžio reikalingumą nurodė ir respondentas R2 teigdamas „*žinoma reikia ir gero gebėjimo dirbti kompiuteriais, kadangi programa yra kompiuteryje*“. Toliau, respondentas R4 šį įgūdį nurodė kaip reikalingiausią: „*Labiausiai reikėtų gebėti naudotis kompiuteriu, reikėtų mokėti ir programuoti, jog gebėtum puikiai dirbti su sistema*“.

Toliau buvo identifikuotas **greitas orientavimasis**, kaip teigė respondentas R1 „*<...> reikia gebėti greitai orientuotis, kadangi sistemos atsinaujina ir reikia prie tų atnaujinimų prisitaikyti*. Tokios nuomonės yra ir respondentas R5 „*<...> greito orientavimosi, dėl informacinių technologijų nuolatinio atsinaujinimo ir tobulėjimo*“.

Respondentas R2 nurodė, kad „*<...> reikia turėti loginį mąstymą ir gebėti spręsti problemas. Kadangi tikrai ne visada viskas įvyksta sėkmingai ir turi ieškoti priežasties, dėl ko viskas taip įvyko*“.

Respondentas R3 nurodė, jog reikia „turėti bent minimaliai finansų **analitiko** žinių, jog gebėtum paskaičiuoti finansinius rodiklius ar bent pagal rezultatus, juos įvertinti“.

**Problemų sprendimo** įgūdis buvo nurodytas ir prie papildomai reikalingų įgūdžių. Tačiau jis buvo nurodytas respondento R2 ir kaip reikalingiausias pradėjus naudotis DI. Kadangi reikia „<...> gebėti spręsti problemas. <...> ne visada viskas įvyksta sėkmingai ir turi ieškoti priežasties, dėl ko viskas taip įvyko“.

Toliau vienas iš reikalingiausių buvo nurodytas **programavimo**. Vienas iš respondentų, nurodžiusių šį įgūdį kaip reikalingiausią R4 teigė, kad „<...> reikėtų mokėti ir programuoti, jog gebėtum puikiai dirbti su sistema“. Tokios pačios nuomonės yra ir respondentas R5, kuris nurodė, jog reikia mokėti programuoti ir jeigu finansinės apskaitos specialistas mokės tai daryti „<...> iš darbdavio pusės bus didelis plusas bei ir pačiam buhalteriuui yra lengviau dirbti su sistema“.

Pagal respondentą R5, vienas iš reikalingiausių įgūdžių yra **komunikacijos**. Kadangi kartais „<...> prireikia rengiant įvairias reprezentacijas“. Taip pat sprendžiant įvairius klausimus ar problemas, dėl kurių reikia komunikuoti ne tik su kolegomis bet ir klientais.

Paskutinis nurodytas reikalingiausias įgūdis – **anglų kalbos**, kurį nurodė respondentas R5 teigdamas, kad „<...> anglų kalba. Kadangi pats programavimas ir sistema yra anglų kalba“.

Remiantis gautais respondentų atsakymais apie reikalingiausius įgūdžius pradėjus dirbti su DI finansinėje apskaitoje, galime teigti, kad jų yra nemažai. Tai parodo, kad finansinės apskaitos profesijos reikalavimai tikrai gali keistis. Kadangi be šių įgūdžių finansinės apskaitos specialistai negėbės dirbti su DI atliekant savo darbo funkcijas.

Finansinės apskaitos specialistui žinant **įgūdžius, kurių reikia mažiausiai** naudojantis DI, lyginant su darbu be DI, būtų aišku, į kuriuos įgūdžius reikia atkreipti mažiausiai dėmesį (žr. 47 pav.). Tokiu atveju, finansinės apskaitos specialistas galės susikoncentruoti į reikalingiausius įgūdžius ir juos tobulinti, taip tapant paklausesniu darbo rinkoje.



**47 pav.** Respondentų nurodyti mažiausiai reikalingi įgūdžiai pradėjus naudoti DI finansinės apskaitos srityje (sudaryta autorės)

Pirmasis mažiausiai reikalingas įgūdis buvo nurodytas **popierinių dokumentų archyvavimas**. Šį įgūdį nurodė respondentas R1 „<...> buhalteriu minimaliai reikia žinoti, kaip atliekamas popierinių dokumentų archyvavimas, kadangi visi dokumentai yra saugomi elektroninėje erdvėje“.

Panašų įgūdį nurodė ir respondentas R3 - **darbą su popieriniais dokumentais**, teigdamas: „įgūdžiai, susiję su popierinių dokumentų naudojimu, rankiniu darbu. Kadangi viskas yra automatizuota sistemos“.

Kadangi visi popieriniai dokumentai tampa elektroniniais, realu, jog ateityje finansinės apskaitos specialistui nereikės žinių, kaip turi būti teisingai tvarkomi ar archyvuojami popieriniai dokumentai.

Toliau visi respondentai nurodė, jog mažiausiai reikės mokėti **suvesti sąskaitą, banką ar kitas panašias ūkines operacijas**. Pavyzdžiui, respondentas R1 teigė, kad „<...> nebereikia žinoti kaip turi būti suvedamas darbuotojas, neatvykimas ar pildoma deklaracija“. Kadangi visą tai atliks DI, finansinės apskaitos specialistui reikės tik sutikrinti. Toliau respondentas R2 nurodė, kad „nebereikia žinoti kaip atliekami elementarūs, įprasti darbai, kuriuos dabar atlieka programa. Tai galėtų būti deklaracijų ar ataskaitų rankinis formavimas. Taip pat sąskaitų išrašymas ar suvedimas. Taip pat bankinių operacijų suvedimas“. Tokios pačios nuomonės ir respondentas R4, kuris teigė, kad „mažiausiai reikia gilintis kaip turėtų būti vienokia ar kitokia sąskaita suvedama“. Tokios nuomonės ir respondentas R5, tik papildomai nurodė „kadangi šie procesai automatizuoti ir buhalteriu to daryti nebereikia.“. Tokiu pačiu pagrindu, šių įgūdžių ne reikalingumą respondentas R3 pagrindė „<...> viskas yra automatizuota sistemos“.

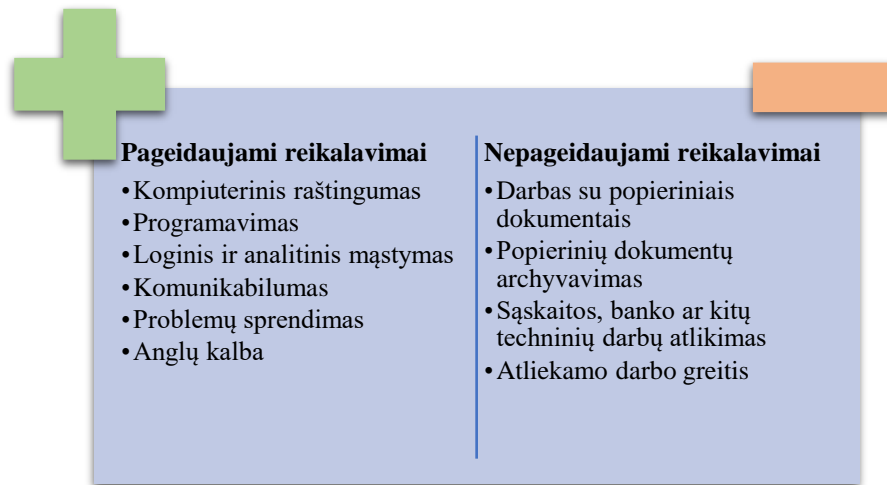
Paskutinis nurodytas įgūdis – **greitis, atliekant darbo funkcijas**. Pagal respondentą R4 mažiausiai reikia „greičio atliekant darbus. Kadangi viskas automatizuojama <...>“. Todėl finansinės apskaitos specialistas gali mažiau patirti stresą darbe ir efektyviau atlikti darbo funkcijas.

Remiantis respondentų nurodytais mažiausiai reikalingais įgūdžiais, galima teigti, kad juos pagrindę sudaro darbas su popieriniais dokumentais, kurių naudojant DI nebelieka arba būna minimaliai, kadangi visi dokumentai tampa elektroniniai ir saugomi įvairiose duomenų bazėse. Taip pat įdiegus DI finansinės apskaitos srityje, sumažėja darbo krūvis, kadangi dalis darbo procesų yra atliekami DI, todėl finansinės apskaitos specialistui nereikia skubėti atlikti darbus ir patiria mažiau streso.

Susisteminius gautus respondentų atsakymus, galime daryti išvadas, kad daugelis DI naudojimą finansinėje apskaitoje laiko privalumu. Tačiau išvelgiama nemažai ir rizikų, į kurias reikėtų atkreipti dėmesį ne tik įmonėms bet ir viešosioms institucijoms, jog būtų užtikrinamas teisingas DI naudojimas ir nebūtų pažeidžiami įstatymai.

#### **4.4. Dirbtinio intelekto įtaka finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiams**

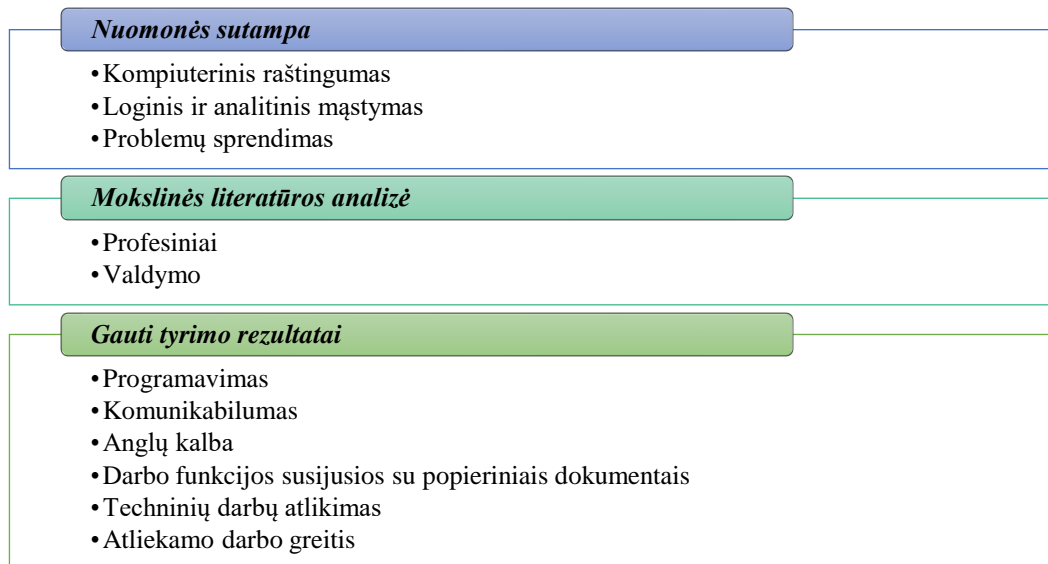
Kaip ir aukščiau buvo minėta, šiuo tyrimu buvo siekta nustatyti DI įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams. Todėl žemiau pateikiamas 48 pav. pagal kurį galima matyti, kaip galėtų keistis šios profesijos reikalavimai.



**48 pav.** Finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai integravus DI (sudaryta autorės)

Pagal aukščiau pateiktą paveikslą matoma, kad būsimam ir esamam finansinės apskaitos specialistai reikėtų atkreipti dėmesį į keliamus dabartinius reikalavimus ir pradėti galvoti apie ateitį. Kadangi norint ateityje išlikti paklausiam darbo rinkoje svarbu turėti ne tik profesinių žinių kompetenciją, bet ir šiuos papildomus, galimus naujus reikalavimus. Artimuoju metu dar daugiau įmonių įsidięs DI finansinės apskaitos srityje ir darbuotojui pačiam neberekės atlikti techninio, loginio mąstymo nereikalaujančio darbo. Todėl bus paskiriamos papildomos funkcijos, kurios ne visada bus tiesiogiai susiję su finansine apskaita: finansinių rodiklių skaičiavimas, komunikacija su darbuotojais ar įvairių reprezentacijų rengimas, proceso stebėjimas, tikrinimas ar panašiai.

Žemiau 49 pav. pateikti mokslinės literatūros ir atlikto tyrimo rezultatų skirtumai, kurie parodo ties kuriomis vietomis respondentų ir mokslininkų nuomonės skiriasi.



**49 pav.** Gautų tyrimo rezultatų ir mokslinės literatūros analizės palyginimas (sudaryta autorės)

Pagal gautus tyrimo ir mokslinės literatūros analizės rezultatus galima teigti, dalis finansinės apskaitos profesijos reikalavimų (kompiuterinio raštingumo, loginio ir analitinio mąstymo ir problemų sprendimo) keisis, kadangi tokios pačios nuomonės respondantai ir mokslininkai.

Tačiau profesinių įgūdžių reikalingumas neturėtų keistis, kadangi daugelis respondentų teigė, jog ateityje ir toliau reikės suprasti pilnai finansinės apskaitos procesus, kad galėtų patikrinti atliktus DI procesus.

Dėl valdymo įgūdžio, dalis respondentų nurodė, jog reikia gebėti valdyti procesus, užtikrinti jų sklandų veikimą, tačiau kaip papildomai reikalingą įgūdį dirbant su DI finansinės apskaitos srityje neišskyrė.

Remiantis gautais respondentų atsakymais, buvo identifikuoti šeši įgūdžiai, kurie nebuvo išskirti atlikus mokslinės literatūros analizę. Pasak respondentų, **papildomai reikės programavimo, komunikabilumo ir anglų kalbos įgūdžių**, kurie nebuvo akcentuojami mokslinėje literatūroje. Mažiausiai reikės atlikti darbo funkcijų susijusių su popieriniais dokumentais, techniniais darbais. Taip pat buvo nurodyta, jog mažiau reikia atliekamo darbo greičio, kadangi dalį procesų atlieka DI ir darbuotojui sumažėja darbo krūvis, todėl finansinės apskaitos specialistui nereikia skubėti kuo greičiau atlikti darbą, kad būtų suspėjama atlikti likusius darbus.

Toliau lyginant naudas ir rizikas galime teigti, kad respondentų ir mokslininkų nuomonės sutampa. Tačiau papildomai buvo atkreiptas dėmesys į konceptualiam tyrimo modelyje nurodyta riziką – **požiūris į DI**. Atliekant tyrimą buvo pastebėta, kad daugelis finansinės apskaitos specialistų nėra susipažinę su DI sąvoka ir įsivaizduoja kaip robotą ar mašiną, kuri atlieka visus darbus. Tačiau maža dalis žino, kad tai gali būti programa, sistema ar procesai. Į šį faktorių buvo atkreiptas dėmesys, kai vienas respondentas prie rizikų nurodė – nežinojimas sistemos veikimo principų, tai patvirtintų, jog finansinės apskaitos specialistai nėra plačiai supažindinti šia tema bei DI veikimo principais. Dar reikėtų paminėti, kad respondentai prie rizikų išskyrė **DI etiką ir reglamentų trūkumą**, kuris nebuvo paminėtas konceptualiam tyrimo modelyje. Tai parodo, kad ši rizika yra labai svarbi ir reikėtų ją pradėti spręsti, jog įmonės būtų labiau suinteresuotos diegti DI finansinės apskaitos srityje.

Apibendrinant galima teigti, kad finansinės apskaitos profesijos reikalavimai keisis. Kadangi daugelis darbo funkcijų yra automatizuojamos, finansinės apskaitos specialistui nebereikia pačiam atlikti įvairių techninių, pasikartojančių darbų. Pradės reikėti atlikti įvairias analitikas, ruošti prezentacijas ir panašiai, kas rodo, jog po truputį keičiasi finansinės apskaitos specialisto portretas. Ateityje reikės tokio finansinės apskaitos specialisto, kuris ne tik turės profesinių žinių kompetencijos ir patirties, bet gebės programuoti, atlikti įvairias analizes bei komunikuoti.

## Išvados

1. Finansinės apskaitos specialistai atlieka daug ir svarbių funkcijų, nuo kasdieninių einamųjų darbų iki finansinių ataskaitų teikimo, analizės ir prognozių atlikimo, informacijos nustatymo. Asmuo, norintis dirbti šioje srityje, turi atitikti tam tikrus reikalavimus, jog gebėtų atlikti darbo funkcijas. Pagrindę iš finansinės apskaitos specialistų reikalaujama turėti darbo patirties atitinkamoje apskaitos srityje, aukštąjį išsilavinimą, tarpasmeninių įgūdžių ir mokėti anglų kalbą.

Ateityje finansinės apskaitos profesija atrodys kitaip nei dabar. Kadangi mokslas ir technologijos sparčiai vystosi, finansinės apskaitos specialistams nebeužtenka tobulinti tik profesinius įgūdžius. Didžiausias iššūkis gali kelti daug metų praktikuojančių finansinės apskaitos specialistų perkvalifikavimą ir pasipriešinimo pokyčiams valdymą.

Daugelis finansinės apskaitos specialistų nesipriešina dirbtinio intelekto integravimui. Supranta, kad dirbtinis intelektas pagerins darbo kokybę ir taip galės skirti daugiau laiko darbams, reikalaujantiems sprendimų priėmimo ir kritinio mąstymo. Ši tema nėra plačiai išnagrinėta, pagrindę atliktos teorinės analizės, dėl šios priežasties įmonės ir darbuotojai vengia diegti dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje. Todėl svarbu ištirti ir nustatyti, kaip keistųsi finansinės apskaitos profesijos reikalavimai įdiegus dirbtinį intelektą šios srities veiklos procesuose.

2. Dirbtinis intelektas – sistema, kuri perima žmogaus atliekamus darbus ir geba tobulėti, mokytis. Ši sistema geba mąstyti ir veikti kaip žmonės bei racionaliai. Pačią dirbtinio intelekto struktūrą sudaro mašininis mokymasis, kurio svarbiausia dalis yra gilusis mokymasis. Dirbtinis intelektas gali būti pritaikytas įvairiose srityse, dažniausiai taikomas prognozių atlikimui ir atpažinimui įmonėse bei visuomenėje.

Įdiegus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje, automatizuojamos pasikartojančios ir daug laiko reikalaujančios darbo funkcijos. Įdiegus kurią nors dirbtinio intelekto technologiją, automatiškai keičiasi finansinės apskaitos modelis ir atliekamų darbo funkcijų seka. Finansinės apskaitos srityje taikomos dirbtinio intelekto technologijos skirstomos į dvejus tipus: debesijos ir programinės įrangos.

Finansinėje apskaitoje dirbtinis intelektas teikia daug naudos. Viena iš jų, pagerėja įmonės ir finansinės apskaitos darbų efektyvumas, paslaugų kokybė. Taip pat mažesnė klaidų tikimybė, kas lemia didesnę atliekamų procesų tikslumą. Dirbtinis intelektas geba dirbti be sustojimo, todėl būna nuolat įsitraukęs ir gali pateikti realiuoju laiku analizes ar suformuoti ataskaitas. Žiūrint iš įmonės pusės, dėl sumažėjusio darbo krūvio darbuotojams, pagerėja darbo atmosfera ir sumažėja išlaidos. Dirbtinio intelekto pagalba gali būti atliekamos prognozės ir identifikuojama rizika. Taip pat įdiegus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos specialistui neberekės atlikti įprastinių, kasdieninių pasikartojančių darbų.

Nors dirbtinio intelekto diegimas finansinėje apskaitoje turi daug privalumų, tačiau susiduriama ir su rizikos faktoriais. Labiausiai nerimaujama dėl duomenų apsaugos ir dirbtinio intelekto etikos. Kadangi nėra dokumento reglamentuojančio, kaip turėtų teisingai būtų tvarkoma finansinė apskaita naudojant dirbtinį intelektą. Taip pat įmonėms norinčioms įdiegti dirbtinį intelektą, reikia turėti daug finansinių išteklių.



Įdiegus dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, darbuotojai turės tobulinti savo ne tik profesinius bet ir minkštuosius, kompiuterinio raštingumo, programavimo įgūdžius. Kitu atveju, taps nepaklausus darbo rinkoje ir gali netekti darbo.

Nors tyrimų su dirbtinio intelekto finansinės apskaitos srityje nėra gausu, atlikus literatūros analizę pavyko nustatyti, kokiose finansinės apskaitos srityse dirbtinis intelektas gali būti integruotas. Įdiegus dirbtinį intelektą finansinėje apskaitoje, tampa efektyvesni šios srities specialistų darbo procesai ir įmonės veikla. Tačiau, taip pat buvo nustatyta, kad įdiegus dirbtinį intelektą galimi finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai.

3. Pagrindinis tyrimo tikslas – identifikuoti finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčius, kurie gali atsirasti įdiegus dirbtinį intelektą šioje profesijoje. Taip pat papildomai nustatyti galimą naudą ir rizikas, su kuriomis būtų susiduriama įdiegus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje. Atliktos mokslinės literatūros analizės metu buvo nustatyta, jog galimi finansinės apskaitos profesijos reikalavimų pokyčiai, tačiau nėra atlikta pakankamai tikslingų tyrimų šia tema. Todėl buvo pasirinktas kokybinis tyrimas ir atliktas struktūrizuotas interviu, kuriame dalyvavo penki respondentai dirbantys finansinės apskaitos srityje skirtingose įmonėse. Atliekant interviu buvo siekiama nustatyti finansinės apskaitos specialistų darbo funkcijas pritaikius dirbtinį intelektą ir kokie įgūdžiai reikalingi joms atlikti, kurie ateityje gali tapti reikalavimais. Papildomai buvo identifikuojama dirbtinio intelekto naudojimo finansinės apskaitos srityje nauda ir rizikos, su kuriomis gali susidurti įmonės ir finansinės apskaitos specialistai.
4. Didžioji dalis apklaustų respondentų buhalterės, du interviu atlikti su vyriausiomis buhalterėmis ir vienas su buhalterio asistente. Daugelis respondentų dirba didelėse įmonėse, tad galime teigti, kad dirbtinio intelekto diegimas didesnio dydžio įmonėse yra paklausesnis. Pagal gautus atsakymus buvo išskirtos trys finansinės apskaitos sritys, kuriose dirba respondentai: darbo užmokesčio, atsargų ir pilnos finansinės apskaitos. Integravus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityse, šios srities specialistams sumažėja rankinio darbo, pagrindę lieka viską sutikrinti ir užtikrinti sklandų procesų veikimą bei sukombinuoti su darbuotojais, iškilus neaiškumams.

Pagal gautus respondentų atsakymus yra trys kliūtys trukdančios diegti dirbtinį intelektą finansinės apskaitos ir kitų veiklų srityse. Viena iš kliūčių yra informacijos trūkumas, dėl kurios daugelis įmonių ir finansinės apskaitos specialistų neturi supratimo apie dirbtinį intelektą ir jo veikimą. Sekanti kliūtis yra dideli kaštai, dėl kurių daugelis įmonių atsisako šių technologijų. Paskutinė įvardinta kliūtis yra nepravartu įmonei. Kadangi mažesnėse įmonėse, dažniausiai būna mažiau darbų susijusių su finansine apskaita ir darbo procesai nėra tokie įtempti.

Pasak respondentų mažiausiai reikalingi įgūdžius pagrindę sudaro darbas su popieriniais dokumentais, kurių naudojant dirbtinį intelektą nebelieka arba būna minimaliai, kadangi visi dokumentai tampa elektroniniai ir saugomi įvairiose duomenų bazėse. Taip pat įdiegus dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje, sumažėja darbo krūvis, kadangi dalis darbo procesų yra atliekami dirbtinio intelekto, todėl finansinės apskaitos specialistui nereikia skubėti atlikti darbus ir patiria mažiau streso.

Remiantis atlikto tyrimo gautais rezultatais, galime teigti, kad finansinės apskaitos profesijos reikalavimai keisis. Kadangi daugelis darbo funkcijų automatizuojamos, finansinės apskaitos specialistui nebereikia pačiam atlikti įvairių techninių, pasikartojančių darbo funkcijų. Pradės reikėti atlikti įvairias analizes, ruošti prezentacijas ir panašiai, kas rodo, jog po truputį keičiasi finansinės apskaitos specialisto portretas. Ateityje reikės tokio finansinės apskaitos specialisto, kuris ne tik turės profesinių žinių kompetencijos ir patirties, bet gebės programuoti, atlikti įvairias analizes bei komunikuoti.

## **Rekomendacijos**

Prieš integruojant dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje, svarbu nustatyti, kokios galimos rizikos ir kaip jos gali būti išsprendžiamos. Pagal gautus respondentų atsakymus, pagrindinės rizikos yra **informacijos trūkumas, profesinės etikos pažeidimas ir duomenų nutekėjimas**. Todėl reikėtų atkreipti dėmesį asociacijoms ar profsajungoms, kurios iškeltų šį klausimą atitinkamoms įstaigoms ar institucijoms, reglamentuojančios apskaitos standartus ir įstatymus. Kadangi dėl šių rizikų nemaža dalis įmonių ir finansinės apskaitos specialistų vengia diegti dirbtinį intelektą veiklų procesuose.

Toliau vienas iš trukdžių yra **informacijos trūkumas**. Kadangi daugelis finansinių apskaitos specialistų išgirdus sąvoką – dirbtinis intelektas, įsivaizduoja robotą, kuris atlieka visas funkcijas ir žmogaus nebereikia. Tačiau tai yra procesas, kuri gali atlikti įvairias funkcijas be žmogaus darbo įsikišimo: sąskaitų suvedimas ar išrašymas, bankinių operacijų suvedimas ir panašiai. Tačiau tai nereiškia, kad darbuotojų nebereikia. Todėl reikėtų skatinti visuomenės švietimą šia tema. Pavyzdžiui, rengiant būsimus finansinės apskaitos specialistus švietimo įstaigose, galėtų būti pristatomas dirbtinis intelektas ir jo veikimo principai bei kaip gali būti praktiškai pritaikytas šioje srityje. Finansinės apskaitos specialistas sužinojęs daugiau apie dirbtinio intelekto integravimą finansinės apskaitos srityje, bus labiau suinteresuotas ir bandys šias idėjas perteikti darbdaviui. Tas pats galiotų ir įmonėms, galėtų būti organizuojami seminarai, konferencijos, per kurias būtų pristatomos technologijos ir programos, kurios galėtų būti integruojamos ne tik finansinės apskaitos bet ir kitose srityse.

Paskutinė rekomendacija būtų susijusi su **didelių kaštų** reikalingumu, norint įdiegti dirbtinį intelektą finansinės apskaitos srityje. Kadangi dėl šios priežastis daugelis įmonių atsisako jo integravimo. Tokiu atveju galėtų būti teikiamos subsidijos iš valstybės, jog įmonės būtų suinteresuotos diegtis modernesnes technologijas ir efektyvinti specialistų atliekamas darbo funkcijas.

Kalbant apie tyrimo gerinimą, dėl laiko trūkumo nepavyko apklausti daugiau respondentų. Todėl atliekant pakartotinai tyrimą būtų siekiama apklausti didesnę skaičių respondentų. Taip pat remiantis atlikto tyrimo rezultatais, žinome kokią įtaką gali daryti dirbtinis intelektas finansinės apskaitos darbo procesams ir reikalavimams. Todėl būtų gilinimasi ir peržiūrima ar respondentų nurodyti įgūdžiai iš tikrųjų turėtų įtaką finansinės apskaitos profesijos reikalavimams. Taip pat atliekant pakartotinai tyrimą būtų siekiama apklausti finansinės apskaitos specialistų dirbančių ir kitose srityse: turto, mokesčių ir panašiai.

## Literatūros sąrašas

1. ABOUT THE SKILLS OF A SUCCESSFUL ACCOUNTANT IN THE PANDEMIC CONTEXT. (2021). *Analele Universității Constantin Brâncuși Din Târgu Jiu : Seria Economie*, 1(1), 229–234.
2. ACCA (2021). Artificial intelligence (AI) is relevant to accountancy and finance professionals because it is moving from the experimental stage to adoption at scale over the decade of the 2020s. [https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/technology/ai\\_ethics.html](https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/technology/ai_ethics.html)
3. Acumen research and consulting (2022). Artificial Intelligence in Accounting Market Analysis - Global Industry Size, Share, Trends and Forecast 2022 - 2030 [interaktyvu], žiūrėta 2022-12-31. Prieiga per internetą: <https://www.acumenresearchandconsulting.com/artificial-intelligence-in-accounting-market>
4. Alarcon, Fine, T., & Ng, C. (2019). Accounting AI and Machine Learning: Applications and Challenges. *Pennsylvania CPA Journal*, 3–7.
5. Banța, Rîndașu, S.-M., Tănasie, A., & Cojocaru, D. (2022). Artificial Intelligence in the Accounting of International Businesses: A Perception-Based Approach. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 14(11), 6632. <https://doi.org/10.3390/su14116632>
6. Barna. (2021). The impact of digital accounting on the quality and transparency of information presented by organizations using ERP systems. Opportunities for Cloud ERP Vs. On-premise ERP. *Journal of Financial Studies*, 6(11), 24–32. <https://doi.org/10.55654/JFS.2021.6.11.02>
7. Bergant. (2021). *Accountancy and Social Responsibility*. Springer International Publishing AG.
8. Bose, S., Dey, S. K., & Bhattacharjee, S. (2022). Big Data, Data Analytics and Artificial Intelligence in Accounting: An Overview. *Handbook of Big Data Methods, Forthcoming*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4061311](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4061311)
9. Braun, Clarke, V., Boulton, E., Davey, L., & McEvoy, C. (2021). The online survey as a qualitative research tool. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(6), 641–654. <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1805550>
10. Budhwar, Malik, A., De Silva, M. T. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence - challenges and opportunities for international HRM: a review and research agenda. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1065–1097. <https://doi.org/10.1080/09585192.2022.2035161>
11. Busetto, Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and Practice*, 2(1), 14–14. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z>
12. Busu. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting. In *Digital Economy and the Green Revolution*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-19886-1\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-031-19886-1_18)
13. Caglio, Cameran, M., & Klobas, J. (2019). What is an Accountant? An Investigation of Images. *The European Accounting Review*, 28(5), 849–871. <https://doi.org/10.1080/09638180.2018.1550000>
14. Chukwuani, V. N., & Egiyi, M. A. (2020). Automation of Accounting Processes: Impact of Artificial Intelligence. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 4(8), 444-449. <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/DigitalLibrary/volume-4-issue-8/444-449.pdf>

15. Credit Card Fraud Detection using Data mining and Statistical Methods. (2020). *Journal of AI and Data Mining*, 8(2), 149–160. <https://doi.org/10.22044/jadm.2019.7506.1894>
16. Damerji, & Salimi, A. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. *Accounting Education (London, England)*, 30(2), 107–130. <https://doi.org/10.1080/09639284.2021.1872035>
17. Deshpande, A., & Kumar, M. (2018). Artificial intelligence for big data: complete guide to automating big data solutions using artificial intelligence techniques. *Packt Publishing Ltd.*
18. Di Vaio, Palladino, R., Hassan, R., & Escobar, O. (2020). Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 121, 283–314. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019>
19. Dignum. (2019). Responsible Artificial Intelligence. *Springer International Publishing AG.* <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30371-6>
20. Ding, Lev, B., Peng, X., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2020). Machine learning improves accounting estimates: evidence from insurance payments. *Review of Accounting Studies*, 25(3), 1098–1134. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09546-9>
21. Dongre .N., Pandey .A. & Gupta O. P(2020). Artificial Intelligence in Accounting: Opportunities & Challenges. *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology.* ISSN No: 1006-7930 7(5)
22. Duan, Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
23. Eurostat (2022). Use of artificial intelligence in enterprises [interaktyvu], žiūrėta 2022-12-31. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises)
24. Gaižauskaitė, Inga, & Valavičienė, Natalija. (2016). Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu: vadovėlis. Registru centras.
25. Gambhir, & Bhattacharjee, A. (2022). Embracing the role of artificial intelligence in accounting and finance: contemplating the changing skillset expectations. *Development and Learning in Organizations*, 36(1), 17–20. <https://doi.org/10.1108/DLO-01-2021-0016>
26. Gavrilova, & Gurvitsh-Suits, N. A. (2020). Contemporary Innovation Challenges – Future of Adoption Artificial Intelligence: Case of Estonia. *European Integration Studies (Kaunas University of Technology)*, 1(14), 217–225. <https://doi.org/10.5755/j01.eis.1.14.26143>
27. Gotthardt, Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9(1), 90–102. <https://doi.org/10.35944/jofrp.2020.9.1.007>
28. Gulin, D., Hladika, M., & Valenta, I. (2019). Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession. *ENTRENOVA-Enterprise Research Innovation*, 5(1), 428-437. <https://hrcak.srce.hr/251037>
29. Guo, X. (2019). Research on the Transition from Financial Accounting to Management Accounting under the Background of Artificial Intelligence. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1345, No. 4, p. 042031). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1345/4/042031>

30. Haenlein, & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
31. Hasan, A. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 10(1), 440-465. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101026>
32. Hazar, H. B. (2019). Artificial intelligence applications in accounting and auditing. *RESEARCH & REVIEWS IN SOCIAL, HUMAN AND ADMINISTRATIVE SCIENCES-Summer, 2019*, 249.
33. Horvat, & Mojzer, J. (2019). Influence of Company Size on Accounting Information for Decision-Making of Management. *Nase Gospodarstvo (English)*., 65(2), 11–20. <https://doi.org/10.2478/ngoe-2019-0007>
34. Huttunen, J., Jauhiainen, J., Lehti, L., Nylund, A., Martikainen, M., & Lehner, O. M. (2019). Big data, cloud computing and data science applications in finance and accounting. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 8, 16-30. [http://www.acrn-journals.eu/resources/SI08\\_2019b.pdf](http://www.acrn-journals.eu/resources/SI08_2019b.pdf)
35. Imene, F., & Imhanzenobe, J. (2020). Information technology and the accountant today: What has really changed?. *Journal of Accounting and Taxation*, 12(1), 48-60. <https://academicjournals.org/journal/JAT/article-full-text-pdf/0F5E6B663319>
36. Yu, Si, X., Hu, C., & Zhang, J. (2019). A Review of Recurrent Neural Networks: LSTM Cells and Network Architectures. *Neural Computation*, 31(7), 1235–1270. [https://doi.org/10.1162/neco\\_a\\_01199](https://doi.org/10.1162/neco_a_01199)
37. Yue. (2020). Research on the Reform of Accounting Teaching Mode under the Impact of Artificial Intelligence. *Journal of Physics. Conference Series*, 1651(1), 12003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1651/1/012003>
38. Janiesch, Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
39. Jędrzejka. (2019). Robotic process automation and its impact on accounting. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 2019(105 (161)), 137–166. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.6061>
40. Jia. (2020). The Impact of the Arrival of the Big Data Era on Accounting Work. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 768(5), 52092. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/768/5/052092>
41. Jihad Rebhee Abdel Qader Al Natour, & Mahmoud Izzat Othman Al-Lahham. (2021). The Impact of Information Technology on The Quality of Accounting Information (SFAC NO 8, 2010). *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(13), 885–903. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmate/article/view/8543>
42. Kabir. (2019). BRB based Deep Learning Approach with Application in Sensor Data Streams. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23250.50883>
43. Khan, & Faisal, S. M. (2021). The impact on the employees through the use of AI tools in accountancy. *Materials Today : Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.07.044>
44. Kommunuri. (2022). Artificial intelligence and the changing landscape of accounting: a viewpoint. *Pacific Accounting Review*, 34(4), 585–594. <https://doi.org/10.1108/PAR-06-2021-0107>

45. Kovalenko, Kalutskaya, N. A., Bolvachev, A. I., Prodanova, N. A., Sotnikova, L. V., & Shevchenko, O. P. (2021). Artificial intelligence in the accounting profession. *Laplace Em Revista*, 7(Extra-B), 378–383. <https://doi.org/10.24115/S2446-622020217Extra-B938p.378-383>
46. Kroon, Alves, M. do C., & Martins, I. (2021). The Impacts of Emerging Technologies on Accountants' Role and Skills: Connecting to Open Innovation—A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation*, 7(3), 163. <https://doi.org/10.3390/joitmc7030163>
47. Levine, S., Kumar, A., Tucker, G., & Fu, J. (2020). Offline reinforcement learning: Tutorial, review, and perspectives on open problems. *arXiv preprint arXiv:2005.01643*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.01643>
48. Li, Haohao, S., & Ming, F. (2020). Research on the Impact of Artificial Intelligence Technology on Accounting. *Journal of Physics. Conference Series*, 1486(3), 32042. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1486/3/032042>
49. Li. (2020). Analysis on the influence of artificial intelligence development on accounting. In 2020 International conference on big data, Artificial Intelligence and Internet of Things Engineering (ICBAIE) (pp. 260-262). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICBAIE49996.2020.00061>
50. Lu. (2019). Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends. *Journal of Management Analytics*, 6(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1570365>
51. Malviya, B. K., & Lal, P. (2021). The changing face of accounting: Prospects and issues in the application of artificial intelligence. *International Journal of Accounting, Business and Finance*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.55429/ijabf.v1i1.6>
52. Maria José Angélico Gonçalves, Amélia Cristina Ferreira da Silva, & Carina Gonçalves Ferreira. (2022). The Future of Accounting: How Will Digital Transformation Impact the Sector? *Informatics (Basel)*, 9(19), 19. <https://doi.org/10.3390/informatics9010019>
53. Moilanen. (2020). Artificial Intelligence: An analysis of perceptions of the impact of AI on the financial labour market. *Degree Thesis International Business*. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020121728924>
54. Monteiro, A., Cepeda, C., Silva, A., Leite, E., Camacho. (2021). The role of accounting information in decision-making and companies' sustainability development: the Portuguese accountants' perspective, *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 9(1): 486-501. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1\(30\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.1(30))
55. Mordor Intelligence (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTING MARKET - GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2022 - 2027) [interaktyvu], žiūrėta 2022-12-31. Prieiga per internetą: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/artificial-intelligence-in-accounting-market>
56. Mukti, A. H., & Yuniati, T. (2021, March). How Accounting Artificial Intelligence Can Prevent Fraud?(Status and Research Opportunities). In *CoMBInES-Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences* (Vol. 1, No. 1, pp. 117-123). <https://journal.uib.ac.id/index.php/combines/article/view/4419>
57. Narayanaswamy, R. (2022). Financial accounting: a managerial perspective. PHI Learning Pvt. Ltd. <https://books.google.lt/books?id=8JJsEAAAQBAJ&lpg=PP1&ots=FdJtpDIzy&dq=FINA>

- NCIAL%20ACCOUNTING%E2%80%93%20A%20MANAGERIAL%20PERSPECTIVE  
&lr&hl=lt&pg=PP1#v=onepage&q=FINANCIAL%20ACCOUNTING%E2%80%93%20A  
%20MANAGERIAL%20PERSPECTIVE&f=false
58. Ologe. (2020). Perceptions on the Use of Artificial Intelligence in Accounting: An Empirical Study among Accounting Professionals in Nigeria. *Masters thesis, Griffith College*. <http://go.griffith.ie/id/eprint/472>
  59. Oprea, O., Hoinaru, R., Păcuraru-Ionescu, C. P., & Neamțu, D. (2022). Accounting for the future: practice, Artificial Intelligence and regulation. *In Proceedings of the International Conference on Business Excellence* (Vol. 16, No. 1, pp. 817-826). <https://doi.org/10.2478/picbe-2022-0076>
  60. Pan, Pan, Y.-C., Xu, Z., Chen, Z., Yu, L., Qiu, J., Lin, Z., & Li, J. (2020). Accounting, Auditing, Accountability: Key Insights from a Multidisciplinary Review of AI and Big Data Literature. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 806(1), 12018. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/806/1/012018>
  61. Patricia Silva, Azevedo, G., & Pedro Marques, R. (2022). Artificial Intelligence in Accounting : Literature Review. 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820071>
  62. Peng, & Chang, J. (2019). An Exploration on the Problems of Replacing Accounting Professions by AI in the Future. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Industrial and Business Engineering*, 378–382. <https://doi.org/10.1145/3364335.3364345>
  63. Petkov. (2020). Artificial Intelligence (AI) and the Accounting Function—A Revisit and a New Perspective for Developing Framework. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 99–105. <https://doi.org/10.2308/jeta-52648>
  64. Prentice, Dominique Lopes, S., & Wang, X. (2020). Emotional intelligence or artificial intelligence- an employee perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(4), 377–403. <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1647124>
  65. Powell Scott. (2022). Accounting [interaktyvu], žiūrėta 2023-01-17. Prieiga per internetą: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/accounting/>
  66. Punjala. (2021). A CASE STUDY: PERCEPTIONS AND EXPERIENCES ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCIAL ADMINISTRATION. *Master's Thesis, Jyväskylä University*. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202107144303>
  67. Salehi, & Burgueño, R. (2018). Emerging artificial intelligence methods in structural engineering. *Engineering Structures*, 171, 170–189. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.05.084>
  68. Serin, Sener, B., Ozbayoglu, A. M., & Unver, H. O. (2020). Review of tool condition monitoring in machining and opportunities for deep learning. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 109(3-4), 953–974. <https://doi.org/10.1007/s00170-020-05449-w>
  69. Sestino, & De Mauro, A. (2022). Leveraging Artificial Intelligence in Business: Implications, Applications and Methods. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(1), 16–29. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1883583>
  70. Shaffer, Gaumer, C. J., & Bradley, K. P. (2020). Artificial intelligence products reshape accounting: time to re-train. *Development and Learning in Organizations*, 34(6), 41–43. <https://doi.org/10.1108/DLO-10-2019-0242>

71. Stancheva-Todorova, E. P. (2018). How artificial intelligence is challenging accounting profession. *Journal of International Scientific Publications Economy & Business*, 12, 126-141. [https://www.researchgate.net/profile/Eleonora-Stancheva/publication/333728223\\_HOW\\_ARTIFICIAL\\_INTELLIGENCE\\_IS\\_CHALLENGING\\_ACCOUNTING\\_PROFESSION/links/5d014801a6fdccd130968c75/HOW-ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-IS-CHALLENGING-ACCOUNTING-PROFESSION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eleonora-Stancheva/publication/333728223_HOW_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IS_CHALLENGING_ACCOUNTING_PROFESSION/links/5d014801a6fdccd130968c75/HOW-ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-IS-CHALLENGING-ACCOUNTING-PROFESSION.pdf)
72. Stancu, M. S., & Dușescu, A. (2021). The impact of the Artificial Intelligence on the accounting profession, a literature's assessment. In *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* (Vol. 15, No. 1, pp. 749-758). <https://doi.org/10.2478/picbe-2021-0070>
73. Stanimirovic, & Stanimirovic, I. (2021). Artificial intelligence and its Applications. Arcler Press.
74. Statista (2022). AI use cases in financial services industry worldwide as of 2020 [interaktyvu] žiūrēta 2022-12-31. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/1197955/ai-financial-services-global/>
75. Stein Smith. (2019). Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services. *Springer International Publishing AG*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29761-9>
76. StudyCorgi (2022). History of Accounting and Its Importance. [interaktyvu] žiūrēta 2023-01-17. Prieiga per internetą: <https://studycorgi.com/history-of-accounting-and-its-importance/>
77. Tan, & Laswad, F. (2018). Professional skills required of accountants: what do job advertisements tell us? *Accounting Education (London, England)*, 27(4), 403–432. <https://doi.org/10.1080/09639284.2018.1490189>
78. Tian, & Li, L. (2022). Research on artificial intelligence of accounting information processing based on image processing. *Mathematical Biosciences and Engineering : MBE*, 19(8), 8411–8425. <https://doi.org/10.3934/mbe.2022391>
79. Vandal (2019). What Does the Data Say About AI in Accounting? [interaktyvu] žiūrēta 2022-12-31. Prieiga per internetą: <https://blog.bqe.com/2019/08/14/what-does-the-data-say-about-ai-in-accounting>
80. Vantage market research (2022). Artificial Intelligence In Accounting Market - Global Industry Assessment & Forecast [interaktyvu], žiūrēta 2022-12-31. Prieiga per internetą: <https://www.vantagemarketresearch.com/industry-report/artificial-intelligence-in-accounting-market-1472>
81. Wang, X. (2020, December). Research on the Transition from Financial Accounting to Management Accounting in the Era of Artificial Intelligence. In *2020 5th International Conference on Mechanical, Control and Computer Engineering (ICMCCE)* (pp. 1369-1373). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9421426>
82. Zhang, D., Maslej, N., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Lyons, T., Manyika, J., ir kt. (2022) The AI Index 2022 Annual Report, *The AI Index 2022 Annual Report by Stanford University*, p. 230, [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-IndexReport\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-IndexReport_Master.pdf)
83. Zhang, Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. *IEEE Access*, 8, 110461–110477. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000505>



84. Zheng. (2022). Advanced Artificial Intelligence Model for Financial Accounting Transformation Based on Machine Learning and Enterprise Unstructured Text Data. *Mobile Information Systems*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/5708652>
85. Žydžiūnaitė, Vilma, & Sabaliauskas, Stanislav. (2017). Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai : vadovėlis socialinių mokslų studijų programų studentams. Vaga.

## Priedai

### 1 Priedas. Interviu klausimynas

#### I dalis. Respondentų informacija

1. Kokias pagrindines funkcijas atliekate savo darbe (už kokius procesus esate atsakingas (-a))?
2. Kokio dydžio įmonėje dirbate: labai maža, maža, vidutinė ar didelė?

#### II dalis. Dirbtinio intelekto taikymas finansinės apskaitos procesuose

1. Kokiuose finansinės apskaitos procesuose, Jūsų įmonėje, yra integruotas dirbtinis intelektas?
2. Kokius skirtumus pastebėjote pradėjus naudoti dirbtinį intelektą? Kokią galėtumėt išskirti didžiausią ir mažiausią Jūsų nuomone dirbtinio intelekto teikiamas naudą?
3. Su kokiomis dirbtinio intelekto rizikomis arba grėsmėmis esate susidūrę? Kaip vertinate galimą rizikos faktą? Kaip tam tikra dirbtinio intelekto grėsmė galėtų daryti įtaką Jūsų tiesioginiam darbui bei įmonės rezultatams?
4. Kaip keičiasi atliekamo darbo optimizavimas pasitelkus dirbtinio intelekto technologijomis?
5. Kaip manote, kokios kliūtys vis dar trukdo naudoti dirbtinį intelektą organizacijose? Ar Lietuvoje įmonės pasiruošusios savo procesuose, tokiuose kaip apskaita ir finansai, taikyti dirbtinį intelektą? Kodėl?

#### III dalis. Pokytis finansinės apskaitos profesijos reikalavimuose

1. Kokius papildomai reikėjo išklausti mokymus susijusius su reikalingais įgūdžiais dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis? Nurodykite, kokius mokymus išklausėte. (Jeigu respondentas atsakytų, kad nereikėjo išklaustyti mokymų, būtų paklausiama: Kaip išmokote naudotis dirbtinio intelekto technologijomis?)
2. Kaip keičiasi finansinės apskaitos profesinės žinios naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt mažiau reikia žinių, susijusių su kasdienių darbų užduočių atlikimu, kurie atliekami dirbtinio intelekto technologijų?
3. Kaip keičiasi kompiuterinio raštingumo reikalingumas dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis negu kad dirbant be jų? Kokių kompiuterinio raštingumo įgūdžių reikia naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt reikia programavimo įgūdžių?
4. Kokiems įgūdžiams buvo pradėta skirti papildomo dėmesio pradėjus naudotis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt pradėta skirti didesnę dėmesį kažkuriems iš šių įgūdžių: analizių atlikimui, pasiūlymų teikimui ir valdymui?
5. Kaip manote, kokių įgūdžių reikia labiausiai dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis šioje srityje?
6. Kaip manote, kokių įgūdžių reikia mažiausiai lyginant su jų reikalingumu dirbant be dirbtinio intelekto technologijų šioje srityje?

## 2 Priedas. Respondentų atsakymai

Klausimo Nr.	Klausimas	Respondento Nr.	Respondento atsakymas
<b>I dalis. Respondentų informacija</b>			
1.	Kokias pagrindines funkcijas atliekate savo darbe (už kokius procesus esate atsakingas (-a))?	R1	Dirbu buhalterė. Pagrindinės darbo funkcijos yra darbo užmokesčio skaičiavimas, ataskaitų bei deklaracijų, susijusių su darbo užmokesčiu rengimas ir teikimas išorės institucijoms. Taip pat komunikavimas su darbuotojais darbo užmokesčio klausimais.
		R2	Mano pareigos yra vyriausioji buhalterė – pilnos apskaitos nuo A iki Z tvarkymas.
		R3	Esu buhalterė. Darbo funkcijos - pilnos finansinės apskaitos tvarkymas (nuo pirminių apskaitos dokumentų suvedimo iki finansinės atskaitomybės parengimo).
		R4	Buhalterio asistentė. Atlieku įvairius pagalbinius vyr. buhalteriu darbus, susijusius su apskaita: sąskaitų tvarkymas, bendravimas su klientais, kuro apskaita, skolų derinimas su tiekėjais ir pirkėjais.
		R5	Esu buhalterė, dirbu gamybinėje įmonėje ties atsargų apskaita, kurią sudaro: prekių likučių patikra, sąskaitų sužiūrėjimas, mokėjimų atlikimas ir suvedimas. Formuojamos įvairios atskaitos vadovybei.
2.	Kokio dydžio įmonėje dirbate: labai maža, maža, vidutinė ar didelė?	R1	Vidutinė įmonė
		R2	Vidutinė
		R3	Maža
		R4	Vidutinė bendrovė
		R5	Vidutinė
<b>II dalis. Dirbtinio intelekto taikymas finansinės apskaitos procesuose</b>			
1.	Kokiuose finansinės apskaitos procesuose, Jūsų įmonėje, yra integruotas dirbtinis intelektas?	R1	Automatizuoti daugelis apskaitos procesų (banko suvedimas, deklaracijų formavimai ir panašiai). Naudojamas OCR, kurio pagalba identifikuojami dokumentai. Darbo užmokesčio srityje pritaikytas darbo grafiko ir neatvykimų importas. Kurio pagalba automatiškai suformuojamas tabelis ir paskaičiuojami neatvykimų priskaitymai. Taip pat pritaikytas mokėjimų importas ir eksportas.

			Mūsų pagrindinis darbas yra galutinių sumų patikrinimas ir iškilus neaiškumams, išsiaiškinti, sukommunikuoti su darbuotojais.
		R2	Įmonėje naudojantis robotizacijos sprendimais, nuskaitomi failai ir automatiškai suformuojamos sąskaitos. Sistemoje įkėlus banko tam tikro formato failą, importuojasi banko išrašas ir automatiškai susidengia mokėjimai ir įplaukos. Paspaudus vieną mygtuką, automatiškai paskaičiuojamas ilgalaikio turto nusidėvėjimas ir užregistruojamas bendrajame žurnale įrašas. Kalbant apie pardavimo sąskaitas, užtenka surašyti excel faile reikiamus duomenis ir importavus failą, suformuojama sąskaita. Dėl mokėjimų, atsirinkus apmokėjimo terminus, sistemoje išmeta sąskaitas, kurios turi būti apmokėtos ir gali būti įkeltos į tam tikro formato failą, kuris įkeliamas į banką. Darbo užmokesčio modulis yra susietas su pagrindinės apskaitos moduliu, tad bendrojo žurnalo įrašų suvesti nereikia.
		R3	Išrašant ir suvedant sąskaitas, mokėjimų atlikime ir banko išrašų suvedimui. Taip pat formuojant įvairias deklaracijas (susijusias su darbo užmokesčiu ir apskaita). Kalbant apie darbo užmokestį, yra galimybė importuoti neatvykimus, tabelius. Tokiu atveju žymiai greičiau paskaičiuojami darbo užmokesčiai ir sumažėja klaidų tikimybė. Dar yra galimybė, jog būtų suformuotos įvairios norimos deklaracijos, nereikia pačiam jas formuoti.
		R4	Apdorojant pirkimo ir pardavimo sąskaitas, banko išrašų ir mokėjimo suvedime.
		R5	Galbūt reikėtų pradėti nuo to, kad ši sistema yra integruota ne tik finansinėje apskaitoje bet ir visoje įmonėje. Darbuotojams dirbantiems sandėlyje užtenka nuskanuoti prekes ir jų likučius galima pamatyti sistemoje. Tai sutaupo tikrai labai daug laiko tiek apskaitos, tiek sandėlio skyriaus darbuotojams. Man belieka susižiūrėti sumas pagal sąskaitas, ar tikrai viskas sutampa. Aišku kas nuo karto atliekama inventorizacija, kuri leidžia užtikrinti teisingą prekių likutį sandėlyje. Kalbant apie apskaitos skyriuje esančią sistemą, naudojamas OCR, kurio pagalba buhalterei nereikia pačiai suvedinėti sąskaitų. Taip pat įdiegtos funkcijos leidžiančios formuoti įvairias deklaracijas, ataskaitas. Pardavimo sąskaitos išrašomos pagal prekių perdavimo aktą, jis nuskanuojamas ir automatiškai išrašoma sąskaita. Pagrindę buhalterei belieka viską sutikrinti, sukommunikuoti su klientais ir tiekėjais, jog viskas vyktų sklandžiai. Pagal nustatymus, susiformuoja

			automatiškai mokėjimai banke. Banko išrašai automatiškai importuojasi į apskaitos programą.
2.	Kokius skirtumus pastebėjote pradėjus naudoti dirbtinį intelektą? Kokią galėtumėt išskirti didžiausią ir mažiausią Jūsų nuomone dirbtinio intelekto teikiamą naudą?	R1	Sumažėjo rankinio darbo, klaidų tikimybė. Žemesnių pareigų darbuotojui atsirado galimybė tobulėti ir atlikti sudėtingesnius, loginio mąstymo reikalaujančių darbus. Didžiausia nauda – greitis ir kokybė, mažiausia – darbų sumažėjimas, jeigu žiūrėtume iš asistento perspektyvos.
		R2	Didžiausia – didesnis kiekis darbų gali būti atlikti žymiai greičiau, mažiausia – dideli kaštai, ne visada gali pasiteisinti.
		R3	Sumažėja techninio darbo, kas reiškia, jog sumažėja ir klaidų kiekis. Didžiausia nauda, kad galima padaryti daugiau darbų. Tokiu atveju darbdavys sutaupo kaštų ir nereikia samdytis papildomų darbuotojų. Mažiausia nauda galbūt galėtų būti: dideli kaštai ir ne kiekviena įmonė gali sau leisti įsigyti tokias programas bei didėtų buhalterių nedarbas. Kadangi ne visi galės mokėtis technologijomis, anglų kalbos.
		R4	Didžiausia nauda, kad galiu išmokti naujų dalykų ir vis daugiau darbų galiu daryti, kuriuos įprastai atlieka vyr. buhalteris. Tačiau tai tuo pačiu gąsdina, nes yra baimė netekti darbo. Kadangi ateityje planuojama dar daugiau procesų automatizuoti, kas reikštų jog dar mažiau reikėtų žmogaus rankų.
		R5	Esminis skirtumas galbūt būtų, jog labai daug susitaupė laiko. Kadangi kaip ir prieš tai minėjau, mūsų įmonė yra gamybinė, todėl yra labai didelis kiekis pirkimo ir pardavimo sąskaitų. Anksčiau labai daug laiko užtrukdavome, kol jas visas susivesdavome ir išsiaiškindavome kaip kas už ką. Taip pat labai daug atliekamų mokėjimų ir įplaukų, kurias reikėdavo susivesti ranka. Kadangi būdavo labai daug rankinio darbo, būdavo didesnė tikimybė rasti klaidų. Taip pat labai smagu, jog prireikus galime susiformuoti reikiamą ataskaitą, nebereikia pačiai dėliotis skaičius. O mažiausias minusas gal būtų darbo vietų mažėjimas. Kadangi daug kas automatizuota sumažėjo darbuotojų reikalingumas. Aišku atsiranda nauja perspektyva darbuotojams dirbantiems IT skyriuje arba buhalteriams gebantiems suprasti programavimą.
3.	Su kokiomis dirbtinio intelekto rizikomis esate susidūrę? Kaip vertinate galimą rizikos faktą? Kaip	R1	Gali būti importavimo klaidų, realiai, vis vien visada turi eiti pasitikrinti. Tačiau, atradus klaidą, išsiaiškinama klaidos priežastis ir bandoma išspręsti, jog sekantį kartą importuojant nebūtų su ja susiduriama.

	tam tikra dirbtinio intelekto grėsmė galėtų daryti įtaką Jūsų tiesioginiam darbui bei įmonės rezultatams?	R2	Nepilnai žinau, kaip veikia pati programa. Kadangi dalykus susijusius su programavimu tvarko kitas skyrius, ne visada galiu pati susitvarkyti. Taip pat manau galėtų būti duomenų nutekėjimas. Kadangi duomenis saugomi debesyse. Dar galėtų būti virusai, kurie neretai būna užslėpti el. laiškuose, per juos gali nutekėti ir į programą.
		R3	Man neteko susidurti su rizikomis ar grėsmėmis. Tačiau, kiek teko domėtis ir girdėti, atsiranda rizika dėl duomenų privatumo ir etikos. Jeigu duomenys nutekėtų tretiesiems asmenims, įmonė gali patirti tam tikrų nuostolių. Kadangi ta informacija gali pakliūti į konkurento rankas. Labai trūksta informacijos apie dirbtinio intelekto naudojimą apskaitos srityje.
		R4	Nepastebėjus klaidos vieną mėnesį, sistema kartoja ją iki kol ji yra pastebima ir ištaisoma. Tokiu atveju gali nukentėti buhalterio reputacija, jog laiku nepastebėjo klaidos ir įmonė gali patirti nuostolį. Todėl labai svarbu kas nuo karto patikrinti sistemą, nepasitikėti akiai.
		R5	Kalbant rizikos faktą, galbūt būtų galima priskirti klaidų tikimybę. Kadangi sistema veikia pagal parametrus, pasikeitus duomenims, gali jų neatpažinti arba klaidingai suprasti ir pavyzdžiui sąskaita suvesta ne ant tiekėjo ar mokėjimas klaidingai suvestas. Taip pat šiek tiek gąsdina, jog finansinę apskaitą reglamentuojančiuose aktuose nieko nėra apie dirbtinio intelekto sistemas.
4.	Kaip keičiasi atliekamo darbo optimizavimas pasitelkus dirbtinio intelekto technologijomis?	R1	Tas pats darbas atliekamas su mažiau punktu, greitesnis darbo tempas.
		R2	Darbai atliekami greičiau ir kokybiškiau, darbų kiekis sumažėja.
		R3	Daugelis procesų automatizuoti, todėl lieka mažiau darbų, kuriems reikia rankinio darbo.
		R4	Optimizavimas padidėja, taip pat sumažėjo darbuotojo darbo krūvis. Šiek tiek patiriama mažiau streso darbe. Darbai greičiau atliekami, išvengiama žmoniškųjų klaidų.
		R5	Atsižvelgus į mano atvejį, darbo optimizavimas tikrai paspartėja ir įmonėje atliekamų darbų skaičius sumažėja. Kadangi daugelis procesų atlieka sistema. Lieka tik viską sutikrinti, suprasti kaip veikia sistema, jog atsiradus kokiai klaidai ar neaiškumams, būtų žinoma kaip reikėtų elgtis. Aišku dažniausiai būna priskirti konsultantai, į kuriuose galima kreiptis iškilus neaiškumams, bet tai papildomai kainuoja.

5.	Kaip manote, kokios kliūtys vis dar trukdo naudoti dirbtinį intelektą organizacijose? Ar Lietuvoje įmonės pasiruošusios savo procesuose, tokiuose kaip apskaita ir finansai, taikyti dirbtinį intelektą? Kodėl?	R1	Kaštai, informacijos trūkumas. Kiek man žinoma, nėra daug įmonių įsidedusių dirbtinio intelekto technologijas šioje srityje.
		R2	Galbūt švietimo trūkumas ir kalbant apie etiką, nėra įstatymų ar kitų reglamentuojančių aktų. Manau ne visos įmonės pasiruošusios tam, nes pigiau nusisamdyti darbuotoją, išteklių trūkumas.
		R3	Pagrindinė priežastis kaštai ir švietimo trūkumas. Trūksta mokymų ar seminarų, kurių metu būtų pristatomas dirbtinis intelektas ir kaip jis gali veikti apskaitos srityje. Manau kad yra nemažai buhalterių, kurie net nežino kas yra dirbtinis intelektas ypač vyresnio amžiaus žmonės.
		R4	Manau pagrindinė priežastis yra biudžeto trukumas. Didelės įmonės integruojasi šias technologijas, nes joms galbūt netgi labiau apsimoka. Mažesnėms įmonėms, tai tebtų papildomi kaštai. Didesnės įmonės, kurios turi daugiau lėšų ir darbuotojų, manau turi daugiau galimybių pradėti taikyti DI savo procesuose ir bandyti optimizuoti darbo jėgą. Didelio poreikio mažoms įmonėms galbūt nėra diegti DI, kadangi darbo procesų nėra tiek daug.
		R5	Pagrindinis dalykas – informacijos trūkumas. Įmonei norinčiai įsidedti šias sistemas, turėtų labai daug ieškoti informacijos, domėtis kokia programa labiausiai tiktų, kaip vyktų jos integravimas ir panašiai. Taip pat visuomenės švietimo trūkumas, kadangi tai labiau išnagrinėta iš mokslinės pusės. Žinoma, būtų labai dideli kaštai, laiko trūkumas. Manau daugelis įmonių pasiruošusios, ypač didesnės, ne visos priklausomai nuo to kokio kapitalo, veiklos pobūdžio. Galbūt tai yra nepravartu mažesnėms įmonėms, kadangi jų veiklos dydis to nereikalauja.
<b>III dalis. Pokytis finansinės apskaitos profesijos reikalavimuose</b>			
1.	Kokius papildomai reikėjo išklausti mokymus susijusius su reikalingais įgūdžiais dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis? Nurodykite, kokius mokymus išklausėte. (Jeigu respondentas atsakytų, kad nereikėjo išklaustyti mokymų, būtų paklausama:	R1	Papildomai mokymų išklausti nereikėjo, buvo parengtos instrukcijos, iškilus klausimams arba problemomis, jomis remiamasi. Jeigu būna koks sudėtingesnis atvejis, kreipiamasi į kolegas, kurie taipogi naudojami šiomis sistemomis.
		R2	Buvo įmonės teikiančios sistemos paslaugas paruošti vaizdo įrašai ir instrukcijos, kuriomis remiantis buvo mokamasi dirbti su programa. Papildomai mokymų nebuvo.
		R3	Buvo išklausti papildomi kursai, kurie padėjo susipažinti bei praktiškai išbandyti dirbtinio intelekto įrankius. Buvo mokamai kaip išspręsti įvairias galimas

	Kaip išmokote naudotis dirbtinio intelekto technologijomis?		situacijas, kaip elgtis vienu ar kitu atveju, jei pavyzdžiui dirbtinio intelekto įrankiai veikia netinkamai. Atlikus atnaujinimus, būna mokymai, kuriuo metu pristatomos naujovės.
		R4	Visiems finansų ir apskaitos skyriaus darbuotojams mokymai, kurių metu buvo pristatytos sistemos, kaip jos veikia ir kaip jomis naudotis.
		R5	Prieš pradėdant naudotis šia sistema, buvo paleista bandomoji versija, testavimui, jog pamatytų kaip veikia sistema. Labiau prie to dirbo programuotojai, mūsų tik paprašydavo ataskaitų kad galėtų sutikrinti duomenis. Buvo visiems darbuotojams mokymai, kiekvienam skyriui atskirai, kadangi skiriasi veiklos. Buvo pristatyta pati sistema, kaip ji veikia ir panašiai. O paskui po truputį integruojamasi ir mokėmės naudotis, buvo instrukcijos kuriomis buvo galima remtis ir panašiai. Papildomai įmonė kompensuoja ir skatina anglų kalbos ir IT kursus.
2.	Kaip keičiasi finansinės apskaitos profesinės žinios naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt mažiau reikia žinių, susijusių su kasdienių darbų užduočių atlikimu, kurie atliekami dirbtinio intelekto technologijų?	R1	Kadangi dirbu tik su darbo užmokesčio sritimi, būtų sunku pakomentuoti apie visą finansinės apskaitos sritį. Tačiau kalbant tik apie darbo užmokesčio sritį, manyčiau, kad užtektų būsimus buhalterius supažindinti, kaip turėtų būti apskaičiuojamas darbo užmokestis. Kadangi pačiam visko suvedinėti nebereikia. Tačiau prireikus, turėtų mokėti paskaičiuoti ar atrasti klaidą. Švietimo sistemą būtų gan ankstoka keisti, nes dar daugelis įmonių nėra integravusios šias sistemas.
		R2	Būsiamam buhalteriu mažiau reikia žinoti kaip turi būti suvedamos sąskaitos, bankai, klientai ir panašiai. Užtektų žinių, koks turi būti galutinis rezultatas.
		R3	Tikrai reikia mažiau žinių, susijusių su kasdienių darbų atlikimu. Tačiau manau buhalteris vis vien turi suprasti, kaip viskas atliekama, jog prireikus galėtų tai padaryti rankiniu būdu. Tačiau manau jau mažiau reikėtų mokantis skirti laiko kaip suvesti sąskaitą, užtektų žinoti į kokią DK sąskaitas turi nueiti sumos.
		R4	Nepastebėjau jokio skirtumo. Kadangi kai įmonėje pradėjau dirbti, dar nebuvo naudojamos šios sistemos. Tačiau manau, kad ateityje tikrai reikės mažiau tų pagrindinių žinių: kaip suvedama sąskaita, banko išrašas, derinamos skolos ir panašiai.
		R5	Žiūrint į ateitį, taip, būsiamam buhalteriu nebereikės žinoti, kaip suvedama sąskaita, mokėjimas, atsargos ar panašiai, kadangi viską padarys DI. Tačiau kalbant apie dabartį, tai niekas nesikeičia. Kadangi vienoje įmonėje gali to nereikėti mokėti, kitoje jau to reikia, nes nenaudojamas DI.



3.	Kaip keičiasi kompiuterinio raštingumo reikalingumas dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis negu kad dirbant be jų? Kokių kompiuterinio raštingumo įgūdžių reikia naudojantis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt reikia programavimo įgūdžių?	R1	Programavimo įgūdžių neprireikia, tačiau tikrai reikia gerai gebėti dirbti su kompiuteriu bei excel programa.
		R2	Tikrai reikia stiprių kompiuterinio raštingumo įgūdžių, programavimo nereikia. Tačiau įmonėje yra planuojami mokymai darbuotojams, kurių metų bus supažindami su programavimo pradmenimis. Jeigu būsimas darbuotojas turėtų šias žinias, būtų stipriai vertinamas. Reikia taip pat mokėti anglų kalbą ir naudotis excel programa.
		R3	Didelių pokyčių nepastebėjau, kadangi jau prieš tai mokėjau naudotis kompiuteriu bei turėjau programavimo įgūdžių. Tiesiog prieš pradėdant naudotis šia sistema išklausomi kursai.
		R4	Labai svarbu gebėti gerai dirbti su kompiuteriu bei mokėti anglų kalbą. Kadangi pas mus tarptautinė įmonė, naudojamoje sistemoje įdiegta anglų kalba. Yra galimybė užsiregistruoti į programavimo mokymus, kuriuos kompensuoja įmonė.
		R5	Labai nepasikeitė, jeigu jau anksčiau turėjai kompiuterinio raštingumo. Tačiau labiau prireikė gebėti suprasti, kaip sistema veikia. Šiek tiek reikia programavimu įgūdžių. Manau ateityje darbdavys tikrai džiaugsis, jeigu buhalteris gebės ne tik išmanys savos sritį bet ir programavimą
4.	Kokiems įgūdžiams buvo pradėta skirti papildomo dėmesio pradėjus naudotis dirbtinio intelekto technologijomis? Galbūt pradėta skirti didesnę dėmesį kažkuriems iš šių įgūdžių: analizių atlikimui, pasiūlymų teikimui ir valdymui?	R1	Papildomai prireikė valdymo įgūdžių, kadangi reikia gebėti suvaldyti visus procesus ir reikiamus duomenis.
		R2	Buvo pradėta papildomai atlikti analizes programos pagalba bei prireikė valdymo įgūdžių. Taip pat nors ir anksčiau reikėjo, dabar labiau prireikia problemų sprendimo įgūdžių.
		R3	Galbūt labiau prireikė analitikos gebėjimų, kadangi įmonėje papildomai atliktų finansinių ataskaitų analizę naudojant Power BI. Remiantis ja atliekamos įvairios analizės.
		R4	Anglų kalbos ir naudojimosi informacinėmis technologijomis įgūdžių.
		R5	Analitiniam mąstymui, problemų sprendimų. Jeigu sistemoje išmeta klaidą, turi greitai susiorientuoti ir gebėti išspręsti problemą. Taip pat kas nuo karto vykdomos prezentacijos, per kurias pristatomi gauti rezultatai. Papildomai buvo pradėti skaičiuoti įvairūs rodikliai susiję su veiklos rezultatais.

5.	Kaip manote, kokių įgūdžių reikia labiausiai dirbant su dirbtinio intelekto technologijomis šioje srityje?	R1	Labiausiai reikėtų mokėti gerai dirbti su kompiuteriais, t.y. turėti nepriekaištingą kompiuterinį raštingumą. Kadangi visos sistemos yra integruotos kompiuteriuose ir jomis naudojantis, neišvengiamai naudojamosi kompiuteriais. Taip pat reikia gebėti greitai orientuotis, kadangi sistemos atsinaujina ir reikia prie tų atnaujinimų prisitaikyti.
		R2	Kadangi reikia gebėti suvaldyti procesus, kuriuos sudaro eksportas, importas, konfigūravimas ir panašiai, reikia turėti loginį mąstymą ir gebėti spręsti problemas. Kadangi tikrai ne visada viskas įvyksta sėkmingai ir turi ieškoti priežasties, dėl ko viskas taip įvyko. Žinoma reikia ir gero gebėjimo dirbti kompiuteriais, kadangi programa yra kompiuteryje. Bet manau tai mažai buhalterių daliai būtų problema.
		R3	Manychiau, kad tai būti geras kompiuterinis raštingumas. Taip pat turėti bent minimaliai finansų analitiko žinių, jog gebėtum paskaičiuoti finansinius rodiklius ar bent pagal rezultatus, juos įvertinti.
		R4	Labiausiai reikėtų gebėti naudotis kompiuteriu, reikėtų mokėti ir programuoti, jog gebėtum puikiai dirbti su sistema. Tačiau reikia ir labai gerai suprasti pačią apskaitą, jog būtų žinoma, kur turi nukeliauti duomenys.
		R5	Galbūt greito orientavimosi, dėl informacinių technologijų nuolatinio atsinaujinimo ir tobulėjimo. Taip pat analitinio mąstymo ir komunikacijos gebėjimų, paskutinio prireikia rengiant įvairias reprezentacijas. Dar galėtų būti ir anglų kalba. Kadangi pats programavimas ir sistema yra anglų kalba. Jeigu mokama programuoti, tikrai iš darbdavio pusės didelis plusas bei ir pačiam buhalteriu yra lengviau dirbti su sistema.
6.	Kaip manote, kokių įgūdžių reikia mažiausiai lyginant su jų reikalingumu dirbant be dirbtinio intelekto technologijų šioje srityje?	R1	Manau, kad buhalteriu minimaliai reikia žinoti, kaip atliekamas popierinių dokumentų archyvavimas, kadangi visi dokumentai yra saugomi elektroninėje erdvėje. Taip pat nebereikia žinoti kaip turi būti suvedamas darbuotojas, neatvykimas ar pildoma deklaracija.
		R2	Nebereikia žinoti kaip atliekami elementarūs, įprasti darbai, kuriuos dabar atlieka programa. Tai galėtų būti deklaracijų ar ataskaitų rankinis formavimas. Taip pat sąskaitų išrašymas ar suvedimas. Taip pat bankinių operacijų suvedimas.
		R3	Įgūdžiai, susiję su popierinių dokumentų naudojimu, rankiniu darbu. Kadangi viskas yra automatizuota sistemos.

		R4	Greičio atliekant darbus. Kadangi viskas automatizuojama, buhalteriu tereikia viską sutikrinti. Taip pat mažiausiai reikia gilintis kaip turėtų būti vienokia ar kitokia sąskaita suvedama.
		R5	Gebėti suvesti sąskaitą, banką ir panašiai. Kadangi šie procesai automatizuoti ir buhalteriu to daryti nebereikia.