



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Veiksniai, lemiantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų
priimtinumą vartotojams**

Baigiamasis magistro projektas

Jolita Lindžiuviene

Projekto autorė

Prof. dr. Jūratė Banytė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Veiksniai, lemiantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams

Baigiamasis magistro projektas

Marketingo valdymas (6211LX038)

Jolita Lindžiuvienė

Projekto autorė

Prof. dr. Jūratė Banytė

Vadovė

Doc. dr. Agnė Gadeikienė

Recenzentė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Jolita Lindžiuviene

Veiksniai, lemiantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams

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.

Jolita Lindžiuviene

Patvirtinta elektroniniu būdu

Lindžiuvienė, Jolita. Veiksniai, lemiantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams. Magistro baigiamasis projektas / vadovė prof. dr. Jūratė Banytė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypties grupė): Rinkodara, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos, priimtumas vartotojams, veiksniai.

Kaunas, 2022. 95 p.

Santrauka

Sparčiai tobulėjančios dirbtinio intelekto technologijos kelia naujus iššūkius visiems ekonomikos sektoriams, tačiau dėl žmogiškojo veiksnio dominavimo esminiai pokyčiai siejami su paslaugomis. Dirbtinio intelekto vaidmuo paslaugų pramonės kontekste reikalauja peržiūrėti esamas paslaugų teorijas ir reikalauja naujų teorinių prielaidų. Praktiniu aspektu dirbtinio intelekto įsivyravimas paslaugose reikšmingai išplečia naujų paslaugų kūrimo galimybes. Siekiant jų sėkmės rinkoje, svarbu žinoti dirbtinio intelekto ir kitų susijusių technologijų taikymą paslaugose įgalinančias priemones, identifikuoti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tipus bei aktualius vartotojų elgsenos modelius. Esamas ištirtumas rodo, kad temos, susijusios su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumu vartotojams, jau buvo analizuotos, tačiau jos stokoja išsamaus teorinio pagrindimo. Vis dar mažai žinoma, kas lemia vartotojų požiūrį į dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, todėl tolesni tyrimai yra būtini. Tuo remiantis magistro baigiamajame projekte formuluojama problema – **kokie veiksniai lemia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams?**

Projekto objektas – veiksniai, darantys įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumui vartotojams.

Projekto tikslas – teoriškai ir empiriškai pagrįsti veiksnius, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams.

Siekiant šio tikslo, projekte sprendžiami šeši uždaviniai, kurių įgyvendinimu grindžiami **pagrindiniai projekto rezultatai**. Remiantis mokslinės literatūros analize ir iki šiol atliktų tyrimų rezultatų apibendrinimu, sudarytas veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams, modelis. Jame atsispindi trys kritiniams priskiriamų veiksnių grupės: socialiniai-emociniai (suvokiamas antropomorfizmas, socialinė aplinka ir hedononinė motyvacija), funkciniai (suvokiami rezultatai ir suvokiamos pastangos) ir santykių veiksniai (pasitikėjimas, susirūpinimas dėl privatumo). Siūlomas teorinis modelis vaizduoja minėtų veiksnių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo konstruktui ir jo poveikį šių paslaugų naudojimui. Empirinis teorinio modelio pagrindimas Lietuvos vartotojų atveju atliktas naudojant 346 respondentų atsakymus. Atlikto empirinio tyrimo rezultatai atskleidė, kad socialinė aplinka, hedoninė motyvacija, susirūpinimas dėl privatumo ir pasitikėjimas daro teigiamą įtaką vartotojams priimant dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, o suvokiamų pastangų poveikis, kaip ir buvo planuota, šių paslaugų priėmimui yra neigiamas. Nustatyta, kad suvokiamas antropomorfizmas ir suvokiami rezultatai įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui nedaro. Reikšmingu rezultatu tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu laikytinas stiprios dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo įtakos jų naudojimui identifikavimas.

Lindžiuvienė, Jolita. Factors Determining the Acceptability of Artificial Intelligence Based Services to Consumers / Master's Final Degree Project / supervisor prof. dr. Jūratė Banytė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: services based on artificial intelligence, consumer acceptability, factors.

Kaunas, 2022. 95 pages.

Summary

Rapidly evolving artificial intelligence technologies pose new challenges for all sectors of the economy, but the dominance of the human factor has led to fundamental changes in services. The role of artificial intelligence in the context of the service industry requires a review of existing service theories and new theoretical assumptions. In practical terms, the proliferation of artificial intelligence in services significantly expands the possibilities for developing new services. In order for them to succeed in the market, it is important to know the means enabling the application of artificial intelligence and other related technologies in services, to identify the types of services based on artificial intelligence and the relevant patterns of consumer behavior. Existing research suggests that topics related to the acceptability of artificial intelligence services to consumers have already been analyzed, but they lack a comprehensive theoretical rationale. Little is still known about what drives consumers' attitudes towards artificial intelligence services, so further research is needed. Based on this, the problem formulated in the master's thesis – **what factors determine the acceptability of services based on artificial intelligence to consumers?**

The object of the project – the factors influencing the acceptability of services based on artificial intelligence to consumers. **The aim of the project** – to theoretically and empirically substantiate the factors that determine the acceptability of services based on artificial intelligence to consumers.

To achieve this aim, the project addresses six objectives, the implementation of which is the basis for the **main results of the project**. Based on the analysis of the scientific literature and the summary of the results of the research carried out so far, a model of the factors determining the acceptability of services based on artificial intelligence to consumers has been developed. It reflects three groups of critical factors: socio-emotional (perceived anthropomorphism, social environment, and hedonic motivation), functional (perceived outcomes and perceived effort), and relationship factors (trust, privacy concerns). The proposed theoretical model depicts the influence of the above factors on the reception structure of services based on artificial intelligence and its impact on the use of these services. Empirical substantiation of the theoretical model in the case of Lithuanian consumers was performed using the answers of 346 respondents. An empirical study has revealed that the social environment, hedonic motivation, privacy concerns, and trust have a positive impact on consumers acceptance of artificial intelligence services, and the impact of perceived efforts, as planned, on the acceptance of these services is negative. Perceived anthropomorphism and perceived results have not been shown to influence the acceptance of artificial intelligence -based services. The identification of a strong impact of the adoption of services based on artificial intelligence on their use can be considered a significant result, both theoretically and practically.

Turinys

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Santrumpų ir terminų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Dirbtinio intelekto taikymo paslaugų sektoriuje svarba ir vartotojų atsako į dirbtiniu intelektu grįstus sprendimus tyrimų prioritetai	12
2. Teorinė veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, analizė	21
2.1. Dirbtinio intelekto fenomeno apibrėžtis	21
2.2. Dirbtinio intelekto tipai	24
2.3. Dirbtinio intelekto taikymas skirtinguose sektoriuose	28
2.4. Dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos	29
2.5. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams modeliai	37
2.6. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, identifikavimas ir pagrindimas	48
3. Empirinio veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo metodologija.....	53
3.1. Empirinio tyrimo kontekstas, tikslas, uždaviniai ir hipotezės	53
3.2. Empirinio tyrimo tipas, metodas ir operacionalus objekto apibūdinimas	56
3.3. Empirinio tyrimo imties nustatymas ir duomenų apdorojimas	58
4. Empirinio veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo rezultatai	59
4.1. Bendrosios tyrimo ir respondentų charakteristikos	59
4.2. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelio konstrukto faktorinė analizė	63
4.3. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelio konstrukto aprašomoji ir koreliacinė analizė.....	66
4.4. Socialinių-emocinių, funkcinų ir santykių veiksnių įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui ir jo poveikio šių paslaugų naudojimui analizė.....	71
4.5. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo rezultatų apibendrinimas, mokslinė diskusija ir tolesnių studijų kryptys.....	74
Išvados ir rekomendacijos	80
Literatūros sąrašas	83
Informacijos šaltinių sąrašas	95
Priedai.....	97
1 priedas. Empirinio tyrimo anketa	97
2 priedas. Empirinio tyrimo skalių pagrindimas	102
3 priedas. Faktorinės analizės rezultatai	104
4 priedas. Pakartotinos faktorinės analizės rezultatai	106
5 priedas. Kintamųjų normalumo tikrinimas (Kolmogorovo-Smirnovo testas).....	107
6 priedas. Koreliacinės analizės rezultatai.....	108
7 priedas. Paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatai: beta koeficientas	109

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Dirbtinio intelekto, jo taikymo paslaugų kontekste ir vartotojų elgsenos tyrimų apibendrinimas	15
2 lentelė. Dirbtinio intelekto sistemų tipai (Kaplan ir Haenlein, 2019)	24
3 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tipai (adaptuota pagal Li, Yin, Qiu ir Bai, 2021)	30
4 lentelė. Skirtumai tarp paslaugų darbuotojų ir paslaugų robotų, kurie buvo nustatyti mikro, mezo ir makro lygiais (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018).....	33
5 lentelė. Savitarnos technologijų (SST) ir paslaugų robotų palyginimas pagal tris dimensijas (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018).....	45
6 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių tyrimo hipotezės	54
7 lentelė. Tyrimo skalių patikimumo vertinimas.....	59
8 lentelė. Demografinės respondentų charakteristikos	60
9 lentelė. Socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių faktorinės analizės rezultatai	64
10 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukto faktorinės analizės rezultatai	66
11 lentelė. Socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių kintamųjų rodikliai	67
12 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo kintamųjų rodikliai.....	69
13 lentelė. Koreliacijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai.....	70
14 lentelė. Koreliacijos tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukto analizės rezultatai	71
15 lentelė. Paprastosios tiesinės regresijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai	72
16 lentelė. Paprastosios tiesinės regresijos tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukto analizės rezultatai	73
17 lentelė. Daugialypės tiesinės regresijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai	73
18 lentelė. Empirinio tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai	76

Paveikslų sąrašas

1 pav. Vartotojų suvokimas apie dirbtinį intelektą (adaptuota pagal Weber Shandwick ir KRC research, 2018).....	13
2 pav. Vartotojų suvokimas apie dirbtinio intelekto pažangą (adaptuota pagal Weber Shandwick ir KRC research, 2018)	14
3 pav. Konceptualus dirbtinio intelekto sistemos vaizdas (adaptuota pagal OECD, 2019)	22
4 pav. Detalusis konceptualus dirbtinio intelekto sistemos vaizdas (adaptuota pagal OECD, 2019).....	23
5 pav. Dirbtinio intelekto rūšys (adaptuota pagal Mohammed, 2019)	25
6 pav. Bendra ekspertų sistemos architektūra (Tolun, Sahin ir Oztoprak, 2016).....	26
7 pav. Kalbos atpažinimas (adaptuota pagal Vardhan ir Charan, 2012)	27
8 pav. Robotų kategorizavimas (adaptuota pagal Aguirre ir kt., 2021).....	32
9 pav. Paslaugų robotų skirstymas į kategorijas pagal užduoties tipą ir paslaugos gavėją (Wirtz ir kt., 2018).....	36
10 pav. Dirbtinio intelekto priimtinumas vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje (adaptuota pagal Ostrom ir kt., 2018)	40
11 pav. AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelis (adaptuota pagal Gursoy ir kt., 2019).....	41
12 pav. sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelis (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018)	44
13 pav. Siūlomas veiksmų, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelis (sudaryta autorės).....	49
14 pav. Veiksmų, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo modelis	56
15 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi išmaniosiomis sistemomis ir įrenginiais dažnumą, proc.....	60
16 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugų robotais dažnumą, proc.....	61
17 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais atvejus, proc.	62
18 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais aplinkas, proc.	63
19 pav. Empirinio tyrimo rezultatais grįstas veiksmų, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelis.....	75

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

AIDUA – dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelis (angl. *artificial intelligence device use acceptance*).

sRAM – paslaugų robotų priėmimo modelis (angl. *service robot acceptance model*).

TAM – technologijų priėmimo modelis (angl. *technology acceptance model*).

Terminai:

Antropomorfizmas (angl. *anthropomorphism*) – žmogaus pavidalo ir psichinių savybių (minčių, jausmų, valios) priskyrimas gyvosios ir negyvosios gamtos reiškiniams, gyvūnams, augalams; koncepcija teigianti, kad gyvūnai turi žmogui būdingų elgesio savybių ir sugebėjimų (lietuviuzodynas.lt).

Investicijų grąža (angl. *return of investment; ROI*) – tai veiklos rodiklis, naudojamas investicijos efektyvumui ar pelningumui įvertinti arba kelių skirtingų investicijų efektyvumui palyginti. Investicijų grąža bando tiesiogiai išmatuoti tam tikros investicijos grąžos sumą, palyginti su investicijos kaina (Investopedia).

Savitarnos technologijos (angl. *self-service technology; SST*) – technologinė sąsaja, kuri leidžia vartotojams teikti paslaugas nepriklausomai nuo tiesioginio aptarnaujančio darbuotojo dalyvavimo (pvz., bankomatai, savitarnos ir užsakymų kioskai, prekybos centrų brūkšniniai kodai) (Meuteur, Ostrom, Roundtree ir Bitner, 2000).

Įvadas

Projekto temos aktualumas. Diskusijose apie ketvirtosios pramonės revoliucijos priežastis dirbtiniam intelektui suteikiamas kritinio veiksnio vaidmuo (Schwab, 2017). Jo įsivyravimas lemia reikšmingas technologinės aplinkos transformacijas, kurių poveikis pasireiškia visuomenės, rinkos bei mikro lygmenimis. Sparčiai tobulėjančios dirbtinio intelekto technologijos kelia naujus iššūkius visiems ekonomikos sektoriams, tačiau dėl žmogiškojo veiksnio dominavimo dramatiškiausi pokyčiai siejami su paslaugų pramone. Įvertinant šį dirbtinio intelekto taikymo kontekstą, aktualūs tampa su paslaugų įmonių veiklos rezultatais, darbuotojais bei vartotojais susiję aspektai. Rinkodaros požiūriu pagrindinis dėmesys šioje suinteresuotųjų grandinėje atitenka vartotojams. Todėl atsakymų į klausimus – kokios yra teigiamos ir neigiamos vartotojų reakcijos į dirbtinio intelekto taikymą paslaugų sektoriuje ir kaip padidinti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams – paieškos tampa prioritetiniu šiuolaikinių rinkodaros tyrėjų fokusu.

Projekto problema. Dirbtinio intelekto vaidmuo paslaugų pramonės kontekste reikalauja peržiūrėti esamas paslaugų teorijas ir iškelia naujų teorinių konceptų taikymo reikmę. Praktiniu aspektu dirbtinio intelekto įsivyravimas paslaugose reikšmingai išplečia naujų paslaugų kūrimo galimybes. Siekiant jų sėkmės rinkoje, ypač svarbu žinoti dirbtinio intelekto ir kitų susijusių technologijų taikymą paslaugose įgalinančias priemones, identifikuoti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tipus bei vartotojų reakcijoms į jas paaiškinti tinkamus vartotojų elgsenos modelius. Esamas ištirtumas rodo, kad temos, susijusios su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumu vartotojams, jau buvo analizuotos, tačiau jos vis dar stokoja išsamaus teorinio pagrindimo. Vis dar mažai žinoma, kas lemia vartotojų požiūrį, ketinimus ar naudojimąsi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, todėl tolesni tyrimai yra būtini. Atsižvelgiant į tai, magistro baigiamajame projekte keliamas probleminis klausimas – **kokie veiksniai lemia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams?**

Projekto objektas – veiksniai, darantys įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumui vartotojams.

Projekto tikslas – teoriškai ir empiriškai pagrįsti veiksniai, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams.

Projekto uždaviniai:

1. argumentuoti dirbtinio intelekto taikymo paslaugų sektoriuje svarbą ir vartotojų atsaką į dirbtiniu intelektu grįstus sprendimus tyrimų prioritetus;
2. išanalizavus dirbtinio intelekto fenomeną, atskleisti jo taikymo skirtinguose sektoriuose galimybes;
3. konceptualizavus dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, atlikti jų priimtumo vartotojams modelių analizę;
4. identifikavus kritinius veiksniai, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams, sudaryti teorinį modelį;
5. parengti empirinio tyrimo metodologiją ir empiriškai patikrinti veiksniai, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams, raišką Lietuvos vartotojų atveju.
6. apibendrinus empirinio tyrimo ir teorinių studijų rezultatus, numatyti tolesnių tyrimų kryptis ir praktinio taikymo galimybes.

Tyrimo metodai. Atskleidžiant problemą ir pagrindžiant teorinius sprendimus, buvo taikyta palyginamoji mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, o empiriniame tyrime naudotas kiekybinis duomenų rinkimo metodas – apklausa.

1. Dirbtinio intelekto taikymo paslaugų sektoriuje svarba ir vartotojų atsako į dirbtiniu intelektu grįstus sprendimus tyrimų prioritetai

Dirbtinis intelektas tiek praktiku, tiek mokslininkų diskusijose pripažįstamas vienu iš kritinių veiksnių, lemiančių verslo transformacijas ir vartotojų elgsenos pokyčius. Šią nuomonę palaiko Schwab'o (2017) darbas, kuriame dirbtiniam intelektui suteikiamas ketvirtąją pramonės revoliuciją sukėlusio veiksnio vaidmuo. Todėl vis daugiau įmonių, siekiančių sustiprinti konkurencines pozicijas rinkoje, integruoja šią technologiją teikdamos vartotojams aktualius vertės pasiūlymus.

Pasak Zilis ir Cham'o (2016), dirbtinis intelektas pasižymi tuo, kad gali vykdyti užduotis, kurioms anksčiau reikėjo žmogaus. Šiandien dirbtinis intelektas formuoja verslo vystymąsi (Markiewicz ir Zheng, 2018), automatizuojant procesus, ne tik gamyboje bet ir taktinėje rinkodaroje (Jarrahi, 2018), kartu siūlydamas didelį strategijos tobulinimo potencialą (Martinez-Lopez ir Casillas, 2013). Naudodamiesi dirbtiniu intelektu, rinkodaros specialistai gali apdoroti didžiulį duomenų kiekį, vykdyti asmeninius pardavimus ir patenkinti vartotojų lūkesčius. Tai leidžia padidinti rinkodaros kampanijų efektyvumą ir investicijų grąžą (angl. *return of investment; ROI*). *Nepaisant aiškiai identifikuojamų dirbtinio intelekto naudų verslui, ypač svarbu pažymėti faktinių vartotojų nuostatų dirbtinio intelekto atžvilgiu ir reakcijų į jo taikymą pažinimo svarbą. Šio klausimo aktualumą argumentuoja mokslinėje literatūroje pateikiami nevienareikšmiai tyrimų rezultatai.*

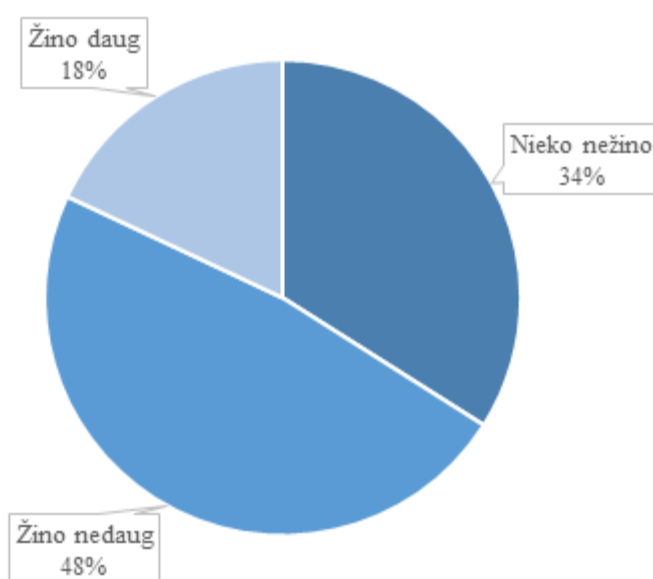
Išanalizavus iki šiol atliktas studijas, galima pritarti Lee (2018) nuomonei, kad **dauguma gerai informuotų vartotojų dirbtinį intelektą vertina pozityviai**. Jie mano, kad dirbtinis intelektas sutaupys laiko, pasiūlys aktualią ir patobulintą prieigą prie informacijos ir leis atlikti žmonėms pavojingas užduotis (Kaplan, 2017). Be to, vartotojai suvokia, jog dirbtinis intelektas leis sumažinti kainas ir supaprastins pirkimo procesą. Teigiama, kad dirbtinis intelektas gali pasiūlyti atsakymus į sudėtingus klausimus, su kuriais pasaulis susiduria XXI amžiuje (Nadimpalli, 2017). Tai apima klimato kaitą, nepageidaujamų ligų, tokių kaip vėžys, paplitimą ir ekonomikos plėtrą (Bublitz ir kt., 2019).

Esamas ištirtumas atskleidžia, kad dalis vartotojų mano, jog dirbtinis intelektas gali išspręsti privatumo, sukčiavimo, asmens finansinio saugumo ir lyčių lygybės klausimus. Paskutiniaisiais metais šios problemos tapo ypač aktualios, todėl būtina pateikti ilgalaikius sprendimus, užtikrinančius kiekvieno žmogaus gyvenimo gerovę. Nepaisant to, vartotojai nerimauja dėl įrenginiams suteikto intelekto (Saran, 2017). Jie pabrėžia, kad didesnė pažanga mašininio mokymosi srityje gali pakenkti samdomiems darbuotojams. Tai grindžiama prielaida, kad esant tokioms sąlygoms, daugelis darbdavių supras, jog dirbtiniu intelektu grįsti įrenginiai pranašesni už darbuotojus, todėl jų skaitmeninis pakeitimas yra naudingas, o ir daugumai vartotojų dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos yra patrauklios.

Jau keletą metų vartotojų elgsenos tendencijos rodo, kad vartotojai ieško patogumo ir lankstumo, o dirbtinio intelekto egzistavimas leidžia priimti daug sprendimų, tarp jų ir pirkimo, neišėjus iš namų. Naudodami naujas technologijas, vartotojai gali atlikti ilgus ir išsamius prekių tyrimus ir palyginti jų kainas (Michael, 2015). Be to, vartotojų apsipirkimo patirtis netgi palengvėja, nes vartotojai gali atlikti mokėjimus internetu, o užsakytas prekes gauti į namus. Kaip pažymi Shinn (2017), tai padaryti įmanoma, nes mašinos ar įrenginiai registruoja ir apdoroja instrukcijas bei teikia reikiamą informaciją. Ostrom, Fotheringham ir Bitner (2018) teigia, kad mažmeninėje prekyboje jau dabar plačiai taikomi dirbtiniu intelektu pagrįsti personalizavimo algoritmai (pvz., „Amazon“ asmeninių

rekomendacijų įrankis). Sveikatos priežiūros sektoriuje net ir pacientai nori, kad jų gydytojais konsultuotųsi su dirbtinio intelekto įgalintomis duomenų bazėmis.

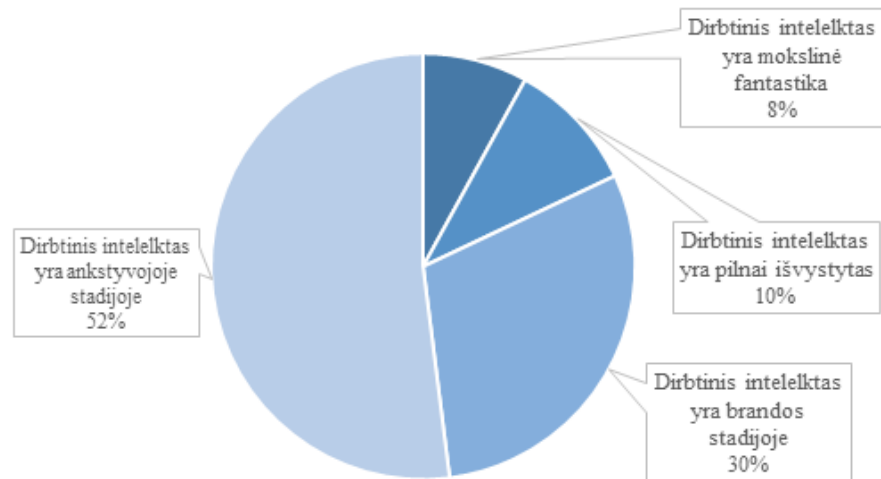
Be pozityvų vartotojų požiūrį į dirbtinį intelektą ir atitinkamas elgsenos reakcijas pagrindžiančių tyrimų rezultatų, **sutinkama ir kita nuomonė, kad vartotojai bijo dirbtinio intelekto galimybių ir jo potencialo integruotis visose gyvenimo sferose**, nes didėja informacijos kiekis ir žinios, kaip dirbtinis intelektas veikia. Dėl to kylanti įtampa siejasi su painia dirbtinio intelekto prigimtimi. Norėdami tai įrodyti, Weber Shandwick ir KRC research (2018), pasauliniu mastu atliko tyrimą su vartotojais, kurie apibūdino savo suvokimą bei žinias, susijusias su dirbtiniu intelektu: 34 proc. tyrimo dalyvių teigė, kad nieko nežino apie tai, 18 proc. tiriamųjų nurodė, kad daug žino, o likę 48 proc. pažymėjo šiek tiek žinantys apie dirbtinį intelektą. Gauti tyrimo rezultatai leidžia konstatuoti, kad vartotojams būtina geriau pažinti dirbtinį intelektą, kad galėtų padaryti atitinkamas išvadas dirbtinio intelekto priimtimumo klausimu (žr. 1 pav.).



1 pav. Vartotojų suvokimas apie dirbtinį intelektą (adaptuota pagal Weber Shandwick ir KRC research, 2018)

Iš Weber Shandwick ir KRC research (2018) tyrimo rezultatų matyti, kad dauguma apklaustųjų mano, jog dirbtinis intelektas yra ankstyvojoje stadijoje (52 proc.), o beveik trečdalis (30 proc.) nurodo brandos stadiją. Kartu svarbu pastebėti, kad tik 10 proc. apklaustųjų dirbtinį intelektą apibūdina kaip pilnai išvystytą, nors panaši procentinė dalis (8 proc.) jį vadina moksline fantastika (žr. 2 pav.).

Apibendrinant gautus rezultatus, galima teigti, kad vartotojai suvokia, jog dirbtinis intelektas jau egzistuoja ir sąveika su juo yra neišvengiama. Nors ne visos dirbtinio intelekto programos yra plačiai pritaikytos ar sėkmingos, jų plėtra ir poveikis – neišvengiamas. Apžvelgti literatūros šaltiniai leidžia konstatuoti, kad tiek mokslo, tiek praktikos atstovai išvelgia dirbtinio intelekto keliamas etikos problemas ir grėsmes visuomenei bei bando ieškoti sprendimų. Šios diskusijos kontekste išsiskiria dvi nuomonės.



2 pav. Vartotojų suvokimas apie dirbtinio intelekto pažangą (adaptuota pagal Weber Shandwick ir KRC research, 2018)

Pirmoji iš jų grindžiama prielaida, kad ateityje būsiantis labai pažengęs dirbtinis intelektas padės efektyviau ir greičiau sukurti naujus gamybos, tiekimo ir pardavimo metodus, įves pokyčius vadyboje, darbo aplinkoje ir rinkodaroje. Kita, reikšmingai nuo pirmosios besiskirianti, nuomonė remiasi hipoteze, kad dirbtinio intelekto technologijos peržengs žmogaus intelekto ribas ir pranoks žmoniją. Kompromisiniu galima laikyti australų robotiko Brooks'o (2014) teiginį: „Dirbtinis intelektas yra įrankis, o ne grėsmė“, todėl tik nuo visuomenės, jos išsivystymo lygio ir gebėjimo prisitaikyti prie tobulėjančių technologijų priklauso, kaip ir kokioms reikmėms naudosime dirbtinį intelektą.

Poreikis spręsti žmonių ir mašinų koegzistavimo klausimus buvo pastebėtas jau 2015 m., kai Hawking'as kartu su aštuoniais tūkstančiais mokslininkų ir ekspertų, pasirašė ir paskelbė atvirą laišką, raginantį daugiau dėmesio skirti dirbtinio intelekto technologijų poveikio visuomenei tyrimams (Future of life institute, 2015). Didėjant susidomėjimui dirbtiniu intelektu, plečiasi ir jo pritaikymo galimybės.

Stebint dirbtinio intelekto raidą, matyti, kad **dirbtinis intelektas pirmiausiai reformuoja paslaugų sritį**, nes atsiranda nauji paslaugų teikimo kanalai (Huang ir Rust, 2018). Augant dirbtinio intelekto pritaikomumui, didėja šia sritimi besidominčių mokslininkų ratas; dėl paslaugų sektoriaus augimo vis daugiau aukštojo mokslo institucijų permąsto savo studijų programas (Maglio, 2008). Vartotojų susidomėjimas dirbtiniu intelektu grįstomis technologijomis skatina **didesnį dėmesį dirbtiniu intelektu grįstoms paslaugoms** (Wunderlich ir kt., 2015). Pasak Wunderlich ir kt. (2015), išmaniųjų paslaugų galia pasireiškia tuo, kad jos leidžia rinkti duomenis realiuoju laiku ir nuolat bendrauti. Nepaisant greitos technologinės pažangos, šių temų tyrimai yra mažai išplėtoti, o remiantis Huang ir Rust'u (2018), tik atsižvelgus į technologinius pokyčius, galima patobulinti paslaugų strategijas. Be to, detalesni tyrimai būtini siekiant sėkmingos įmonių ir vartotojų komunikacijos (Wunderlich ir kt., 2015), nes kuriant naujas ir patobulintas paslaugas **keičiasi vartotojų elgsena** (Ostrom ir kt., 2015). Atsižvelgiant į tai, magistro baigiamajame projekte pritariama nuomonei, kad tokių tyrimų vykdymas yra būtinybė, padedanti suvokti ir atitinkamai paveikti vartotojų ir visuomenės socialinę elgseną bei žmonių ir mašinų santykius.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, galima išskirti **tris pagrindines nagrinėjamą tematiką apimančių tyrimų kryptis** – dirbtinio intelekto taikymas skirtinguose paslaugų sektoriuose, dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos ir vartotojų pasitenkinimas dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis arba jų priimtumas vartotojams (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Dirbtinio intelekto, jo taikymo paslaugų kontekste ir vartotojų elgsenos tyrimų apibendrinimas

Tyrimo aspektas	Autorius (-iai)	Tyrimo tikslas	Tyrimo rezultatai	Ribotumai
Dirbtinio intelekto taikymas skirtinguose paslaugų sektoriuose	Sousa ir kt. (2019)	Susisteminti tyrimus apie dirbtinio intelekto technologijos pažangą viešajame sektoriuje bei šios technologijos taikymo rezultatus.	-Viešajame sektoriuje didėja susidomėjimas dirbtiniu intelektu. -Iš visų dirbtinio intelekto priemonių, dažniausiai naudojami dirbtiniai neuroniniai tinklai. -Dirbtinis intelektas gali sukelti etines permainas.	Nenustatyta.
	Indriasari, Gaol ir Matsuo (2019)	Išsiaiškinti dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų pritaikymo galimybes finansų sektoriuje, remiantis vartotojų patirtimis.	-Vartotojai tikisi labiau individualizuotų paslaugų. -Prekių ir paslaugų optimizavimas leidžia finansinėms įstaigoms sukurti patrauklų vertės pasiūlymą vartotojams. -Dirbtinis intelektas gali būti naudojamas bankinėms apgavystėms aptikti ir bendrauti su vartotojais.	Tyrimas apėmė Indonezijos bankus.
	Izquierdo, Egorova, Rovira ir Ferrando (2018)	Išsiaiškinti ar dirbtinio intelekto integracijos turizmu užsiimančioms įmonėms leidžia vartotojams pasiūlyti geresnę kainos ir kokybės santykį, lyginant su įprastais metodais.	-Be mašininio mokymosi algoritmų būtų neįmanoma maksimaliai padidinti „Airbnb“ platformos veiklos efektyvumo. -Daugumai kitų įmonių, užsiimančių turizmu, gali būti sudėtinga integruoti dirbtinio intelekto algoritmus, nes tai reikalauja daug išteklių, todėl „Airbnb“ yra įgijusi konkurencinį pranašumą.	Tyrimas atliktas Ispanijoje, analizuojant vienos įmonės – „Airbnb“ – paslaugų teikimą.
Dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos	Jang ir Lee (2020)	Išanalizuoti ar paslaugų robotų savybės ir jų teikiamos paslaugos restoranuose lemia vartotojų pakartotinį apsilankymą.	-Paslaugų robotų savybės ir jų teikiamos paslaugos restoranuose daro yra tiesiogiai susiję su pakartotiniu vartotojų apsilankymu. -Vartotojai paslaugų robotą vertins teigiamai, jeigu paslaugų roboto išvaizda vartotojams atrodys priimtina, paslaugų robotas atliks intelektualias užduotis ir laikysis saugumo reikalavimų.	Tyrimas apėmė tik Pietų Korėjos restoranus.
	Quah ir Chua (2019)	Išanalizuoti bankuose naudojamų pokalbių robotų teikiamas paslaugas.	-Pokalbių robotai gali įvertinti bankų paslaugų vartotojų finansinės rizikos dydį, aptikti sukčiavimus, teikti paslaugas bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje.	Tyrimas apima bankus Singapūre.

	Fisch, Laboure ir Turner (2018)	Ištirti ir palyginti robo-patarėjų ir finansų konsultantų teikiamas paslaugas.	-Mažesni robo-patarėjų aptarnavimo ištekliai. -Robo-patarėjai padeda priimti sprendimus ir spręsti problemas jauniems asmenims, kurie neturi patirties. -Aptarnavimo metu robo-patarėjai turi mažiau konfliktinių situacijų. -Robo-patarėjai priešingai nei finansų konsultantai negali suteikti žmogiškojo artumo.	Tyrimė trūksta tikslesnės informacijos apie robo-patarėjų veikimą.
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumas vartotojams	Miles (2020)	Ištirti medicinoje taikomų pokalbių robotų priimtumą vartotojams.	-Vartotojų pasitenkinimas sumažėjo, kai pokalbių robotas nustatė sunkią ligą. -Vartotojų demografinė padėtis bei ankstesnė patirtis su pokalbių robotais pasitenkinimui įtakos nedarė.	Neišanalizuota pokalbių robotų įtaka sveikatos priežiūros sektoriui.
	Ghanem (2020)	Išanalizuoti veiksnius, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą.	-Vartotojai yra linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstą paslaugą, kai galvoja, jog ją kontroliuoja, kai ji suteikia emocinį pasitenkinimą. -Kuo paprastesnis paslaugos gavimas ir kuo didesnė nauda, tuo didesnis priimtumas.	Nenustatyta.
	Gursoy, Chi, Lu ir Nunkoo (2019)	Ištirti veiksnius, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių priimtumą.	-Priimtumą lemiantys veiksniai: socialinė aplinka, motyvacija, antropomorfizmas, suvokiami rezultatai ir suvokiamos pastangos, emocijos.	Maža duomenų bazė; ji suformuota iš Amerikos vartotojų, todėl reikalingi papildomi testavimai.
	Wirtz ir kt. (2018)	Išanalizuoti paslaugų robotų ateities galimybes.	-Apibūdintas paslaugų darbuotojų ir paslaugų robotų vaidmuo mikro, makro ir mezo lygiais. -Sudarytas sRAM modelis, kuriame aprašytas paslaugų robotų arba savitarnos technologijų priimtumas vartotojams.	Sudarytas sRAM modelis buvo tirtas tik teoriniu lygmeniu.
	Ostrom, Fotheringham ir Bitner (2018)	Nustatyti veiksnius lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą.	-Atrinkti veiksniai (susirūpinimas dėl privatumo, pasitikėjimas ir suvokiamas baimės jausmas) darantys įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumui vartotojams.	Atrinkti veiksniai tirti tik teoriniu lygmeniu.

Pirmoji mokslininkų analizuojama tyrimų kryptis yra **dirbtinio intelekto taikymas skirtinguose paslaugų sektoriuose** (Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo, Egorova, Rovira ir Ferrando, 2018; Sousa ir kt., 2019). Sousa, Melo, Bermejo, Farias ir Gomes (2019) studijoje siekta susisteminti tyrimus apie dirbtinio intelekto technologijos pažangą viešajame sektoriuje bei šios technologijos taikymo rezultatus. Tyrimo rezultatai atskleidžia, kad daugiausiai dirbtinio intelekto tyrimų yra atlikta aplinkos apsaugos, ekonomikos reikalų (angl. *economic affairs*) ir bendrųjų viešųjų paslaugų (angl. *general public service*) atvejais. Nustatyta, kad susidomėjimas dirbtiniu intelektu viešajame sektoriuje vis labiau auga (pvz., nuolat didėja publikuojamų straipsnių skaičius), o dažniausiai

naudojamas dirbtinio intelekto algoritmas – dirbtiniai neuroniniai tinklai. Pastebima, kad nepaisant populiarumo, atliktuose tyrimuose nėra jokio unikalaus paaiškinimo ar specifinės savybės, pateisinančios platų dirbtinių neuroninių tinklų naudojimą. Be to, pažymima, jog dirbtinio intelekto naudojimo politika ir etinės pasekmės glaudžiai susijusios su šios technologijos taikymu. Pavyzdžiui, tam tikros vyriausybės yra sukūriusios institucijas, kurios koordinuoja dirbtinio intelekto veiklą (Sousa ir kt., 2019). Dėl šios priežasties tyrėjai rekomenduoja dažniau diskutuoti su visuomene apie dirbtinio intelekto naudojimą viešajame sektoriuje.

Indriasari, Gaol'as ir Matsuo'as (2019) tyrė dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų analitikos (angl. *big data analytics; BDA*) taikymą finansų sektoriuose (Indonezijoje), remiantis vartotojų patirtimi naudojantis finansinėmis paslaugomis. Tyrimo metu nustatyta, kad vartotojai nori, jog finansinės įstaigos saugiai valdytų jų finansus ir suprastų pageidavimus, o šiems vartotojų lūkesčiams įgyvendinti bankai naudoja dirbtinį intelektą ir didžiuosius duomenis. Naudojantis dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų analitikos priemonėmis (pvz., pokalbių robotais ir mobiliosiomis aplikacijomis), automatizuojami sukčiavimo aptikimai, atsakymai į vartotojų užklausas bei vartotojų paskolų patvirtinimai. Pažymima, jog didžiųjų duomenų analizei naudojant netikslūs vartotojų duomenis, gali sumažėti vartotojų priimtinumas dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų analizės algoritmais grįstoms paslaugoms. Be to, tyrėjai nustatė, kad dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų analitikos algoritmų integracija Indonezijos finansų sektoriuje gali būti nepriimtina dėl didelės integracijos kainos, reguliavimo apribojimų bei tinkamos kvalifikacijos darbuotojų trūkumo. Siekiant tikslesnių tyrimo rezultatų, tolesni tyrimai turėtų būti atliekami ne tik Indonezijos finansų sektoriuje, bet ir globaliu mastu.

Izquierdo'as, Egorova, Rovira ir Ferrando'as (2018) siekė išsiaiškinti, ar dirbtinio intelekto integracijos turizmu užsiimančioms įmonėms leidžia vartotojams pasiūlyti geresnį kainos ir kokybės santykį, lyginant su įprastais metodais. Tyrimas atliktas 10 000 „Airbnb“ nekilnojamo turto objektuose, Ispanijoje (pvz., Valensijoje, Alikantėje ir Kasteljone). Tyrimo rezultatai parodė, jog „Airbnb“ naudojamas mašininis mokymasis optimizavo našumą bei veikia geriau nei tradiciniai regresijos algoritmai. Tačiau mokslininkai išskiria ir ribotumus praktiniam dirbtinių intelekto algoritmų taikymui mažesnėse turizmo įmonėse – šie algoritmai reikalauja didelių išteklių.

Apibendrinant dirbtinio intelekto taikymo skirtinguose paslaugų sektoriuose iširtumą, galima daryti išvadą, jog dirbtinio intelekto integracija ir susidomėjimas juo tokiuose paslaugų sektoriuose, kaip finansai, turizmas ar viešosios paslaugos, vis labiau auga. Atliktų tyrimų rezultatai rodo, jog praktinis dirbtinio intelekto algoritmų taikymas gali reikalauti daug išteklių (Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo ir kt., 2018) ir sukelti etines problemas (Sousa ir kt., 2019), tačiau teisingas šių algoritmų pritaikymas gali sukurti didelę investicinę grąžą tiek juos naudojančioms įmonėms, tiek vartotojams (Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo ir kt., 2018). Svarbu pažymėti, jog šių tyrimų rezultatai globaliu mastu gali būti netikslūs, nes finansų sektoriuje buvo tirtos tik Indonezijos finansinės įstaigos (Indriasari ir kt., 2019), o turizmo sektoriuje tirta tik viena įmonė – „Airbnb“ (Izquierdo ir kt., 2018).

Antroji 1 lentelėje išskirta tyrimų kryptis yra **dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos**. Susidomėjimas jomis identifikuojamas darbe, kurio autoriai (Jang ir Lee, 2020) siekė išanalizuoti, ar paslaugų robotų savybės ir jų teikiamos paslaugos restoranuose lemia vartotojų pakartotinį apsilankymą. Šiam tikslui pasiekti buvo atlikta internetinė apklausa, kurioje dalyvavo 18 metų ir vyresni Pietų Korėjos restoranų lankytojai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad vartotojai paslaugų robotą vertina teigiamai, jeigu jo išvaizda yra priimtina, paslaugų robotas atlieka intelektualias užduotis ir laikosi saugumo

reikalavimų. Be to, nustatyta, jog teigiamas paslaugų roboto įvertinimas daro teigiamą įtaką ketinimui restorane apsilankyti pakartotinai. Tyrime pažymima, jog dėl COVID-19 pandemijos didžiąjai daliai restoranų trūksta darbuotojų, o paslaugų teikimas yra rekomenduojamas nekontaktiniu būdu, todėl paslaugų robotų naudojimas ne tik išspręstų darbuotojų trūkumą, bet ir paskatintų pakartotinį vartotojų apsilankymą. Norint išsamiau ištirti aptarnaujančiais robotais grįstas paslaugas ir paslaugų robotų įtaką pakartotiniam vartotojų apsilankymui, reikėtų analizuoti ne tik Pietų Korėjos restoranus, bet ir kitus paslaugų teikimo sektorius, kuriose yra naudojami paslaugų robotai.

Bankuose naudojamų pokalbių robotų teikiamų paslaugų svarba identifikuota ir kitų autorių darbuose (Quah ir Chua, 2019). Visų pirma, buvo atliktas interviu su vartotojais, kurie naudojami Singapūro banko pokalbių robotu „Virtual Asssitant“. Pagal surinktus kokybinius duomenis buvo atlikta pokalbių robotų ir vartotojų patirties analizė, kuri leido suprasti robotų diegimo bankuose ypatumus ir nustatyti, ar dabartiniai pokalbių robotai atitinka vartotojų lūkesčius. Tai padėjo identifikuoti pokalbių robotų stipriąsias ir silpnąsias puses ir pasiūlyti patobulinimus, kad pokalbių robotų teikiamų paslaugų priimtumas būtų didesnis. Tyrimo rezultatai atskleidė, jog iš visų pokalbių roboto savybių vartotojams svarbiausia yra pokalbių roboto pateikta informacija, o greitas atsakas, funkcionalumas, interaktyvumas, paprastas naudojimas ir duomenų privatumas yra mažiau svarbūs. Nustatyta, kad dauguma vartotojų pokalbių robotais patenkinti nebuvo ir turėjo neigiamą patirtį dėl jų lėto atsako į užklausas ar baimės, jog asmeninė informacija bus prarasta, nors kitai daliai tiriamųjų patirtis su pokalbių robotais buvo gera dėl paprasto jų naudojimo.

Paskutinioji dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tyrimų tema siejama su robo-patarėjų ir finansų konsultantų teikiamų paslaugų atveju (Fisch, Laboure ir Turner, 2018). Tyrimo rezultatai parodė, kad robo-patarėjai dėl santykinai mažų mokesčių gali teikti paslaugas vartotojams, kurie neturi finansinių galimybių lankytis pas finansų konsultantą. Robo-patarėjas gali tinkamai pateikti pasiūlymus (pvz., turto ir investicijų) jauniems asmenims, kurie neturi patirties. Priešingai nei finansų konsultantai, robo-patarėjai sukelia mažiau konfliktinių situacijų, nes jie nesistengia įpiršti vartotojams savo pasiūlymų. Šio tyrimo metu pabrėžiamas robo-patarėjo ribotumas vyresnio amžiaus asmenims dėl mažo technologinio išsilavinimo bei žmogiškojo kontakto trūkumo. Tyrimo metu nebuvo nustatyta, kad robo-patarėjai yra pranašesni už finansų konsultantus ir buvo pasiūlyta hibridinių konsultantų (angl. *hybrid advisors*) alternatyva. Šiuo atveju finansų konsultavimo paslaugas atliktų tiek robo-patarėjai, tiek finansų konsultantai.

Apibendrinant mokslinius tyrimus dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tematika, galima teigti, jog dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos tampa vis aktualesnės tiek verslui, tiek vartotojams. Visi autoriai sutinka, jog dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos žymiai patobulina tradicinių paslaugų funkcionalumą ir suteikia naujų aptarnavimo galimybių (Fisch ir kt., 2018; Jang ir Lee, 2020; Quah ir Chua, 2019), o tai ypač svarbu COVID-19 pandemijos laikotarpiu (Jang ir Lee; 2020). Tačiau autoriai pažymi, jog naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, vartotojai susiduria su žmogiškojo kontakto trūkumu (Fisch ir kt., 2018; Quah ir Chua, 2019) ar supratimo, kaip naudotis paslaugomis, stoka (Fisch ir kt., 2018).

Naudojimasis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis daugumai vartotojų tapo neišvengiamybė, todėl vartotojų elgsenos tyrėjai siekia analizuoti **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams**. Miles'o (2020) tyrimo tikslas buvo išsiaiškinti medicinoje taikomų pokalbių robotų patrauklumą vartotojams. Tyrimas buvo atliekamas socialiniame tinkle „Facebook“, kuriame dalyvavo 237 respondentai iš Jungtinės Karalystės. Atlikus pokalbių robotų priimtimumo sveikatos

priežiūros konsultacijoms modeliavimo eksperimentą, nustatyta, kad jų priimtumas, palyginti su bendrosios praktikos gydytojo konsultacijomis, mažėja esant sunkiam ligos atvejui ir didėja pacientams su aiškiai matoma dermatologine liga. Be to, atskleista, kad tyrimų dalyvių demografinės charakteristikos ar patirtis naudojant pokalbių robotus, įtakos priimtinumui neturi. Miles'o (2020) daro išvadą, kad ateities tyrimuose reikia sutelkti dėmesį į globalaus lygmens pokalbių robotų priimtumo sveikatos priežiūros srityje tyrimus, kurių rezultatai leistų užtikrinti visapusiškesnį supratimą.

Ghanem (2020) tyrimo metu nustatyta, kad tokie veiksniai kaip pažinimas (naudojimo paprastumas, suvokiama nauda), prisirišimas (malonumas, pasitenkinimas ir dominavimas), laisva valia ir saviidentifikacija, leidžia formuoti vartotojų požiūrį, pagal kurį vartotojai priima dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Autorius pažymi, jog paslaugų robotai vartotojams sukuria malonų jausmą, kai juos aptarnauja fiziškai, tačiau tai nereiškia, kad vartotojai yra linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Vartotojai yra linkę pozityviai vertinti dirbtiniu intelektu grįstą paslaugą, kai galvoja, jog ją kontroliuoja, kai ji suteikia emocinį pasitenkinimą. Kuo paprastesnis paslaugos gavimas ir kuo didesnė nauda, tuo didesnis priimtumas. Ghanem (2020) teigimu, prisirišimo, pažinimo, laisvos valios ir saviidentifikacijos veiksniai lems vartotojų požiūrį į dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą ir ketinimą naudoti prekes ir paslaugas grįstas dirbtiniu intelektu. Kartu autorius pastebi, kad ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas veiksniams, susijusiems su identitetu ir laisva valia, kad būtų galima pagrįsti šių veiksnių įtaką vartotojų priėmimui, apsisprendimui naudoti ar pirkti technologijas.

Gursoy'aus ir kt. (2019) tyrime buvo empiriškai tikrinamas dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių priėmimo (AIDUA) modelis, kuriuo siekta išskirti paslaugų robotų priimtumą vartotojams lemiančius veiksniai. Gursoy'aus ir kt. (2019) sudarytas modelis apima tris paslaugų robotų priėmimo etapus – pirminio įvertinimo, antrinio įvertinimo ir rezultatų etapą – ir šešis veiksniai – socialinę aplinką, hedoninę motyvaciją, antropomorfizmą, suvokiamus rezultatus, suvokiamas pastangas ir emocijas. Tyrimo išvados patvirtina, jog vartotojai atlieka trijų etapų procesą, kad nuspręstų, ar sutikti su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimu.

Wirtz'as ir kt. (2018) atliko tyrimą, kurio tikslas buvo išanalizuoti paslaugų robotų ateities galimybes. Šiame tyrime paslaugų robotų vaidmuo buvo nagrinėjamas dviem etapais. Pirmame etape buvo apibūdinamos paslaugų robotų ir darbuotojų savybės, ir galimybės, kuriomis remiantis buvo nustatyta, koks bus atliekamų užduočių pasiskirstymas tarp paslaugų robotų ir paslaugų darbuotojų mikro, makro ir mezo lygiais. Antrame etape, tyrėjai išnagrinėjo vartotojų suvokimą, įsitikinimus ir elgseną, susijusius su paslaugų robotais, ir šiuos konstruktus pateikė per sRAM paslaugų robotų priėmimo modelį.

Ostrom ir kt. (2018) savo tyrime sudarė dirbtinio intelekto priimtumo vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelį. Ankstesni tyrimai nagrinėjo savitarnos technologijų (SST) pritaikymą ir nustatė, kad inovacijų charakteristikos ir individualūs skirtumai numato vaidmens aiškumą, motyvaciją ir gebėjimus, o tai lemia SST pritaikymą (Meuter, Bitner, Ostrom, Brown, 2005). Be to, tyrėjai neapsiribojo visuotinai pripažintoms teorijomis, todėl į modelį įtraukė veiksniai, tokius kaip susirūpinimas dėl privatumo, pasitikėjimas ir suvokiamas baimės jausmas, kurie svarbūs dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atveju.

Analizuojant dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams tyrimus, matyti, kad

dauguma autorių kaip veiksnius, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams išskiria paslaugos naudojimo paprastumą, vartotojo suvokiama nauda, paslaugos sukuriama pasitenkinimą ir paslaugoje integruoto dirbtinio intelekto našumą (Gursoy ir kt., 2019; Ghanem, 2020; Ostrom ir kt. 2018; Wirtz ir kt. 2018). Dirbtinio intelekto priimtumo vartotojams paslaugų teikimo modelyje (Ostrom ir kt., 2018) identifikuojamos inovacijų charakteristikos, individualūs vartotojų skirtumai, vaidmenų aiškumas, motyvacija, gebėjimai, susirūpinimas dėl privatumo, pasitikėjimas bei suvokiamas baimės jausmas. O sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelio autoriai (Wirtz ir kt., 2018) išskiria šiuos veiksnius – suvokiama naudojimo paprastumą, suvokiama naudingumą, subjektyvias socialines normas, suvokiama žmogiškumą, suvokiama socialinį interaktyvumą, suvokiama socialinį buvimą, pasitikėjimą ir ryšį. Be to, Wirtz ir kt. (2018) akcentuoja vartotojo dominavimo jausmą naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, vartotojo laisvos valios jausmą, vartotojo identiteto sampratą (Ghanem, 2020), hedoninę motyvaciją, socialinę aplinką ir antropomorfizmą (Gursoy ir kt., 2019). Galima pastebėti, jog Miles'o (2020) atliktame tyrime dalyvių demografinės charakteristikos ar patirtis naudojant pokalbių robotus, įtakos priimtinumui neturėjo, tačiau ši išvada negali būti taikoma visoms dirbtiniu intelektu grįstoms paslaugoms, todėl reikalingi tolesni šių veiksnių raiškos tyrimai.

Apibendrinant 1 lentelėje pateiktus tyrimus, galima konstatuoti, kad dirbtinio intelekto integracija ir susidomėjimas paslaugų sektoriuose vis labiau auga. Praktinis dirbtinių intelekto algoritmų taikymas įvairiuose sektoriuose gali sukurti didelę investicinę grąžą tiek verslui, tiek vartotojams (Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo ir kt., 2018), tačiau reikalauja didelių išteklių (Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo ir kt., 2018) ir gali sukelti etines problemas (Sousa ir kt., 2019). Visuose analizuotuose tyrimuose išskiriama nuomonė, jog dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos žymiai patobulina tradicinių paslaugų funkcionalumą ir suteikia naujų aptarnavimo galimybių (Fisch, ir kt., 2018; Gursoy ir kt., 2019; Ghanem, 2020; Indriasari ir kt., 2019; Izquierdo ir kt., 2018; Jang ir Lee, 2020; Miles, 2020; Ostrom ir kt., 2018; Sousa ir kt., 2019; Quah ir Chua, 2019; Wirtz ir kt., 2018) todėl labai svarbu analizuoti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams (Ghanem, 2020; Gursoy ir kt., 2019; Miles, 2020; Ostrom ir kt., 2018; Wirtz ir kt., 2018). Veiksnius tiriantys autoriai vieningai išskiria kelis veiksnius lemiančius vartotojo priimtumą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu, tai – paslaugos naudojimo paprastumas, vartotojo suvokiama nauda, paslaugos sukuriamas pasitenkinimo jausmas ir paslaugoje integruoto dirbtinio intelekto efektyvumas (Ghanem, 2020; Gursoy ir kt., 2019).

Atlikta dirbtinio intelekto, jo taikymo paslaugų sektoriuje ir vartotojų elgsenos pažinimo klausimams skirtų studijų analizė atskleidžia jų naujumą bei nagrinėjamų fenomenų ištirtumo trūkumą, kuris ypač pastebimas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams tyrimuose. Iki šiol vykdyti tyrimai leidžia teigti, kad temos, susijusios su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumu vartotojams, pradėtos studijuoti tik paskutiniaisiais metais; jos vis dar neturi išsamaus teorinio pagrindo, kuriuo remiantis būtų galima paaiškinti vartotojų nuostatas ir elgseną dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu. Vis dar mažai žinoma, kokie yra kritiniai veiksniai ir kaip jie veikia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams, todėl tolesni teoriniai ir empiriniai tyrimai yra būtini.

2. Teorinė veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, analizė

2.1. Dirbtinio intelekto fenomeno apibrėžtis

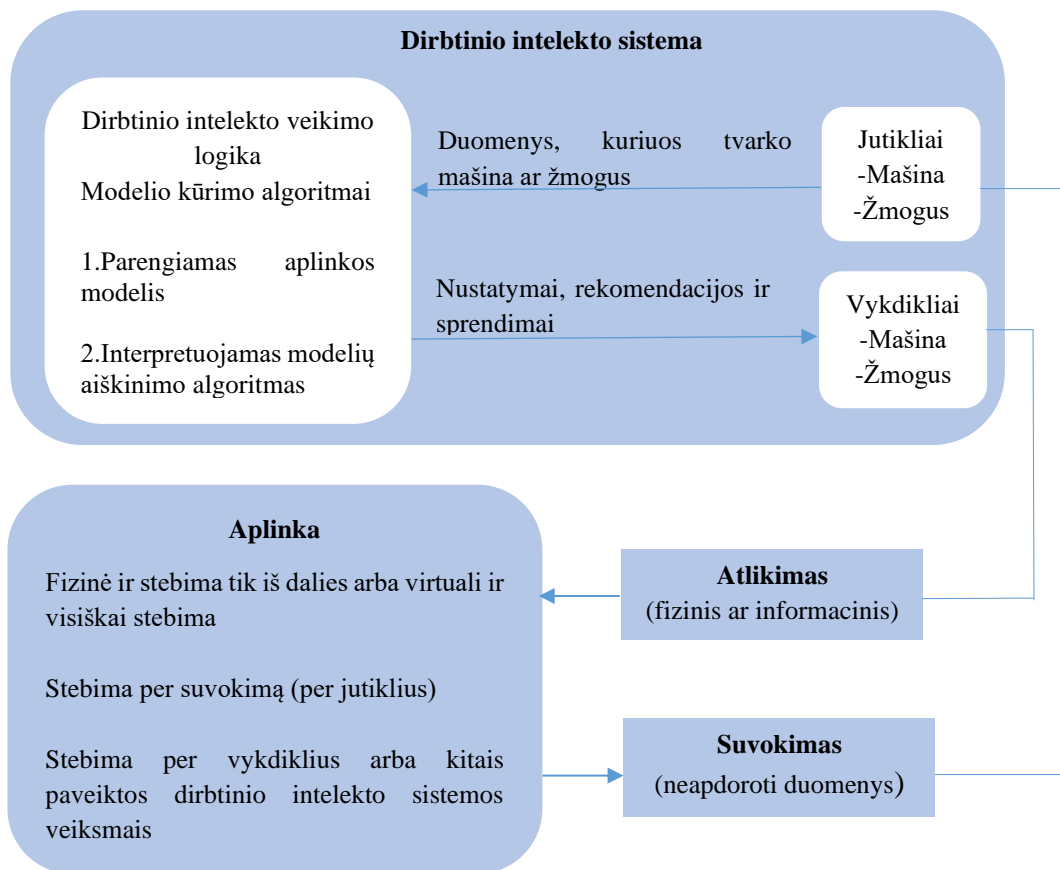
Terminas „intelektas“ žinomas jau seniai. Pasak Hawking'o (The business magazine, 2018), jo apibrėžimas neretai siejamas su žmonių gebėjimu mąstyti arba prisitaikyti prie pokyčių. Kodėl kilo poreikis greta įgimto fiziologinio veiksnio pridėti žodį „dirbtinis“? Sparčiai vystantis technologijoms ir skaitmenizuojant beveik visas žmogui reikalingas sritis, – žodis „dirbtinis“ įgavo modernumo, spartos, ateities valdymo bei neklystamumo sinonimą (Russell ir Norvig, 2009).

Mokslinėje literatūroje pateikiami dirbtinio intelekto apibrėžimai dažnai apibūdina dirbtinį intelektą susiedami jį su žmogaus intelektu. Pavyzdžiui, Huang ir Rust'as (2018, p. 155) dirbtinį intelektą apibrėžia kaip „mašinas, demonstruojančias žmogaus intelekto aspektus“. Syam'as ir Sharma (2018, p. 136) dirbtinį intelektą tapatina su „mašinių sugebėjimu imituoti protingą žmogaus elgseną“ ir ypatingą dėmesį skiria „kognityvinėms funkcijoms, kurias mes siejame su žmogaus protu, įskaitant problemų sprendimą ir mokymąsi“. Ostrom ir kt. (2018, p. 80) dirbtinį intelektą apibūdina kaip „nebiologinį intelektą“, o Adams'as ir kt. (2012) akcentuoja sistemą, kuri gali pažinti, atkartoti ar net pranokti žmogaus pažintinius ir intelektualinius gebėjimus.

Šių apibrėžimų problema ta, kad juose dirbtinis intelektas yra priklausomas nuo žmogaus intelekto. Skirtingai nuo žmogaus smegenų, dirbtinis intelektas kartu su giliu mokymusi ir dideliais duomenimis atpažįsta modelius, polinkius ir ketinimus, kurie viršija žmogaus intelekto galimybes (Bock, Wolter ir Ferrell, 2020). Nors žmonės gali mokytis ir daryti išvadas iš riboto duomenų kiekio, mašinos gali apdoroti ir įsisavinti tokią kiekį informacijos, kuris žmogaus protui nėra suvokiamas (Rajkomar, Dean ir Kohane, 2019). Huang ir Rust'o (2018) tvirtinimu, dirbtinis intelektas gali apimti „keturis intelektus“ – pažintinį, emocinį, socialinį ir meninį. Tuo tarpu Lee (2018) pažymi, kad dirbtinis intelektas įgalina samprotavimus, konceptualų mokymąsi, planavimą, kūrybiškumą ir net savimonę (o tai dar labiau pranoksta žmogaus galimybes).

Aptarti dirbtinio intelekto apibrėžimai nepateikia aiškios dirbtinio intelekto sandaros, kurios pažinimas padėtų nustatyti dirbtinio intelekto veiklos sritį. Kaplan'as ir Haenlein'as (2019, p.17), dirbtinį intelektą apibrėžia, kaip „sistemos sugebėjimą teisingai interpretuoti išorinius duomenis, mokytis iš tokių duomenų ir naudoti juos siekiant konkrečių tikslų ir užduočių įvykdymo“. Kitas, platesnio pobūdžio dirbtinio intelekto apibrėžimas buvo išsakytas Rosa'os, Feyereisl'is ir The Goodai Team (2016, p. 9) – „tai programos, gebančios mokytis, prisitaikyti, būti kūrybingomis ir spręsti problemas“. *Baigiamojo projekto autorės nuomone, šie apibrėžimai leidžia aiškiau suprasti dirbtinio intelekto sandarą bei veiklos sritį.*

Šiuos dirbtinio intelekto apibrėžimus sujungia konceptualus dirbtinio intelekto sistemos vaizdas, kuris pateikiamas kaip bendrosios dirbtinio intelekto sistemos struktūra (žr. 3 pav.).



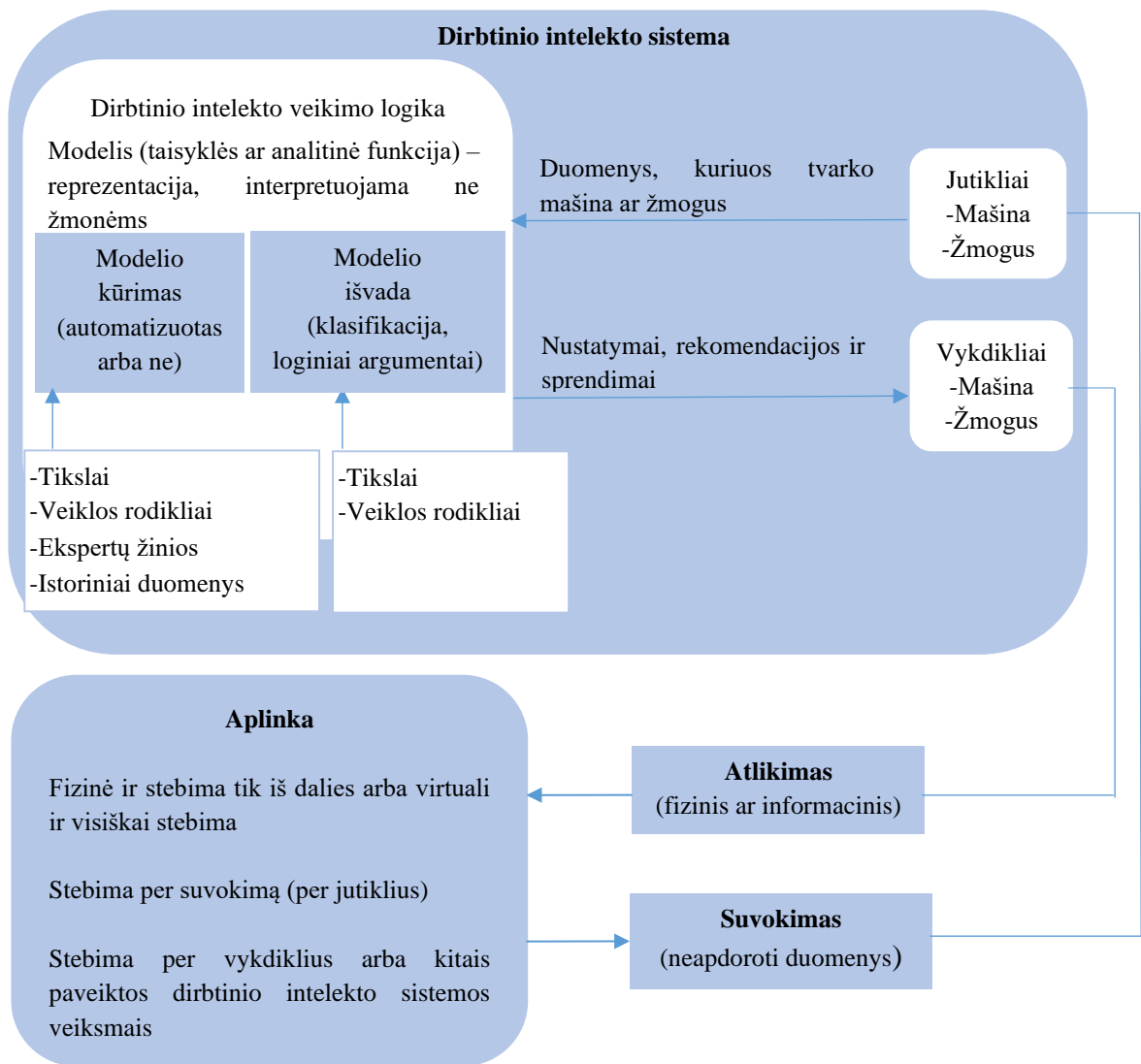
3 pav. Konceptualus dirbtinio intelekto sistemos vaizdas (adaptuota pagal OECD, 2019)

Iš 3 paveikslu matyti, kad dirbtinio intelekto sistemą sudaro **trys pagrindiniai elementai**: jutikliai, veikimo logika ir vykdikliai (angl. *actuators*). Jutikliai renka neapdorotus duomenis iš aplinkos, o vykdikliai aplinką keičia. Tokiu būdu yra teikiamos rekomendacijos, prognozės ar sprendimai. Duomenų rinkimas vykdomas **aplinkoje**, kuri gali būti reali (pvz., fizinė, socialinė, psichinė) arba virtuali (pvz., kompiuteriniai, stalo žaidimai). Realios aplinkos būna stebimos dalinai, o virtualios pilnai. Detalesnė dirbtinio intelekto sistemos struktūra pavaizduota 4 paveiksle.

Dirbtinio intelekto sistema (žr. 3 ir 4 pav.) yra mašininė sistema, kuri tam tikram žmogaus apibrėžtų tikslų rinkiniui gali pateikti prognozes, rekomendacijas ar sprendimus, turinčius įtakos realiai ar virtualiai aplinkai. Tai yra daroma naudojant žmonių arba jutiklių įvestis.

3 ir 4 paveiksluose pateiktos sistemos pagrindas yra modelis, vaizduojantis visą ar dalį sistemos išorinės aplinkos, kuriai būdinga tam tikra struktūra. Modelis gali būti pagrįstas ekspertų žiniomis ir duomenimis, žmonėmis ar automatinėmis priemonėmis (pvz., mašininio mokymosi algoritmais). Modelis vadovaujasi tikslais (pvz., išvesties kintamaisiais) ir veiklos rodikliais (pvz., tikslumu, mokymo išteklių) (OECD, 2019). Modelio išvestis yra pateikiama rekomendacijų, prognozių ar sprendimų forma.

Tikslai ir veiklos rodikliai (žr. 4 pav.) nusako proceso vykdymą. Modelis gali pasiūlyti vieną ar kelias rekomendacijas. Šios rekomendacijos, siejamos su skirtingais veiklos rezultatų lygiais, pavyzdžiui, su pasitikėjimo, tvirtumo ar rizikos.



4 pav. Detalusis konceptualus dirbtinio intelekto sistemos vaizdas (adaptuota pagal OECD, 2019)

Dirbtinio intelekto terminas bei jo taikymas, priklauso ir nuo to, kur jis yra naudojamas. Nors konceptualios dirbtinio intelekto sistemos vaizdas apjungia daugybę dirbtinio intelekto apibrėžimų yra išskiriamos dvi stadijos, padedančios orientuotis technologijos naudojime. Pasak Flowers'o (2011), tai **silpnas ir stiprus dirbtinis intelektas**.

Silpnas dirbtinis intelektas naudoja dirbtinį intelektą, kaip įrankį spręsti problemoms, t. y. gali atlikti konkrečias užduotis bei padeda numatyti problemas. Viena žymiausių silpno dirbtinio intelekto integracijų sprendimų priėmimo įvykiu 1997 m., kai geriausias pasaulio šachmatų žaidėjas Kasparov'as pralaimėjo prieš IBM kompiuterį „Deep Blue“ (Campbell, Hoane ir Hsu, 2002).

Stiprus dirbtinis intelektas yra dirbtinio intelekto taikymo pavyzdys, kuris prilygsta žmogaus intelektui ir geba informaciją apdoroti bei naudoti savarankiškai. Tačiau Cole (2020) laikosi nuomonės, kad ir kokie galingi būtų kompiuteriai, jie neprilygsta žmogaus protui ir negali būti priskirti stipraus intelekto kategorijai. Nors kompiuteris gali labai greitai manipuluoti formaliais, sintaksiniais objektais (pvz., žodžiais), jis nesupranta tų objektų prasmės. Kompiuterio galia ir vertė nesumažėja, tačiau jis neprilygsta žmogaus protui. *Magistro baigiamajame projekte pritariama Cole'ės (2020) nuomonei, todėl konstatuojama jog dirbtinis intelektas yra silpnojoje fazėje.*

2.2. Dirbtinio intelekto tipai

Mokslinės literatūros analizė rodo, kad dirbtinio intelekto fenomenas pasižymi įvairove, kuri siejama su skirtingomis jo rūšimis (Mohammed, 2019) arba tipais (Kaplan ir Haenlein, 2019). Magistro baigiamojo projekto autorė pritaria tipų terminui, tačiau pristatant esamą iširtumą, yra pasitelkiami autorių vartoti terminai.

Dirbtinis intelektas gali ženkliai ir įvairiapusiškai pagerinti mūsų gyvenimo kokybę – ne vien pasiekti, kad mūsų asmeninis gyvenimas, elektros tinklai ir finansų rinkos veiktų daug efektyviau, bet ir išgelbėti žmonių gyvybes. Spartėja technologinė pažanga, o dirbtiniu intelektu grįsti pasiūlymai padeda spręsti pasaulio problemas, susijusias su informacijos trūkumu, žmogiškąją psichologiją ir t. t. Todėl kyla poreikis išsamiau pažinti dirbtinio intelekto tipus, juos taikyti, testuoti ir kurti naujus.

Kaplan’as ir Haenlein’as (2019) dirbtinį intelektą skirsto į **analitinį, žmogaus įkvėptą bei humanizuotą**. Šie trys tipai yra palyginami su žmogaus intelektu (žr. 2 lentelę) ir atskleidžia dirbtinio intelekto pažangą.

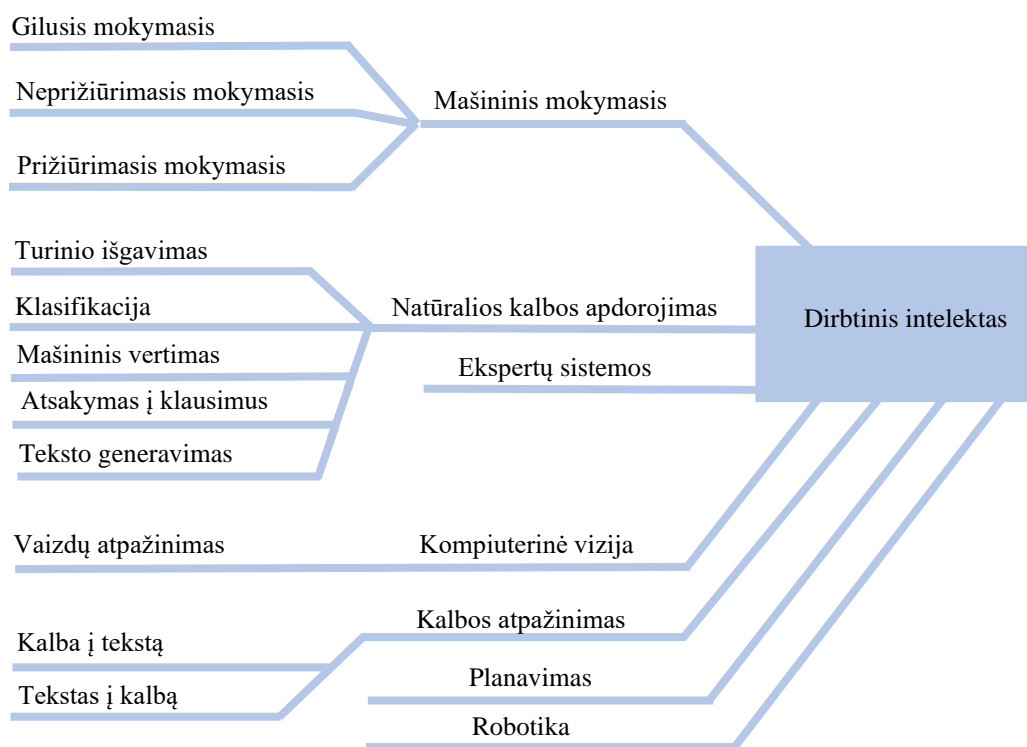
2 lentelė. Dirbtinio intelekto sistemų tipai (Kaplan ir Haenlein, 2019)

	Ekspertų sistemos	Analitinis dirbtinis intelektas	Žmogaus įkvėptas dirbtinis intelektas	Humanizuotas dirbtinis intelektas	Žmonės
Pažintinis intelektas	x	✓	✓	✓	✓
Emocinis intelektas	x	x	✓	✓	✓
Socialinis intelektas	x	x	x	✓	✓
Meninė kūryba	x	x	x	x	✓
Prižiūrimas mokymasis, neprižiūrimas mokymasis, aktyvusis mokymasis					

Remiantis 2 lentelėje pateiktais dirbtinio intelekto sistemų tipais, galima teigti, kad analitinis dirbtinis intelektas tapatinamas su pažintiniu intelektu, žmogaus įkvėptas dirbtinis intelektas vienija pažintinį ir emocinį intelektą, o humanizuotas dirbtinis intelektas aprėpia pažintinį, socialinį ir emocinį intelektą. Tai leidžia konstatuoti, kad lyginant su žmogaus intelektu, dirbtinio intelekto tipai neapima tik meninės kūrybos.

Kiti autoriai pateikia išsamesnius ir labiau struktūrizuotus dirbtinio intelekto tipų sąrašus. Pavyzdžiui, Mohammed’as (2019) išskiria septynis skirtingus dirbtinio intelekto tipus, kuriuos vadina rūšimis: mašininį mokymąsį, natūralios kalbos apdorojimą, ekspertų sistemas, viziją, kalbą, planavimą ir robotiką (žr. 5 pav.).

Kiekviena dirbtinio intelekto rūšis yra unikali, nes geba talpinti didelį kiekį duomenų bei juos taikyti skirtingose sferose. Viena iš paklausiausių dirbtinio intelekto atmainų yra **mašininis mokymasis**. Mašininis mokymasis (angl. *machine learning*) – tai sistemos, kurios demonstruoja protingą elgseną, analizuodamos savo aplinką ir imdamosios veiksmų – su tam tikru autonomiškumu – tam tikriems tikslams pasiekti (Mohammed, 2019).

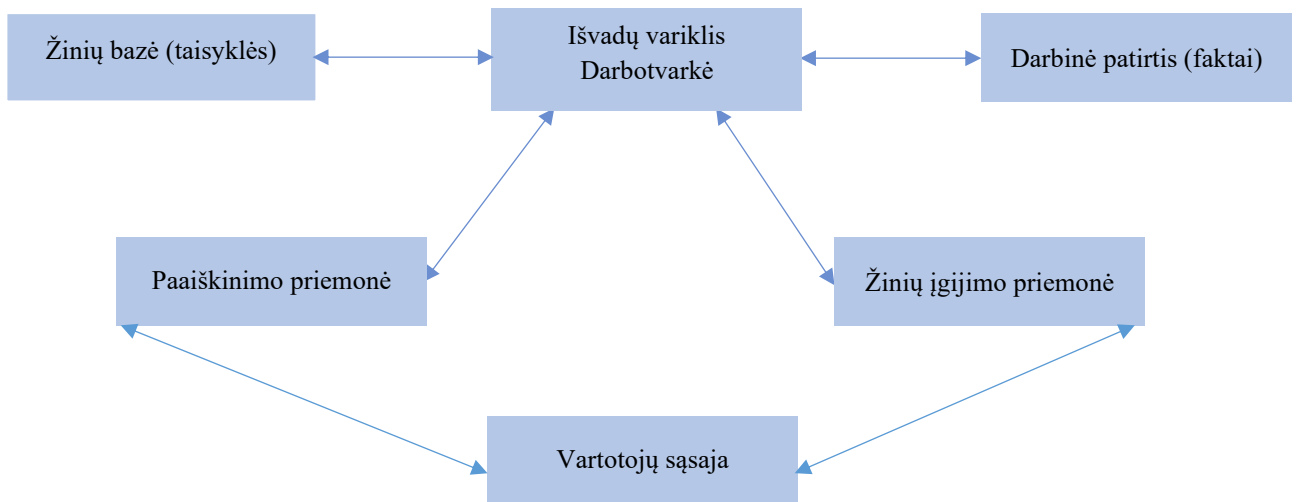


5 pav. Dirbtinio intelekto rūšys (adaptuota pagal Mohammed, 2019)

Mašininis mokymasis klasifikuojamas į tris kategorijas: prižiūrimą, neprižiūrimą ir gilų mokymą (Padmanabhan ir Premkumar, 2015). Statistika duomenimis svarbiausios mašininio mokymosi technologijų pritaikymo sritys yra verslo analizė (33 proc.), saugumas (25 proc.), pardavimai ir rinkodara (16 proc.), vartotojų aptarnavimas (10 proc.), kita (16 proc.) (Dilmegani, 2021). Todėl galima teigti, kad mašininis mokymasis yra lanksti priemonė, galinti greitai ir efektyviai turimą informaciją taikyti skirtingose srityse.

Kitas svarbus dirbtinio intelekto tipas yra **natūralios kalbos apdorojimas** (angl. *natural language processing*), kuris analizuoja tekstą ir kalbą. Natūralios kalbos apdorojimas leidžia kompiuteriams suprasti tekstą ir kalbą bei ją interpretuoti. Natūralios kalbos apdorojimas skirstomas į turinio išgavimą, klasifikavimą, mašininį vertimą, klausimų atsakinėjimą, teksto generavimą (Mohammed, 2019). Tai yra vienas iš sudėtingiausių dirbtinio intelekto tipų, kadangi sakiniai gali būti dviprasmiški ir turintys išimčių (pvz., humoras ar ironija). Be to, pasaulyje yra daug kalbų, kurioms yra taikomos skirtingos taisyklės, todėl kalbos analizei reikalingi skirtingi algoritmai. Dažnai natūralios kalbos apdorojimui naudojami mašininio mokymosi algoritmai, dėl savo galimybės apdoroti daugiau duomenų. Šis dirbtinio intelekto tipas atlieka vis svarbesnį vaidmenį įmonėms priimančioms sprendimus, taip padedant supaprastinti verslo operacijas, padidinti darbuotojų produktyvumą ir supaprastinti svarbius verslo procesus.

Kiekvienam iš dirbtinio intelekto tipų, priklausomai nuo užduočių sudėtingumo yra kuriamos **ekspertų sistemos** (angl. *expert systems*). Ekspertų sistema yra kompiuterinis algoritmas, kuris imituoja žmogaus kaip eksperto gebėjimą priimti sprendimus. Ekspertų sistemos yra skirtos išspręsti sudėtingas problemas ir gali būti patobulintos papildant žinių bazę (taisykles). Ekspertų sistema gerina savo veikimą, kai į ją įvedama daugiau bazinių duomenų. Bendra ekspertų sistemos architektūra pateikta 6 paveiksle.



6 pav. Bendra ekspertų sistemos architektūra (Tolun, Sahin ir Oztoprak, 2016)

- Vartotojų sąsaja – mechanizmas, kuriuo vartotojas ir ekspertų sistema bendrauja.
- Paaikškinimo priemonė – vartotojui paaikškina sistemos argumentus.
- Žinių įgijimo priemonė – sąsaja leidžianti vartotojui gauti sistemos išvestį suprantama forma.
- Išvadų variklis – nusprendžia, kurios taisyklės atitinka vartotojo užduotą klausimą ar užduotį.
- Darbotvarkė – prioritetinių taisyklių sąrašas, sukurtas išvadų variklio.
- Darbinė atmintis – duomenų bazė, kurioje sukauptos ekspertų sukurtos taisyklės.
- Žinių bazė (taisyklės) – organizuotas faktų apie sistemos sritį rinkinys.

Apibendrinant 6 paveiksle pateiktą ekspertų sistemos architektūrą, galima konstatuoti, kad vartotojai ir ekspertų sistemos sąveikaudamos tarpusavyje, papildo vienas kitą. Visų pirma, ekspertų sistemos pagrindą sudaro trys komponentai – žinių bazė (taisyklės), darbinė atmintis (faktai) bei išvadų variklis. Bazinius duomenis į ekspertų sistemą įveda specialistai taip kurdami žinių bazę ir darbinę atmintį, jog išvadų variklis galėtų teisingai interpretuoti vartotojų užduodamus klausimus. Vartotojai, kurie yra nepatyrę, geba bendrauti su ekspertų sistema ir rasti problemos sprendimą, o jų užduoti klausimai yra perteikiami išvadų varikliui suprantamu būdu. Įprastai ekspertų sistemų užduotys apima klasifikavimą, diagnozę, stebėjimą, projektavimą, planavimą. Todėl, galima išskirti šias ekspertų sistemų charakteristikas: greitas veikimas, paprastumas, patikimumas, didelis našumas. Ekspertų sistemos diegiamos finansinėse paslaugose, telekomunikacijoje, medicinos diagnostikoje, gamyboje.

Kompiuterinė vizija (angl. *computer vision*) yra dirbtinio intelekto tipas, kuris moko kompiuterius interpretuoti ir suprasti vizualų pasaulį (SAS, 2022). Kompiuterinės vizijos užduotys apima skaitmeninių vaizdų gavimą, apdorojimą, analizavimą ir supratimo metodus bei duomenų rinkimą realiu laiku, siekiant gauti skaitinę ar simbolinę informaciją. Naudojantis skaitmeniniais vaizdais ir vaizdo įrašais bei giluminio mokymosi modeliais, mašinos gali tiksliai identifikuoti ir klasifikuoti objektus bei į juos reaguoti (Markotic, 2021). **Vaizdo atpažinimas** (angl. *image recognition*) – tai programinės įrangos ar sistemos, kurios per vaizdo kameras identifikuoja objektus, žmones, vietas. Kompiuterinė vizija naudojama vaizdo žaidimuose, mobiliuosiuose ir pramoniniuose robotuose bei daugelyje pramonės šakų.

Kalbos atpažinime (angl. *speech*) sunku sukurti elektroninę sistemą, kuri atpažintų kiekvieno balsą, nes kiekvieno žmogaus balsas yra skirtingas. Apribojus sistemą tik vieno žmogaus balsu, sistema tampa ne tik paprastesnė, bet ir patikimesnė. Tokia sistema vadinama nuo garsiakalbio priklausoma sistema. Vartotojas bendrauja su programa per atitinkamą įvesties įrenginį, t.y. mikrofoną. Atpažintuvas konvertuoja analoginį signalą į skaitmeninį, o po signalo apdorojimo generuojamas teksto srautas. Kalbos atpažinimas apima garso bangų fiksavimą ir skaitmeninimą, funkcijų išskyrimą, tikimybės įvertinimą, pagrindinių kalbinių vienetų ar frazių transformavimą, kalbos modelius ir žodžių kontekstinį analizavimą, siekiant užtikrinti kokybišką kalbos atpažinimą (žr. 7 pav.).



7 pav. Kalbos atpažinimas (adaptuota pagal Vardhan ir Charan, 2012)

Planavimas (angl. *planning*) – tai užduočių pasirinkimas ir veiksmų (žingsnių), reikalingų tikslams pasiekti, eiliškumo sudarymas (Weld, 1994). Remiantis Aylett’u ir kt. (2000), planavimo problemą paprastai apibrėžia domeno modelis ir dvi to modelio būsenos: pradinė būsena ir tikslo būsena. Domeno modelyje aprašomi domeno objektai ir veiksmai, kuriuos galima atlikti su objektais. Pradinė būsena apibūdina domeno būseną prieš pat veiksmų atlikimą, tikslo būsenoje aprašant faktus, kurie turi būti įgyvendinti, kai planas bus įvykdytas.

Paskutinis dirbtinio intelekto tipas yra **robotika** (angl. *robotics*), tai mokslas, tiriantis robotų realizavimo ir sukūrimo aspektus. Remiantis mechatronikos, elektrotechnikos ir skaičiavimo pasiekimais, robotika kuria vis sudėtingesnes sensomotorines funkcijas, kurios suteikia mašinoms galimybę prisitaikyti prie nuolat besikeičiančios aplinkos (Perez, Deligianni, Ravi ir Yang, 2018). Nors sukurti žmogišką intelektą demonstruojančią sistemą nėra sudėtinga, robotai, galintys atlikti specializuotas autonomines užduotis (pvz., vairuoti transporto priemonę, skristi natūralioje ir žmogaus sukurtoje aplinkoje, plaukti, kilnoti daiktus), kelia daug iššūkių kūrimo procese.

Apibendrinant galima teigti, kad visiems dirbtinio intelekto tipams būdinga analitiško mąstymo galimybės suteikimas mašinoms. Šiuo metu daugiausiai pritaikomas mašininis mokymasis (nes tai yra lanksti priemonė, kuri naudojama beveik visose srityse), o kiti tipai, kaip vaizdų atpažinimas, kalbos apdorojimas yra taikomos specifinių užduočių įvykdymui. Mokslininkai, tyrėjai skiria nemažai dėmesio dirbtinio intelekto potencialui bei galimybėms, ir teigia, kad ateinančiais metais ši technologija ir jos pritaikymas turės plataus masto poveikį žmogaus gyvenimui (Sousa ir kt., 2019). Poveikio mastas yra tiesiogiai susijęs su jo taikymo sritimis, todėl svarbu išanalizuoti dirbtinio intelekto taikymą skirtinguose sektoriuose.

2.3. Dirbtinio intelekto taikymas skirtinguose sektoriuose

Pastaruoju metu sparčiai tobulėjant kompiuterių pajėgumams, didėjančiam duomenų ir naujų algoritmų prieinamumui, įvyko didelių proveržių dirbtinio intelekto srityje ir tai leido atskleisti didžiulį dirbtinio intelekto potencialą pertvarkant mūsų visuomenę ir ekonomines sistemas. Dirbtinis intelektas tapo viena iš svarbiausių technologijų tiek piliečiams, tiek pramonei, tiek vyriausybėms. Tačiau šis visuomenės ir ekonominės sistemos pertvarkymas paveikė socialinius, teisinius ir etinius aspektus. Dirbtinis intelektas sprendžia, kai kurias sunkiausias žmonių sukurtas problemas, bet taip pat, potencialiai destabilizuoja, kai kuriuos ekonominius ir socialinius gyvenimo aspektus. Šis interesų disbalansas atsispindi ir dirbtinio intelekto tyrimų srityse. Per pastaruosius dvidešimt metų dirbtinio intelekto tema dažniau nagrinėjama privačiame sektoriuje. O viešajame sektoriuje dirbtinis intelektas aptariamas tik mažoje dalyje tyrimų (59 iš 1438) (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020). Todėl siekiant užtikrinti dirbtinio intelekto naudą visiems vartotojams, reikia skatinti akademinis tyrimus, susijusius su dirbtiniu intelektu viešajame sektoriuje.

Remiantis Brynjolfsson'u, Rock'u ir Syverson'u (2017) ir Trajtenberg'u (2018), dirbtinis intelektas artimiausioje ateityje gali tapti **bendrosios paskirties technologija** (angl. *general – purpose technology; GPT*), nes bus pritaikomas ir naudojamas beveik visose pramonės šakose. Todėl galima tikėtis, kad dirbtinis intelektas performuos esamus verslo modelius ir kartu sukurs naujus. O atsižvelgiant į dabartines technologines ir rinkos tendencijas, dirbtinis intelektas bus būtinas, kad padėtų vartotojams spėti reaguoti į informacijos kiekį. Todėl labai svarbu žinoti, kokiose sektoriuose dirbtinio intelekto integracijos jau yra paplitusios.

Sveikatos priežiūros sektorius apima daugelį pramonės šakų (Ledesma, McCulloh, Wieck ir Yang, 2014). Šis sektorius turi nuolat išlaikyti ir didinti konkurencingumą, tačiau privalo ugdyti aukštą vartotojų pasitikėjimą ir lojalumą. Todėl, dirbtinio intelekto poveikis sveikatos priežiūros sektoriui yra ir bus didžiulis. Pirmiausia dirbtinis intelektas suteiks galimybę anksčiau ir tiksliau nustatyti tokias gyvybei pavojingas ligas kaip vėžys. Dirbtinis intelektas taikomas daugelyje medicinos sričių: sveikatos priežiūros įrašų ir duomenų tvarkyme, vaistų kūrime, gydymo planavime ir kt. Šis dirbtinio intelekto pritaikymas suteikia tikslesnę ir efektyvesnę paciento ligos diagnozę bei leidžia gydytojams priimti efektyvesnius ir tikslesnius sprendimus.

Žemės ūkio sektorius apima daugybę procesų, kurių didžioji dalis atliekama mechaniškai. Žemės ūkio sektorius grįstas dirbtinio intelekto technologijomis padeda kontroliuoti kenkėjų kiekį, stebėti dirvožemio ir augimo sąlygas, tvarkyti ūkininkų duomenis, sumažinti darbo krūvį ir palengvinti visoje gamybos grandinėje. Dirbtinis intelektas ne tik padeda ūkininkams automatizuoti savo ūkininkavimą, bet ir jį optimizuoja siekiant gauti didesnę derlių ir geresnę kokybę, kartu naudojant mažiau išteklių.

Finansų paslaugų sektorius buvo vienas iš pirmųjų pritaikiusių dirbtinį intelektą strateginiams verslo sprendimams priimti. Dirbtinis intelektas keičia finansinių sektorių identifikavimą, sprenddamas politinius ir reguliavimo aspektus bei komunikuodamas su finansinių paslaugų vartotojais. Finansinių paslaugų asistentas (pokalbių roboto pavidale) gali atlikti išsamią turinio analizę ir pasiūlyti argumentuotus sprendimus. Bankai naudoja dirbtiniu intelektu grįstas sistemas, kad vartotojams galėtų pateikti geresnes finansinių produktų rekomendacijas, pagrįstas išsamia rinkos analize bei užtikrinti finansinį saugumą nustatant įvairius teisinių pažeidimų ir sukčiavimų modelius.

Politikos sektoriuje susidomėjimas dirbtinio intelekto technologijų taikymu didėja. Naudojant dirbtinio intelekto palaikymo sistemas, kiekvienas politinis kandidatas analizuojamas pagal jo ankstesnę darbo patirtį, įrašus, vadovavimo įgūdžius, kurie gali suteikti balsuotojams didesnę informacijos kiekį apie bet kurį kandidatą. Nauja apklausa parodė (Jonsson ir Tena, 2021), kad ketvirtadalis žmonių norėtų, jog politinius sprendimus vietoje politikų priimtų dirbtinis intelektas. Nilsson (2019) teigimu, per ateinančius trisdešimt metų tikėtina, kad politika bus kuriama glaudžiau konsultuojantis su duomenų mokslininkais. Vienas iš dirbtinio intelekto privalumų yra tai, kad jis kuria pasitikėjimą tarp visuomenės ir vyriausybėje dirbančių asmenų. Kaip pažymi Retto'as (2017), gali praeiti dešimtmečiai, kol dirbtinis intelektas dalyvaus valstybių valdyme, bet pagrindas dedamas jau šiandien, pavyzdžiui, Saudo Arabijoje robotui „Sophia” jau yra suteiktas piliečio statusas.

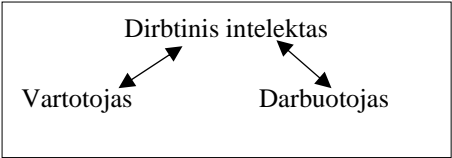
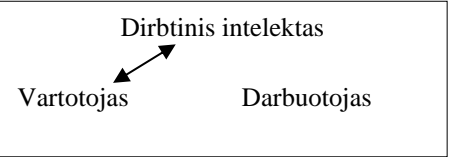
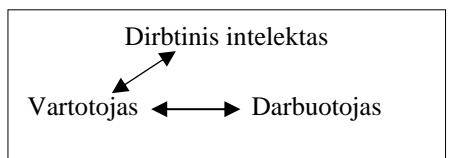
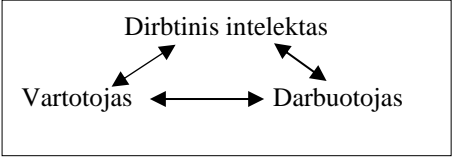
Apibendrinant galima teigti, jog dirbtinis intelektas artimiausiu metu didins produktyvumą, grįstą įprastų užduočių automatizavimu ir paveiks visus sektorius. Bendras sektorių produktyvumas taip pat pagerės, nes verslas pildys esamą darbo jėgą dirbtinio intelekto technologijomis. Tačiau įstaigoms reikės investuoti į programinę įrangą, sistemas ir mašinas, pagrįstas pagalbinu, autonominiu ir išplėstiniu intelektu (Cearley, Burke, Searle ir Walker, 2016). Tai ne tik leis darbuotojams geriau ir efektyviau atlikti užduotis, bet ir sumažintų laiko sąnaudas, taip tikintis teigiamo grįžtamojo ryšio iš vartotojų.

2.4. Dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos

Dirbtinio intelekto daroma įtaką paslaugų kokybei sukelia vartotojams įvairių iššūkių. Remiantis Oliver'io (2010) atlikto tyrimo rezultatais, galima teigti, jog vartotojai keičia savo lūkesčius remdamiesi ankstesnėmis patirtimis, o net ir maži nukrypimai gali paveikti vartotojų pasitenkinimą. Dirbtinis intelektas padidina vartotojų lūkesčius dėl paslaugų, tačiau, pagal Rust'ą, Inman'ą, Jia ir Zahorik'ą (1999), vartotojai teikia pirmenybę ne įvairiems rezultatams, o nuosekliam paslaugų veiklos efektyvumui. Todėl svarbu nustatyti, ar tradiciniai paslaugų kokybės aspektai yra susiję su nauju paslaugų kontekstu. Personalas, aptarnaujantis vartotojus fiziniu būdu, jau nėra būtinas, nes didžioji dalis aptarnavimo vyksta per savitarnos technologijas, kompiuterines programas ir automatizavimą (Wirtz ir kt., 2018). Kontaktinio vartotojų aptarnavimo svarba pradėjo mažėti, kadangi įmonių sąveika su vartotoju persikėlė į virtualią erdvę. Pagal Li'jų, Yin'ą, Qiu'ą ir Bai'ą (2021) dirbtinio intelekto taikymą paslaugų atveju galima suskirstyti į keturis tipus: **dirbtinis intelektas – paslaugos tarpininkas, dirbtiniu intelektu sugeneruota paslauga, dirbtiniu intelektu papildyta paslauga ir dirbtiniu intelektu supaprastinta paslauga** (žr. 3 lentelę).

Dirbtinis intelektas – paslaugos tarpininkas – apibūdina dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas teikiamas nuotoliniu būdu (Keyser, Kocher, Alkire, Verbeeck ir Kandampully, 2019). Dirbtinis intelektas atlieka tarpininko vaidmenį ir padaro darbuotojų aptarnavimą kokybiškesniu, suteikdamas papildomų galimybių (Marinova, Ruyter, Huang ir Res, 2016). Naudojant dirbtinį intelektą kaip tarpininką tarp vartotojo ir paslaugų teikėjo sumažinamos išlaidos (Keyser ir kt., 2019). Pavyzdžiui, vartotojai gali užsisakyti viešbučius naudodamiesi socialiniais tinklais (Gretzel ir Jamal, 2009), kurie naudoja mašininio mokymosi algoritmus ir apdoroja vartotojų duomenis perteikdami jiems reikiamą informaciją. Lyginant šį metodą su tradiciniu (vartotojas – darbuotojas) dirbtinis intelektas kaip tarpininkas, gali sumažinti vartotojų pasitenkinimą (Massad, Heckman ir Crowston, 2006), tačiau dirbtinio intelekto galimybės (pajėgumas) ir darbuotojų savybės gali kompensuoti šį neigiamą poveikį (Wu ir Cheng, 2018).

3 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tipai (adaptuota pagal Li, Yin, Qiu ir Bai, 2021)

Paslaugų tipai	Pavyzdžiai
<p>Dirbtinis intelektas – paslaugos tarpininkas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialiniuose tinkluose naudojami mašininio mokymosi algoritmai. • Produktų gamybos ir pristatymo robotai / paslaugų robotai.
<p>Dirbtiniu intelektu sugeneruota paslauga</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Aptarnavimo ir registracijos sistemos. • Išmanieji namai ir išmaniosios stebėjimo sistemos. • Papildyta realybė, pokalbių robotai.
<p>Dirbtiniu intelektu papildyta paslauga</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Išmaniosios rekomendacijos. • Išmani virtualios realybės technologija.
<p>Dirbtiniu intelektu supaprastinta paslauga</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ryšių su vartotojais valdymo (CRM) sistema. • Paslaugų robotas.

Kai kurios paslaugos grįstos dirbtiniu intelektu naudoja robotus, kurie atlieka gamybos ar platinimo užduotis. Pavyzdžiui, kai kurie viešbučiai naudoja robotus maistui ir gėrimams pristatyti (Lu ir kt., 2019). Be to, šie robotai gali pristatyti daiktus į svečių kambarius arba pagaminti tam tikrus produktus. Tačiau jie neturi galimybės bendrauti su vartotojais, o veikia kaip padėjėjai, padedantys darbuotojams susisiekti su vartotojais (Choi, Choi, Oh ir Kim, 2019). Aptarnavimo metu robotai gali sukelti baimę ir nesaugumą, taip susilpnindami vartotojų pasitenkinimą (Wu ir Cheng, 2018), tačiau jie siūlo naujumą ir unikalią patirtį (Choi ir kt., 2019). Šios paslaugos priimtumas vartotojams priklauso nuo paslaugų roboto savybių (patogumo vartotojui ir užduočių atlikimo tikslumo). Pagal Wu'ą ir Cheng'ą (2018), tobulinant šias savybes didės vartotojų pasitikėjimas paslauga ir komforto pojūtis.

Dirbtiniu intelektu sugeneruota paslauga. Šis modelis apibūdina dirbtiniu intelektu grįstas paslaugų technologijas, kurios aptarnauja vartotojus savarankiškai. Užduotis ir sprendimus, kuriuos įprastai priimtų žmogus, atlieka dirbtinis intelektas, kuris tiesiogiai greitai ir individualiai sąveikauja su vartotojais (Keyser ir kt., 2019). Ši dirbtinio intelekto technologijos įgyvendinimo priemonė įprastai naudojama savitarnos įrenginiuose, išmaniųjų namų sistemose ir turizmo paslaugų srityse pokalbių robotų pavidale (Chi, Denton ir Gursoy, 2020; Keyser ir kt., 2019). Paprastų ir standartizuotų užduočių atlikimui naudojamas dirbtinis intelektas, kuris taikomas vartotojų aptarnavime ir registracijos sistemose, kurios sumažina nereikalingus socialinius kontaktus ir laiko sąnaudas (Ivanov ir Webster, 2019). Išmanusis vartotojų aptarnavimas siūlo pagalbą vartotojams bet kuriuo paros metu (Lee, 2016). O išmaniosios stebėjimo sistemos suteikia vartotojams tikslesnių ir patogesnių paslaugų. Pavyzdžiui, remiantis Tussyadiah'u (2020), restoranuose ir viešbučiuose yra

renkami vartotojų duomenys (pasirinktos sėdėjimo vietos ar nustatyta kambario temperatūra), pagal kuriuos dirbtinis intelektas gali nustatyti geriausius aptarnavimo parametrus atitinkančius vartotojų poreikius. Tokiu būdu yra padidinimas paslaugų personalizavimas ir lankstumas, kurios pagerina paslaugų kokybę (Makridakis, 2017) bei didina vartotojų pasitenkinimą ir skatina lojalumą (Kontogianni ir Alepis, 2020). Jutikliai su integruotu dirbtiniu intelektu gali stebėti pagyvenusių ir sergančių vartotojų sveikatos būklę, taip sustiprinant jų saugumo jausmą COVID-19 krizės metu (Nguyen, 2020; Yoon ir Lee, 2019). Pokalbių robotai ir **papildyta realybė** (angl. *augmented reality*) gali aptarnauti vartotojus savarankiškai be darbuotojo pagalbos. Šios technologijos dažniausiai apima balso, veido ir judesių atpažinimo sistemas (Ivanov ir Webster, 2019). Papildyta realybė integruota į vartotojų mobilius įrenginius sklandžiai apjungia realų pasaulį ir skaitmeninę informaciją (Hassan, Ekiz, Dadwal ir Lancaster, 2018) taip didinant vartotojų įsitraukimą ir gerinant jų patirtį (Cranmer, Dieck ir Fountoulaki, 2020). Pokalbių robotai su integruotu kalbos atpažinimu padeda atsakyti į vartotojų klausimus (Robinson ir kt., 2020). Paslaugų srityje pokalbių robotų naudojimas gali suteikti vartotojams naujų patirčių bei greitai ir efektyviai atsakyti į rūpimus klausimus (Lu ir kt., 2019). Tačiau remiantis Choi'u ir kt. (2019), lyginant su darbuotojų teikiamomis paslaugomis, dirbtiniu intelektu grįstose paslaugose gali trūkti žmogiško ryšio.

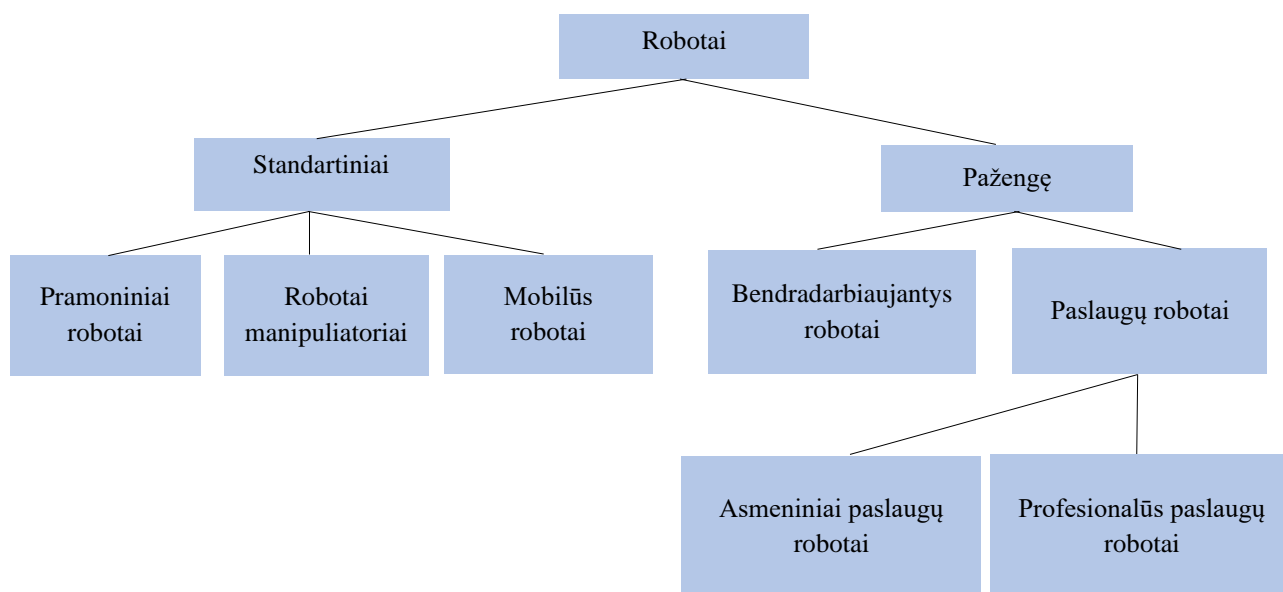
Dirbtiniu intelektu papildyta paslauga – remiantis Ruiz-Alba'ą ir Martin-Pena'ą (2020), dirbtinis intelektas ir darbuotojai aptarnauja vartotojus atskirai, tiesiogiai ir nepriklausomai, o dirbtinio intelekto vaidmuo yra vartotojams teikti patarimus. Pavyzdžiui, viešbučio svečias naudoja dirbtiniu intelektu integruota mobiliąją programėlę, kad užsisakytų maistą, o darbuotojai vartotoją aptarnauja prie stalo. Kai yra naudojamos dirbtiniu intelektu grįstos komunikacijos technologijos informacijos paieškos, konsultavimasis užtrunka trumpiau, mažiau kontaktuojant su žmonėmis, o vartotojams formuojamos individualizuotos paslaugos (Alzahrani, 2016).

Dirbtiniu intelektu grįstos paslaugų technologijos su integruota vizualizacija, pavyzdžiui, **virtualia realybe** (angl. *virtual reality*), didina vartotojų įsitraukimą (Kim, Lee ir Jung, 2020), mažina laukimo laiką ir socialinį kontaktą. Šia galimybe išnaudoja viešbučiai, kurie teikia virtualios realybės paslaugas, leidžiančias vartotojams vizualiai susipažinti su viešbučio aplinka, pasirinkti jiems patikusius kambarius ir užsiregistruoti. Tokiu būdu trumpėja komunikacija su viešbučio administracija ir mažėja socialinio poveikio rizika tam tikroms vartotojų grupėms (Ivanov ir Webster, 2019). Remiantis Bogicevic, Seo'e, Kandampully'iu, Liu'e ir Rudd (2019), virtualioji realybė pagerina vartotojų aptarnavimo patirtį, sukurdamą imituotą pasaulį. Hoyer'io, Kroschke'ės, Schmitt'o, Kraume'ės ir Shankar'o (2020) teigimu, virtualioji realybė gali sumažinti atotrūkį tarp vartotojų aptarnavimo lūkesčių ir paslaugų našumo, padidinti turizmo paslaugų prieinamumą ir suteikti vartotojams naujų potyrių.

Kita dirbtiniu intelektu grįsta paslauga yra išmaniųjų rekomendacijų platformos, kuriose vartotojai tarpusavyje dalijasi turistine patirtimi ir rekomendacijomis (Meehan, Lunney, Curran ir McCaughey, 2016). Šiose platformose poreikiai yra suderinami su ieškomomis paslaugomis naudojantis vartotojo pateikta informacija (Gavalas, Konstantopoulos, Mastakas ir Pantziou, 2014). Išmanioji rekomendacija ir darbuotojai papildo vienas kitą, siūlydami vartotojams visapusišką paslaugą. Be to, pagal Shaw'ą, Kim'ą ir Hua'ą (2020) tai yra svarbu globalių sveikatos krizių metu, nes protingos rekomendacijos supažindina vartotojus su paslaugomis ir sumažina glaudaus asmeninio kontakto laiką. Remiantis Prentice'e, Lopes ir Wang'u (2020), išmanioji rekomendacija suteikia vartotojams naudingos informacijos, skatina jų pasitenkinimą ir lojalumą.

Dirbtiniu intelektu supaprastinta paslauga. Šio modelio skiltyje vaizduojamos paslaugos metu vartotojams paslaugą teikia tiek dirbtiniu intelektu grįstos technologijos, tiek darbuotojai. Santykių su vartotojais valdymo sistema grįsta dirbtiniu intelektu gali įrašyti informaciją apie vartotojų pageidavimus (Prentice, Lopes ir Wang, 2020). Paslaugų robotai turi aukštesnę autonomijos, intelekto ir duomenų saugojimo bei gavimo lygį (Prentice ir kt., 2020), kuris priklauso nuo dirbtinio intelekto, darbuotojų ir vartotojų bendradarbiavimo (Liu ir kt., 2020). Norint sukurti lanksčią, nuoseklią ir standartizuotą paslaugų patirtį, svarbu atsižvelgti į roboto dizainą (pranešimus ir veikimą), vartotojo savybes (kultūrą ir asmenybę) ir paslaugų politiką (dalyvavimą ir skundų nagrinėjimą), nes šie veiksniai turi įtakos vartotojų priėmimo, pasitenkinimo ir aptarnavimo patirtyje (Prentice ir kt., 2020). Vartotojai gali būti labiau linkę priimti dirbtinio intelekto supaprastintas paslaugas, jei jie vertina naujoves ir individualizmą (Lobera, Rodriguez ir Torres-Albero, 2020). Be to, Choi'o ir kt. (2019) teigimu, paslaugų robotų saugos funkcijos, į žmogų orientuotas suvokimas ir bendradarbiavimo galimybės turės įtakos vartotojų patirčiai.

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų tipų analizė atskleidžia **paslaugų robotų** vaidmenį. 8 paveiksle galima matyti, kad robotikos sritis yra kategorizuojama į standartinę ir pažengusią (Aguirre ir kt., 2021).



8 pav. Robotų kategorizavimas (adaptuota pagal Aguirre ir kt., 2021)

Standartinei robotikai priskiriami pramoniniai robotai (angl. *industrial robots*), robotai manipulatoriai (angl. *robot manipulator*) ir mobilūs robotai (angl. *mobile robots*). **Pažengusiai robotikai** priskiriami bendradarbiaujantys robotai (angl. *collaborative robots; cobots*) ir paslaugų robotai (angl. *service robots*). *Atsižvelgiant į magistro baigiamojo projekto temą, išsamiau bus nagrinėjami paslaugų robotai, tačiau svarbu suprasti ir kitų naudojamų robotų vaidmenį.*

Pramoniniai robotai – tai automatizuoti, programuojami ir galintys judėti trimis ar daugiau ašių robotai (ISO 8373:2012, 2012). **Robotai manipulatoriai** – elektroniniu ar nuotoliniu būdu valdomi mechanizmai (ISO 8373:2012, 2012), kurie yra sudaryti iš robotizuotų rankų ir yra naudojami suvirinimo automatizavime, robotų chirurgijoje. Be to, jie gali būti naudojami kaip pagalbinis kėlimo įtaisas, padedantis darbuotojams pakelti, manevruoti ir sudėti gaminius. **Mobilūs robotai** – tai robotai, galintys judėti sausumos, oro ar vandens paviršiumi (ISO 8373:2012, 2012).

Robotizuoti žmogaus asistentai, atliekantys konkrečias ir pasikartojančias užduotis vadinami **bendradarbiaujančiais robotais** (Mihelj, Bajd ir Ude, 2018). Bendradarbiaujantys robotai pasižymi antropomorfinėmis savybėmis. **Paslaugų robotai** – tai techniniai prietaisai, pusiau ar visiškai autonomiškai atliekantys žmonių gerovei naudingas užduotis (International Federation of Robotics, 2015). Paslaugų robotų diferencijavimas grindžiamas jų taikymo sritimi (Prestes ir kt., 2013). Kadangi paslaugų robotai turi didelį autonomiškumą, jie gali veikti ir bendrauti nevaržomoje, į žmogų orientuotoje aplinkoje (Haidegger ir kt., 2013). Norint užtikrinti sklandžią žmogaus ir robotų sąveiką, turi būti naudojamas pažangus mašininis mokymasis, kuris paslaugų robotui padeda geriau suprasti aplinką, kurioje jis veikia ir į ją reaguoti. Be to, remiantis Aguirre ir kt. (2021), paslaugų robotai klasifikuojami į: asmeninius paslaugų robotus (angl. *personal service robots*) arba profesionalius paslaugų robotus (angl. *profesional servise robots*).

Pirmasis paslaugų robotų tipas yra **asmeniniai paslaugų robotai**, kurie naudojami nekomercinėms užduotims atlikti (ISO 8373:2012, 2012) – buities užduotis, asmeninio transportavimo užduotis, pagalbos teikimas pagyvenusiems žmonėms ir neįgaliesiems. Komercinių užduočių atlikimui naudojami **profesionalūs paslaugų robotai** (ISO 8373:2012, 2012). *Magistro baigiamojo projekto autorės nuomone, robo-patarėjus (angl. robo-advisor) ir pokalbių robotus (angl. chatbot) galima priskirti profesionaliai paslaugų robotų grupei.*

Terminas **robo-patarėjai** yra apibrėžiamas kaip „skaitmeninės platformos, sudarytos iš interaktyvių ir sumanių pagalbos vartotojui komponentų“ (Jung, Dorner, Glaser ir Morana, 2018, p. 81). Robo-patarėjai dažniausiai yra naudojami finansų sektoriuje. Lyginant su žmogiškaisiais finansų konsultantais, robo-patarėjai gali dirbti be pertraukų ir teikti paslaugas nemokamai. Remiantis Belanche, Casalo ir Flavian’u (2018), šiuo metu skaitmeninės platformos valdo daugiau nei 880 000 mln. JAV dolerių turto ir kasmet auga daugiau kaip 30 proc. Tai leidžia daryti prielaidą, jog vartotojai pasitiki finansiniais robo-patarėjais, o pasitikėjimo lygis sistemingai auga. Tokį pasitikėjimą lėmė robo-patarėjų kūrimas ekspertinių sistemų pagrindu bei robo-patarėjų sėkmingumas prognozuojant akcijų rinką.

Dar viena iš vartotojams priimtinių dirbtinio intelekto paslaugų yra **pokalbių robotai**, kurie naudojami visose sektoriuose. Jie skirti atsakyti į vartotojams rūpimus klausimus realiu laiku. Kartais pokalbių robotų atsakymai būna tokie tikslūs, jog gali atrodyti, kad bendraujama su gyvu žmogumi. Pokalbių robotai gali vartotojams užrezervuoti stalus restoranuose, užregistruoti į kirpyklas ar išnuomoti automobilius (Hill, Ford ir Farreras, 2015).

Paslaugų robotų galimą vaidmenį ateityje siekia iširti Wirtz’as ir kt. (2018) savo tyrime, suinteresuotoms šalims padėdamas geriau suprasti paslaugų robotų diegimo pasekmes mikro (individualus vartotojas), mezo (konkrečios paslaugos rinka) ir makro (visuomenė) lygiais (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. Skirtumai tarp paslaugų darbuotojų ir paslaugų robotų, kurie buvo nustatyti mikro, mezo ir makro lygiais (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018)

Dimensijos	Paslaugų darbuotojai	Paslaugų robotai
Mikro: paslaugų darbuotojų mokymas ir apmokymas	Ilgas mokymosi procesas	Veikia kaip sistemų dalis Sisteminas mokymasis
Mikro: vartotojų patirtis	Paslaugos pritaikymas ir personalizavimas priklauso nuo darbuotojo įgūdžių ir pastangų Geba mąstyti kūrybiškai	Paslaugų pritaikymas ir personalizavimas plačiu mastu, užtikrinant pastovią kokybę ir našumą Potencialiai mažas šališkumas

	Atlieka profesionalių paslaugų aptarnavimo vaidmenis	Gali imituoti emocijas Atlieka pavaldžių paslaugų aptarnavimo vaidmenims
Mezo: rinkos lygis	Paslaugų darbuotojai gali būti, konkurencinio pranašumo priežastis Didelės papildomos išlaidos Maža masto ir apimties ekonomija Paslaugų diferencijavimas gali būti pagrįstas geresniu aptarnaujančių darbuotojų samdymu, atranka, mokymu, motyvavimu ir organizavimu	Mažos papildomos išlaidos Didelė masto ir apimties ekonomija
Makro: visuomenės lygis	Daugelis paslaugų darbuotojų dirba nepatrauklius darbus (pvz., skambučių centro agentai ir kasininkai)	Įprastus ir nepatrauklius aptarnavimo darbus gali atlikti paslaugų robotas Pagerinamas brangių ir ribotų paslaugų teikimas, kokybė ir prieinamumas bei sumažinamos šių paslaugų kainos

4 lentelėje įvardyta pirmoji dimensija yra **mikro lygis**, kuris apibūdinamas kaip paslaugų įmonių darbuotojų mokymasis ir apmokymas. Tiesiogines paslaugas teikiantys darbuotojai turi gerai išmanyti paslaugos vartotojus ir paslaugų procesus, kad galėtų pasiekti organizacijos norimų rezultatų. Tačiau šių rezultatų pasiekimas reikalauja nuolatinio paslaugų darbuotojo mokymosi, kadangi paslaugų darbuotojai privalo įsiminti reikiamą informaciją bei išmokti naudotis kompiuterinėmis sistemomis. Be to, reikia daug laiko ir pastangų, kad paslaugų darbuotojai būtų kompetentingi dirbti su duomenų bazėmis ir CRM sistemomis. Priešingai nei paslaugų darbuotojai, paslaugų robotai geba greitai mokytis ir turi auštą kompetencijos lygį. Mokymosi procesas vyksta keliais etapais: pirmajame etape, paslaugų robotų sistema palygina milijonus scenarijų ir nustato veiksmų priežastį; antrajame etape paslaugų robotai naudoja mašininį mokymąsį. Svarbu pabrėžti, kad paslaugų robotai geba sparčiai integruotis į paslaugų sistemos dalis, pavyzdžiui kaip duomenų bazes ar CRM sistemas.

Mikro lygis taip pat apibūdina vartotojų patirtį. Remiantis Huang ir Rust'u (2018), paslaugų robotai neturi žmogiškųjų savybių kaip nuovargio, nedaro klaidų bei greitai reaguoja į paslaugų aplinkos pokyčius. Paslaugų robotai prijungti prie CRM sistemų gali lengvai identifikuoti vartotojus, todėl pritaikytas paslaugas gali teikti plačiu mastu. Be to, paslaugų robotai gali būti suprojektuoti taip, kad neturėtų šališkumo (pvz., pagal etninę grupę, lytį, amžių ir socialinę padėtį), nebent šališkumo naudojimas būtų taikomas, kaip vienas iš įrankių individualizuoti paslaugos teikimą (pvz., „vertingesniems“ vartotojams skirti ypatingą dėmesį). Remiantis Picard'u (2013), mažai tikėtina, kad artimiausioje ateityje paslaugų robotai gebės išreikšti tikras emocijas. Tačiau paslaugų robotų imituotos emocinės reakcijos (pvz., naudojant veido išraiškas ar kūno kalbą) gali patobulinti kasdieninių paslaugų teikimą. Pavyzdžiui Tielman, Neerinx'o, Meyer'o ir Looije'ės (2014) tyrimu buvo nustatyta, kad paslaugų robotai imituojantys paslaugų darbuotojų emocines išraiškas yra suvokiami kaip malonesni. Wirtz'o ir kt. (2018) teigimu, svarbu tinkamai įvertinti paslaugų darbuotojų ir robotų stipriąsias puses, todėl atskiriami profesionalių paslaugų vaidmenys (angl. *professional service roles; PSRs*) ir pavaldžių paslaugų vaidmenys (angl. *subordinate service roles; SSRs*). Profesionaliose paslaugų vaidmenyse sudėtingos pažinimo užduotys derinamos su emocinėmis ir socialinėmis užduotimis, kurios dažnai reikalauja didelio lankstumo, nestandartinio mąstymo ir kūrybiškų problemų sprendimų (Wirtz ir kt., 2018). Paslaugų robotų mąstymas yra ribotas, nors jie gali priimti optimalius sprendimus grįstus matematiniais algoritmais, tačiau negeba

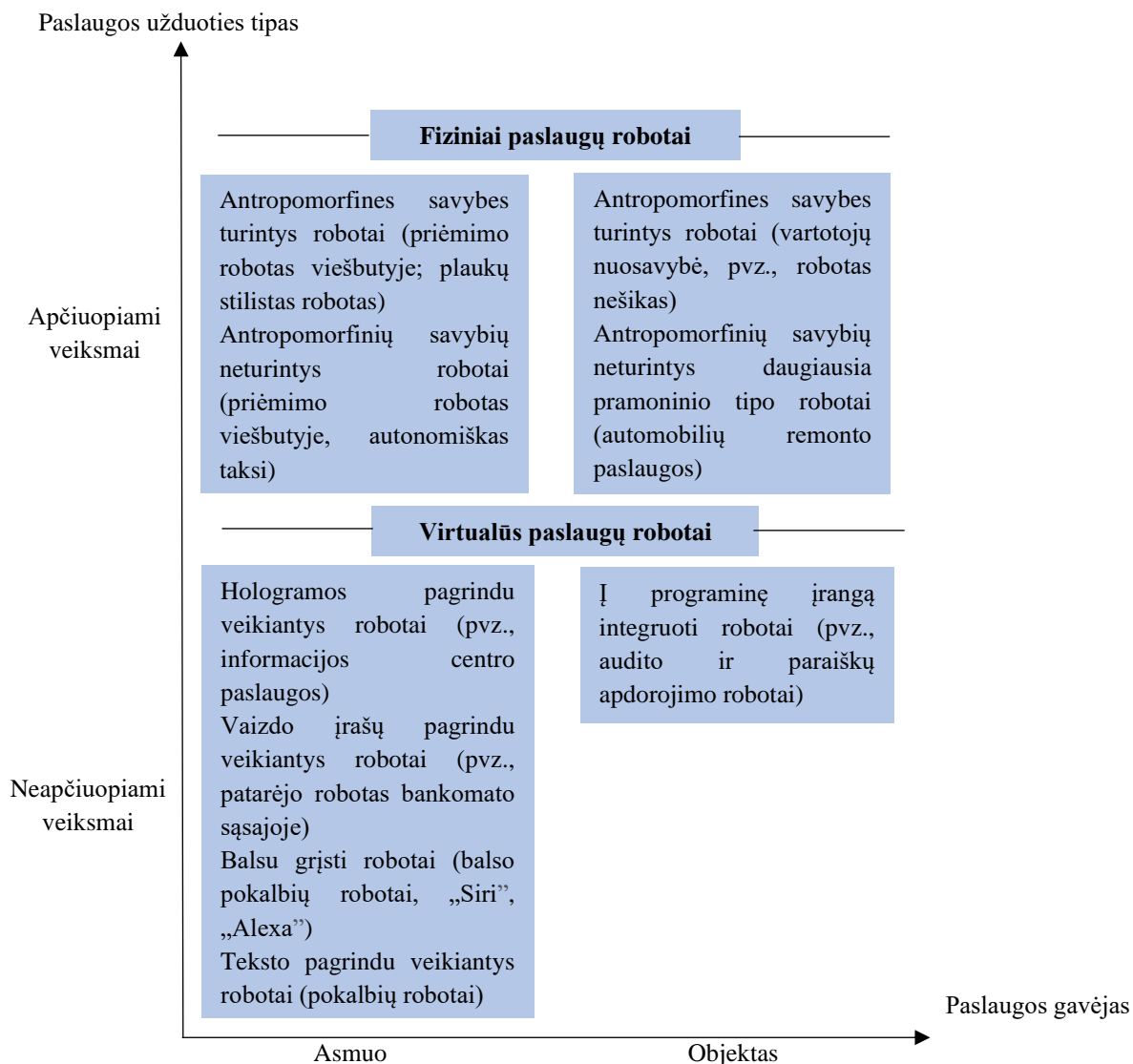
paaikinti, kodėl šis sprendimas yra optimalus. Todėl panašu, kad profesionalių paslaugų, paslaugų robotai neteiks, kol nesugebės jausti ir reaguoti tikromis emocijomis (Rafaeli ir kt., 2017) ir nebus įvaldę pagrindinių socialinių savybių (Frey ir Osborne, 2017). Pavaldžių paslaugų vaidmenis atliekantys darbuotojai dažnai yra mažai apmokami, turi žemą išsilavinimą, dažnai nėra motyvuoti (Wirtz ir Jerger, 2017). Todėl pavaldžių paslaugų vaidmenų atlikimas yra tinkamesnis paslaugų robotams, dėl kokybiškesnio paslaugų teikimo.

Dar viena svarbi dimensija įtraukta į 4 lentelę yra **mezo lygis**. Didelių žmogiškųjų resursų reikalaujančiose paslaugų pramonės šakose darbuotojai dažnai laikomi svarbiausia organizacijos dalimi. Remiantis šiuo metu dominuojančia paslaugų-pelno grandinės paslaugų filosofija (Hogreve, Iseke, Derfuss ir Eller 2017), konkurencinis pranašumas sukuriamas kruopščiai įdarbinant, apmokant ir motyvuojant darbuotojus (Wirtz ir Jerger, 2017). Tačiau Wirtz'as ir kt. (2018) įžvelgia trūkumų, jog augantis darbuotojų skaičius reikalauja didelių išlaidų. Sumažėjusi paslaugų darbuotojų svarba, kaip konkurencinio pranašumo rodiklis ir paslaugų robotų teikiamų paslaugų ekonomija leidžia daryti prielaidą, jog masto ir apimties ekonomija (pvz., duomenų bazėse bei dirbtinio intelekto mokyme), greičiausiai taps svarbia konkurencinio pranašumo priežastimi (Wirtz ir kt., 2018).

Iš 4 lentelės matyti, kad trečioji dimensija, pagal kurią identifikuojami paslaugų darbuotojų ir robotų skirtumai, yra **makro lygis**. Rinkos ekonomikoje daroma prielaida, kad paslaugų robotų atliekamų užduočių didinimas sumažina paslaugų kainas, padidina vartojimą ir pagerina vartotojų gerovę (Wirtz ir kt., 2018). Paslaugų robotų teikiamos paslaugos gali žymiai pagerinti brangių ir ribotų paslaugų, kurios yra svarbios visuomenės gerovei (pavyzdžiui, sveikatos priežiūros, švietimo ar viešojo transporto) teikimą, jų kokybę ir prieinamumą, (Wirtz ir kt., 2018). Be to, paslaugų robotai jau dabar teikia paslaugas, kurias šiuo metu teikia paslaugų darbuotojai (pvz., skambučių centro agentai ir kasininkai).

Paslaugų robotų vaidmenims identifikuoti, Wirtz'as ir kt. (2018) nagrinėja paslaugos gavėjo ir užduoties tipo matricą, kuri sudaryta pagal tai, ar paslauga yra skirta žmonėms, ar jų nuosavybei ir ar šios paslaugos yra apčiuopiamos, ar neapčiuopiamos (žr. 9 pav.).

Ši matrica grįsta klasifikacija naudinga norint ištirti paslaugų, kurias gali teikti skirtingi paslaugų robotai, tipus. 9 paveiksle vaizduojama, kad **apčiuopiamus veiksmus** (angl. *tangible action*) atlieka fiziniai paslaugų robotai, galintys teikti paslaugas vartotojams (pvz., kirpti plaukus, vežti keleivius ar atlikti fizinę masażą) ar jų nuosavybei (pvz., valyti automobilį, pristatyti siuntą ar kelioninius lagaminus). Virtualūs paslaugų robotai gali atlikti **neapčiuopiamus veiksmus** (angl. *intangible action*) tokius kaip teksto (pvz., pokalbių robotai), balso (pvz., Siri ir Alexa), vaizdo ir trimačių objektų (pvz., holografiniai robotai) atpažinimą. Remiantis Wirtz'u ir kt. (2018), paslaugų robotai vis dažniau bus naudojami ten, kur galės pigiau ir kokybiškiau teikti paslaugas vartotojams nei paslaugų darbuotojai. Todėl paslaugų robotų intelekto lygmuo yra svarbus aspektas, kuris lemia paslaugų robotų atliekamų užduočių sudėtingumą. Kaip minėta anksčiau, Flowers'as (2011) išskiria stiprų ir silpną intelektą, o šiai nuomonei pritaria ir Huang ir Rust'as (2018) bei dirbtinį intelektą skirsto į keturis analitinio intelekto lygius: mechaninį, analitinį, intuityvų ir empatinį intelektą. Mechaninis intelektas yra susijęs su įprastomis ir pakartotinėmis užduotimis (pvz., daugelis skambučių centrų užduočių).



9 pav. Paslaugų robotų skirstymas į kategorijas pagal užduoties tipą ir paslaugos gavėją (Wirtz ir kt., 2018)

Antrasis dirbtinio intelekto lygis yra analitinis intelektas kitaip vadinamas silpnu intelektu, kuris susijęs su informacijos apdorojimo analize, problemų sprendimu ir mašininio mokymusi ir atlieka sudėtingas, tačiau sistemingas ir nuspėjamas užduotis. Analitinis intelektas yra grįstas algoritmais ir mokosi iš surinktų duomenų (pvz., apskaitos ir robotų konsultavimo paslaugos). Intuityvus intelektas kitaip vadinamas stipriu intelektu išreiškia gebėjimą apdoroti sudėtingą informaciją, kūrybiškai ir visapusiškai mąstyti (pvz., teisinės konsultacijos ir medicininė diagnostika). Paskutinytis dirbtinio intelekto lygis yra empatiškas intelektas, kuris susijęs su gebėjimu skaityti, suprasti ir reaguoti į žmonių emocijas. Huang ir Rust'as (2018) gebėjimą suvokti laiko esmine empatiško dirbtinio intelekto savybe. Wirtz'o ir kt. (2018) teigimu, pirmieji trys dirbtinio intelekto lygiai (mechaninis, analitinis ir intuityvusis) artimiausiu metu išsivystys iki aukšto lygio ir robotai taps dominuojančiu paslaugų teikimo mechanizmu. Tačiau yra keliama daug diskusijų, pavyzdžiui ar robotai bus naudingi teikdami emocines ir socialines paslaugas. Nors robotai sugebės imituoti paviršutiniškas emocijas iki aukšto lygio, tačiau nestandartinis mąstymas žmogaus lygmeniu artimiausioje ateityje yra neįgyvendinamas. Wirtz'o ir kt. (2018) nuomone, tikimasi, kad kognityvines ir analitines užduotis, reikalaujančias mažo emocinio ar socialinio sudėtingumo, atliks paslaugų robotai. Priešingai, emocinio arba socialinio pobūdžio paslaugas, teiks žmonės. Lariviere'ė ir kt. (2017) papildoma, kad

kognityviniu požiūriu labai sudėtingas užduotis, reikalaujančios didelių emocinių pastangų, atliks žmonės su robotų pagalba.

Atliktų mokslinių tyrimų rezultatai pagrindžia nuostatą, kad dirbtinis intelektas atlieka vis didesnę vaidmenį teikiant paslaugas ir kuriant paslaugų vertę. Tai lemia, kaip aiškiai apibrėžiami paslaugų procesų dalyvių vaidmenys ir jų sąveika tarpusavyje. Identifikavus vartotojų, darbuotojų ir dirbtinio intelekto vaidmenis, dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas galima suskirstyti į kategorijas ir įvertinti jų poveikį vartotojų patirčiai bei elgsenai tiek virtualioje, tiek fizinėje aplinkoje.

2.5. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams modeliai

Dirbtinio intelekto įtaka visuomenės ir vartotojų elgsenai yra viena iš svarbiausių šiandien plėtojama tyrimų tematikų. Rust'as (2020) nagrinėdamas ilgalaikes rinkodaros ateities tendencijas, analizuoja, kaip dirbtinis intelektas keičia vartotojų sprendimų priėmimą, personalizuotų dirbtinio intelekto algoritmų kūrimą ir siekia suprasti, kaip vartotojai daro pasirinkimus tarp individualumo ir privatumo. Lamberton ir Stephen'as (2016) prioritetinėmis įvardija šias dirbtinio intelekto poveikio vartotojų elgsenai tyrimų kryptis – kaip pasikeitė pagrindinis vartotojų sprendimų priėmimo procesas dėl patirties skaitmeninėje aplinkoje ir kokia yra optimali žmogaus ir technologijų sąveika? Vertinant dirbtinio intelekto taikymo paslaugų teikimo aplinkoje poveikio vartotojams iširtumą, išsamiausiai ir rezultatyviausiai laikytini Ostrom ir kt. (2018), Gursoy'aus ir kt. (2019) ir Wirtz'o ir kt. (2019) darbai bei juose paskelbti modeliai.

Ostrom ir kt. (2018) teigimu, atsižvelgiant į tai, kad naujos technologijos keičia vartotojų elgseną, **dirbtinio intelekto poveikio kontekste svarbu analizuoti vartotojų atsaką, jo antecedentus ir pasekmes.** Pagal šiuos autorius, vartotojų atsako į dirbtinį intelektą etapą sudaro patvirtinimas (angl. *approval*), priėmimas (angl. *adoption*) ir naudojimas (angl. *usage*). Patvirtinimas apibūdina paslaugos pamėgimą, priėmimas siejamas su vartotojų sprendimu išbandyti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, o naudojimas apima tęstinį paslaugų naudojimą. Svarbu pažymėti ir tai, kad Ostrom ir kt. (2018), kaip pagrindinį analizuojamą dirbtinio intelekto tipą pasirenka savitarnos technologijas (angl. *self-service technology; SST*). Savitarnos technologijos – tai technologinė sąsaja, kuri leidžia vartotojams teikti paslaugas nepriklausomai nuo tiesioginio aptarnaujančio darbuotojo dalyvavimo (pvz., bankomatai, savitarnos ir užsakymų kioskai, prekybos centrų brūkšniniai kodai) (Meuter, Ostrom, Roundtree ir Bitner, 2000). Remiantis Meuter'iumi, Bitner, Ostrom ir Brown'u (2005) atliktu savitarnos technologijų priėmimo modelio tyrimu, aptariami autoriai kaip antecedentus išskiria inovacijų charakteristikas ir individualius skirtumus, kurie lemia savitarnos technologijų priimtinumą vartotojams. Be to, Ostrom ir kt. (2018), atskirą dėmesį skiria ir trims papildomiems, su dirbtinio intelekto priimtumu paslaugų vartotojams susijusiems veiksniams – susirūpinimui dėl privatumo, pasitikėjimui ir suvokiamam baimės jausmui. Kaip minėta, be jau aptartų vartotojų atsako ir antecedentų konstrukto, Ostrom ir kt. (2018) analizuoja vartotojų atsako sukeltas pasekmes, kurias skirsto į teigiamas ir neigiamas. Teigiamos pasekmės apima dažnesnius personalizuotų paslaugų pasiūlymus, išplėstas vartotojų galimybes, didesnę patogumą, mažesnes laiko sąnaudas ir gerovės kūrimą. Neigiamos pasekmės apibūdinamos per neigiamus paslaugų rezultatus, suvokiamą kontrolės ir privatumo praradimą, sumažėjusius socialinius įgūdžius bei padidėjusią izoliaciją. Šios pasekmės daro poveikį tiek vartotojams, tiek įmonėms. Tai atsispindi 10 paveiksle pateiktame dirbtinio intelekto priimtumo vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelyje. Toliau atliekama Ostrom ir kt. (2018) modelyje išskirtų **vartotojų atsako į dirbtinio intelekto taikymą paslaugų teikimo aplinkoje antecedentų analizė.**

Meuter'io ir kt. (2005) darbe **inovacijų charakteristikos** yra apibrėžiamos kaip veiksnys, kuris daro įtaką technologijų priimtinumui vartotojų atžvilgiu. Minėti autoriai pagrindinį dėmesį skiria vertybiniam suderinamumui ir suvokiamai rizikai bei naudai. Šios charakteristikos yra aktualios diegiant inovacijas ir teikiant dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, nes vartotojai vertina dirbtinio intelekto technologiją pagal savo vertybes ir gyvenimo būdą (Meuter ir kt., 2005). Pavyzdžiui, Ostrom ir kt. (2018) teigimu, net ir silpnai dirbtiniu intelektu grįsti įrenginiai yra priimtini vartotojams, kadangi pranoksta jų gebėjimus. Tačiau šiam teiginiui prieštarauja Leung, Paolacci'io ir Puntoni'io (2018) atlikto tyrimo rezultatai, kurie rodo, jog vartotojai nepriima dirbtiniu intelektu grįstų technologijų, nes šie įrenginiai nesuteikia galimybės vartotojams kaupti patirties atliekant tam tikras užduotis ar neatitinka jų vertybių (pvz., dviratininkai atsisako elektrinių dviračių). Šiuo požiūriu aktualia laikytina Juma'os (2016) mintis, kad naujos technologijos yra atmetamos vartotojų, kai pasitelkiant šių technologijų charakteristikas, siekiama pakeisti žmones. Vartotojų suvokiamos rizikos ir naudos santykis lemia vartotojų sprendimą naudoti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Pavyzdžiui, susirūpinimas dėl privatumo gali padidinti suvokiamą individualizuotų dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų riziką. Knight'o (2017) teigimu, jei kūrėjai negali paaiškinti vartotojams dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų veikimo (pvz., autonominių automobilių, sveikatos priežiūros diagnostikos), tai mažina šių paslaugų priėmimą.

Kitas savitarnos technologijų priėmimo modelio veiksnys yra vartotojų **individualūs skirtumai**. Remiantis Meuter'io ir kt. (2005) atliktu tyrimu, naudojantis savitarnos technologijomis svarbūs šie veiksniai – inertiškumas, technologinių naujovių baimė, žmogiškos sąveikos poreikis, ankstesnė patirtis susijusi su savitarnos technologijomis ir demografinės charakteristikos. Pagal Ostrom ir kt. (2018) tikimasi, kad šie veiksniai lems vartotojų patvirtinimą, priėmimą ir naudojimąsi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Pavyzdžiui, Genpact (2017) tyrimo rezultatai rodo, kad jaunesni vartotojai dažniau naudojami dirbtiniu intelektu paslaugų teikimo aplinkoje ir dvigubai dažniau teigia, jog dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos daro teigiamą poveikį jų gyvenimui. „PwC's Global Consumer Insights Survey” (2018) tyrimo rezultatai atskleidžia, kad Azijos vartotojai mažiau rūpinasi dėl asmeninės informacijos ir yra linkę naudotis dirbtiniu intelektu grįsta natūralios kalbos apdorojimo paslauga. Todėl tolimesniuose tyrimuose reikėtų analizuoti, ar dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas vartotojai renkasi dėl individualių savybių, ar dėl kultūrinių veiksnių.

Vaidmenų aiškumas yra svarbus veiksnys, skatinant vartotojų pasitikėjimą technologijomis ir didinant paslaugų skaidrumą. Remiantis Hengstler, Enkel ir Duelli (2016), vartotojų pasitikėjimas mažėja, kai dirbtinio intelekto technologijos vaidmuo nėra aiškus arba tikslingai nutylėtas. Vienas iš skaidrumo stokos pavyzdžių yra Unroll.me nemokama el. pašto prenumeratos paslauga, kuri sukėlė neigiamą vartotojų reakciją, nes be vartotojų sutikimų ir žinios Unroll.me pardavinėjo vartotojų el. laiškus trečiosioms šalims (Isaac ir Lohr, 2017). Tokie atvejai didina vartotojų nerimą dėl jų privatumo bei dirbtinio intelekto vaidmens, o dėl šių priežasčių sunku taikyti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Tai leidžia konstatuoti, kad norimo paslaugos rezultato pasiekimas priklausys nuo vartotojų ir dirbtinio intelekto vaidmenų aiškumo paslaugų teikimo aplinkoje.

Dirbtiniu intelektu grįstų technologijų kontekste **motyvacijos veiksnys** yra apibūdinamas, kaip vartotojų skatinimas patvirtinti, priimti ir naudoti dirbtiniu intelektu grįstas technologijas (Ostrom ir kt., 2018). Dirbtiniu intelektu grįsti technologiniai sprendimai, pavyzdžiui, mašininis mokymasis, gali sumažinti vartotojų paieškų sąnaudas skaitmeninėje aplinkoje, t. y. vartotojų sprendimų priėmimo procesas tampa trumpesnis ir efektyvesnis. Be to, naudojantis turimais duomenimis, dirbtinio

intelekto algoritmai gali pasiūlyti labiau individualiems poreikiams pritaikytą ir aktualų paslaugų turinį, taip išgryninant įžvalgas apie vartotojų elgseną bei lūkesčius (Ostrom ir kt., 2018). Pavyzdžiui, vartotojas gali nustatyti „Nest“ termostato tvarkaraštį, tačiau kai „Nest“ gauna informaciją apie namų ūkį ir identifikuoja atitinkamus elgsenos modelius, jis imasi nepriklausomų veiksmų, siekiant optimizuoti energijos vartojimo efektyvumą, laikantis vartotojo nustatytų temperatūros reikalavimų.

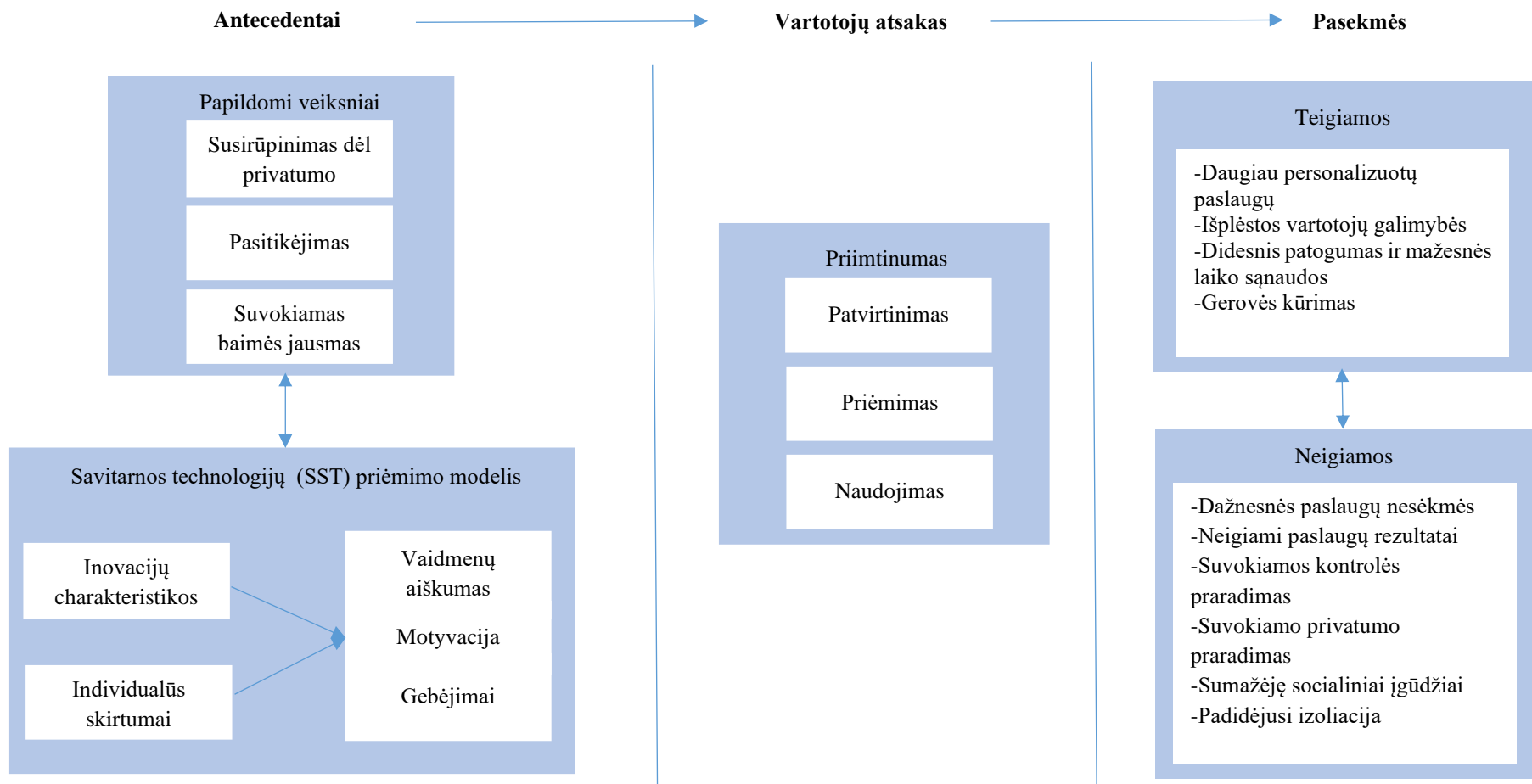
Remiantis Wilson'u ir Daugherty (2018), **gebėjimų** poveikis pasireiškia tada, kai vartotojai turi galimybę ir geba naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Pažymėtina, kad techninių žinių ar finansinių išteklių trūkumas gali trukdyti vartotojams naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis technologijomis, todėl jų taikymas gali būti ribotas. Pavyzdžiui, „PwC's Global Consumer Insights Survey“ (2018) atliktas tyrimas parodė, kad vartotojai naudosis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis dažniau, jei supras jų funkcionalumą, palyginti su tais vartotojais, kurie nenaudoja ar nebandė naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis.

Kaip anksčiau minėta, Ostrom ir kt. (2018) visų pirma analizuoja SST priėmimo modelio veiksnius, tačiau dirbtinio intelekto priimtimumo vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelyje yra išskiriami ir **trys papildomi veiksniai – susirūpinimas dėl privatumo, pasitikėjimas ir suvokiamas baimės jausmas** (žr. 10 pav.).

Susirūpinimo dėl privatumo kaip dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtimumą lemiančio veiksnio svarbą argumentuoja tai, kad vienas iš pagrindinių dirbtinio intelekto personalizavimo trūkumų yra vartotojų privatumo mažėjimas, atsirandantis dėl nuolatinio informacijos rinkimo ir analizavimo. Genpact (2017) tyrimo metu siekta išsiaiškinti, ar privatumo problemos yra viena iš pagrindinių kliūčių vartotojams priimti sprendimus dėl dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų. Tyrimo metu buvo apklausta 5 000 respondentų iš JAV, Jungtinės Karalystės ir Australijos. Tyrimo rezultatai rodo, kad daugiau nei 50 proc. apklausos dalyvių teigė, jog nenori, kad įmonės naudotų dirbtinį intelektą jų asmeniniams duomenims rinkti, o 71 proc. pabrėžė, kad dėl galimų privatumo pažeidimų, jie nenorėtų naudoti dirbtinio intelekto, net jei tai pagerintų jų patirtį. Lee'jus ir Rha'jus (2016) pažymi, kad duomenų kiekis ir kokybė yra svarbiausi komponentai, norint pasiekti aukštą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų efektyvumą, o tai veda prie personalizavimo ir privatumo paradokso. Vartotojai turi rasti pusiausvyrą tarp asmeniniams poreikiams pritaikytų paslaugų naudos didinimo, atveriant asmens duomenis, ir privatumo rizikos sumažinimo, ribojant asmens duomenų atskleidimą. Awad ir Krishnan'o (2006) tyrimo rezultatai rodo, kad nors vartotojai suvokia privatumo riziką, gaunama vertė iš individualizuotos paslaugos skatina juos naudotis tokia paslauga. Be to, Lee'jus ir Rha'jus (2016) studijos patvirtina faktą, kad jei vartotojai pasitiki paslaugų teikėjais, suvokiama privatumo rizika mažėja.

Dėl anksčiau minėtų priežasčių **pasitikėjimas** tampa dar vienu reikšmingu veiksnium, turinčiu įtakos dirbtiniu intelektu grįstų technologijų priimtimumui vartotojams. Elektroninės komercijos kontekste Pavlou'as (2003) išskiria du pasitikėjimo aspektus: pasitikėjimas paslaugos teikėju ir pasitikėjimas paslauga. Vartotojai remdamiesi savo patirtimi įvertina paslaugų teikėjo gebėjimus, sąžiningumą ir geranoriškumą bei dirbtinio intelekto grįstos paslaugos funkcionalumą (pvz., ar ji veikia patikimai), taikymą (pvz., ar ji yra taikoma atsižvelgiant į vartotojų išskeltus tikslus) ir paskirtį.

Dauguma rinkodaroje naudojamų dirbtinio intelekto priemonių ir algoritmų yra skirti optimizuoti konkrečias užduotis. Tačiau silpno dirbtinio intelekto optimizavimas, neatsižvelgiant į socialines normas, vartotojams sukelia pasipiktinimą ar **suvokiamą baimės jausmą**.

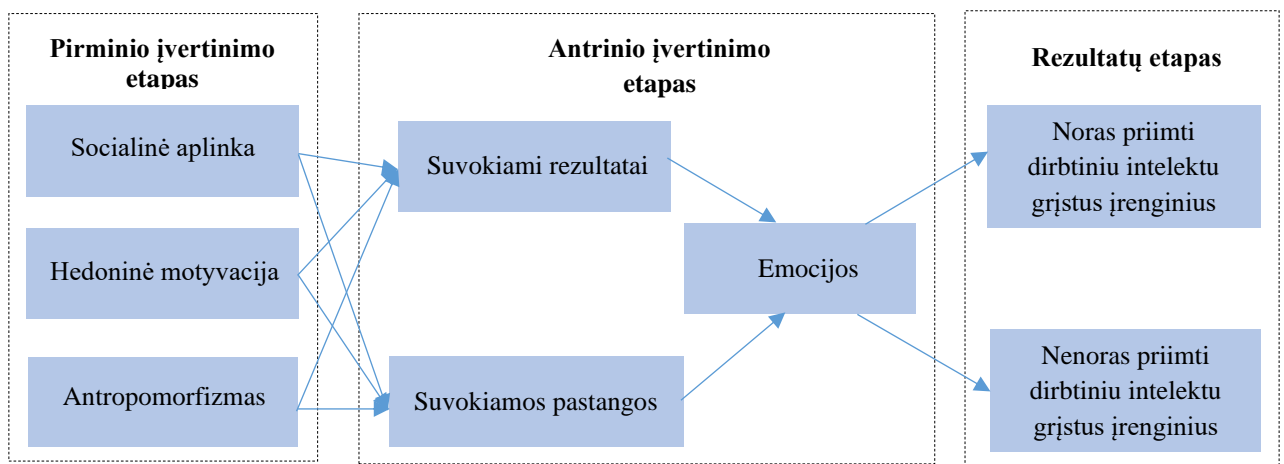


10 pav. Dirbtinio intelekto priimtinumas vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje (adaptuota pagal Ostrom ir kt., 2018)

Remiantis Ellenberg'u (2014), individualizuoti kuponų pasiūlymai susiję su kūdikių prekėmis, neturėtų būti siunčiami kūdikio besilaukiančiai paauglei, kurios tėvai apie savo vaiko nėštumą nežino. Tokiu atveju dirbtiniu intelektu grįstos technologijos prieštarauja tam, kas laikoma priimtina socialine norma, ir vartotojams sukelia baimę. Nors kyla poreikis išnaudoti dirbtiniu intelektu grįstų technologijų pažangą, tačiau svarbu apsvarstyti, kiek šios dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų galimybės skiriasi nuo priimtų konkrečios paslaugos konteksto normų.

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams ištirtumo analizė neatsiejama nuo **Gursoy'aus ir kt. (2019) pasiūlyto AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo** (angl.

artificial intelligence device use acceptance) **modelio**. Šiame modelyje išskiriami **trys etapai – pirminio įvertinimo, antrinio įvertinimo ir rezultatų – apibūdinantys dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių priimtumo vartotojams procesą**. Gursoy'aus ir kt. (2019) pirminio įvertinimo etape kaip svarbius identifikuoja socialinės aplinkos (angl. *social influence*), hedoninės motyvacijos (angl. *hedonic motivation*) ir antropomorfizmo (angl. *anthropomorphism*) veiksnius, o antrinio įvertinimo etape, visų pirma, išskiria suvokiamų rezultatų (angl. *performance expectancy*) ir suvokiamų pastangų (angl. *perceived effort expectancy*) vaidmenį. Autorių teigimu, šių veiksmų poveikyje vartotojams susiformuoja emocijos, vedančios į rezultatų etapą, kuris siejamas su noru arba nenoru naudotis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais. Lyginant su Ostrom ir kt. (2018) modeliu, galima daryti prielaidą, kad pirminio įvertinimo etapas atitinka patvirtinimą, antrinis įvertinimas sutampa su priėmimu, o rezultatų etapas yra naudojimas. Aptarti AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelio kintamieji ir jų sąveika atsispindi 11 paveiksle.



11 pav. AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelis (adaptuota pagal Gursoy ir kt., 2019)

Iš 11 paveiksle pateiktos AIDUA modelio vizualizacijos matyti, kad **pirminio įvertinimo etapas** prasideda nuo **socialinės aplinkos**, kuri analizuota Althuizen'o (2018), Gursoy'aus, Chiappa'os ir Zhang'o (2017), Hsu ir Lin (2008), Jeon, Lee ir Jeong (2018) bei Latane'o (1981) darbuose, vaidmens apibrėžties. **Socialinė aplinka** – tai reikšmingumo laipsnis, kuris nusako tam tikros vartotojų socialinės grupės požiūrį į dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimą, tinkamumą ir šios socialinės grupės normų atitikimą. Socialinio poveikio teorija (Latane, 1981) teigia, kad žmonės yra labiau linkę laikytis tam tikros grupės normų, jei tos grupės vertybės jiems yra aktualios. Tai ypač aktualu, kai asmenys neturi pakankamai žinių, kad galėtų priimti sprendimą (Althuizen, 2018). Pavyzdžiui, Gursoy'aus ir kt. (2017) pastebėjimu, šeima ar draugai yra vienas iš svarbiausių informacijos šaltinių

vartotojams priimant sprendimus. Be to, Jeon ir kt. (2018) tyrimo išvados rodo, kad vartotojai linkę perimti tam tikrų socialinių grupių kultūrą, vertybes ir normas kaip savo. Taigi, jei vartotojo socialinis tinklas (draugai, bendradarbiai, šeimos nariai) dalinasi teigiama patirtimi susijusia su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimu bei išsako rekomendacijas, tikėtina, jog šios paslaugos naudojimas bus naudingas vartotojo socialinei tapatybei. Siekdamas gauti suvokiamą naudą, vartotojas stengsis atitikti socialinės grupės normas ir taip formuos pradinį teigiamą požiūrį į dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas.

Kita vertus, siekį atliepti socialines normas gali paskatinti ir vartotojų suvokiami sunkumai naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Lazarus (1991) sistema nurodo, jog asmenys pereina kelis vertinimo etapus iki kol priima sprendimą: pirminį įvertinimą (vertinant svarbą) ir antrinį įvertinimą (analizuojant elgsenos galimybes), kurie stimuliuoja asmenų emocijas ir suformuoja elgsenos ketinimus. Pagal šios sistemos veikimo principą buvo sukurtas AIDUA modelis. Todėl, remiantis AIDUA modeliu, socialinės normos turi įtakos vartotojo įdedamoms pastangoms. Pagal Hsu ir Lin (2008), jei vartotojų atstovaujamos socialinės grupės nariai mano, kad jeigu dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis naudotis bus lengva, tai tikėtina, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų patvirtinimas ir priėmimas vartotojų tarpe bus spartesnis.

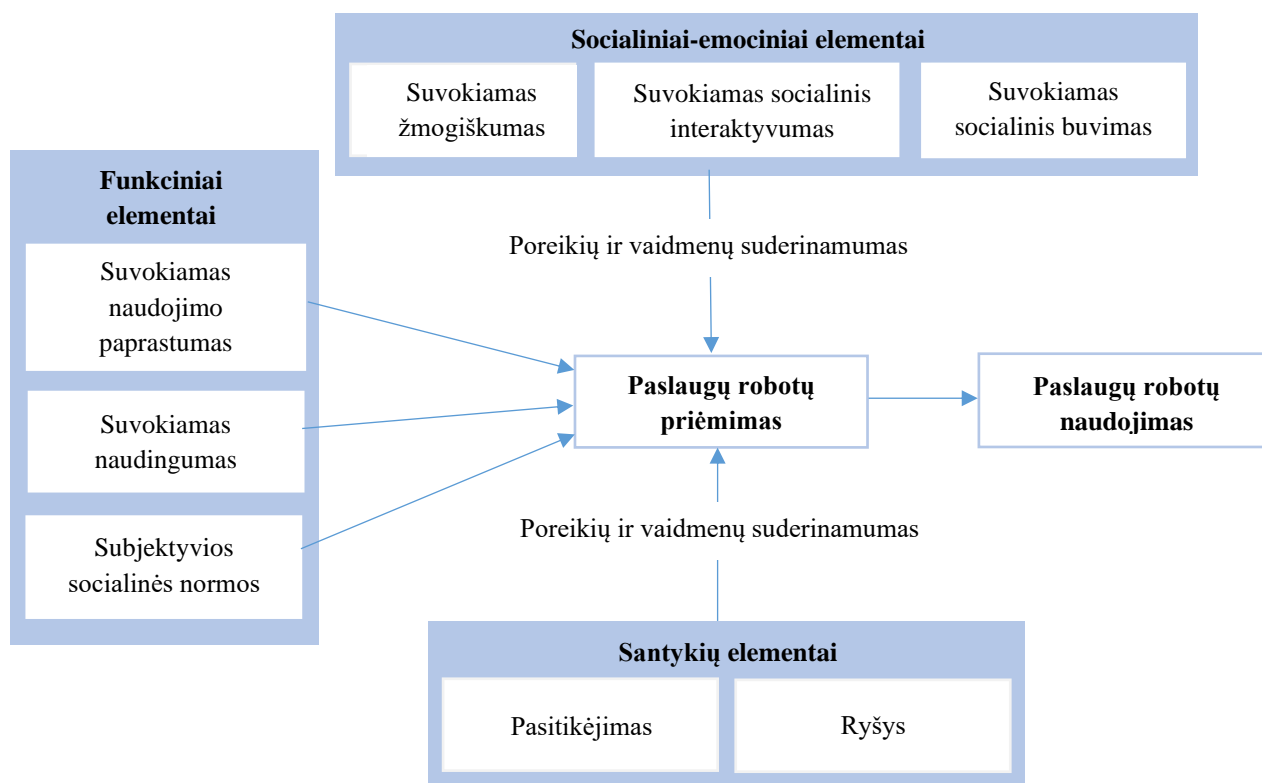
Kitas AIDUA modelio pirminio įvertinimo etapo veiksnys yra **hedoninė motyvacija**. Ji atspindi vartotojų suvokimą apie linksmybes, pramogas ir malonumą, kuri vartotojai gali patirti naudodami dirbtiniu intelektu grįstus įrenginius (Gursoy ir kt., 2019). Dirbtinio intelekto kontekste hedoninė vartotojų motyvacija yra siejama su skatinimu išbandyti naujus technologinius produktus (Venkatesh, Thong ir Xu, 2012). Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų, kaip technologinių produktų, priėmimas greičiausiai bus teigiamas, kai vartotojai suvoks, kad šių technologinių produktų pasirinkimas suteiks malonumą. Dėl šios priežasties, remiantis Gursoy'umi ir kt. (2019), vartotojai, turintys aukštesnę hedoninę motyvaciją, yra linkę daugiau dėmesio skirti robotizuotų įrenginių naudojimui.

Nagrinėjant dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, atkreiptinas dėmesys ir į ribojantį poveikį darančius veiksnius. Mokslinės literatūros analizė atskleidžia, kad dažnai neigiamos vartotojų reakcijos kyla iš suvokimo, jog dirbtinis intelektas neturi emocijų (Castelo, Bos ir Lehman, 2018). Be to, Luo, Tong, Fang ir Zhe (2019) teigia, jog vartotojai dirbtiniu intelektu grįstus robotus suvokia kaip mažiau empatiškus. Todėl svarbu išsiaiškinti, kaip sumažinti tokio suvokimo spragas. Longoni, Bonezzi ir Morewedge (2019) siūlo, kad suteikus vartotojams galimybę šiek tiek modifikuoti dirbtinį intelektą, jie gali nepaisyti unikalumo ir daugiau dėmesio skirti personalizavimo naudoms, tačiau tai veda į **antropomorfizmą**. Daugelis dirbtiniu intelektu grįstų technologinių produktų yra sukurti taip, kad atrodytų panašūs į žmones arba galėtų imituoti jų emocijas ir elgseną (Kim ir McGill, 2018). Tačiau, kai kurios dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos, pavyzdžiui paslaugų robotai, kelia vartotojams nerimą, kadangi jie tampa vis panašesni į realius žmones. Tokios emocinės reakcijos gali trukdyti dirbtinio intelekto pritaikymui, todėl ieškoma būdų bei atliekami tyrimai, kaip vartotojams stiprinti empatijos ir artumo robotams jausmą (Castelo ir kt., 2018). Antropomorfizmas gali padėti įtikinti vartotojus, kad dirbtinis intelektas turi šiek tiek daugiau empatijos.

AIDUA modelio **antrinio įvertinimo etape** (žr. 11 pav.) išskiriami šie dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiantys veiksniai: **suvokiami rezultatai, suvokiamos pastangos ir emocijos**. Remiantis ligšiolinių darbų analize, galima teigti, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas pirmiausiai yra siejamas su vartotojų **gaunama nauda** bei **sąnaudomis**. Lu, Cai ir Gursoy (2019) pritaria, kad siekiant dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo, svarbu

nustatyti dirbtinio intelekto įrenginių naudojimo aktualumą ir svarbą (vartotojų gaunamą naudą ir sąnaudas). Gaunama nauda ir sąnaudos yra dažniausiai nagrinėjami vartotojo lygmens veiksniai įvairiuose technologijų priėmimo modeliuose. AIDUA modelis siūlo du veiksnius – suvokiamus rezultatus ir suvokiamas pastangas (Gursoy ir kt., 2019). **Suvokiami rezultatai** charakterizuoja dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų veiklos efektyvumą paslaugų tikslumo ir nuoseklumo požiūriu. **Suvokiamų pastangų** kiekio prognozė apibūdina vartotojų suvokimą, kiek psichologinių ir fizinių pastangų reikia norint sąveikauti su dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, pavyzdžiui, robotais. Nors dėl aukštesnio paslaugų veiklos efektyvumo lygio kyla daugiau teigiamų emocijų vartotojams naudojant robotizuotus įrenginius, didesnis pastangų lygis neigiamai veikia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vertinimą. Remiantis AIDUA modeliu yra teigiama, kad vartotojų **emocijos**, susijusios su robotų naudojimu, lemia vartotojų elgsenos ketinimus: norą pritarti ar prieštarauti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimui (Gursoy ir kt., 2019). Vartotojų pritarimas apibūdina bendrą vartotojų polinkį naudotis robotizuotais įrenginiais. Prieštaravimas dėl naudojimo komunikuoja apie tikimybę, jog bus atsisakyta naudotis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, nes šios paslaugos negali užtikrinti vartotojų pageidaujamos socialinės sąveikos. Šiems lūkesčiams įtakos turi esamas vartotojų požiūris į dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimą. Neigiamas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vertinimas, susiformavęs pirminio įvertinimo etapo metu, yra sustiprinamas jeigu sąveika su paslauga reikalauja didesnių pastangų, o susilpninamas – jei paslaugos naudingumas yra didelis. Tačiau, kaip siūlo Festinger'is (1962), vartotojas paslaugą vertins neigiamai, jeigu ji bus nesuderinama su esamais įsitikinimais. Tokiu būdu sukeliamas pažintinis disonansas, nes šis vertinimas bus neigiamas nepriklausomai nuo paslaugos kuriamos naudos dydžio ar iš vartotojo reikalaujamų pastangų. Esant tokiai situacijai, vartotojai yra linkę mažinti disonansą vadovaudamiesi ankstesniu vertinimu. Tai leidžia daryti prielaidą, kad vartotojai, kurie pirminio įvertinimo etape dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas vertino teigiamai yra linkę priimti tokį pat teigiamą vertinimą antrinio įvertinimo etapo metu ir atvirkščiai. Vartotojų emocijas sukelia sąmoningas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų teikiamos naudos ir sąnaudų įvertinimas. Jei vartotojai mano, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas jiems bus naudingas, nes bus teikiamos greitos, patikimos, tikslios ir nuoseklios paslaugos (Lu ir kt., 2019) ir dėl to pagerės paslaugų kokybė, bus sukurtos teigiamos emocijos. Tačiau dirbtiniu intelektu grįstų technologijų naudojimas teikiant paslaugas gali sukelti didelių komunikacijos kliūčių tarp vartotojų ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų (Lu ir kt., 2019) arba reikalauti daugiau pažinimo, kad būtų galima suprasti painų ir sudėtingą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų dizainą (Thompson, Higgins ir Howell, 1991). Lazarus'o (1991) pastebėjimu, jei vartotojai manys, kad dirbtinio intelekto įrenginių naudojimas pareikalaus per daug pastangų, bus sukeliama neigiamas vartotojų emocijos, kurios, tikėtina, lems nenorą naudotis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais. Tiek neigiami, tiek teigiami vartotojų ketinimai atsispindi **trečiajame arba rezultatų AIDUA modelio etape**.

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams kontekste **Wirtz'as ir kt. (2018)** analizuoja **paslaugų robotų priėmimą, jį veikiančius elementus bei šių robotų naudojimą**. Todėl dar vienas svarbus modelis, susijęs su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumu vartotojams, yra **sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelis** (angl. *service robot acceptance model*) (žr. 12 pav.).



12 pav. sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelis (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018)

Iš 12 paveiksle pateikto paslaugų robotų priėmimo modelio matyti, kad Wirtz’as ir kt. (2018) išskiria tris paslaugų robotų priėmimą veikiančių elementų grupes – **funkcinius, socialinius-emocinius ir santykių**. *Magistro baigiamojo projekto autorės nuomone, pagal jiems priskirtą vaidmenį minėti elementai gali būti apibrėžiami kaip veiksniai, todėl juos aptariant toliau naudojamas veiksmių* Iš 12 Iš 12 paveiksle pateikto paslaugų robotų priėmimo modelio matyti, kad Wirtz’as ir kt. (2018) išskiria tris paslaugų robotų priėmimą veikiančių elementų grupes – **funkcinius, socialinius-emocinius ir santykių**. *Magistro baigiamojo projekto autorės nuomone, pagal jiems priskirtą vaidmenį minėti elementai gali būti apibrėžiami kaip veiksniai, todėl juos aptariant toliau naudojamas veiksmių terminas.*

Funkciniai veiksniai atspindi technologijų priėmimo modelio esmę (Davis, 1989; Schepers ir Wetzels, 2007). Pagal technologijų priėmimo modelį (angl. *technology acceptance model; TAM*) vartotojų ketinimas naudoti naują technologiją priklauso nuo **suvokiamo naudingumo, suvokiamo naudojimo paprastumo ir subjektyvių socialinių normų**. Huang ir Rust’as (2018) daro prielaidą, kad paslaugų robotai, atitinkantys visus funkcinius veiksniai, yra pranašesni nei savitarnos technologijos.

Remiantis Meuter’iumi ir kt. (2005), vartotojai, kurie nežino, kaip naudotis savitarnos technologijomis, negalės atlikti operacijų (pvz., bilietų kasoje ar programėlėje). Tai leidžia daryti prielaidą, kad vartotojai priims paslaugų robotus labiau negu savitarnos technologijas. Savitarnos technologijų ir paslaugų robotų palyginimas apibendrintas 5 lentelėje.

5 lentelė. Savitarnos technologijų (SST) ir paslaugų robotų palyginimas pagal tris dimensijas (adaptuota pagal Wirtz ir kt., 2018)

Dimensija	Savitarnos technologijos (SST)	Paslaugų robotai
Paslaugų scenarijai ir vaidmenys	Vartotojai turi išmokti paslaugos scenarijų ir vaidmenį bei atidžiai jo laikytis.	Palaikoma lanksti paslaugų sąveika ir scenarijai. Gali padėti vartotojui aptarnavimo procese taip, kaip tai darytų aptarnaujantis darbuotojas.
Vartotojo klaidų tolerancija	Įprastai neveikia gerai, kai vartotojai daro klaidas arba netinkamai naudoja SST. Įprastai jie nėra veiksmingi, siekiant atkurti vartotojų klaidas.	Atsparus klaidoms. Gali atkurti vartotojo klaidas ir vadovauti vartotojui.
Paslaugų atkūrimas	Aptarnavimo procesas linkęs nutrūkti, kai įvyksta paslaugos gedimas; naudojant SST, paslaugos atkūrimas mažai tikėtinas.	Gali vykdyti paslaugą siūlydamas alternatyvius sprendimus, panašiai kaip galėtų darbuotojas.

Apibendrinant 5 lentelėje pateiktą informaciją, svarbu akcentuoti, kad vartotojui įvedus neteisingus duomenis ar nesupratus instrukcijų, savitarnos technologijos negeba pataisyti defekto ir atnaujinti informacijos, todėl tam reikalingas darbuotojas. Tuo tarpu paslaugų robotai vartotojų klaidas gali ištaisyti greitai ir efektyviai. Todėl paslaugų robotų teikiamos paslaugos yra daug patikimesnės nei savitarnos technologijų. Be to, vartotojai su paslaugų robotais gali bendrauti panašiai kaip su darbuotojais. Kaip minėta anksčiau, vartotojų priėmimas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu auga, jeigu didėja suvokiamas teikiamos paslaugos naudingumas, jos patogumas ir atitikimas socialinėms normoms. Tačiau stiprėjant socialinių-emocinių ir santykių elementų raiškai, tai gali mažinti priimtinumą vartotojams. Pavyzdžiui, stiprus socialinis-emocinis ryšys su paslaugų robotu vartotojams gali būti nepriimtinas. Todėl svarbu, kad paslaugų robotai atitiktų vartotojų preferencijas ir būtų stiprinami tie ryšiai, kurie yra aktualūs vartotojams. Daroma prielaida, kad toks poreikių (Wirtz ir Mattila, 2001) ir vaidmenų suderinamumas (Solomon, Surprenant, Czepiel ir Gutman, 1985) skatina paslaugų robotų bei kitų dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą.

Stock ir Merkle (2018) pažymi, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas priklauso ne tik nuo funkcinių, bet ir nuo **socialinių-emocinių veiksnių** (Doorn ir kt., 2017), tokių kaip **suvokiamas žmogiškumas** (angl. *perceived humanness*) (Breazeal, 2003; Duffy, 2003; Tinwell, Grimshaw-Aagaard ir Williams, 2011; Wunderlich ir Paluch, 2017), **suvokiamas socialinis interaktyvumas** (angl. *perceived social interactivity*) ir **suvokiamas socialinis buvimas** (angl. *perceived social presence*) (Heerink, Krose, Evers ir Wielinga, 2008; Doorn ir kt., 2017).

Wunderlich ir Paluch (2017) tyrimas atskleidė, jog vartotojai bendraujantys su pokalbių robotais telefonu ar žinutėmis, gali pokalbių robotų neatskirti nuo darbuotojų, todėl **suvokiamas žmogiškumas** gali būti dar vienu veiksniu lemiančiu priimtinumą vartotojams. Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad 38 proc. vartotojų nebuvo tikri, ar jie bendravo su žmogumi, ar pokalbių robotu, o 18 proc. nustatė neteisingai. Duffy'io (2003) teigimu, kad tarp žmogaus ir roboto įvyktų socialinė sąveika, būtina panaudoti antropomorfinės savybės tiek paslaugų roboto fizinėje formoje, tiek elgsenoje. Tačiau dėl stipriai išreikštų antropomorfinių savybių, vartotojai dažnai turi pernelyg optimistiškų lūkesčių dėl roboto sugebėjimų, kuriais vėliau gali nusivilti. Tai leidžia daryti prielaidą, kad kuo roboto veidas bus panašesnis į žmogaus, tuo labiau vartotojas tikės, kad robotas elgsis kaip realus žmogus. Dėl šios priežasties Duffy'is (2003) pabrėžia, kad idealus robotas neturėtų būti „sintetinis žmogus“. Mori'is (1970) teigia, kad kuo robotas tampa artimesnis žmogaus išvaizdai, tuo mažiau vartotojai bus linkę jį priimti. Be to, remiantis Tinwell ir kt. (2011), jei vartotojams roboto veidas atrodo nenatūralus ir baisus, sukeliamas nerimo jausmas ir antipatija dirbtiniu intelektu grįsto roboto atžvilgiu. Pinxteren, Wetzels, Ruger, Pluymaekers ir Wetzels (2019) nagrinėjo **suvokiamą**

antropomorfizma, kurio magistro autorės nuomone yra siejami su antropomorfizmu ir suvokiamu žmogiškumu. Tyrime siekiama nustatyti pasitikėjimą paslaugų robotais, antecedentus ir pasekmes, sutelkiant dėmesį į pagrindinę žmogaus ir roboto sąveikos (angl. *human–robot interaction*; *HRI*) koncepciją (Epley, Waytz ir Cacioppo, 2007). Remiantis žmogaus ir roboto sąveikos tyrimais, antropomorfinių savybių turinčių robotų projektavimas turėtų atspindėti supratimą: „kad robotas būtų suvokiamas žmonėms kaip ir žmogus žmogui, jis turi turėti natūralistinį įsikūnijimą, sąveikauti su aplinka taip pat kaip gyvos būtybės ir suvokti tuos pačius dalykus, kurie žmonėms atrodo aktualūs” (Fong, Nourbakhsh ir Dautenhahn, 2003, p. 5). Remiantis Epley’aus, Waytz ir Cacioppo (2007) nuomone, į žmones panašių savybių integravimas per antropomorfizmo pažinimo procesą turi įtakos vartotojų suvokimui apie robotus, todėl šiame indukcinės išvados priėmimo procese žmonės robotams priskiria esminius žmogaus bruožus, tokius kaip jausmai ar racionalias mintis, taip siekdami suprasti nenusipėjamą jų elgseną (Waytz, Heafner ir Epley 2014). Dėl to, vartotojai yra labiau linkę priimti tuos robotus, kurie panašesni į žmogų (Kiesler ir kt., 2008). Tokios prognozės paskatino robotų, turinčių akivaizdžių į žmogų panašių bruožų, tokių kaip veidai ar balsai, kūrimą (Zlotowskiet, Proudfoot, Yogeewaran ir Bartneck, 2015). Epley’us ir kt. (2007) aprašo tris psichologinius mechanizmus, paaiškinančius, kodėl žmonės antropomorfizuoja: efektinė motyvacija (paaiškinti ir suprasti kitų elgesį), iššauktos žinios (antropocentrinis žinių pritaikomumas) ir socialumo motyvacija (socialinio kontakto ir priklausomybės troškimas). Efektyvi motyvacija apima individualias žmonių motyvacijas tinkamai bendrauti su robotu ir paaiškinti jo elgesį; iššauktos žinios ir socialumo motyvacija yra tiesiogiai susijusios su roboto savybėmis. Žinių mechanizmas numato, kad žinios apie žmones žmonėms yra lengviau prieinamos ir daug išsamiau nei žinios apie nežmogiškus veiksmus (Epley ir kt., 2007). Kuo robotas morfologiškai panašesnis savo stebimomis savybėmis, tuo labiau tikėtina, kad žmonės pasinaudos indukcijos šaltiniu ir įsitrauks į antropomorfizaciją (Krach ir kt., 2008). Šis mechanizmas rekomenduoja į robotų dizainą įtraukti į žmones panašias savybes, tokias kaip veidai ir kūnai, kad būtų pagerinta jų žmogiškoji išvaizda (Burgoon ir kt., 2000; DiSalvo, Gemperle, Forlizzi ir Kiesler, 2002). Socialumo motyvacijos mechanizmas reiškia, kad žmonės turi užmegzti socialinius ryšius su kitais (Epley ir kt., 2007). Jei tokių socialinių ryšių nėra, žmonės antropomorfizuoja robotus. Kuo fiziognomiškai panašesnis yra robotas savo socialiniu funkcionavimu, tuo didesnė tikimybė, kad žmonės bus indukcijos ir antropomorfizacijos priežastis (Salem, Eyssel, Rohlfing, Kopp ir Joubin, 2013). Šis mechanizmas siūlo įtraukti į žmones panašias savybes, tokias kaip žvilgsnis, atmintis ir gestai, į paslaugų robotų dizainą (Richards ir Bransky, 2014; Salem ir kt., 2013). Tačiau robotai, sukurti taip, kad socialiniu funkcionavimu būtų panašūs į žmones. Breazeal (2003) laikosi nuomonės, kad robotų dizainas neprivalo būti panašus į žmogų, kad robotas būtų laikomas kompetentingu socialinėje interakcijoje. Pavyzdžiui, pagal Bates’ą (1994), robotas yra laikomas patikimu, jei vartotojai mano, kad jis geba socialiai bendrauti. Nepaisant to, vartotojai paprastai taiko socialinį modelį bendraudami su robotais, kuris skatina vartotojų suvokimą, jog robotai turi savo elgsenos ketinimus (Breazeal, 2003). Todėl, tam, kad vartotojų priimtinumas dirbtiniu intelektu grįstų robotų atžvilgiu būtų teigiamas, robotai turi „laikytis” socialinių normų. Tai leidžia daryti prielaidą, jog **suvokiamas socialinis interaktyvumas** yra vienas iš veiksmų keičiančių vartotojų priimtinumą dirbtiniu intelektu grįstų robotų atžvilgiu. Todėl svarbu, kad vartotojų priimtino poreikiai, jų suvokimas apie roboto socialinius įgūdžius ir veikimą būtų suderinti su plačiu paslaugų robotų pritaikymu.

Remiantis Doorn ir kt. (2017), **suvokiamas socialinis buvimas** paslaugų robotų kontekste reiškia laipsnį, kaip vartotojai jaučiasi esantys su kita socialia būtybe. Socialinis buvimas turi įtakos pasitikėjimo kūrimui (Heerink ir kt., 2008; Doorn ir kt., 2017), nes vartotojai labiau linkę asmeniškai kurti pasitikėjimą su kitu asmeniu. Todėl, daroma prielaida, kad socialinis buvimas turi įtakos vartotojų priėmimui, o tai daro įtaką ir jų elgsenai.

Trečioji sRAM paslaugų robotų priėmimo modelio veiksmų grupė, kurią sudaro **pasitikėjimas** (angl. *trust*) ir **ryšys** (angl. *rapport*), yra **santykių veiksniai** (Nomura ir Kanda, 2016). Doney ir Cannon'o (1997) teigimu, **pasitikėjimo veiksnys** yra suvokiamas kaip dirbtiniu intelektu grįstos technologijos patikimumas, geranoriškumas ir emocinis pasitikėjimas (Komiak ir Benbasat, 2006). Emocinis pasitikėjimas apibūdina žmogaus psichologinį saugumo ir patogumo jausmą naudojantis robotu. Robotai, turintys žmogiškųjų savybių, skatina vartotojų pasitikėjimą (Tinwell ir kt., 2011). Tačiau, Gray'aus ir Wegner'io (2012) tyrimai rodo, kad vyrauja vartotojų slaptos baimės, nerimo ir nepasitikėjimo robotais emocijos. Geranoriškumo pasitikėjimu yra apibūdinamos robotų emocijos (pvz., empatija, užuojauta) ir elgsena, leidžianti susidaryti įspūdį, kad robotams rūpi vartotojų gerovė. Tačiau, vartotojams yra lengviau pasitikėti aptarnaujančiais darbuotojais, nes įmonės kartais pažeidžia taisykles, jog prisitaikytų prie vartotojų preferencijų. Todėl tolimesniuose tyrimuose aktualu išsiaiškinti, ar robotas gali užtikrinti tokį patį emocinį ryšį ir iš jo kylantį vartotojų pasitikėjimą. Nors yra atlikta daug mokslinių tyrimų, kur įrodoma, jog algoritmų naudojimas yra pranašesnis už žmones (Dietvorst, Simmons ir Massey, 2016), vartotojai mano, kad algoritmai daro klaidų. Todėl apibendrinant galima teigti, kad kuo labiau robotas laikomas patikimu ir jis teikia pirmenybę vartotojų interesams, tuo didesnė tikimybė, kad robotas bus priimtas vartotojų.

Paslaugų rinkodaros tyrėjai pasitikėjimą analizuoja verslas-verslui (angl. *business-to-business; B2B*) kontekste (Coulter ir Coulter, 2002), mažmeninėje prekyboje (Nguyen, Klaus ir Simkin 2014), finansiniuose paslaugose (Sekhon, Roy, Shergill ir Pritchard, 2013), sveikatos priežiūros (Auh, 2005) ir e-komercijoje (Harris ir Goode, 2010), tačiau dabartinėje literatūroje pabrėžiamas poreikis suprasti pasitikėjimą savitarnos technologijomis (Kaushik ir Rahman, 2015), o ypač paslaugų robotais (Wirtz ir kt., 2018). Žmogaus ir robotų sąveikos srityje, antropomorfizmas buvo nustatytas ne tik kaip stiprus vartotojo pirmenybę, bet ir **pasitikėjimą** lemiantis veiksnys (Richards ir Bransky, 2014; Waytz ir kt., 2014). Pagal Mayer'ą, Davis'ą ir Schoorman'ą (1995) pasitikėjimas yra daugiamatė sąvoka, atspindinti suvokiamą kito subjekto kompetenciją, vientisumą ir geranoriškumą. Šiai nuomonei pritaria ir papildoma Duffy'is (2003), nes žmonės priskirdami racionalų mąstymą ir jausmus robotui, stiprina suvokimą apie robotų kompetenciją atlikti numatytą funkciją. Pavyzdžiui, Gong (2008) teigia, kad virtualūs personažai, kurių išvaizda turi antropomorfinių savybių yra vartotojams suvokiami kaip kompetentesni priimti sprendimus ir jais labiau pasitikima. Todėl remiantis Hancock'u ir kt. (2011) robotų savybės, pavyzdžiui tokios kaip išvaizda ir funkcionalumas, yra svarbios norint sukurti pasitikėjimą vartotojui. Elektroninės prekybos tyrimai rodo, kad vartotojų jaučiamas malonumas sąveikauja su pasitikėjimo ir ketinimų naudotis ryšiu (Sukhu, Zhang ir Bilgihan 2015). Norint suprasti šio ryšio naudą tiek vartotojams, tiek paslaugų teikėjams, labai svarbu iširti ketinimus naudoti paslaugų robotus (Curran ir Meuter, 2005). Remiantis Everett'u, Pizarro ir Crockett (2017) bei Morgan (2017) nepasitikėjimas apibūdinamas kaip pagrindinė kliūtis, trukdanti vartotojams naudotis paslaugų robotais. Įvairių paslaugų rinkodaros kontekstuose, pavyzdžiui verslo (Barry, Dion ir Johnson, 2008), mažmeninės prekybos (Nguyen, Klaus ir Simkin 2014) ir savitarnos technologijų (Kaushik ir Rahman, 2015), tyrimai rodo, kad pasitikėjimas skatina elgsenos ketinimus. Robotikos studijos aiškina šį ryšį per srauto teoriją (angl. *flow theory*), kurioje teigiama, kad jei vartotojai bendraudami su robotu patiria visiško įsitraukimo jausmą, kuriam būdingas didelis pasitikėjimas ir interaktyvumas, jie patenka į srauto būseną (Nakamura ir Csikszentmihalyi, 2014). Srauto būsena (angl. *state of flow*) – yra aukšta malonumo psichinė būsena, kuri skatina vartotojus ir toliau naudotis paslauga (El Shamy ir Hassanein, 2017). Be to, Heerink'o ir kt. (2008) tyrimai rodo, kad malonumas yra svarbus elgsenos ketinimų veiksnys.

Kitas santykių elementams priskiriamas veiksnys yra ryšys kuris apibūdinamas kaip vartotojo ir paslaugų roboto malonaus bendravimo suvokimas (pvz., rūpestingumo ir draugiškumo jausmas, roboto gebėjimas sužadinti vartotojų smalsumą ir jų kuriamas asmeninis ryšys). Kuriamas tarpusavio ryšys tarp paslaugų roboto ir vartotojo yra aktualus teikiant paslaugas švietimo, pagyvenusių žmonių priežiūroje ir finansų sektoriuose, kadangi vartotojams priimant paslaugas yra svarbus socialinis artumas. Remiantis moksliniais tyrimais, roboto dizainas padeda greičiau užmegzti ryšį su vartotojais, kai robotas gestikuliuoja (Wilson ir kt., 2017), vartotojai ir robotai bendradarbiauja kartu atliekant užduotis (Seo ir kt., 2018) ir kai tarpusavyje vartotojai ir robotai bendrauja individualiai (Lee ir kt., 2012). Šios išvados pasitvirtino atliekant tyrimą pagyvenusių žmonių priežiūros įstaigose, kuriame gyventojai kasdien bendravo su robotais, atliekant reabilitacijos pagalbą, žaidžiant žaidimus, vedant pokalbius ir pratimų užsiėmimus su robotais (Creative Digital, 2017). Apibendrinant galima teigti, kad robotų priėmimas kai kurioms paslaugoms priklausys nuo to, kiek dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų robotai gali patenkinti vartotojų santykių poreikį.

Atlikta mokslinės literatūros analizė leidžia konstatuoti, jog autoriai, analizuodami dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančius veiksnius, pasitelkia įvairius paslaugų priimtumo vartotojams etapus bei skirtingus dirbtinio intelekto panaudojimo atvejus – savitarnos technologijų (Ostrom ir kt., 2018), dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių (Gursoy ir kt., 2019) ar paslaugų robotų (Wirtz ir kt., 2018). Galima pastebėti, kad visuose modeliuose (Gursoy ir kt., 2019; Ostrom ir kt., 2018; Wirtz ir kt., 2018) dažniausiai nagrinėjami veiksniai yra pasitikėjimas bei suvokiamas antropomorfizmas, kurį galima tapatinti su suvokiamu žmogiškumu. Daroma išvada, kad iš visų minėtų modelių, sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelis (Wirtz ir kt., 2018) yra aiškiausias, kadangi jame veiksniai yra suskirstyti į pogrupius. Nors autorių analizuojami veiksniai persidengia, tačiau jie atspindi skirtingų dirbtinių intelektų grįstų paslaugų tipus, o universalaus modelio, nusakančio dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams nėra. Siekiant jį parengti, veiksnių, lemiančių dirbtinių intelektų grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, susistemimas ir kritinį vaidmenį turinčių identifikavimas bei pagrindimas yra būtinas.

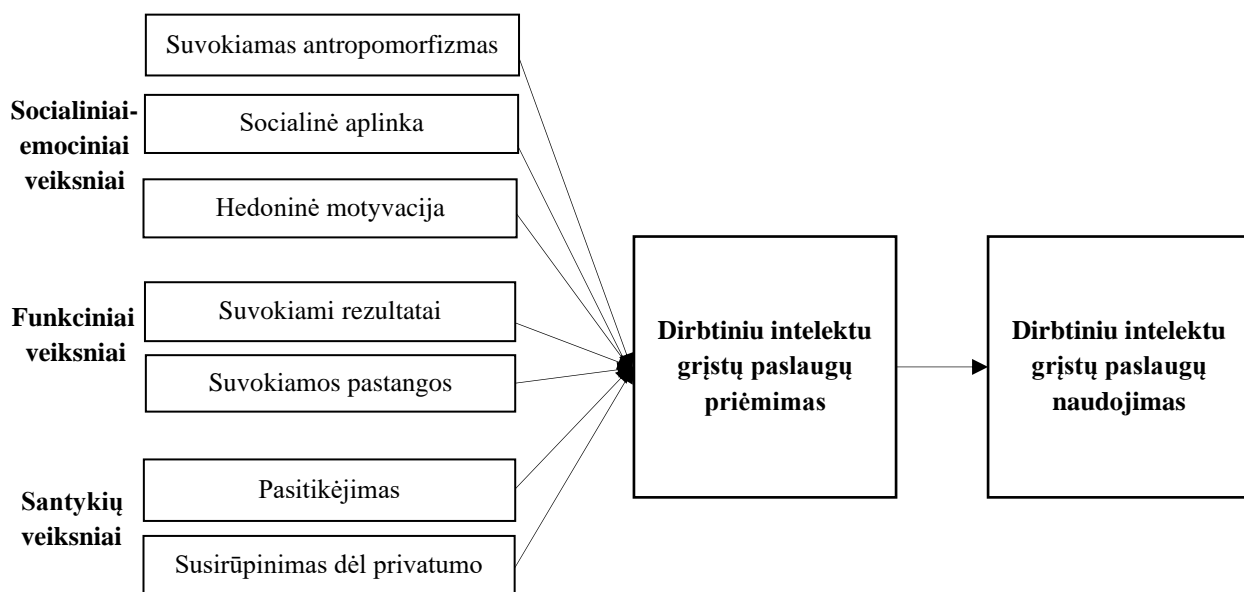
2.6. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, identifikavimas ir pagrindimas

Atlikus Ostrom ir kt. (2018), Gursoy'aus ir kt. (2019) ir Wirtz'o ir kt. (2018) modelių analizę, matyti, kad vienas iš svarbiausių visų modelių kintamųjų yra veiksniai, kurie lemia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams. Tačiau minėti autoriai šiuos veiksnius nagrinėja skirtingai. Pavyzdžiui, Ostrom ir kt. (2018) išskiria vartotojų atsako į dirbtinio intelekto taikymą paslaugų teikimo aplinkoje antecedentus ir juos sieja su savitarnos technologijų atveju. Gursoy'us ir kt. (2019) pateikdami AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelį, išskiria pirminio ir antrinio įvertimo etapuose pasireiškiančius veiksnius. Wirtz'o ir kt. (2018) sudarytame sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelyje veiksniai vadinami elementais, kurie grupuojami į funkcinis, socialinius-emocinius ir santykių. Apibendrinant atliktą analizę, galima daryti išvadą, kad iki šiol analizuoti veiksniai pasižymi specifiniais dirbtinio intelekto taikymo kontekstais, tokiais kaip savitarnos technologijų ar paslaugų robotų naudojimas, skirtingomis jų įtraukimo į modelius prieigomis tiek nuoseklumo, tiek klasifikavimo požiūriu. Todėl kyla poreikis identifikuoti ir teoriškai bei empiriškai pagrįsti kritinių veiksnių rinkinį, kurį būtų galima naudoti kiek įmanoma platesniame dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams vertinimo kontekste. **Siekiant jį sudaryti, atskaitos tašku pasirenkamos trys Wirtz'o ir kt. (2018) pasiūlytos veiksnių grupės – socialiniai-emociniai, funkciniai ir santykių.** Toks veiksnių skirstymas, magistro baigiamojo projekto autorės

nuomone, savo esme aprėpia pagrindinius, su dirbtinio intelekto technologijų panaudojimu susijusius ir vartotojui aktualius aspektus, ir kartu demonstruoja struktūrizuotą bei sisteminių tyrėjų požiūrį. **Tai laikoma pirmąja teorine kritinių veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams sąrašo sudarymo prielaida.**

Antrasis, konceptualių lygmeniu svarbus aspektas, siejamas su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams apibrėžtimi. Atliktos teorinės analizės rezultatai rodo, kad Ostrom ir kt. (2018) dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams tapatina su atsaku, kurį apibūdina kaip struktūrą, apimančią tris vartotojų veiklas – patvirtinimą, priėmimą ir naudojimą. Tam tikras sąsajas su įvardytomis vartotojų atsako charakteristikomis, nors ir netiesiogiai, galima išvelgti Gursoy’aus ir kt. (2019) pateiktame AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelyje, kuriame išskiriami pirminio ir antrinio įvertinimo bei rezultatų etapai. Du paskutiniai dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams aspektai, kaip savarankiški etapai, išskiriami Wirtz’o ir kt. (2018) sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelyje. Pritariant Wirtz’o ir kt. (2018) siūlomai dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo etapų logikai, **daroma išvada, kad identifikuojant analizuojamų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių raišką, atsiranda du kintamieji – dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas ir naudojimas.**

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių grupių identifikavimas reikalauja kritinės kiekvienai grupei priskirtinų veiksnių analizės, įgalinančios skirtingiems dirbtiniu intelektu grįstų technologijų priimtinumą vartotojams vertinimo kontekstams tinkamų veiksnių sąrašo sudarymą. Tai laikytina esminiu magistro baigiamojo projekto autorės indėliu. Atlikus lyginamąją aptartų veiksnių analizę bei sistemimą, **į socialinių-emocinių veiksnių grupę įtraukiami suvokiamo antropomorfizmo, socialinės aplinkos ir hedoninės motyvacijos veiksniai, funkciniais kaip svarbiausi priskiriami suvokiami rezultatai ir suvokiamos pastangos, o santykių veiksnių grupė formuojama iš pasitikėjimo ir susirūpinimo dėl privatumo kintamųjų.** Tai matyti 13 paveiksle.



13 pav. Siūlomas veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelis (sudaryta autorės)

Toliau pateikiama kritinių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių priskyrimo trims grupėms argumentacija. Vienas iš pagrindinių argumentų – tai identišku ar artimų veiksnių pasikartojimas skirtinguose dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams modeliuose.

Socialiniai-emociniai veiksniai

Socialinė aplinka šiai veiksnių grupei priskirta remiantis Gursoy'aus ir kt. (2019) rekomendacijomis, kurios atsispindi AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelyje. Socialinės aplinkos veiksnio svarbą patvirtina ir tai, kad Wirtz'as ir kt. (2018) į sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelį taip pat įtraukia su socialiu poveikiu susijusius veiksnius, tokius kaip **socialinis interaktyvumas ir socialinis buvimas**. AIDUA modelyje išskirta socialinė aplinka apibūdina vartotojo pastangas atitikti socialines normas (Latane, 1981; Jeon ir kt., 2018), kurios formuoja vartotojų suvokiamą gebėjimą naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. sRAM modelyje socialinis buvimas apibrėžiamas per vartotojo jausmą kontaktuojant su robotu (Doorn ir kt., 2017; Heerink ir kt., 2010), o socialinė interakcija apima bendrauti gebančio roboto priimtumą vartotojų atžvilgiu (Doorn ir kt., 2017). Kim ir McGill (2018) teigimu, bendraujant su robotais vartotojai taiko socialinį modelį, nes tiki, kad robotai turi savo elgsenos ketinimus.

Kitas socialinių-emocinių kintamųjų grupei priskirtas veiksnys – **suvokiamas antropomorfizmas**, kuris nagrinėjamas žmogaus ir roboto sąveikos koncepcijoje (Epley ir kt., 2017). Atlikti tyrimų rezultatai pagrindžia, kad per antropomorfizmo procesą robotams priskiriami esminiai žmogaus bruožai (jausmai ir racionalios mintys), taip siekiant suprasti nenuspėjamą jų elgseną (Waytz ir kt., 2014). Dėl šių priežasčių vartotojai yra labiau linkę priimti tuos robotus, kurie panašesni į žmones arba pasižymi žmogiškosiomis savybėmis, pavyzdžiui atmintimi, veido išraiškomis ar kūno kalba (Burgoon ir kt., 2000; DiSalvo ir kt., 2002; Kiesler ir kt., 2008; Richards ir Bransky, 2014; Salem ir kt., 2013). **Antropomorfizmo** veiksniumi svarbus vaidmuo atitenka Gursoy'aus ir kt. (2019) AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelyje. Pagal atliktus tyrimus išsiskiria dvi nuomonės. Pirmoji iš jų teigia, kad žmogiškosios savybės vartotojus gąsdina (Kim ir McGill, 2018), o kita yra oponuojanti, nes grindžiama nuostata, kad robotai turintys žmogiškų savybių gali vartotojams sukurti empatijos jausmą (Castelo ir kt., 2018). Antropomorfizmą atitinkantis veiksnys sutinkamas ir Wirtz'o ir kt. (2018) sRAM modelyje, kuriame jis apibūdinamas kaip **suvokiamas žmogiškumas** ir priskiriamas socialinių-emocinių elementų grupei. Panašios nuostatos vyrauja ir Bates'o (1994), Duffy'io (2003), Mori'io (1970) bei Tinwell ir kt. (2011) darbuose, kuriuose teigiama, kad siekiant bendravimo su vartotojais, robotai privalo turėti žmogiškų savybių; be to, remiamasi prielaida – kuo robotas artimesnis žmogaus išvaizdai, tuo jis taps priimtinesnis vartotojui. Kitų tyrimų rezultatai atskleidžia tai, kad jei roboto veidas yra nenatūralus, vartotojams sukeliamas nerimo ir antipatijos jausmas (Tinwell ir kt., 2011), o jei roboto veidas bus panašesnis į žmogaus, vartotojai labiau tikės, kad robotas elgsis kaip žmogus (Duffy, 2003).

AIDUA modelio pirminio įvertinimo etape **hedoninė motyvacija** yra siejama su skatinimu išbandyti naujus technologinius produktus (Gursoy ir kt., 2019; Venkatesh, Thong ir Xu, 2012). Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų, kaip technologinių produktų, priėmimas greičiausiai bus teigiamas, kai vartotojai suvoks, kad šių technologinių produktų pasirinkimas suteiks malonumą. Dėl šios priežasties, remiantis Gursoy'umi ir kt. (2019), vartotojai, turintys aukštesnę hedoninę motyvaciją, yra linkę daugiau dėmesio skirti robotizuotų įrenginių naudojimui. Tačiau dirbtiniu intelektu grįstų technologijų kontekste **motyvacijos veiksnys** yra apibūdinamas, kaip vartotojų skatinimas patvirtinti,

priimti ir naudoti dirbtiniu intelektu grįstas technologijas (Ostrom ir kt., 2018). Dirbtiniu intelektu grįsti technologiniai sprendimai, pavyzdžiui, mašininis mokymasis, gali sumažinti vartotojų paieškų sąnaudas skaitmeninėje aplinkoje, t. y. vartotojų sprendimų priėmimo procesas tampa trumpesnis ir efektyvesnis, o naudojantis turimais duomenimis, dirbtinio intelekto algoritmai gali pasiūlyti labiau individualiems poreikiams pritaikytą ir aktualų paslaugų turinį, taip išgryninant įžvalgas apie vartotojų elgseną bei lūkesčius (Ostrom ir kt., 2018).

Funkciniai veiksniai

Suvokiami rezultatai šiai veiksnių grupei priskirti remiantis Gursoy'aus ir kt. (2019) atlikto tyrimo rezultatais, kurie atsispindi AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelio antrinio įvertinimo etape. Suvokiamų rezultatų veiksnio svarbą patvirtina ir tai, kad Wirtz'as ir kt. (2018) į dirbtinio intelekto priimtinumą vartotojams paslaugų teikimo modelyje taip pat įtraukia su funkciniais susijusį veiksni – **suvokiamą naudingumą**. Abiejuose modeliuose suvokiami rezultatai ir suvokiamas naudingumas apibūdinami kaip dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų veiklos efektyvumas paslaugų tikslumo ir nuoseklumo požiūriu (Gursoy ir kt., 2019). Vartotojų priėmimas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu auga, jeigu didėja suvokiamas teikiamos paslaugos naudingumas, jos patogumas ir atitikimas socialinėms normoms (Lu, Cai ir Gursoy, 2019; Lu ir kt., 2019). Tačiau naudingumo suvokimas paslaugų vartotojams gali būti komplikuoatas dėl komunikacinių kliūčių (Lu ir kt., 2019) arba sudėtingo dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų dizaino (Thompson, Higgins ir Howell, 1991). AIDUA modelyje **suvokiamos pastangos** apibūdinamos kaip vartotojų suvokimas, kiek pastangų (pvz., psichologinių, psichinių ir fizinių) reikia norint sąveikauti su dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Gursoy ir kt., 2019). Dirbtinio intelekto priimtinumą vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelyje taip pat išskiriamas veiksnys **suvokiamas naudojimo paprastumas**, kuris apibūdina vartotojų galimybę naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Wirtz ir kt., 2018). Šią nuomonę papildė ir Lazarus'as (1991) teigdamas, kad jei vartotojai manys, jog dirbtinio intelekto įrenginių naudojimas pareikalaus per daug pastangų, bus sukeltos neigiamos vartotojų emocijos, kurios, tikėtina, lems nenorą naudotis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais.

Santykių veiksniai

Pasitikėjimo veiksnį į dirbtinio intelekto priimtinumą vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelį įtraukia Ostrom ir kt. (2018) ir jį įvardija kaip papildomą antecedentą. Pavlou (2003) šį veiksnį apibūdina kaip vartotojų pasitikėjimą paslaugos teikėju ir paslauga, kurią vartotojas priims remdamasis savo patirtimi. Wirtz'as ir kt. (2018) sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelyje **pasitikėjimą** priskiria santykių veiksniams. Šiuo atveju pasitikėjimas suvokiamas kaip dirbtiniu intelektu grįstos technologijos patikimumas, geranoriškumas ir emocinis pasitikėjimas ja (Dosney ir Cannon, 1997; Komiak ir Benbasat, 2006). Pasitikėjimo svarbą aptaria Tinwell ir kt. (2011) teigdami, kad robotai turintys žmogiškųjų savybių skatina vartotojus pasitikėti.

Sūsirūpinimo dėl privatumo veiksnys taip pat yra neatsiejama santykių veiksnių grupės dalis. Šis veiksnys yra išskirtas kaip papildomas Ostrom ir kt. (2018) dirbtinio intelekto priimtinumą vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelyje. Lee'jaus ir Rha'jaus (2016) tyrimai atskleidžia, kad duomenų kiekis ir kokybė yra svarbūs elementai, norint pasiekti aukštą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų efektyvumą. Jei vartotojai suvokia privatumo riziką, bet yra gaunama vertė iš dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų, vartotojai jomis naudosis (Awad ir Krishnan, 2006). Lee ir Rha (2016) teigia, jei vartotojai pasitiki paslaugų teikėjais, tuomet privatumo rizika mažėja.

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas

Tai yra vienas iš dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams etapų, kuris apibūdina vartotojų požiūrį į dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas (Ostrom ir kt., 2018; Gursoy ir kt., 2019; Wirtz ir kt., 2018) ir gali būti siejamas su ketinimu jomis naudotis. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas priklauso nuo robotų savybių (pvz., patogumo vartotojui ir užduočių atlikimo tikslumo) (Wu ir Cheng, 2018) bei nuo vartotojų suvokiamo naudingumo ar malonumo naudotis dirbtiniu intelektu grįsta paslauga (Gursoy ir kt., 2019; Lu ir kt., 2019; Wu ir Cheng, 2018). Svarbu nuolat tobulinti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas pagal vartotojų preferencijas ir įsitikinimus. Hsu ir Lin (2008) teigimu, jei vartotojai suvoks dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų lengvumą, tai panašu, kad jų priėmimas vartotojų tarpe bus spartesnis. Šiai nuomonei antrina ir Ghanem (2020), pabrėždami, kad kuo paprastesnis paslaugos gavimas ir kuo aiškesnė nauda, tuo didesnis priėmimas.

Dirbtinio intelekto grįstų paslaugų naudojimas

Tai yra vienas iš baigiamųjų dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams etapų (Ostrom ir kt., 2018; Gursoy ir kt., 2019; Wirtz ir kt., 2018), kuris pagal Ostrom ir kt. (2018) gali būti apibūdinamas kaip aptarto dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo pasekmė ar rezultatas.

Apibendrinant galima teigti, kad siūlomas dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams lemiančių veiksnių modelis apima šešis, socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių grupėms priskiriamus, veiksnius – suvokiamą antropomorfizmą, socialinę aplinką, hedoninę motyvaciją, suvokiamus rezultatus, suvokiamas pastangas, pasitikėjimą ir susirūpinimą dėl privatumo. Remiantis magistro baigiamo projekto autorės teoriniu lygmeniu identifikuotais kritiniais veiksniais, empirinio tyrimo metu bus siekiama išsiaiškinti, kurie iš jų ir kaip veikia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams.

3. Empirinio veiksmų, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo metodologija

3.1. Empirinio tyrimo kontekstas, tikslas, uždaviniai ir hipotezės

Atlikta mokslinės literatūros analizė rodo, kad dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos yra siejamos su daugeliu paslaugų sektorių ir atlieka svarbų vaidmenį aptarnaujant vartotojus fiziniame ar virtualioje aplinkoje. Remiantis naujausiais McKinsey & Company (2020) duomenimis, dirbtiniu intelektu grįsti sprendimai Europoje dažniausiai naudojami šiuose sektoriuose – aukštųjų technologijų ir telekomunikacijų (72 proc.), automobilių surinkime (60 proc.), finansų paslaugose (60 proc.), verslo, teisinėse ir profesionaliose paslaugose (53 proc.), sveikatos priežiūros paslaugose (40 proc.), o mažiausiai – vartojimo prekių (angl. *consumer good*) atveju ir mažmeninėje prekyboje (38 proc.). Dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių diegimas Lietuvoje yra sparčiai augantis gamybos, žemės ūkio ir sveikatos priežiūros sektoriuose (Ekonomikos ir inovacijų ministerija, 2018). Šį fenomeną Lietuvoje lemia ir dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių įvairovė – nuo paslaugų robotų iki išmaniųjų sistemų.

Esamas ištirtumas rodo, kad mokslininkai atlieka nemažai tyrimų, tačiau dauguma jų apsiriboja tik konkrečia dirbtiniu intelektu grįsta paslauga ir vertina jos priimtumą vartotojams. Apibendrinant galima teigti, kad dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos vartotojams yra priimtinos, jei jos lengvina gyvenimo kokybę (Baudier, Ammi ir Rouchon, 2020). Mert, Suschek-Berger'is ir Tritthar (2008) atliktas tyrimas rodo, kad vartotojai teigiamai vertina dirbtiniu intelektu grįstus įrenginius, jei tikisi, kad jų gyvenimas taps patogesnis, o namų ruošos darbai užtruks trumpiau. Diskutuojant apie dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas vartotojų gyvenimo kokybės kontekste paminėtina ir COVID–19 pandemija, kurios metu buvo griežtai ribojamas visuomenės fizinis kontaktas, o komunikacija vyko nuotoliniu būdu per mobiliuosius ar kompiuterių įrenginius. Vartotojams teko nemažai laiko praleisti namie, o tai paskatino išbandyti ar įsigyti dirbtiniu intelektu grįstus įrenginius, pavyzdžiui, virtualios realybės akinius ir pultus. Remiantis Euromonitor International (2022) duomenimis, nuo 2017 metų iki 2020 metų globaliu mastu papildytos ir virtualios realybės įrenginių pardavimai išaugo 53 proc. Šiomis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis daugiausiai naudojasi 25-34 metų amžiaus vartotojai (Statista, 2017). Vyresnių vartotojų naudojimas internetu taip pat išaugo. Vadinamieji skaitmeniniai senjorai (angl. *Digital seniors*) be naršymo ir apsipirkimo internete, naudojami virtualiais bendravimo, sveikatos patikros, finansų ir mokymosi sprendimais, pavyzdžiui, balso asistentais, kurie teikia asmeninę informaciją apie prekes, robotais, kurie padeda orientotis prekybos centruose, ar veido atpažinimo programine įranga (Euromonitor International, 2022).

Lietuvoje vartotojai taip pat mokosi naudotis arba naudojami dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Remiantis Oficialiosios statistikos portalo (2020) duomenimis, dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, tokiais kaip virtualios realybės akiniais ir ausinėmis naudojasi 16-24 metų (18,8 proc.), 25-34 metų (23,4 proc.), 35-44 metų (15,3 proc.), 45-54 metų (8,3 proc.), 55-64 metų (4,9 proc.), 65-74 metų (0,8 proc.) Lietuvos vartotojai. Kitomis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, pavyzdžiui, virtualiais asistentais („Google Assistant“ ir „Bixby“) naudojasi 16-24 metų (4,9 proc.), 25-34 metų (2,5 proc.), 35-44 metų (31 proc.), 45-54 metų (0,3 proc.) ir 55-64 metų (0,3 proc.) amžiaus Lietuvos vartotojai. Apibendrinant galima teigti, kad Lietuvos vartotojų skaitmeniniai įgūdžiai naudojantis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais yra matomi įvairaus amžiaus tarpsniuose – išmaniaisiais įrenginiais daugiausiai naudojasi jauno amžiaus asmenys, o virtualiais asistentais – vidutinio amžiaus grupei priskiriami vartotojai.

Nors Lietuvoje naudojimosi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis tema yra mažai nagrinėta, galima daryti prielaidą, kad dirbtinio intelekto diegimo plėtra yra sparti, o poveikis vartotojams – teigiamas ar neigiamas – yra neišvengiamas. Todėl svarbu nagrinėti šių paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančius veiksnius. Atsižvelgiant į aptartą situaciją, iki šiol atliktų tyrimų rezultatus bei ribotumus, **empiriniam magistro baigiamojo projekto tyrimui Lietuvos vartotojų imtyje atlikti specialios sąlygos paslaugų sektoriaus ar dirbtinio intelekto paslaugų rūšies požiūriu nėra keliamos.** Dėl šios priežasties empirinio tyrimo kontekstas iš anksto nėra apribotas, o tyrimas apims visus dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vartotojus, nepriklausomai nuo jų tipų ar sektoriaus.

Tyrimo tikslas – empiriškai pagrįsti veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, raišką Lietuvos vartotojų atveju.

Tikslui įgyvendinti keliami šie **tyrimo uždaviniai**:

1. nustatyti, kokią įtaką teoriniu lygmeniu pagrįsti socialiniai-emociniai, funkciniai ir santykių veiksniai daro dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui Lietuvos vartotojų atveju;
2. išsiaiškinti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo įtaką šių paslaugų naudojimui Lietuvos vartotojų atveju.

Atsižvelgiant į magistro baigiamojo projekto teorinės dalies rezultatą – parengtą veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelį, keliamos empirinio **tyrimo hipotezės** (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių tyrimo hipotezės

Hipotezės santrumpa	Hipotezė	Autoriai
H ₁	Suvokiamas antropomorfizmas daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Pelaua, Dabija ir Enec (2021)
H ₂	Socialinė aplinka daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Gansser ir Reich (2021)
H ₃	Hedoninė motyvacija daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Gansser ir Reich (2021)
H ₄	Suvokiami rezultatai daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Gansser ir Reich (2021)
H ₅	Suvokiamos pastangos daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Gansser ir Reich (2021)
H ₆	Pasitikėjimas daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Kim, Giroux ir Lee (2021)
H ₇	Susirūpinimas dėl privatumo daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Gansser ir Reich (2021)
H ₈	Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas daro teigiamą įtaką jų naudojimui.	Na, Heo, Han, Shin ir Roh (2022)

Apibendrinant 6 lentelę, galima matyti aštuonias hipotezes, kurios bus tikrinamos empiriniame tyrime. Formuluojuant daugumą hipotezių, remtasi Ganser'iu ir Reich (2021). Svarbu pažymėti, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas (Wirtz ir kt., 2018) tapatinamas su Gansser'io ir Reich (2021) analizuotais vartotojų požiūrio ir ketinimo naudotis kintamaisiais.

H1 hipotezė iškelta remiantis Pelaua'a, Dabija'a ir Enec'a (2021), kurie savo moksliniame darbe teigia, kad *suvokiamos antropomorfinės dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių charakteristikos turi įtakos jų priimtinumui vartotojams.* Šie autoriai pažymi, kad dirbtiniu intelektu grįstos technologijos

turi elgtis ir vizualiai atrodyti kaip žmogus, kad būtų priimtos vartotojų. Vien tik antropomorfizmas nepadidina dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių priėmimo vartotojų tarpe, nebent dirbtiniu intelektu grįsti įrenginiai gali parodyti empatiją ir sąveikauti sutelkdami dėmesį į vartotojų poreikius. Esami tyrimų rezultatai leidžia teigti, kad suvokiamos antropomorfinės dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių charakteristikos daro teigiamą įtaką tiek sąveikos kokybei, tiek dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Atsižvelgiant į išdėstytus argumentus, **H1 hipoteze** daroma prielaida, kad suvokiamas antropomorfizmas daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.

Remiantis Gansser'iu ir Reich (2021) iškeliama **H2 hipotezė**, kuri apibūdina socialinį – emocinį veiksnių, t.y. socialinę aplinką. Ši hipotezė moksliniame darbe apibrėžiama laikantis nuostatos, kad *kuo didesnė socialinė aplinka, susijusi su dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, tuo stipresnis elgsenos ketinimas*. Vienas iš svarbiausių motyvų vartotojams priimti naujovę yra noras įgyti socialinį statusą (Rogers, 1983). Socialinė aplinka svarbi tik ankstyvosiose individualios patirties naudojant technologiją stadijose, o jos vaidmuo laikui bėgant mažėja ir ilgainiui tampa nereikšmingas dėl nuolatinio naudojimo. Daroma išvada, kad socialinė aplinka daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Tai lemia **H2 hipotezės** pagrindą.

Paskutinis socialinis-emocinis veiksnys yra hedoninė motyvacija, kurios poveikis, remiantis Gansser'iu ir Reich (2021) moksliniu darbu, numatomas **H3 hipotezėje**. Mokslininkai teigia, kad *kuo aukštesnė hedoninė motyvacija siejama su dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, tuo stipresnis jų elgsenos ketinimas*. Hedoninę motyvaciją galima apibūdinti ne tik kaip linksmumą ar malonumą, bet kaip vartotojų novatoriškumą ir naujumo siekimą naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Daroma prielaida, kad hedoninė motyvacija daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Atsižvelgiant į išdėstytus argumentus, formuluojama **H3 hipotezė**.

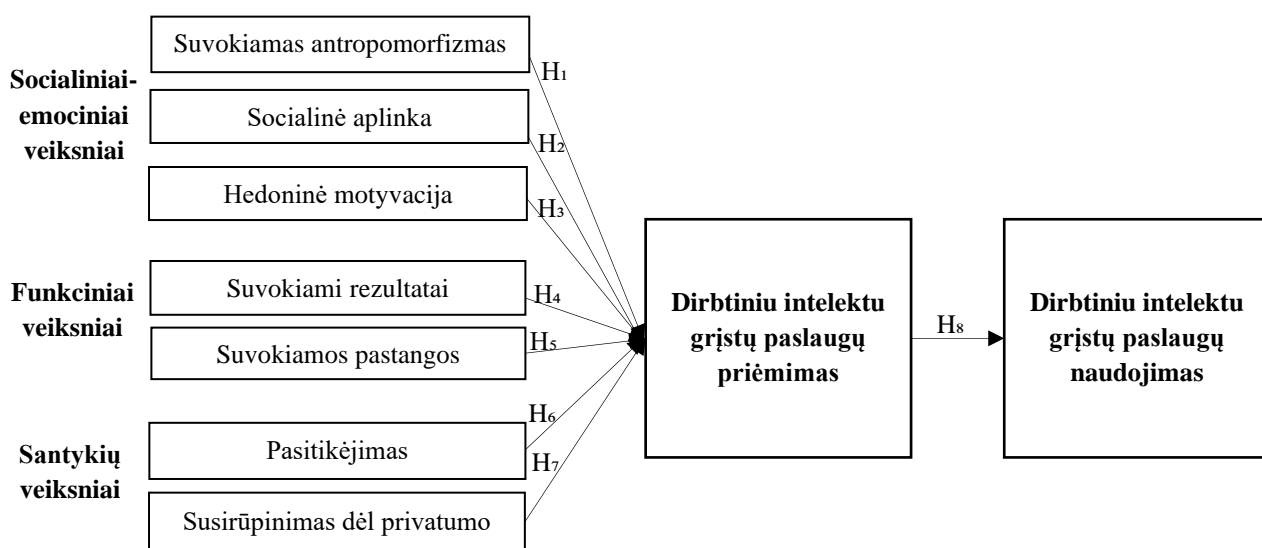
Remiantis Gansser'iu ir Reich (2021), suformuluotos **H4 ir H5 hipotezės**, kurios apibūdina funkcinių veiksnių, t.y. suvokiamų rezultatų ir suvokiamų pastangų poveikį dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Pasak minėtų autorių, *kuo aukštesni vartotojų suvokiami rezultatai, siejami su dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, tuo stipresnis ketinimas elgtis*. Vartotojai mano, kad naujos technologijos naudojimas gerina programos veikimą (Venkatesh, Morris, Davis ir Davis, 2003). Be to, daroma priešinga prielaida – *kuo daugiau vartotojams reikia suvokiamų pastangų pasinaudoti dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, tuo silpnesni ketinimai jomis naudotis*. Dirbtiniu intelektu grįsti įrenginiai ar paslaugas vartotojams vis dar yra labai nauji ar net nežinomi, o tai reikalauja daugiau vartotojų pastangų norint jas įsisavinti bei priimti. Remiantis pateiktais argumentais iškeliamos **H4 ir H5 hipotezės**.

H6 hipotezė suformuluota remiantis Kim'u, Giroux'a, Lee'jum (2021). Ja pabrėžiama, kad *vartotojų suvokiamo pasitikėjimo dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais vaidmuo svarbus vartotojų reakcijoms į dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, todėl šis veiksnys lemia vartotojų sprendimų priėmimą ir elgseną*. Dirbtinio intelekto sugeneruotos informacijos tikslumas labai sustiprina pasitikėjimą dirbtinio intelekto rekomendacijomis, o tai sąlygoja aukštesnius asmenų vertinimus ir ketinimus. Manoma, kad tikslesnė informacija siejama su aukštesne komunikacijos ir turinio kokybe (Kim ir kt., 2021). *Magistro baigiamojo projekto autorės nuomone, suvokiamo pasitikėjimo veiksnį galima tapatinti su pasitikėjimo veiksmu (Gursoy ir kt., 2019, Ostrom ir kt., 2018, Wirtz ir kt., 2018)*. Remiantis šiais argumentais iškeliamas **H6 hipotezė**.

Dar vieno santykių veiksnio, t.y. susirūpinimo dėl privatumo, įtaka atspindi **H7 hipotezėje**, kuri sudaryta pagal Gansser'į ir Reich (2021). Mokslininkai teigia, kad *kuo didesnis vartotojų susirūpinimas dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių saugumu, tuo silpnesni ketinimai elgtis*. Priklausomai nuo intelekto lygio, vartotojai turi abejonių dėl dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių (Davenport ir Kirby, 2016). Jeigu dirbtiniu intelektu grįsto įrenginio atliekama užduotis reikalauja intuicijos ar subjektyvumo, vartotojams atliktos užduoties rezultatai bus mažiau priimtini (Castelo, 2019), o tai neigiamai veikia ketinimą naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Naudojant dirbtinį intelektą, duomenų apdorojimas atlieka pagrindinį vaidmenį, todėl su saugumu susijusi rizika yra kliūtis, galinti neigiamai paveikti ketinimus ir naudojimo elgseną. Daroma išvada, kad susirūpinimas dėl privatumo turi neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Tai sudaro **H7 hipotezės** pagrindą.

Paskutinioji **H8 hipotezė** formuluojama pagal Na, Heo, Han, Shin ir Roh (2022), kurie savo moksliniame darbe teigia, kad *vartotojų požiūris į dirbtiniu intelektu grįstų technologijų naudojimą gali teigiamai paveikti elgseną*. Remiantis požiūrio ir sprendimų teorija, įrodyta, kad naujų technologijų naudojimas priklauso nuo vartotojų požiūrio ir priimant sprendimus (Etter, 1975). Atsižvelgiant į šiuos argumentus, keliama **H8 hipotezė**.

Aukščiau pagrįstos tyrimo hipotezės vaizduojamos 14 paveiksle pateiktame empirinio tyrimo modelyje.



14 pav. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo modelis

Atsižvelgiant į empirinio tyrimo tikslą, uždavinius ir hipotezes, toliau apibūdinamas pasirinktas tyrimo tipas, metodas ir tyrimo instrumentas.

3.2. Empirinio tyrimo tipas, metodas ir operacionalus objekto apibūdinimas

Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams tyrimui atlikti pasitelkiamas **kiekybinis tyrimas**. Tyrimo hipotezėms patikrinti ir tikslui pasiekti būtini duomenys renkami naudojant kiekybinį duomenų rinkimo metodą – **apklausą**. Apklausiai vykdyti sudaroma anketa. Anketa rengiama atsižvelgiant į 14 paveiksle pavaizduoto modelio konstruktus. Tyrimo anketa bus platinama elektroniniais kanalais, dėl tokio pobūdžio apklausos patogumo. Šis būdas leidžia tikslinius

respondentus, o kartu ir jų suteikiamus duomenis apie dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą lemiančius veiksnius, pasiekti greitai ir lengvai, nepriklausomai nuo respondentų lokacijos.

1 priede pateikta tyrime naudota **anketa**, o 2 priede – jai sudaryti pasirinktų konstrukčių matavimo skalių pagrindimas. Iš 1 priede pateiktos anketos matyti, kad ją **sudaro 12 klausimų**, kuriuos galima suskirstyti į **3 dalis**.

Pirmajai anketos daliai priskiriami atrankiniai ir bendro pobūdžio klausimai (**1–5 klausimai**). Anketa pradedama **atrankiniu** klausimu „Ar esate naudojęsi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais? (pvz., veido atpažinimo technologijomis, papildyta realybe, paslaugų robotais, pokalbių robotais ir kt.)“. Jei į pirmąjį klausimą respondentai atsako „Ne“, tuomet jų prašoma baigti apklausą. Atsakiusieji teigiamai, toliau tęsia anketos pildymą. **Antrasis ir trečiasis** anketos klausimai – „Kokiomis iš žemiau išvardintomis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais esate naudojęsi ir kaip dažnai?“ ir „Kokiais paslaugų robotais esate naudojęsi ir kaip dažnai?“ – skirti išsiaiškinti, su kuriomis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis labiausiai siejama respondentų patirtis ir naudojimosi įpročiai. **Ketvirtuoju** anketos klausimu – „Kokių paslaugų atveju dažniausiai teko naudotis dirbtiniu intelektu grįstais sprendimais? (Prašome pasirinkti iki penkių variantų)“, nustatoma sritis, kurioje vartotojai pasinaudojo dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, o **penktasis** klausimas – „Kokioje aplinkoje dažniausiai teko naudotis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais?“, leidžia išsiaiškinti kokiomis – skaitmeninėmis ar / ir fizinėmis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis respondentai naudojami dažniausiai. Svarbu pabrėžti, kad ketvirtasis anketos klausimas turi vieną atviro tipo pasirinkimą, kuriame respondentams paliekamas laukelis įrašyti respondentų siūlomą variantą. Šie klausimai sudaryti magistro projekto autorės remiantis teorine studijų medžiaga siekiant sužinoti, kuriose paslaugų srityse respondentai pasinaudojo dirbtiniu intelektu grįstais sprendimais dažniausiai.

Antroji anketos dalis (6-10 klausimai) laikytina pagrindine, nes ją sudaro: trys klausimai, skirti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų patrauklumą vartotojams lemiantiems socialiniams veiksniams (6 klausimas), funkciniais veiksniams (7 klausimas) bei santykių veiksniams (8 klausimas) nustatyti; 9 ir 10 anketos klausimai pasitelkti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimosi konstruktais charakterizuoti. Rengiant tyrimo modelio konstruktais matuoti skirtas skales, buvo adaptuojami teiginiai iš ankstesnių mokslinių tyrimų arba sudaromi magistro baigiamojo projekto autorės. Teiginiai, apibūdinantys socialinių veiksnių konstruktus, t.y. suvokiamą antropomorfizmą, socialinę aplinką ir hedoninę motyvaciją – adaptuoti pagal Shin (2021), Peulau'ą, Dabija'ą ir Enec'ą (2021) bei Gursoy'ų ir kt. (2019). Funkcinių veiksnių konstruktais, tokiems kaip suvokiami rezultatai ir suvokiamos pastangos, matuoti skirtos skalės sudarytos remiantis Gursoy'umi ir kt. (2019) bei Venkatesh'u, Morris'u, Davis'u ir Davis'u (2003) tyrimų medžiaga. Pasitikėjimo ir susirūpinimo dėl privatumo konstrukčių skalėms sudaryti, adaptuoti Pinxteren'o ir kt. (2019) ir Vimalkumar'o, Sharma'o, Singh'o ir Dwivedi'o (2021) teiginiai (žr. 2 priedą). Kitus du tyrimo modelio konstruktus – priėmimą ir naudojimą apibūdinantys teiginiai adaptuoti pagal Pinxteren'ą ir kt. (2019), Zhong'ą, Rong'ą, Chan'ą, Xiao'ą ir Kong'ą (2020), Sohn'ą ir Kwon'ą (2020).

Visiems tyrimo modelio konstruktais matuoti naudojama 5 balų Likert tipo skalė (nuo 1 „visiškai nesutinku“ iki 5 „visiškai sutinku“). Respondentų prašoma išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Bendras teiginių skaičius – 36. **Šeštąjį** anketos klausimą sudaro 13 teiginių, kurie apibūdina socialinius – emocinius veiksnius, lemiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams. Į **septintąjį** anketos klausimą įeina 7 teiginiai, kurie charakterizuoja funkcinis

veiksnius, o **aštuntąjį** klausimą sudaro 9 teiginiai, kurie apibrėžia santykių veiksnius, veikiančius dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams. **Devintąjį** klausimą sudaro 4 teiginiai, kurie apibūdina dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą, išreiškiamą per vartotojų požiūrį bei ketinimą naudotis. **Dešimtąjį** klausimą sudaro 3 teiginiai, kurie skirti respondentų naudojimuisi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis charakterizuoti.

Trečiojoje anketos dalyje pateikiami demografiniams respondentų požymiams – lyčiai ir amžiui – identifikuoti skirti klausimai (**11–12 klausimai**). Klausimas apie amžių yra atviro tipo, nes jame respondentui paliekamas laukelis įrašyti. Šių demografinių požymių įtraukimas grindžiamas Miles'o (2020) tyrimu, kurio rezultatai atskleidžia, kad vartotojų ankstesnė patirtis ir demografinė padėtis su pokalbių robotais pasitenkinimui įtakos nedarė.

3.3. Empirinio tyrimo imties nustatymas ir duomenų apdorojimas

Tyrimo imties sudarymui buvo keliamas vienintelis kriterijus – respondentai turėjo būti naudojęsi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis. Respondentai atrinkti taikant **patogumo atrankos metodą**. Tiksliniai respondentai buvo pasiekti patalpinus nuorodą su kvietimu dalyvauti tyrime „Facebook“ grupėje „AI Lithuania“ bei šią nuorodą pasidalijus su asmenine kontaktų baze socialiniuose tinkluose. Apklausos duomenys buvo renkami 2022 metų kovo mėnesį, o anketa sudaryta pasitelkiant „Google Forms“ platformos įrankius.

Imties dydis buvo nustatytas remiantis nestatistiniu imties nustatymo būdu, kuris grindžiamas **palyginamaisiais tyrimais**. Miles'o (2020) bei Gursoy'aus ir kt. (2019) atliktuose tyrimuose respondentų skaičius svyruoja nuo 237 iki 439. Dėl šios priežasties daroma prielaida, kad magistro baigiamojo projekto tyrime hipotezėms patikrinti ir uždaviniams išspręsti pakankamas imties dydis yra 338. Apklausos metu iš viso pasiekti 400 respondentai, tačiau 54 iš jų nebuvo naudojęsi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais, taigi empirinei duomenų analizei atlikti bus naudojami 346 respondentų duomenys.

Duomenų analizės procedūros. Respondentų pateikti duomenys visu pirma buvo užkoduoti ir paruošti statistinei duomenų analizei su SPSS programa. Naudojant šią programą buvo patikrintas skalių patikimumas atliekant **Cronbach alfa koeficiento** analizę, kuri leidžia nustatyti skalių naudojimo tinkamumą. Siekiant nustatyti sudaryto dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą lemiančių veiksnių modelio kintamųjų struktūrą, atlikta **faktorinė analizė**. Gauti faktoriai toliau analizuoti **koreliacinės analizės** bei **paprastosios tiesinės regresinės analizės metodais**, siekiant paaiškinti kintamųjų tarpusavio ryšius, bei nustatyti nepriklausomų kintamųjų įtaką priklausomiems kintamiesiems. Prieš tikrinant tyrimo hipotezes, atlikta modelio konstrukto **aprašomoji analizė**.

4. Empirinio veiksmių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo rezultatai

4.1. Bendrosios tyrimo ir respondentų charakteristikos

Atliktame tyime dalyvavo 400 respondentų. 54 respondentai (13,5 proc.) pažymėjo, jog nėra naudojęsi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais, todėl jų anketos nebuvo įtrauktos į tolimesnę analizę. **Rezultatų analizei atlikti naudoti 346 (86,5 proc.) respondentų duomenys.**

Tyrimo rezultatų analizės pradžioje buvo atliktas naudotų matavimo skalių patikimumo vertinimas. Piligrimienė (2016, 73 p.) teigia, kad „dažniausiai marketingo tyrimuose skalių patikimumui vertinti naudojamas vidinio nuoseklumo kriterijus, <...> kuriam naudojamas **Kronbacho alfa** (angl. *Cronbach's alpha*) koeficientas”. Svarbu pabrėžti, kad jeigu skalė yra sudaryta gerai, „Kronbacho alfa koeficiento reikšmė <...> turėtų būti didesnė už 0,7 (Pukėnas, 2010), o kitų autorių teigimu – didesnę už 0,6” (Piligrimienė, 2016, 75 p.). Atlikto tyrimo skalių patikimumo vertinimo rezultatai pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Tyrimo skalių patikimumo vertinimas

Skalė	Kronbacho alfa koeficientas	Teiginių skaičius
Suvokiamas antropomorfizmas	0,819	5
Socialinė aplinka	0,688	5
Hedoninė motyvacija	0,842	3
Suvokiami rezultatai	0,817	4
Suvokiamas pastangos	0,863	3
Pasitikėjimas	0,854	5
Susirūpinimas dėl privatumo	0,699	4
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	0,922	4
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas	0,775	3
Viso klausimyno	0,894	36

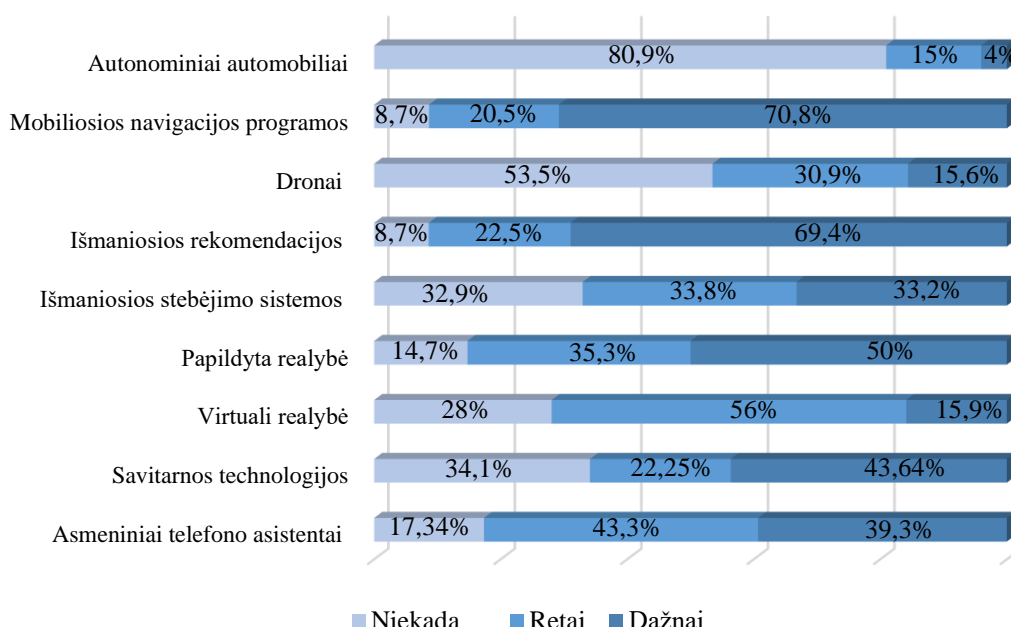
Atsižvelgiant į 7 lentelėje pateiktus duomenis, galima teigti, kad visų konstruktyvų atveju skalės matuoja patikimai. Didžiausios Kronbacho alfa koeficiento reikšmės matomos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo konstrukte (0,922), o mažiausios – socialinės aplinkos (0,688) ir susirūpinimo dėl privatumo (0,699) konstruktuose. Tačiau jų reikšmės yra didesnės už 0,6, todėl ir šiuos konstruktus galima laikyti patikimais. Tai leidžia daryti prielaidą, kad duomenys yra tinkami taikyti, pasitelkiant įvairius analizės metodus.

Toliau atliekama tyrimo respondentų profilio analizė. 8 lentelėje pateikiamos tinkamai anketas užpildžiusių respondentų **demografinės** charakteristikos. Iš lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad respondentų pasiskirstymas pagal lytį yra apylygis (57,2 proc. moterų ir 42,8 proc. vyrų). Tokį lyties pasiskirstymą galima paaiškinti tuo, jog tiek vyrams, tiek moterims naudojimasis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis aktualus. Analizuojant respondentus pagal amžių, pastebima, kad didžiausią dalį tyrimo respondentų sudaro 21–30 metų asmenys (47,1 proc.). Kitos amžiaus grupės pasiskirsto taip: 51 metų ir daugiau asmenys (8,95 proc.), 41 – 50 metų (13,29 proc.), 31–40 metų asmenys (11,6 proc.) bei 18–20 metų (18,2 proc.). Kadangi anketa buvo platinta socialiniame tinkle „Facebook”, buvo galima tikėtis tokio respondentų pasiskirstymo pagal amžių, nes remiantis NapoleonCat (2021) duomenimis, dažniausias Lietuvos „Facebook” vartotojų amžius yra 25–34 metai.

8 lentelė. Demografinės respondentų charakteristikos

	Respondentai	Procentai
Iš viso	346	100,00
Pagal lytį		
Moterys	198	57,2
Vyrai	148	42,8
Pagal amžių		
18 – 20 m.	63	18,2
21 – 30 m.	163	47,1
31 – 40 m.	40	11,6
41 – 50 m.	49	13,29
51 m. ir daugiau	31	8,95

Siekiant atskleisti respondentų **elgsenos naudojantis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais charakteristikas**, toliau analizuojama **respondentų patirtis naudojantis išmaniosiomis sistemomis ir įrenginiais** (žr. 15 pav.).



15 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi išmaniosiomis sistemomis ir įrenginiais dažnumą, proc.

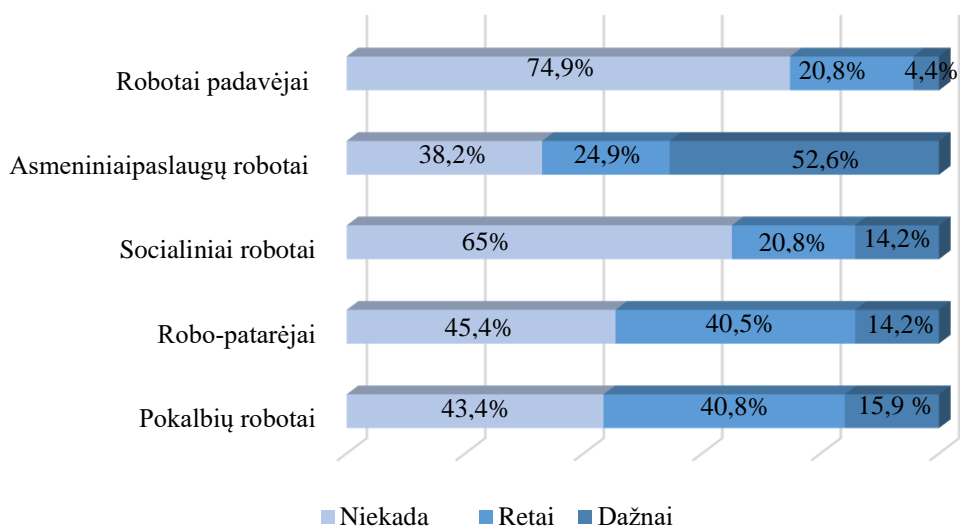
15 paveiksle pateikti duomenys rodo, kad respondentai dažniausiai naudojami mobiliosiomis navigacijos programomis (70,8 proc.), išmaniosiomis rekomendacijomis (69,4 proc.) bei papildytos realybės įrenginiais (50 proc.). Tokį respondentų pasiskirstymą pagal naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais dažnumą galima paaiškinti tuo, jog dauguma tiriamųjų yra vairuojantys, todėl mobiliųjų navigacinių programų naudojimas yra parankus kiekvienos kelionės metu. Išmaniųjų rekomendacijų naudojimą argumentuoja tai, jog respondentai kasdieninėje veikloje naudoja tokias programas kaip „Netflix” ar „Spotify” skirtas atsipalaiduoti, o šių programų sugeneruotos rekomendacijos padeda surasti vartotojui tinkamiausią turinį. Tokį aukštą papildytos realybės naudojimo dažnumą galima sieti su komunikacijai skirtų programų populiarumu, kaip „Zoom”, „Instagram”, „Messenger”, kuriose vartotojams yra suteikiamas pasirinkimas naudoti įvairius vaizdo filtrus, tiek vaizdo pokalbio metu, tiek redaguojant nuotraukas.

Rečiausiai respondentai naudojami virtualia realybe (56 proc.) ir asmeniniais telefono asistentais (43,3 proc.). Tai galima grįsti tuo, kad virtualiai realybei skirta įranga yra ganėtinai brangi ir, tikėtina,

neatitinka vartotojų poreikių. Retą naudojimąsi asmeniniais telefono asistentais, galima paaiškinti tuo, jog nors jie ir įdiegti „iOS“ ir „Android“ operacinėse sistemose, kol kas šie asistentai nepalaiko bendravimo su vartotojais lietuvių kalba, o tai sukelia nepatogumų.

Analizuojant 15 paveiksle pateiktus duomenis, galima pastebėti, kad autonominiiais automobiliais (80,9 proc.) ir dronais (53,5 proc.) respondentai naudojami mažiausiai. Žemą naudojimąsi autonominiiais automobiliais galima paaiškinti jų aukšta kaina. Respondentai mažiausiai naudojami dronais, nes įprastai dronai naudojami įvairioms pramogoms realizuoti ir rečiau darbo tikslais.

16 paveiksle pateikiama **respondentų patirtis naudojantis paslaugų robotais**.



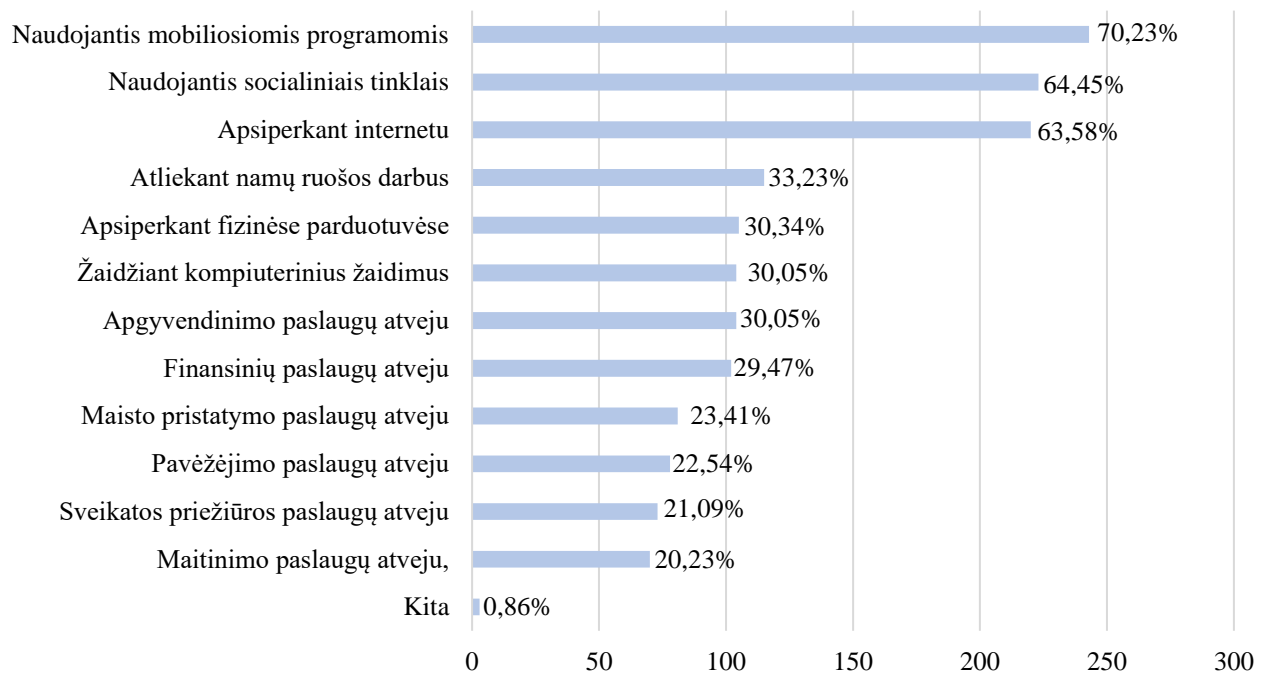
16 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugų robotais dažnumą, proc.

Apibendrinant 16 paveiksle pateiktus duomenis, galima teigti, kad respondentai mažiausiai naudojami robotais padavėjais (74,9 proc.) ir socialiniais robotais (65 proc.). Tai galima argumentuoti tuo, kad Lietuvos restoranuose ar viešbučiuose aptarnaujančių robotų yra mažai, todėl tikėtina, kad ne kiekvienam Lietuvos vartotojui teko išbandyti šių robotų teikiamas paslaugas. Socialinių robotų populiarumas taip pat yra mažas, nes šie robotai labiau yra orientuoti į mažus vaikus arba vyresnio amžiaus žmones, o tokių amžiaus grupių tyrimas iš esmės neapėmė.

Analizuojant duomenis matyti, kad respondentai retai naudojami robo-patarėjais (40,5 proc.) ir pokalbių robotais (40,8 proc.). Tai galima pagrįsti tuo, kad robo-patarėjai išskirtinai dažnai yra naudojami finansų sektoriuje, siekiant padėti vartotojui priimti su investavimu susijusius sprendimus. Dėl tokio nišinio robo-patarėjų taikymo retas jų naudojimas yra tikėtinas. Retą pokalbių robotų naudojimą gali paaiškinti tai, kad nors juos galima sutikti įvairiose internetinių parduotuvių svetainėse, daugumai respondentų jie yra nepatogūs.

Respondentai dažniausiai naudojami asmeniniais paslaugų robotais (52,6 proc.). Tai leidžia daryti prielaidą, jog respondentams yra paranku naudoti asmeninius paslaugų robotus įvairiems namų ruošos darbams, tokiems kaip vejos pjovimas ar grindų valymas, atlikti.

Tęsiant respondentų elgsenos charakteristikų aptarimą, analizuojamas respondentų pasiskirstymas pagal **naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais atvejus** (žr. 17 pav.).



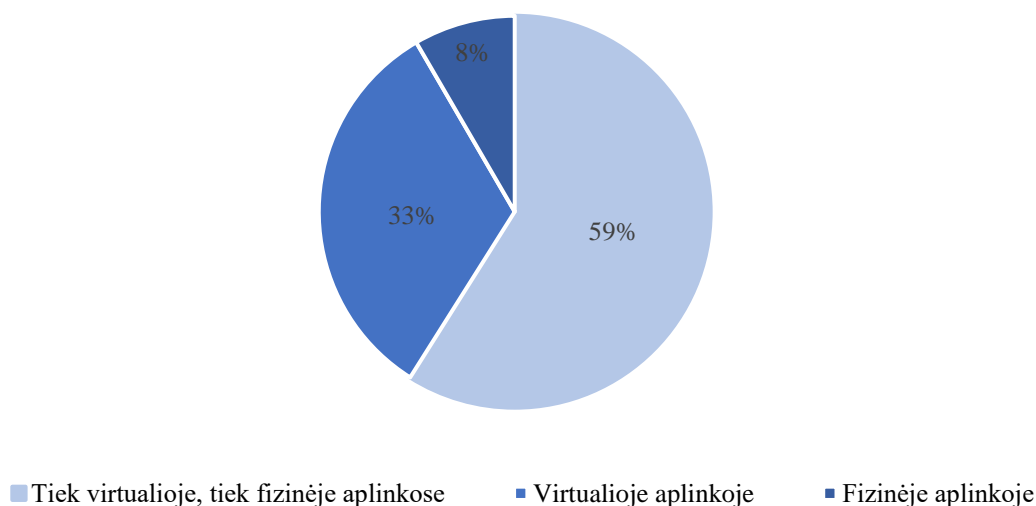
17 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais atvejus, proc.

Iš 17 paveiksle pateiktos informacijos matyti, kad *dažniausiai respondentai dirbtinio intelekto sprendimų pasirinkimą sieja su mobiliųjų programų naudojimu (70,23 proc.), socialiniais tinklais (64,45 proc.) ir apsipirkimu internetu (63,58 proc.)*. Tokius rezultatus, tikėtina, lemia lengvas ir patogus šių paslaugų prieinamumas, nes dauguma asmenų visur ir visada turi išmaniuosius įrenginius su interneto ryšiu.

Apylygis respondentų pasiskirstymas matomas pagal dirbtinio intelekto sprendimų naudojimą atliekant namų ruošos darbus (33,23 proc.), apsiperkant fizinėse parduotuvėse (30,34 proc.), žaidžiant kompiuterinius žaidimus (30,05 proc.), apgyvendinimo paslaugų (30,05 proc.) bei finansinių paslaugų (29,47 proc.) atvejais. Mažiau respondentų dirbtinio intelekto sprendimų naudojimą sieja su maisto (23,41 proc.), pavėžėjimo (22,54 proc.), sveikatos (21,09 proc.) ir maitinimo paslaugų (20,23 proc.) atvejais. Tai galima paaiškinti darant prielaidą, kad šiuose sektoriuose dirbtiniu intelektu grįsti sprendimai nėra pilnai išvystyti pagal vartotojų poreikius, todėl daugumai respondentų paprasčiau yra naudotis paslaugomis be dirbtinio intelekto integracijos.

Svarbu paminėti, kad atsakydami į klausimą apie dirbtinio intelekto sprendimų naudojimo atvejus, respondentai įrašė ir savuosius variantus, pavyzdžiui naudojimas darbo tikslais (programuojant ir kuriant robotus) (0,86 proc.). Daroma prielaida, kad Lietuvos vartotojų imtį atstovaujančių respondentų patirtis dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų srityje dar formuojasi, nes dažniau naudojamos tomis paslaugomis, kurios teikiamos virtualioje aplinkoje, o fizinis santykis su dirbtinio intelekto įrenginiais, pavyzdžiui, paslaugų robotais, tik pradedamas kurti.

Šią prielaidą iš dalies patvirtina 18 paveiksle pateikti rezultatai. Viename iš anketos klausimų respondentų buvo prašoma nurodyti, kurioje aplinkoje teko daugiausiai naudotis dirbtiniu intelektu grįstais sprendimais. Galimi pasirinkimai buvo trys: virtualioje aplinkoje, fizinėje aplinkoje ir tiek virtualioje aplinkoje, tiek fizinėje aplinkoje. Į šį klausimą atsakė visi tyrime dalyvavę respondentai, o rezultatai vaizduojami 18 paveiksle.



18 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal naudojimosi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais aplinkas, proc.

Iš 18 paveikslo pateiktų duomenų matyti, kad 59 proc. respondentų nurodė, jog dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis daugiausiai naudojosi tiek virtualioje, tiek fizinėje aplinkose. Tuo tarpu savo patirtį su virtualia aplinka sieja 33 proc., o su fizine – tik 8 proc. respondentų.

Apibendrinant gautus rezultatus, galima teigti, kad visos tyrime naudotos skalės yra patikimos, o duomenys yra tinkami statistinei analizei atlikti. Analizuojant demografinius rodiklius, pastebima, jog respondentų pasiskirstymas pagal lytį yra apylygis, o skaitlingiausia amžiaus grupė yra 21 – 30 metų, nors nemažą dalį sudaro ir 41 ir daugiau metų respondentai. Respondentų naudojimosi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis patirtis labiausiai susijusi su mobiliosios navigacijos programomis, išmaniosiomis rekomendacijomis bei asmeniniais paslaugų robotais, o dažniausiai pasitaikantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimo atvejai yra per mobiliąsias programas, socialinius tinklus ir apsiperkant internetu. Šiomis paslaugomis dauguma respondentų yra naudojęsi tiek virtualioje, tiek fizinėje aplinkoje, tačiau išskirtinai su fizine aplinka savo patirtį sieja tik 8 proc. respondentų. Šios respondentų elgsenos charakteristikos parodo magistro baigiamojo projekto temos aktualumą ir tolesnių tyrimų poreikį.

4.2. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelio konstrukto faktoriinė analizė

Siekiant empiriškai pagrįsti teorinių sprendimų pagrindu sudaryto modelio konstrukto, buvo taikoma **faktoriinė analizė**. Ši analizė leidžia įvertinti kintamųjų tarpusavio koreliaciją, nustatyti skalės kintamųjų pasiskirstymą faktoriuose bei pašalinti perteklinius kintamuosius (Piligrimienė, 2016). Atliekant faktoriinę analizę, šiame tyrime naudojami pagrindinių ašių faktorių ir pagrindinių komponentų metodai.

Analizuojant rezultatus, atliekamas **Bartleto sferiškumo testas** (angl. *Bartlett's test of sphericity*) ir **KMO** (angl. *Kaiser-Meyer-Olkin*) imties adekvatumo mato reikšmės nustatymas. Remiantis Piligrimiene (2016), Bartleto sferiškumo testas yra skirtas patikrinti hipotezę ar kintamųjų koreliacijos matrica yra vienintelė, o p reikšmė mažesnė už 0,05. Jei šie kriterijai nepasiekti, tokiu

atveju, faktorinė analizė yra netaikytina. Pagal Piligrimienę (2016, 88p.) „Laikoma, jog KMO turi būti ne mažesnė nei 0,5, kad faktorinė analizė būtų priimtina”.

Atliktos **socialinių-emocinių, funkcinų ir santykių veiksnių faktorinės analizės rezultatai** pateikti 3 priede. Iš jame pateiktos informacijos matyti, kad trijų kintamųjų faktoriai svariai netenkina minimalios 0,4 reikšmės, o pagal Piligrimienę (2016, 92p.) „Rekomenduojama, kad testo žingsnio (kintamojo) faktorinis svoris būtų nemažesnis nei 0,4”, todėl iš tolesnės analizės buvo pašalinti. Žemą suvokiamo antropomorfizmo kintamojo „*Man patinka paslaugų robotai, kurių išvaizda primena gyvūną, pavyzdžiui, šunį ar katę*” faktorių svorį (0,371), tikėtina, galėjo lemti tai, kad paslaugų roboto ir gyvūno išvaizdos panašumas respondentams simpatijos nekelia. Kitas dėl per žemo faktorinio svorio (0,332) atmetas kintamasis „*Aš jausčiausi nervingas(-a), jeigu reikėtų naudotis įrenginiais su integruotu DI stebint kitiems žmonėms*”, priskirtinas socialinės aplinkos faktoriui. Jo netinkamumą galima būtų paaiškinti tuo, kad dauguma respondentų naudojami tokiais dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, kurie yra socialiai priimtini ir nesukelia nervingumo jausmo. Trečiasis po atliktos pirminės faktorinės analizės pašalintas kintamasis – „*Aš sunerimęs(-usi), kad įrenginiai su integruotu DI daro neigiamą įtaką vaikams*” – taip pat atstovauja socialinės aplinkos faktorių. Žemą šio kintamojo faktorių svorį (0,272) galima argumentuoti respondentų demografinėmis charakteristikomis, kurios rodo, kad dauguma respondentų yra Y kartos atstovai. Šiuo periodu gimę asmenys yra artimai susipažinę su technologijomis, todėl nemano, kad įrenginiai su integruotu DI gali daryti neigiamą įtaką vaikams.

3 priede pateikta informacija atskleidžia, kad nors faktorių skaičius išliko tas pats, lyginant su teorinės analizės metu identifikuotais veiksnių konstruktais, į vieną faktorių apsjungė suvokiamo antropomorfizmo ir hedoninės motyvacijos faktorių kintamieji. Tai lemia išorinės konstrukto struktūros pokyčius, kuriuos paaiškinti būtų galima nebent tuo, kad naudodamiesi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis vartotojai malonumo siekį tapatina su žmogiškųjų savybių lūkesčiu. Be to, vienas susirūpinimo dėl privatumo faktoriaus kintamasis – „*Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjai gali perduoti asmeninius duomenis trečiosioms šalims*” formuoja naują faktorių (žr. 3 priedą), kurio egzistavimui paaiškinti nėra jokio loginio pagrindo (tik vienas kintamasis). Dėl minėtos priežasties, šį kintamąjį, nepaisant tinkamo faktorinio svorio (0,619), iš tolesnės analizės nuspręsta pašalinti.

Pašalinus keturis kintamuosius – vieną iš suvokiamo antropomorfizmo, du – iš socialinės aplinkos ir vieną iš susirūpinimo dėl privatumo faktorių, buvo atlikta pakartotina faktorinė analizė, kurios rezultatai pateikti 4 priede. Jie rodo, kad pakartojimo atveju buvo gauti septyni dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių faktoriai, kurie demonstruoja atitiktį teoriniu lygmeniu apibrėžtai išorinei konstrukto struktūrai. Kartu svarbu pažymėti ir tai, kad tik dviejų konstrukto – hedoninės motyvacijos ir suvokiamų pastangų – vidinė struktūra liko identiška teoriniu lygmeniu pagrįstai. Apibendrinti pakartotinos faktorinės analizės rezultatai atsispindi 9 lentelėje.

9 lentelė. Socialinių-emocinių, funkcinų ir santykių veiksnių faktorinės analizės rezultatai

Faktoriai ir kintamieji	Faktoriai svoriai
Suvokiamas antropomorfizmas	
Man svarbu, kad naudojantis paslaugų robotais ar kitais įrenginiais su integruotu DI, aš jausčiausi tarsi bendraučiau su žmogumi.	0,741
Mano nuomone, įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, turi būti panašūs į žmones.	0,812
Manau, įrenginiai su integruotu DI turi turėti žmogiškųjų savybių.	0,769
Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą.	0,708

KMO: 0,801 Bartleto sferiškumo kriterijus: 0,000	
Socialinė aplinka	
Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtu, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI.	0,854
Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI.	0,907
Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą.	0,641
KMO:0,655 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Hedoninė motyvacija	
Man smagu sąveikauti / bendrauti su įrenginiais turinčiais integruotą DI.	0,790
Sąveikavimas / bendravimas su įrenginiais turinčiais integruotą DI yra malonus.	0,745
Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui.	0,718
KMO:0,680 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Suvokiami rezultatai	
Įrenginiai su integruotu DI yra tikslesni už žmones ir daro mažiau žmogiškųjų klaidų.	0,784
Įrenginiai su integruotu DI paslaugas teikia sklandžiau nei žmonės.	0,787
Įrenginių su integruotu DI pateikta informacija yra nuoseklesnė.	0,745
Naudojant įrenginius su integruotu DI pagerėtų mano kasdieninių užduočių atlikimo kokybė.	0,648
Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui.	0,440
KMO:0,798 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Suvokiamos pastangos	
Naudojimasis įrenginiais su integruotu DI paslaugų teikimo metu reikalauja per daug laiko.	0,855
Įrenginių su integruotu DI įsisavinimas naudojantis paslaugomis yra sudėtingas.	0,902
Mano nuomone, išmokymas naudotis įrenginiais su integruotu DI yra ilgas procesas.	0,863
KMO:0,727 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Pasitikėjimas	
Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip pokalbių ar socialiniai robotai, suteikia tikslią informaciją.	0,588
Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai.	0,641
Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą.	0,864
Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu.	0,861
KMO:0,785 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Susirūpinimas dėl privatumo	
Manau, kad asmeniniai duomenys gali būti panaudoti netinkamai DI grįstų paslaugų teikimo metu.	0,905
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti naudojami be mano sutikimo.	0,927
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms.	0,909
KMO:0,748 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	

Spalvų reikšmės: Teoriniu lygmeniu priskirta konstruktiui „Pasitikėjimas”

Iš 9 lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad faktorinė analizė tinkama ir rezultatyvi, kadangi KMO imties adekvatumo mato reikšmė visais atvejais viršija 0,5, o Bartleto sferiškumo kriterijaus reikšmės visais atvejais buvo lygios 0,000. Remiantis 4 priede pateiktais duomenimis, pasitikėjimo faktoriaus kintamasis „Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui” yra priskiriamas suvokiamų rezultatų faktoriui. Gautų rezultatų analizė leidžia daryti išvadą, kad nors

vienas pasitikėjimo, kaip santykių veiksnio, kintamasis pereina į funkcinio veiksnio – suvokiamų rezultatų – faktorių, esminių vidinės minėtų faktorių struktūros pokyčių tai nelemia. Šį pokytį galima paaiškinti tuo, jog respondentai dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių teikiama pagalba žmogui suvokia ne kaip pasitikėjimo atributą, o kaip reikšmingą šios paslaugos rezultatą.

Tęsiant veiksmų, lemiančių **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų** priimtinumą vartotojams, modelio konstrukto struktūros pagrindimą, atliekama šių paslaugų **priėmimo ir naudojimo konstrukto** faktorinė analizė (žr.10 lentelę).

10 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukto faktorinės analizės rezultatai

Faktoriai ir kintamieji	Faktoriniai svoriai
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	
Ateityje ketinu naudotis įrenginiais su integruotu DI.	0,912
Naudotis įrenginiais su integruotu DI yra gera idėja.	0,891
Manau, kad netolimoje ateityje naudosisiuosi įrenginiais su integruotu DI.	0,894
Planuoju naudotis įrenginiais su integruotu DI.	0,903
KMO:0,851 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas	
Ketinu rekomenduoti DI grįstas paslaugas kitiems.	0,876
DI grįstomis paslaugomis naudosisiuosi ir ateityje.	0,830
Pirmenybę teikiu toms paslaugoms, kurių teikimo metu naudojami įrenginiai su integruotu DI.	0,793
KMO:0,677 Bartleto sferiškumo kriterijus:0,000	

Iš 10 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad Bartleto sferiškumo kriterijaus reikšmės visais atvejais buvo lygios 0,000, o KMO imties adekvatumo mato reikšmė visais atvejais viršija 0,5, todėl faktorinė analizė tinkama. Jos rezultatai patvirtina teoriškai pagrįstą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukto struktūrą.

Apibendrinant atliktą faktorinę analizę, galima teigti, kad gauti rezultatai nepakeitė teorinės analizės rezultate sudaryto modelio konstrukto skaičiaus ir jų prasminės atitikties, tačiau neženkliai pakito penkių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksmų konstrukto vidinė struktūra. Visiškai nepakitę išliko dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo bei dviejų veiksmų – hedoninės motyvacijos ir suvokiamų pastangų – konstruktai. Tai leidžia gautus faktorinės analizės rezultatus laikyti tinkamais ir juos pasitelkiant tęsti empirinio tyrimo duomenų analizę.

4.3. Veiksmų, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelio konstrukto aprašomoji ir koreliacinė analizė

Norint išanalizuoti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą Lietuvos vartotojų atveju, atlikta aprašomoji analizė, o pagal Piligrimienę (2016, 38 p.) ši analizė „naudinga apytiksliai normaliai pasiskirsčiusių skalės kintamųjų palyginimui ir leidžia lengvai identifikuoti netipinius atvejus tarp kintamųjų“. Gauti rezultatai vaizduojami 11 lentelėje.

Analizuojant 11 lentelės duomenis, matyti, kad dažniausiai (14 kintamųjų) pasitaikanti modos reikšmė yra 4. Kituose šešiuose kintamuosiuose ši reikšmė yra 3. Matomi ir pavieniai atvejai, kai trijų to paties faktoriaus, t. y. suvokiamų pastangų kintamųjų moda yra 2, o vieno socialinės aplinkos kintamojo – 1. Vis dėl to, tik vieno suvokiamų rezultatų kintamojo modos reikšmė yra 5. Vidutinės kintamųjų reikšmės svyruoja nuo 2,52 (kintamasis „Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane

naudotis įrenginiais su integruotu DI”) iki 4,67 (kintamasis „Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui”).

11 lentelė. Socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių kintamųjų rodikliai

Faktoriai ir kintamieji	Moda	Vidutinė reikšmė	Standartinis nuokrypis
Suvokiamas antropomorfizmas			
Man svarbu, kad naudojantis paslaugų robotais ar kitais įrenginiais su integruotu DI, aš jausčiausi tarsi bendraučiau su žmogumi.	3	3,20	1,291
Mano nuomone, įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, turi būti panašūs į žmones.	4	3,10	1,247
Manau, įrenginiai su integruotu DI turi turėti žmogiškųjų savybių.	4	3,18	1,288
Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą.	4	3,92	1,091
Socialinė aplinka			
Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtu, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI.	3	2,70	1,241
Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI.	1	2,52	1,304
Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą.	3	3,08	1,237
Hedoninė motyvacija			
Man smagu sąveikauti / bendrauti su įrenginiais turinčiais integruotą DI.	4	3,30	1,161
Sąveikavimas / bendravimas su įrenginiais turinčiais integruotą DI yra malonus.	4	3,28	1,085
Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui.	4	3,66	1,084
Suvokiami rezultatai			
Įrenginiai su integruotu DI yra tikslesni už žmones ir daro mažiau žmogiškųjų klaidų.	4	3,57	1,158
Įrenginiai su integruotu DI paslaugas teikia sklandžiau nei žmonės.	3	3,21	1,173
Įrenginių su integruotu DI pateikta informacija yra nuoseklesnė.	4	3,43	1,193
Naudojant įrenginius su integruotu DI pagerėtų mano kasdieninių užduočių atlikimo kokybė.	4	3,62	1,071
Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui.	5	4,62	0,955
Suvokiamos pastangos			
Naudojimas įrenginiais su integruotu DI paslaugų teikimo metu reikalauja per daug laiko.	2	2,82	1,119
Įrenginių su integruotu DI įsisavinimas naudojantis paslaugomis yra sudėtingas.	2	2,74	1,175
Mano nuomone, išmokimas naudotis įrenginiais su integruotu DI yra ilgas procesas.	2	2,62	1,211
Pasitikėjimas			
Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip pokalbių ar socialiniai robotai, suteikia tikslią informaciją.	4	3,55	1,038
Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai.	4	3,47	1,122
Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą.	3	3,10	1,176
Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu.	3	3,20	1,162
Susirūpinimas dėl privatumo			
Manau, kad asmeniniai duomenys gali būti panaudoti netinkamai DI grįstų paslaugų teikimo metu.	4	3,51	1,249
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti naudojami be mano sutikimo.	4	3,42	1,308
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms.	4	3,45	1,344

Tai leidžia teigti, kad respondentų aplinkoje esantys žmonės neskatina jų naudotis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, tačiau respondentai sutinka, kad šių įrenginių paskirtis yra padėti žmogui.

Standartinis nuokrypis kinta ribose nuo 0,955 (kintamais „*Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui*”) iki 1,344 (kintamais „*Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms*”). Tai rodo, kad kintamųjų rodikliai yra pasiskirstę ganėtinai tolygiai.

Pirmasis 11 lentelėje vaizduojamas **socialinių-emocinių veiksnių** faktorius yra suvokiamas antropomorfizmas, kurio kintamojo „*Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą*” vidutinė reikšmė (3,92) įvertinta aukščiausiai. Nagrinėjant likusius šio faktoriaus kintamuosius, matoma, kad jų reikšmės apylygės. Taigi, respondentams patinka tie dirbtiniu intelektu grįsti įrenginiai, kurie turi draugišką balsą ir mažiau patinka įrenginiai, kurie pasižymi kitomis antropomorfinėmis savybėmis. Panaši situacija matoma ir **hedoninės motyvacijos** faktoriaus kintamuosiuose. Pavyzdžiui, kintamasis „*Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui*” vertinamas aukščiausiai, kadangi vidutinė reikšmė – 3,66. Likusių hedoninės motyvacijos kintamųjų vidutinės reikšmės skiriasi nežymiai. Galima teigti, kad vartotojams naudojimas dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais sukelia malonumo jausmą. Paskutinis socialinių-emocinių veiksnių faktorius – **socialinė aplinka**. Šio faktoriaus kintamasis „*Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą*” aukščiausiai vertinamas, kadangi vidutinė reikšmė – 3,08. Kitų kintamųjų – „*Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtų, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI*” ir „*Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI*” vidutinės reikšmės yra 2,70 ir 2,52. Respondentams nėra aktualios artimųjų rekomendacijos ir paskatos naudojantis dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais bei tiriamieji nemano, jog šiomis technologijomis naudojasi aukštą socialinį statusą turintys žmonės.

Nagrinėjant **funkcinius veiksnis**, matyti, kad **suvokiamų pastangų** faktoriaus kintamųjų vidutinės reikšmės svyruoja nuo 2,62 iki 2,82. Vadinas, respondentams patogiu ir lengva naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, o jų įsisavinimas nereikalauja per daug pastangų. Toliau analizuojamas faktorius – **suvokiami rezultatai**, kurio kintamojo „*Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui*” vidutinė reikšmė (4,62) įvertinta aukščiausiai. Kitų kintamųjų vidutinės reikšmės mažesnės ir apylygės. Respondentai sutinka, kad dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių paskirtis padėti žmogui, o atliekamos užduotys tenkina jų lūkesčius.

Santykių veiksnis atstovaujančio faktoriaus – **susirūpinimo dėl privatumo** kintamųjų vidutinės reikšmės svyruoja nuo 3,42 iki 3,51. Tai atskleidžia, jog didesnė dalis respondentų mano, kad jų asmeniniai duomenys gali būti panaudojami netinkamai. **Pasitikėjimo** faktoriaus kintamuosiuose matomas panašus pasiskirstymas. Pavyzdžiui kintamųjų „*Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą*” ir „*Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu*” vidutinės reikšmės yra 3,10 ir 3,20. O faktoriaus kintamuosiuose „*Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip pokalbių ar socialiniai robotai, suteikia tikslią informaciją*” ir „*Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai*” vidutinės reikšmės yra 3,55 ir 3,47. Todėl galima teigti, jog respondentai yra linkę pasitikėti dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais, kurie suteikia tikslią informaciją ir atlieka pateiktas užduotis tinkamai, tačiau yra mažiau linkę pasinaudoti šių įrenginių suteiktu patarimu.

Toliau aptariamos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo faktorių kintamųjų moda, vidutinė reikšmė ir standartinis nuokrypis (žr. 12 lentelę).

12 lentelė. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo kintamųjų rodikliai

Faktoriai ir kintamieji	Moda	Vidutinė reikšmė	Standartinis nuokrypis
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas			
Ateityje ketinu naudotis įrenginiais su integruotu DI.	4	4,00	1,000
Naudotis įrenginiais su integruotu DI yra gera idėja.	4	3,95	0,981
Manau, kad netolimoje ateityje naudosisi įrenginiais su integruotu DI.	4	3,97	1,021
Planuoju naudotis įrenginiais su integruotu DI.	4	3,90	1,052
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas			
Ketinu rekomenduoti DI grįstas paslaugas kitiems.	3	3,38	1,165
DI grįstomis paslaugomis naudosisi ir ateityje.	4	3,93	0,938
Pirmenybę teikiu toms paslaugoms, kurių teikimo metu naudojami įrenginiai su integruotu DI.	3	2,95	1,159

Pagal 12 lentelėje pateiktus rodiklius matyti, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo kintamojo „Ateityje ketinu naudotis įrenginiais su integruotu DI“ vidutinė reikšmė (4,00) įvertinta aukščiausiai. Be to, nežymus skirtumas ir mažesnės vidutinės reikšmės matomos tarp likusių kintamųjų. Tai rodo, kad respondentams šių įrenginių naudojimas yra priimtinas ir planuoja jais naudotis ateityje. Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimo faktoriaus atveju kintamųjų „DI grįstomis paslaugomis naudosisi ir ateityje“ ir „Ketinu rekomenduoti DI grįstas paslaugas kitiems“ vidutinės reikšmės yra panašios, tačiau kintamojo „Pirmenybę teikiu toms paslaugoms, kurių teikimo metu naudojami įrenginiai su integruotu DI“ vidutinė reikšmė yra 2,95. Galima teigti, jog respondantai nemano, kad pirmenybę reikia teikti toms paslaugoms, kuriose integruoti dirbtinio intelekto sprendimai, tačiau šiomis pastangomis naudosis ateityje bei rekomenduos kitiems.

Apibendrinant aprašomosios analizės rezultatus, galima daryti išvadą, jog respondantai naudojimąsi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis vertina teigiamai ir ketina jomis naudotis ateityje. Respondantai palankiausiai vertina suvokiamų rezultatų veiksnį, o žemiausią vertinimą teikia suvokiamoms pastangoms. Respondantai jaučiasi maloniai naudodamiesi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis ir yra linkę jomis pasitikėti nepriklausomai nuo socialinės aplinkos daromos įtakos. Tačiau respondentams ypač svarbu, kad jų asmeniniai duomenys būtų apdorojami tinkamai, o paslaugos metu gautas rezultatas būtų kokybiškas ir tikslus.

Siekiant patikrinti iškeltas tyrimo hipotezes, visų pirma reikia išsiaiškinti ar tarp tiriamų kintamųjų egzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys. Šiam tikslui įgyvendinti pasitelkiama **koreliacinė analizė**. Remiantis Piligrimiene (2016, 97p.), „koreliacinė analizė tinkama, kai norime nustatyti abipusius ryšius tarp kintamųjų <...> ji naudinga nustatant ryšio tarp dviejų skalės arba ranginių kintamųjų kryptį ir stiprumą“. Koreliacinės analizės metu naudojami koeficientai, kurių pasirinkimas priklauso nuo to, kaip pasiskirstę kintamieji. Siekiant patikrinti konstrukto normalumą, buvo atliktas **Kolmogorovo – Smirnov (K-S) testas** (žr. 5 priedą). Gauti rezultatai parodė, kad kintamieji nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, nes Kolmogorovo – Smirnov p reikšmės yra didesnės už 0,05, o pagal Piligrimienę (2016, 101p.), jei $p < 0,05$, tai rodo, jog „kintamųjų skirstiniai statistiškai reikšmingai skiriasi nuo normaliojo skirstinio“. Atsižvelgiant į tai, kad visi konstruktai nėra pasiskirstę pagal normalųjį dėsnį, koreliacijos analizei atlikti buvo naudojamas **Spearman koreliacijos koeficientas**. Visų analizuojamo modelio nepriklausomų kintamųjų ryšius su priklausomais kintamaisiais atskleidžiančios koreliacijos atsispindi 6 priede.

13 lentelėje pateikiami koreliacijos tarp socialinių-emocinių, funkcinų bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai. Jie interpretuojami remiantis Cohen'o, Cohen, West'o ir Aiken (2003) rekomendacijomis.

13 lentelė. Koreliacijos tarp socialinių-emocinių, funkcinų bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai

Priklausomas kintamasis	Nepriklausomi kintamieji	Spearman koeficientas	p reikšmė
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	Suvokiamas antropomorfizmas	0,393	0,000
	Socialinė aplinka	0,142	0,008
	Hedoninė motyvacija	0,276	0,000
	Suvokiami rezultatai	-0,026	0,623
	Suvokiamas pastangos	-0,186	0,000
	Pasitikėjimas	0,162	0,003
	Susirūpinimas dėl privatumo	0,382	0,000

Iš 13 lentelėje pateiktos informacijos matyti, kad tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir suvokiamo antropomorfizmo egzistuoja statistiškai reikšmingas teigiamas silpnas ryšys ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas 0,393). Tai leidžia daryti prielaidą, jog respondentai yra labiau linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, jeigu jos pasižymi antropomorfinėmis savybėmis. Toks pat, statistiškai reikšmingas teigiamas silpnas ryšys, **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą sieja** su kitu **socialiniu-emociniu veiksnium** – hedonine motyvacija ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas 0,276).

Remiantis gautais rezultatais, galima daryti prielaidą, kad respondentai bus labiau linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, jeigu šios jiems teiks malonumą, linksmumą ar atrodys novatoriškos. Tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir socialinės aplinkos veiksnio taip pat egzistuoja statistiškai reikšmingas teigiamas, tačiau labai silpnas ryšys ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas 0,142). Dėl šios priežasties daroma prielaida, kad socialinė aplinka bei noras įgyti socialinį statusą skatina dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą.

Analizuojant funkcinų veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo tarpusavio ryšius, matyti, kad tarp *priėmimo konstrukto ir suvokiamų rezultatų egzistuoja statistiškai nereikšmingas neigiamas labai silpnas ryšys* ($p > 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas -0,026), *todėl regresinė analizė šio veiksnio atveju nebus taikoma*. Apžvelgus gautus rezultatus galima daryti prielaidą, kad respondentai nemano, jog suvokiama dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų rezultatų kokybė yra susijusi su šių paslaugų vertinimu ar ketinimu jomis naudotis. Tuo tarpu 13 lentelėje pateikti duomenys patvirtina statistiškai reikšmingo neigiamo, nors ir labai silpno ryšio ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas -0,186) tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir suvokiamų pastangų egzistavimą. Tai galima pagrįsti teiginiu, kad didėjant suvokiamų pastangų kintamojo vertei, priėmimo kintamasis yra linkęs mažėti.

Iš 13 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad **santykių veiksniams** priskirtinas pasitikėjimas su **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimu** turi statistiškai reikšmingą labai silpną ryšį ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas 0,162). Remiantis šiais duomenimis, galima daryti prielaidą, kad respondentai pasitiki informacija gauta naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis ir ketina ja vadovautis, o tai skatina didesnę dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą. Paskutinis 13 lentelėje vaizduojamas santykių grupės veiksnys – susirūpinimas dėl privatumo – turi statistiškai reikšmingą silpną ryšį su priėmimu ($p < 0,05$, Spearman koreliacijos koeficientas 0,382). Tai leidžia

daryti prielaidą, jog respondentai nėra susirūpinę dėl privatumo dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu ir tiki šios paslaugos intelektiniu saugumu.

Tęsiant ryšių tarp modelio konstrukčių analizę, toliau tikrinama **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukčių koreliacija**. Jos rezultatai pateikti 14 lentelėje.

14 lentelė. Koreliacijos tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstrukčių analizės rezultatai

Priklausomas kintamasis	Nepriklausomas kintamasis	Spearman koeficientas	p reikšmė
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas	Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	0,770	0,000

14 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstruktus sieja statistiškai reikšmingas ryšys ($p < 0,05$), kuris yra teigiamas ir stiprus.

Apibendrinant koreliacijos analizės rezultatus, daroma išvada, kad visus analizuojamo modelio nepriklausomus kintamuosius, išskyrus suvokiamų rezultatų veiksnį, su priklausomais kintamaisiais sieja statistiškai reikšmingi ryšiai, iš kurių dauguma yra teigiami. Tik suvokiamų pastangų ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo konstrukčių koreliacija atskleidžia neigiamo ryšio egzistavimą. Atsižvelgiant į šiuos koreliacijos analizės rezultatus, tolesniame duomenų analizės etape bus atliekama regresijos analizė, skirta socialinių-emocinių, funkcinų bei santykių veiksnių įtakai dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui (H1, H2, H3, H5, H6 ir H7 hipotezės) ir jo poveikiui šių paslaugų naudojimui (H8 hipotezė) nustatyti.

4.4. Socialinių-emocinių, funkcinų ir santykių veiksnių įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui ir jo poveikio šių paslaugų naudojimui analizė

Siekiant patikrinti empirinio tyrimo hipotezes, atliekama **paprastosios ir daugialypės tiesinės regresijos analizė**. Atliekant regresijos analizę, būtina atsižvelgti į rodiklius, nusakančius regresijos modelio tinkamumą. Čekanavičius ir Murauskas (2014, 33p.) teigia, kad „regresijos modelio tinkamumą rodo tokie rodikliai <..> determinacijos koeficientas (R^2)”. Atliekant analizę, svarbu įvertinti regresijos modelio tinkamumą, o Čekanavičius ir Murauskas (2014, 36p.) teigimu, kad „tinkamo regresijos modelio rodikliai <...> $R^2 \geq 0,20$, ANOVA $p < 0,05$ ”. Be to, svarbu pabrėžti, kad pagal Čekanavičių ir Murauską (2014, 33p.) „Jeigu p reikšmė didesnė už 0,05, tai regresijos modelio tinkamumas labai abejotinas”.

15 lentelėje pateikti paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatai, kurie atskleidžia nagrinėtų socialinių-emocinių, funkcinų ir santykių veiksnių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Iš pateiktos informacijos matyti, kad funkcinis veiksnys – suvokiami rezultatai į regresijos analizę neįtraukiamas. Šiuo atveju regresijos modelis nesudarytas dėl statistiškai reikšmingo ryšio su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo kintamuoju nebuvimo (žr. 15 lentelę), o tai reiškia, kad **H4 hipotezė yra atmetama**.

15 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad **tik suvokiamo antropomorfizmo įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui atveju determinacijos koeficientas (R^2) yra mažesnis už rekomenduojamą 0,2 reikšmę**, nors ANOVA statistika ($p < 0,05$) patvirtina statistiškai reikšmingą ryšį. Gautas rezultatas reiškia, kad spręsti apie dirbtiniu intelektu grįstiems įrenginiams / paslaugoms būdingų žmogiškųjų savybių įtaką šių paslaugų priėmimui negalima, todėl **H1 hipotezė atmetama**.

15 lentelė. Paprastosios tiesinės regresijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai

Priklausomas kintamasis	Nepriklausomi kintamieji	R ²	F reikšmė	p reikšmė
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	Suvokiamas antropomorfizmas	0,180	75,389	0,000
	Socialinė aplinka	0,200	42,928	0,000
	Hedoninė motyvacija	0,264	40,889	0,000
	Suvokiamos pastangos	0,283	33,650	0,000
	Pasitikėjimas	0,309	30,378	0,000
	Susirūpinimas dėl privatumo	0,453	46,871	0,000

15 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad **tik suvokiamo antropomorfizmo įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui atveju determinacijos koeficientas (R²) yra mažesnis už rekomenduojamą 0,2 reikšmę**, nors ANOVA statistika ($p < 0,05$) patvirtina statistiškai reikšmingą ryšį. Gautas rezultatas reiškia, kad spręsti apie dirbtiniu intelektu grįstiems įrenginiams / paslaugoms būdingų žmogiškųjų savybių įtaką šių paslaugų priėmimui negalima, todėl **H1 hipotezė atmetama**.

Remiantis 15 lentelės duomenimis galima teigti, kad didžiausia determinacijos koeficiento (R²) reikšmė matoma susirūpinimo dėl privatumo kintamojo atveju, kuri yra lygi 0,453. Tai rodo, kad susirūpinimas dėl privatumo paaiškina net 45,3 proc. dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo. Atsižvelgiant į tai, kad H7 hipoteze konstatuota, jog „Susirūpinimas dėl privatumo daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui“, įtakos pobūdžiui patikrinti pasitelkiama beta koeficiento reikšmė (žr. 7 priedą). Ji lygi 0,380, todėl nepaisant įtakos egzistavimo, **H7 hipotezė atmetama**. Remiantis teorinėmis išvalgomis gautas rezultatas yra kiek netikėtas, tačiau jį paaiškinti galima darant prielaidą, kad tyrimo respondentams – dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vartotojams – individualizuotos paslaugos gavimas yra svarbiau negu tikimybė, kad jų asmeniniai duomenys bus panaudoti netinkamai, todėl neigiamas susirūpinimo dėl privatumo poveikis nepasireiškia. Mažiausia determinacijos koeficiento reikšmė (0,200) matoma socialinės aplinkos įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui atveju. Atsižvelgiant į gautus paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatus (žr. 7 priedą), daroma prielaida, kad vartotojai, kurie priima dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, remiasi kitų jiems svarbių asmenų nuomonę ir patirtimi, o tai daro teigiamą įtaką šių paslaugų priėmimui. Aptarti rezultatai rodo, kad **H2 hipotezė yra patvirtinama**.

15 lentelėje pateikti paprastosios tiesinės regresijos rezultatai leidžia teigti, kad pasitikėjimas, suvokiamos pastangos ir hedoninė motyvacija paaiškina panašų procentą (nuo 26 iki 30 proc.) dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo. Galima daryti prielaidą, jog tyrimo respondentai tiki ir jaučia, kad gali pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, todėl yra labiau linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas (H6 hipotezė). Be to, paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatai atskleidžia, kad naujų patirčių siekiantys vartotojai taip pat bus linkę labiau priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas (H3 hipotezė). Remiantis aptartais rezultatais ir jų interpretacijomis, konstatuojama apie **H6 ir H3 hipotezių patvirtinimą**. Gauti rezultatai **patvirtina ir H5 hipotezėje** numatytą neigiamą suvokiamų pastangų įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, nes jie rodo, kad jeigu vartotojams šios paslaugos yra sunkiai suprantamos, o naudojimas suvokiamas kaip sudėtingas, pastarieji bus mažiau linkę jomis naudotis. Tai rodo neigiamas standartizuotas beta koeficientas (žr. 7 priedą).

Išanalizavus į modelį įtrauktų socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, siekiama išsiaiškinti **paslaugų priėmimo poveikio jų**

naudojimui egzistavimą ir jo pobūdį. Tuo tikslu tikrinama **H8 hipotezė:** Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas daro teigiamą įtaką jų naudojimui (žr. 16 lentelę).

16 lentelė. Paprastosios tiesinės regresijos tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir naudojimo konstruktyvų analizės rezultatai

Priklausomas kintamasis	Nepriklausomas kintamasis	R ²	F reikšmė	p reikšmė
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimas	Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	0,620	561,258	0,000

16 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas paaiškina 62 proc. šių paslaugų naudojimo (determinacijos koeficientas R² – 0,620). Todėl galima daryti išvadą, kad teigiamas vartotojų požiūris į dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas ir polinkis jomis naudotis, atsispindės ir faktinėje dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vartotojų elgsenoje. Gauti rezultatai leidžia patvirtinti **H8 hipotezę**.

Apibendrinant paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatus, galima teigti, kad dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui įtaką daro abu santykių grupei priskirtini veiksniai. Tiek pasitikėjimo, tiek susirūpinimo dėl privatumo atvejais įtaka dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui identifikuojama kaip teigiama, kas lemia H7 hipotezės „Susirūpinimas dėl privatumo daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui“ nepatvirtinimą. Iš funkcinių ir socialinių – emocinių veiksnių grupių eliminuojama po vieną veiksnį – suvokiamus rezultatus ir suvokiamą antropomorfizmą, nes gauti duomenys spręsti apie galimą šių veiksnių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui neleidžia. Kaip ir buvo numatyta teorinės analizės rezultate, identifikuota teigiama socialinės aplinkos ir hedoninės motyvacijos bei neigiama suvokiamų pastangų įtaka dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Teigiamos šių paslaugų priėmimo įtakos naudojimui patvirtinimas argumentuoja dviejų dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams išreiškiančių konstruktyvų išskyrimo tikslingumą.

Siekiant išanalizuoti, kurio nepriklausomo kintamojo (veiksnių atveju) poveikis dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui yra stipresnis, pasitelkiama **daugialypės tiesinės regresijos analizė**.

17 lentelėje atsispindi daugialypės tiesinės regresijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai

17 lentelė. Daugialypės tiesinės regresijos tarp socialinių-emocinių, funkcinių bei santykių veiksnių ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo analizės rezultatai

Priklausomas kintamasis	R ²	ANOVA		Nepriklausomi kintamieji	Nestandardizuoti koeficientai		Standartizuoti β koeficientai	p
		F (df)	p		B	Stand. paklaida		
Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas	0,274	25,621 (346)	0,000	Socialinė aplinka	0,143	0,046	0,143	0,002
				Hedoninė motyvacija	0,253	0,046	0,253	0,000
				Suvokiamos pastangos	-0,138	0,046	-0,138	0,003
				Pasitikėjimas	0,161	0,046	0,161	0,001
				Susirūpinimas dėl privatumo	0,380	0,046	0,380	0,000

Analizuojant 17 lentelės duomenis matyti, kad socialinė aplinka, hedoninė motyvacija, suvokiamos pastangos, pastikėjimas bei susirūpinimas dėl privatumo paaiškina 27,4 proc. dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo vartotojams. Gauti rezultatai rodo, kad **stipriausią teigiamą įtaką dirbtiniu**

intelektu grįstų paslaugų priėmimui daro susirūpinimas dėl privatumo, nes standartizuotas beta koeficientas yra didžiausias ($\beta=0,388$), o **silpniausia statistiškai reikšmingą ir neigiamą įtaką – suvokiamos pastangos** ($\beta=-0,138$). Remiantis gautais rezultatais, daroma prielaida, kad vartotojai, kurie nėra susirūpinę dėl jų asmeninės informacijos pastovaus rinkimo ir naudojimo paslaugos teikimo metu, yra labiau linkę šią paslaugą priimti, nei tie vartotojai, kurie mano, kad naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis reikės daugiau pastangų šios paslaugos įgyvendinimui.

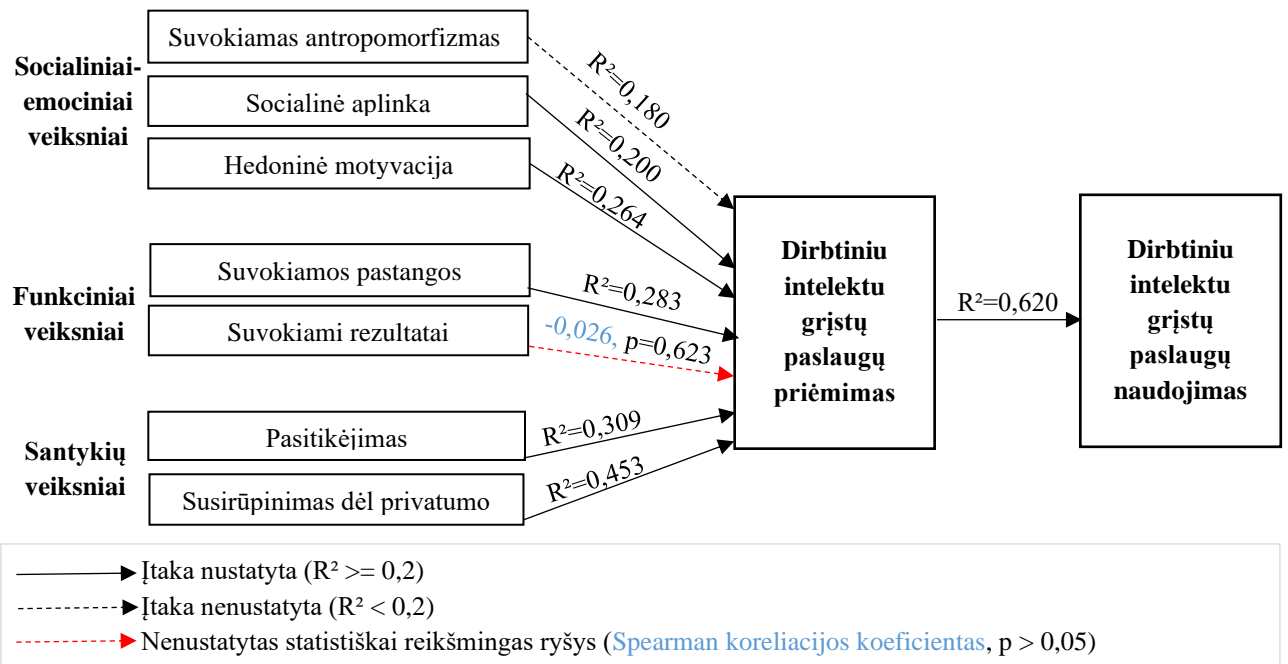
Daugialypės tiesinės regresijos rezultatai atskleidžia, kad silpnesnę nei susirūpinimas dėl privatumo, bet statistiškai reikšmingą ir teigiamą įtaką vartotojų priėmimui daro hedoninė motyvacija ($\beta=0,253$), pasitikėjimas ($\beta=0,161$) ir socialinė aplinka ($\beta=0,143$). Tai leidžia daryti prielaidą, kad vartotojai, kurie yra smalsūs ar ieško naujos patirties, labiau linkę priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, nei tie vartotojai, kuriems polinkis pasitikėti teikiama paslauga atsiranda tik tuomet, jei paslauga yra patikima, funkciuonuoianti, turinti išskirtinį dizainą ar kokybišką aptarnavimą. Be to, gauti rezultatai rodo, kad vartotojai, kuriems dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas rekomenduoja aukštą statusą turintys asmenys, nuomonių formuotojai ar artima aplinka, yra linkę labiau priimti dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Manoma, kad teigiamos nuomonės formavimas, rekomendacijos ir dalijimasis informacija gali daryti įtaką susirūpinimui dėl privatumo, kuris turi stipresnę poveikį dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.

Apibendrinant paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatus, patvirtinamos H2, H3, H5, H6 ir H8 hipotezės. Hipotezė H1 atmetama dėl mažesnės už rekomenduojamą determinacijos koeficiento R^2 reikšmės, o H7 hipotezė nepatvirtinama, nes beta koeficientas rodo teigiamą įtakos egzistavimą, o tai prieštarauja įtakos pobūdžiui iškeltoje hipotezėje. Daugialypės tiesinės regresijos analizės rezultatai atskleidžia, kad stipriausiu poveikiu dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui pasižymi susirūpinimas dėl privatumo ($\beta=0,380$), o silpniausia neigiamą įtaką jam daro suvokiamos pastangos ($\beta=-0,138$). Tai leidžia teigti, kad dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos bus priimtinesnės tiems vartotojams, kurie nebijo pateikti savo asmeninių duomenų paslaugos teikimo metu profiliavimo tikslams, nei vartotojams, kurie dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas priimtinesnėmis laiko dėl jų įsisavinimo paprastumo.

4.5. Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo rezultatų apibendrinimas, mokslinė diskusija ir tolesnių studijų kryptys

Magistro baigiamojo projekto empirinio tyrimo tikslas buvo empiriškai pagrįsti veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, raišką Lietuvos vartotojų atveju. Jį įgyvendinant, siekta nustatyti, kokią įtaką teoriniu lygmeniu pagrįsti socialiniai-emociniai, funkciniai ir santykių veiksniai daro dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui ir kaip šis kintamasis veikia naudojimąsi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis Lietuvos vartotojų atveju. Siekiant empirinio tyrimo tikslo, taikyti faktorinės, aprašomosios, koreliacinės, paprastosios ir daugialypės tiesinės regresinės analizės metodai.

Veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams – suvokiamo antropomorfizmo, socialinės aplinkos, hedoninės motyvacijos, suvokiamų pastangų, suvokiamų rezultatų, pasitikėjimo bei susirūpinimo dėl privatumo – ir priėmimo bei naudojimo **faktorinės analizės metu** nustatyta, kad siūlomo modelio struktūra, lyginant su teoriškai apibrėžta, nepasikeitė (žr. 19 pav.).



19 pav. Empirinio tyrimo rezultatais grįstas veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, modelis

Be to, faktorinės analizės rezultatai atskleidė, kad nežymiai pakito vidinė veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, konstrukto struktūra. Svarbu paminėti, kad pasitikėjimo teiginys prisijungė prie suvokiamų rezultatų faktoriaus, vienas teiginys iš suvokiamo antropomorfizmo, du teiginiai iš socialinės aplinkos bei vienas teiginys iš susirūpinimo dėl privatumo faktorių buvo pašalinti dėl per mažo faktorinio svorio ar prasminės atitikties nebuvimo. Hedoninės motyvacijos ir suvokiamų pastangų faktoriai išlaikė identišką teorinę struktūrą. Apibendrinant gautus rezultatus, galima teigti, kad Lietuvos vartotojų atveju identifikuoti socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių, darančių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, konstruktai sutampa su teoriniu lygmeniu išskirtais veiksniais. Tai patvirtina Wirtz'o ir kt. (2018), Gursoy'aus ir kt. (2019) bei Ostrom ir kt. (2018) tyrimų rezultatų atitikimą.

Prieš tikrinant hipotezes, atlikta **aprašomoji analizė**, kurios rezultatai parodė, kad iš socialinių-emocinių, funkcinių ir santykių veiksnių, respondentai geriausiai vertina suvokiamų rezultatų veiksnius, o žemiausiai – suvokiamas pastangas. Analizuojant santykių veiksnius, pastebėta, kad šiuose faktorių kintamuosiuose (susirūpinimas dėl privatumo ir pasitikėjimas), respondentų vertinimai pasiskirstė tolygiai. Pavyzdžiui, daugumos respondentų nuomone, asmeniniai duomenys, kurie naudojami be respondentų sutikimo ar neteisėtai, kelia jiems susirūpinimą dėl privatumo, o įrenginiai su integruotais dirbtinio intelekto grįstais sprendimais, kelia respondentų pasitikėjimą, jeigu šie įrenginiai užduotis atlieka tiksliai ir sklandžiai pateikia informaciją. Todėl galima teigti, kad santykių veiksniai lemiantys dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams atlieka svarbų vaidmenį šių paslaugų priėmime. **Koreliacinė analizė** parodė, jog ne tarp visų kintamųjų egzistuoja statistiškai reikšmingas ryšys. Rezultatai atskleidė, kad suvokiami rezultatai neturėjo statiškai reikšmingo ryšio su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo konstruktu. Daroma prielaida, kad respondentams dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos bus priimtinos, nepaisant teikiamos tiesioginės naudos šių paslaugų vartotojams. Be to, statistiškai reikšmingas neigiamas silpnas ryšys egzistuoja tarp dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ir suvokiamų pastangų. Respondentams priimtinos dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos, kurios nereikalauja išmonės ar

poreikio gilintis į šios technologijos teikiamas paslaugas. Panašu, kad respondentams patinka tos paslaugos, kurios pateikia informaciją ir funkcinės ypatybės paprastai bei suprantamai. Kitų veiksmų kintamuosius ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą sieja statistiškai reikšmingas ryšys.

Toliau, remiantis **regresinės analizės** duomenimis, bus aptariami empirinio tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai (žr. 18 lentelę).

18 lentelė. Empirinio tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai

Hipotezės	Rezultatas
H ₁ Suvokiamas antropomorfizmas daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Atmetama
H ₂ Socialinė aplinka daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Patvirtinama
H ₃ Hedoninė motyvacija daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Patvirtinama
H ₄ Suvokiami rezultatai daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Atmetama
H ₅ Suvokiamos pastangos daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Patvirtinama
H ₆ Pasitikėjimas daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Pavirtinama
H ₇ Susirūpinimas dėl privatumo daro neigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.	Atmetama
H ₈ Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas daro teigiamą įtaką jų naudojimui.	Patvirtinama

Regresinės analizės metu nustatyta, kad vienas socialinis – emocinis veiksnys – **suvokiamas antropomorfizmas** įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui nedaro, kadangi nepasiekta rekomenduojama determinacijos koeficiento (R^2) reikšmė. Gautas rezultatas nesutampa su Pelaua’os ir kt. (2021) atlikto tyrimo radiniais, nes šie autoriai teigia, kad dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos turi turėti antropomorfinių savybių, kad būtų priimtose vartotojų. Minėti autoriai taip pat pažymi, kad antropomorfinės savybės gali būti neveiksmingos vartotojų priėmimo atžvilgiu, jeigu nesukuriamą empatiška sąveika paslaugos vykdymo metu. Todėl suvokiamo antropomorfizmo įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui nebuvimą galima paaiškinti tokių sąveikų stoka ar jų nebuvimu. Gautą rezultatą palaiko ir aprašomoji analizė, kuri atskleidė gan neutralų žmoniškųjų savybių svarbos vertinimą. Pozityviau respondentai vertino nebent draugiško įrenginių su integruotu dirbtiniu intelektu balso turėjimą.

Dar viena tirta įtaka yra siejama su socialinės aplinkos ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo konstruktais. Regresinės analizės rezultatai patvirtino teigiamo **socialinės aplinkos** poveikio pasireiškimą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo kontekste. Tai sutampa su Gansser’io ir Reich (2021) tyrimų rezultatais, pagal kuriuos veikiant stipriai socialinei įtakai, dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas bus didesnis. Galima teigti, kad anksčiau atliktų tyrimų išvados yra tinkamos ir Lietuvos vartotojų atveju.

Linksmumo, malonumo ar naujumo siekimas vartotojams naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, pasak Gansser’io ir Reich (2021), taip pat didina šių paslaugų priėmimą. Tai patvirtina ir Lietuvos vartotojų imtyje atlikto tyrimo rezultatai, kurių analizės metu nustatyta, jog **hedoninė motyvacija** daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui.

Nors mokslininkai (Venkatesh ir kt., 2003) teigia, jog vartotojai, suvokiantys aukštesnius rezultatus dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu, bus labiau linkę jas priimti, magistro baigiamojo projekto tyrimo rezultatai rodo, kad Lietuvos vartotojų atveju **suvokiami rezultatai** yra nesusiję su dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimu. Įdomu pastebėti tai, kad šį funkcinį veiksnį pagal aprašomosios analizės rezultatus respondentai laiko vienu iš svarbiausių, tačiau dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas nuo jo nepriklauso. Galima daryti prielaidą, kad tai vartotojai laiko būtina sąlyga ir atskirai jos tinkamumo nevertina, o gaunami rezultatai, tikėtina, atitinka vartotojų lūkesčius.

Lietuvos vartotojų imtyje atlikto tyrimo rezultatai patvirtina ankstesnių tyrėjų (Gursoy ir kt., 2019; Gansser ir Reich, 2021) nuostatą – kuo naudojimas dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis sudėtingesnis, tuo mažesnis jų priimtumas. Apie tai liudija neigiamo **suvokiamų pastangų** poveikio dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui nustatymas Lietuvos respondentų atveju.

Gauti empirinio tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, jog **vartotojų pasitikėjimas** dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis ar jų teikimo metu gaunama informacija daro teigiamą įtaką šių paslaugų priėmimui. Remiantis Kim'u ir kt. (2021), pasitikėjimas dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis didėja dėl paslaugų metu sugeneruoto turinio kokybės ir aukšto komunikacinio lygio, o tai didina paslaugų priėmimo tikimybę. Todėl galima teigti, kad gauti rezultatai papildo su vartotojų pasitikėjimo veiksnio raiška priimant dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, susijusių tyrimų lauką.

Nagrinėjant santykių grupės veiksnių poveikį dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, Lietuvos vartotojų atveju nustatyta stipri teigiama **susirūpinimo dėl privatumo** įtaka. Gauti rezultatai nesutampa su Gansser'io ir Reich (2021) tyrimo radiniais, pagal kuriuos susirūpinimas dėl privatumo neigiamai veikia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimą. Šiai nuomonei antrina ir kiti autoriai (Hubert ir kt., 2019), kurie teigia, kad vartotojai gali nerimauti ne tik dėl asmens duomenų kontrolės praradimo ar neteisėtos trečiųjų šalių prieigos prie sistemos, bet ir dėl to, kad paslauga gali būti vykdoma ne taip, kaip numatyta. Tačiau, susirūpinimo dėl privatumo terminas kiekvieno mokslininko darbe vertinamas subjektyviai, nes kultūriniai skirtumai lemia ir skirtingą požiūrį į informacinio privatumo apsaugą (Greenleaf ir Cottier, 2020). Todėl kitų tyrėjų darbuose nagrinėjamas susirūpinimo dėl privatumo veiksnys rodo teigiamą įtaką priėmimui. Pavyzdžiui, Syrdal'io, Walters'o, Otero'o, Koay'o ir Dautenhahn kt. (2007) tyrimų rezultatai atskleidė, kad vartotojai gali nejausti arba toleruoti susirūpinimo dėl privatumo jausmą, jeigu tos paslaugos naudojimas jiems yra būtinas. Naujesniame (Krupp, Rueben, Grimm ir Smart, 2017) tyrime nustatyta, kad susirūpinimo dėl privatumo veiksniai gali daryti ir socialiniai-emociniai veiksniai, todėl jeigu vartotojų neveiktų socialinis veiksnys, tikėtina, kad jis mažiau būtų susirūpinęs dėl asmeninių duomenų saugos. Interpretuojant magistro baigiamojo projekto tyrimo rezultatus, daroma prielaida, kad Lietuvos atveju tiriamieji suvokia, jog dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų efektyvumo ir personalizacijos pasiekimui būtinas asmeninių duomenų rinkimas ir tai jie priima kaip normą, kurios riziką aktyviai nesvarsto.

Paskutinytis magistro baigiamojo projekto tyrime nagrinėtas ryšys – **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo įtaka dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudojimui**. Šiuo požiūriu gautas rezultatas atitinka ir patvirtina Na ir kt. (2022) tyrimų išvadas. Mokslininkai teigia, kad vartotojo požiūris ir asmeninė patirtis gali lemti vartotojo sprendimą naudoti naują dirbtiniu intelektu grįstą technologiją. Tai laikytina viena iš esminių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumą vartotojams įgalinančių sąlygų.

Atžvelgiant į tai, jog gauti rezultatai leido patvirtinti penkias iš aštuonių empirinio tyrimo hipotezių, galima konstatuoti, kad jie prisideda prie esamų dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtumo vartotojams tyrimų išplėtimo ir kartu suteikia pagrindą ateities tyrimams. Diskutuojant apie tai, svarbu įvertinti galimus magistro baigiamajame projekte atlikto tyrimo ribotumus ir jų eliminavimu grindžiamas tolesnių tyrimų galimybes:

- Empirinio tyrimo imtį sudarė dirbtiniu intelektu grįstais įrenginiais besinaudojantys respondentai, o siekiant identifikuoti tokių įrenginių priimtumą vartotojams ribojančius

- veiksnius, tikslinga būtų analizuoti ir šiomis paslaugomis nesinaudojančių, bet svarstančių ar net neigiamą požiūrį turinčių respondentų elgseną.
- Nors sudarant tyrimo imtį, buvo pasiektas respondentų pasiskirstymas pagal lytį, virš 65 proc. respondentų buvo jaunimas (18-30 metų). Tai leidžia daryti prielaidą, kad jauno amžiaus respondentų dominavimas galėjo nulemti su suvokiamo antropomorfizmo įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui nebuvimu bei teigiamu susirūpinimo dėl privatumo poveikiu priėmimui susijusius tyrimo rezultatus. Siekiant patvirtinti ar paneigti šią prielaidą, būtų tikslinga tyrimą pakartoti vidutinio ir vyresnio amžiaus vartotojų imtyje.
 - Tyrimas buvo atliekamas nekonkretizuojant sektoriaus, kuriame dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos yra teikiamos. Siekiant išplėsti ir patikslinti gautus rezultatus, rekomenduojama apklausti respondentus, kurie atstovautų specifinius sektorius, siūlančius paslaugas su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais. Tokiu būdu surinkti duomenys leistų nustatyti analizuojamų veiksnių įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumui skirtingų paslaugų sektorių atveju.
 - Nors regresinės analizės rezultatai nepatvirtino suvokiamo antropomorfizmo įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, koreliacinė analizė atskleidė ryšio tarp šių kintamųjų egzistavimą. Atsižvelgiant į tai, manoma tikslinga atlikti šio socialinio-emocinio veiksnio raiškai analizuojame kontekste pažinti skirtą tyrimą.
 - Aprašomosios analizės rezultatai atskleidė, kad iš visų veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, aukščiausiai respondentai vertina suvokiamus rezultatus, nors jų poveikis Lietuvos vartotojų atveju dėl statistiškai reikšmingo ryšio nebuvimo ir nenustatytas. Siekiant surinkti daugiau duomenų ir gauti naujų įžvalgų, rekomenduojama atlikti išsamesnę funkcinių veiksnių, tokių kaip suvokiami rezultatai ir suvokiamos pastangos, raiškos priimant dirbtinio intelekto panaudojimu grįstas paslaugas, analizę.
 - Tiriant teoriniu lygmeniu identifikuotus veiksnius, nustatyta, kad susirūpinimo dėl privatumo veiksnys daro stipriausią teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Dažnai tyrėjų darbuose akcentuojama, kad susirūpinimas dėl privatumo daro neigiamą įtaką priėmimui. Atsižvelgiant į tai, siūloma tolesniuose tyrimuose išsamiau analizuoti galimas teigiamos šio veiksnio įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui priežastis.

Atlikus empirinį tyrimą nustatyta, kad teigiamą įtaką vartotojų naudojimuisi dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis daro jų priėmimas. Dėl šios priežasties **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų kūrėjams bei teikėjams svarbu atsižvelgti į tuos veiksnius, kurių poveikis analizuojamų paslaugų priėmimui yra stipriausias:**

- Įvertinant empirinio tyrimo metu identifikuotą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams lemiančių veiksnių poveikio stiprumą, svarbiausiais laikytini **susirūpinimo dėl privatumo ir hedoninės motyvacijos veiksniai**. Remiantis šiais rezultatais, dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų teikėjams rekomenduojama stiprinti komunikaciją su vartotojais, taip mažinant neigiamą susirūpinimo dėl privatumo įtaką priėmimui ir kuriant prasmingus bei patikimus tarpusavio santykius; o reprezentuojant teikiamą paslaugą, svarbu akcentuoti ne tik dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos funkcionalumą, bet ir jos teikimo metu patiriamą malonumo jausmą.

- Siekiant išnaudoti teigiamo **pasitikėjimo ir socialinės aplinkos veiksnių** poveikio rezultatus, rekomenduojama vartotojų pasitikėjimui formuoti pasitelkti sėkmingų istorijų pasakojimą, vartotojams artimų socialinių grupių atstovų, įskaitant nuomonės formuotojus, įtraukimą.
- Kartu rekomenduojama apsvarstyti galimybę mažinti neigiamą **suvokiamų pastangų** įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumui vartotojams. Paprastumo naudotis ir patogumo laiko požiūriu dedamosios turėtų atsispindėti dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų vartotojams skirtuose vertės pasiūlymuose.

Išvados ir rekomendacijos

1. Atskleidus dirbtinio intelekto vaidmenį paslaugų kontekste ir aptarus vartotojų atsako į dirbtiniu intelektu grįstus sprendimus iširtumą, galima konstatuoti, jog mokslininkai atlieka tyrimus, susijusius su dirbtinio intelekto taikymu paslaugų sektoriuje, dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis bei jų priimtinumu vartotojams. Pastaroji tyrimų kryptis pasižymi naujumu ir empirinių įrodymų stoka, nes dažnai atliktos studijos apsiriboja teoriniu pagrindu. Todėl magistro baigiamajame projekte pasirenkama veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, tyrimo kryptis.
2. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir išanalizavus dirbtinio intelekto fenomeną, atskleistos jo taikymo skirtinguose paslaugų sektoriuose galimybės. Daroma išvada, kad dirbtinio intelekto pritaikomumas nuolat auga, o plačiausiai jis naudojamas sveikatos priežiūros, žemės ūkio, finansų, politikos, apgyvendinimo bei maitinimo paslaugų sektoriuose. Konceptualizavus dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas, nustatyta, kad dirbtinis intelektas atlieka vis didesnę vaidmenį kuriant vertę paslaugų teikimo proceso dalyviams. Identifikavus vartotojų, darbuotojų ir dirbtinio intelekto vaidmenis, dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas galima suskirstyti į kategorijas ir įvertinti jų poveikį vartotojų patirčiai tiek virtualioje, tiek fiziniėje aplinkoje:
 - Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atvejai skirstomi į keturis tipus: dirbtinis intelektas – paslaugos tarpininkas, dirbtiniu intelektu sugeneruota paslauga, dirbtiniu intelektu papildyta paslauga ir dirbtiniu intelektu supaprastinta paslauga. Šių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas priklauso nuo daug dedamųjų – informacijos pateikimo, aptarnavimo, dalijimosi patirtimi ar rekomendacijomis ir kt., tačiau tai iš esmės lemia dirbtinio intelekto, darbuotojo ir vartotojo vaidmuo šių paslaugų metu.
 - Paslaugų tipų analizė atskleidžia paslaugų robotų – standartinių ir pažengusių – vaidmenį. Atsižvelgiant į magistro baigiamojo projekto temą, pagrindinis dėmesys skiriamas pažengusiems robotams. Jie apibūdinami kaip techniniai prietaisai, kurie gali būti pusiau ar visiškai autonomiški ir atliekantys žmonių gerovei naudingas užduotis.
 - Paslaugų robotų vaidmenims identifikuoti, pasitelkiama paslaugos gavėjo ir užduoties tipo matrica, kuri sudaryta pagal tai, ar paslauga yra skirta žmonėms, ar jų nuosavybei ir ar šios paslaugos yra apčiuopiamos, ar neapčiuopiamos.
3. Išnagrinėjus dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumo vartotojams tema atliktus darbus, galima identifikuoti tris pagrindinius, su tiriamu fenomenu siejamus modelius – sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelį, AIDUA arba dirbtinio intelekto įrenginių priėmimo modelį ir dirbtinio intelekto priimtinumo vartotojams paslaugų teikimo aplinkoje modelį. Atlikta analizė leidžia konstatuoti, jog autoriai, analizuodami dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumą vartotojams, identifikuoja tai lemiančius veiksnius, pasitelkia įvairius paslaugų priimtinumo vartotojams etapus bei skirtingus dirbtinio intelekto panaudojimo atvejus – savitarnos technologijų, dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių ar paslaugų robotų. Daroma išvada, kad iš visų minėtų modelių, sRAM arba paslaugų robotų priėmimo modelis yra aiškiausias dėl analizuojamų veiksnių skirstymo į grupes ir dviejų paslaugų robotų priėmimo etapų įvardijimo.

4. Apibendrinus dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtimumo vartotojams modelių analizę, identifikuoti kritiniai veiksniai, kurie pasižymi universalumu ir gali būti aktualūs skirtingais dirbtinio intelekto panaudojimo atvejais. Sudarant minėtą idėją atspindintį teorinį modelį, magistro baigiamajame projekte nuspręsta dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtimumą vartotojams lemiančius veiksnius skirstyti į tris grupes – socialinius-emocinius, funkcinius ir santykių veiksnius. Šis pasirinkimas grindžiamas prielaida, kad trims grupėms priskirtini veiksniai aprėpia pagrindinius, su dirbtinio intelekto technologijų panaudojimu susijusius, vartotojui aktualius aspektus, ir kartu demonstruoja struktūrizuotą bei sisteminių tyrėjų požiūrį. Socialinių-emocinių veiksnių grupę konceptualiaame modelyje atstovauja suvokiamas antropomorfizmas, socialinė aplinka ir hedoninė motyvacija; kaip esminiai funkciniai veiksniai į modelį įtraukti suvokiami rezultatai ir suvokiamas pastangos, o santykių veiksnių grupei priskirtas pasitikėjimas ir susirūpinimas dėl privatumo. Svarbu pažymėti, kad konceptualus modelis numato minėtų veiksnių poveikį dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui bei jo įtaką šių paslaugų naudojimui. Tai demonstruoja magistro baigiamajame projekte pasirinktą prieigą dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtimumą apibūdinti per priėmimo ir naudojimo konstruktus.
5. Apibendrinus Lietuvos vartotojų atveju atlikto empirinio tyrimo radinius, sudarytas empiriškai pagrįstas modelis, demonstruojantis aštuonių hipotezių tikrinimo rezultatus. Pažymėtina, kad tyrimo rezultatai apibendrinti 346 respondentų, kuriems teko naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis, bazėje. Jie atskleidė, kad socialinė aplinka, hedoninė motyvacija, susirūpinimas dėl privatumo ir pasitikėjimas daro teigiamą įtaką vartotojams priimant dirbtiniu intelektu grįstas paslaugas. Nustatyta, kad suvokiamas antropomorfizmas ir suvokiami rezultatai įtakos analizuojamų paslaugų priėmimui nedaro. Be to, identifikuota, jog dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimas daro stiprią įtaką šių paslaugų naudojimui.
6. Apibendrinus teorinio ir empirinio tyrimų rezultatus, pateikiamos veiksnių, lemiančių dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų modelio pritaikymo galimybes ir tolesnių tyrimų kryptys:
 - Tyrimo rezultatai yra naudingi siekiant identifikuoti veiksnius, kurie yra svarbūs (1) kuriant teigiamą vartotojų patirtį naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis bei (2) išskiriant veiksnius, skatinančius norimą vartotojų elgseną naudojantis šia paslauga – ketinimą šią paslaugą rekomenduoti kitiems bei pakartotinį naudojimąsi.
 - Empirinio tyrimo rezultatai atskleidė, kad suvokiamo antropomorfizmo veiksnys nedaro reikšmingos įtakos vartotojų priėmimui dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų atžvilgiu, priešingai nei susirūpinimas dėl privatumo, kuris daro teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui. Didžioji dalis apklausoje dalyvavusių asmenų buvo jaunesnio amžiaus, kas galėjo lemti tokius tyrimo rezultatus. Todėl tolesniuose tyrimuose tikslinga būtų įtraukti daugiau vidutinio ir vyresnio amžiaus atstovų.
 - Siekiant tikslinti empirinio tyrimo metu gautus rezultatus, rekomenduojama koncentruotis į specifinių paslaugų sektorius, pavyzdžiui finansų ar sveikatos priežiūros, siejamus su dirbtiniu intelektu grįstų įrenginių naudojimui. Tokiu būdu gauti duomenys leistų nustatyti analizuotų veiksnių įtaką skirtinguose dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų sektoriuose ir turėtų didesnę taikomąją vertę.

- Atliktos regresinės analizės metu nustatyta, kad socialinis emocinis veiksnys – suvokiamas antropomorfizmas nedaro įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, nors koreliacinės analizės metu nustatyta, kad tarp suvokiamo antropomorfizmo ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo egzistuoja ryšys. Kadangi moksliniuose darbuose dažnai akcentuojama antropomorfinių savybių svarba dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priimtinumui, kituose tyrimuose siūloma nagrinėti tik suvokiamo antropomorfizmo veiksnį.
- Analizuojant aprašomosios analizės metu gautus rezultatus, identifikuota, kad respondentai aukščiausią įvertinimą priskiria suvokiamiems rezultatams. Tuo tarpu koreliacinė analizė atskleidė, kad tarp suvokiamų rezultatų ir dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimo ryšys neegzistuoja. Siekiant gauti gilesnių įžvalgų apie Lietuvos vartotojus, rekomenduojama detaliau išnagrinėti funkcinių veiksnių vaidmenį priimant dirbtinio intelekto panaudojimu grįstas paslaugas.
- Nustatyta, kad iš visų veiksnių, išskirtų teoriniu lygmeniu, stipriausią teigiamą įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui daro susirūpinimas dėl privatumo. Remiantis tuo, kad daugumos iki šiol atliktų tyrimų rezultatai rodo neigiamą susirūpinimo dėl privatumo įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, rekomenduojama gilintis į teigiamos šio veiksnio įtakos dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui pretekstus.
- Atlikto empirinio tyrimo rezultatų bazėje kaip svarbiausi identifikuoti **susirūpinimo dėl privatumo ir hedoninės motyvacijos veiksniai, todėl dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų teikėjams, rekomenduojama**, atsižvelgti į vartotojų tarpusavio santykių kūrimą ir jų stiprinimą, taip mažinant neigiamą susirūpinimo dėl privatumo įtaką priėmimui, bei komunikacijoje akcentuoti ne tik paslaugų funkcionalumą, bet ir jų teikimo metu patiriamą malonumo jausmą.
- Siekiant išnaudoti teigiamo **pasitikėjimo ir socialinės aplinkos veiksnių** poveikio rezultatus, rekomenduojama, **tiesk dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų kūrėjams, tiek teikėjams** stiprinti pasitikėjimo ir socialinės aplinkos veiksnių poveikį vartotojams, pavyzdžiui dalinantis vartotojų istorijomis ar įtraukiant nuomonės formuotojus.
- Mažinant neigiamą **suvokiamų pastangų** įtaką dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų priėmimui, rengiant vartotojams skirtus vertės pasiūlymus, **dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų kūrėjams** rekomenduojama akcentuoti ne technologiškumą ar inovatyvumą, o dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų paprastumą ir patogumą laiko atžvilgiu.

Literatūros sąrašas

1. Adams S., Arel I., Bach J., Coop R., Furlan R., Goertzel B.,...Sowa J. (2012). Mapping the landscape of human-level artificial general intelligence. *AI magazine*, 33(1), 25-42. doi: <https://doi.org/10.1609/aimag.v33i1.2322>
2. Aylett, R. S., Petley, G. J., Chung, P. W., Chen, B., Soutter, J., & Edwards, D. W. (2000). AI planning: solutions for real world problems. In *Applications and Innovations in Intelligent Systems VII*, 62. doi: [https://doi.org/10.1016/S0950-7051\(00\)00047-2](https://doi.org/10.1016/S0950-7051(00)00047-2)
3. Aguirre J.A.G., Oliveros O.R., Hernandez R.L.K., Iturralde L.J., Menendez M.R., Mendoza R.R.A., Moreno M.A.R. & Santos J.D.J.L. (2021). Service Robots: Trends and Technology. *Applied Sciences*, 11(22), 10702. doi: <https://doi.org/10.3390/app112210702>
4. Althuizen, N. (2018). Using structural technology acceptance models to segment intended users of a new technology: Propositions and an empirical illustration. *Information Systems Journal*, 28(5), 879-904. doi: <https://doi.org/10.1111/isj.12172>
5. Alzahrani, H. (2016). *Artificial Intelligence and Customer Communication*. Global Journal of Computer Science and Technology. [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/view/1479/1466>
6. Auh, S. (2005). The effects of soft and hard service attributes on loyalty: the mediating role of trust. *Journal of Services Marketing*, 80-92. doi: 10.1108/08876040510591394
7. Awad, N. F., & Krishnan, M. S. (2006). The personalization privacy paradox: An empirical evaluation of information transparency and the willingness to be profiled online for personalization. *Management Information Systems Quarterly*, 3. doi: <https://doi.org/10.2307/25148715>
8. Baudier, P., Ammi, C. & Deboeuf-Rouchon, M. (2020). Smart home: Highly-educated students' acceptance. *Technological Forecasting and Social Change*, 1-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.043>
9. Barry, J. M., Dion, P., & Johnson, W. (2008). A cross-cultural examination of relationship strength in B2B services. *Journal of Services Marketing*. 1-22. doi: 10.1108/08876040810862868
10. Bates, J. (1994). The role of emotion in believable agents. *Communications of the ACM*, 37(7), 122-125. doi: <https://doi.org/10.1145/176789.176803>
11. Belanche, D., Casalo, L. V., & Flavian, C. (2019). Artificial Intelligence in FinTech: understanding robo-advisors adoption among customers. *Industrial Management & Data Systems*, 1411-1425. doi: 10.1108/IMDS-08-2018-0368
12. Bock, D. E., Wolter, J. S., & Ferrell, O. C. (2020). Artificial intelligence: disrupting what we know about services. *Journal of Services Marketing*, 318. doi: 10.1108/JSM-01-2019-0047
13. Bogicevic, V., Seo, S., Kandampully, J. A., Liu, S. Q., & Rudd, N. A. (2019). Virtual reality presence as a preamble of tourism experience: The role of mental imagery. *Tourism Management*, 74, 55-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.02.009>
14. Bublitz M.F., Oetomo A., Sahu K. S., Kuang A., Fadrique L. X., Velmovitsky P. E., Nobrega R.M., Morita P.P. (2019). Disruptive Technologies for Environment and Health Research: An Overview of Artificial Intelligence, Blockchain, and Internet of Things. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(20), 3847. doi: 10.3390/ijerph16203847
15. Burgoon, J. K., Bonito, J. A., Bengtsson, B., Cederberg, C., Lundeberg, M., & Allspach, L. (2000). Interactivity in human-computer interaction: a study of credibility, understanding,

- and influence. *Computers in human behavior*, 16(6), 553-574. doi: [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(00\)00029-7](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(00)00029-7).
16. Breazeal, C. (2003). Toward sociable robots. *Robotics and autonomous systems*, 42(3-4), 167-175. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-8890\(02\)00373-1](https://doi.org/10.1016/S0921-8890(02)00373-1)
 17. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). Artificial intelligence and the modern productivity paradox. *The economics of artificial intelligence: An agenda*, 23, 1-35. doi: 10.3386/w24001
 18. Campbell, M., Hoane, A.J., & Hsu, F.H. (2002). Deep blue. *Artificial intelligence*, 57-83. doi: [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(01\)00129-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(01)00129-1)
 19. Castelo, N., Bos, M., & Lehman, D. (2018). Consumer adoption of algorithms that blur the line between human and machine. *Graduate School of Business: Columbia University Working Paper*.
 20. Castelo, N. (2019). Blurring the line between human and machine: marketing artificial intelligence. *Columbia University*, 1-126. doi: <https://doi.org/10.7916/d8-k7vk-0s40>
 21. Cearley, D., Burke, B., Searle, S., & Walker, M. J. (2016). Top 10 strategic technology trends for 2018. *The Top, 10*, 1-246. [žiūrėta 2022-03-15]. Prieiga per internetą: <http://brilliantdude.com/solves/content/GartnerTrends2018.pdf?fbclid=IwAR09ro9dTgMGgK7DXEmTYIfXNPC9m9xTvFJOq3Sl5awM1qrYOWjz9kR94n0>
 22. Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). Applied multiple correlation/regression analysis for the social sciences.
 23. Coulter, K. S., & Coulter, R. A. (2002). Determinants of trust in a service provider: the moderating role of length of relationship. *Journal of services marketing*, 35-50 doi: 10.1108/08876040210419406.
 24. Curran, J. M., & Meuter, M. L. (2005). Self-service technology adoption: comparing three technologies. *Journal of services marketing*, 103-113 doi: 10.1108/08876040510591411
 25. Chi, O. H., Denton, G., & Gursoy, D. (2020). Artificially intelligent device use in service delivery: a systematic review, synthesis, and research agenda. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(7), 757-786. doi: <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1721394>
 26. Choi, Y., Choi, M., Oh, M., & Kim, S. (2020). Service robots in hotels: understanding the service quality perceptions of human-robot interaction. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(6), 613-635. doi: <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1703871>
 27. Cranmer, E. E., tom Dieck, M. C., & Fountoulaki, P. (2020). Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives*, 35,100672. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100672>
 28. Čekanavičius, V., & Murauskas, G. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose, 2014*, Vilniaus universiteto leidykla.
 29. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340. doi: <https://doi.org/10.2370/249008>
 30. Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Just how smart are smart machines?. *MIT Sloan Management Review*, 21–25.
 31. Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2016). Overcoming algorithm aversion: People will use imperfect algorithms if they can (even slightly) modify them. *Management Science*, 64(3), 1155-1170. doi: 10.1287/mnsc.2016.2643
 32. DiSalvo, C. F., Gemperle, F., Forlizzi, J., & Kiesler, S. (2002). All robots are not created equal: the design and perception of humanoid robot heads. In *Proceedings of the 4th*

- conference on *Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, 321-326. doi: <https://doi.org/10.1145/778712.778756>
33. Doney, P. M., & Cannon, J. P. (1997). An examination of the nature of trust in buyer–seller relationships. *Journal of marketing*, 61(2), 35-51. doi: <https://doi.org/10.2307/1251829>
 34. Doorn, J., Mende, M., Noble, S. M., Hulland, J., Ostrom, A. L., Grewal, D., & Petersen, J. A. (2017). Domo arigato Mr. Roboto: Emergence of automated social presence in organizational frontlines and customers' service experiences. *Journal of service research*, 43-58. doi: <https://doi.org/10.1177/1094670516679272>
 35. Duffy, B. R. (2003). Anthropomorphism and the social robot. *Robotics and autonomous systems*, 42(3-4), 177-190. doi: 10.1016/S092-8890(02)003743-3
 36. Ekonomikos ir inovacijų ministerija (2018). Lietuvos dirbtinio intelekto strategija [žiūrėta 2021-03-20]. Prieiga per internetą: https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/DI_strategija_LT_koreguota.pdf
 37. El Shamy, N., & Hassanein, K. (2017). A meta-analysis of enjoyment effect on technology acceptance: the moderating role of technology conventionality. In *Proceedings of the 50th International Conference on System Sciences (HICS)*, HI, 4139-4147. doi: 10.24251/HICSS.2017.501
 38. Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. T. (2007). On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological review*, 114(4), 864-886. doi: 10.1037/0033-295X.114.4.864.
 39. Fisch, J. E., Laboure, M., & Turner, J. A. (2019). The Emergence of the Robo-advisor. *The Disruptive Impact of FinTech on Retirement Systems* [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=prc_papers
 40. Fong, T., Nourbakhsh, I., & Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robotics and autonomous systems*, 143-166. doi: 10.1016/S0921-8890(02)00372-X.
 41. Flowers, J. C. (2019). Strong and Weak AI: Deweyan Considerations. In *AAAI Spring Symposium: Towards Conscious AI Systems*, 1-7. <http://ceur-ws.org/Vol-2287/paper34.pdf>
 42. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 254-280. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
 43. Gaudiello, I., Zibetti, E., Lefort, S., Chetouani, M., & Ivaldi, S. (2016). Trust as indicator of robot functional and social acceptance. An experimental study on user conformation to iCub answers. *Computers in Human Behavior*, 61, 633-655. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.057>
 44. Gansser, O. A., & Reich, C. S. (2021). A new acceptance model for artificial intelligence with extensions to UTAUT2: An empirical study in three segments of application. *Technology in Society*, 65. doi: 10.1016/j.techsoc.2021.101535
 45. Gavalas, D., Konstantopoulos, C., Mastakas, K., & Pantziou, G. (2014). Mobile recommender systems in tourism. *Journal of network and computer applications*, 319-333. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2013.04.006>
 46. Genpact (2017). The consumer: Sees AI benefits but still prefers the human touch [žiūrėta 2021-12-20]. Prieiga per internetą: <https://www.genpact.com/downloadable-content/the-consumer-sees-ai-benefits-but-still-prefers-the-human-touch.pdf>

47. Ghanem, B.G. (2020). Factors that influence the acceptance of artificial intelligence technology by the consumer. In *The Tenth International Conference on Engaged Management Scholarship*.
48. Gong, L. (2008). How social is social responses to computers? The function of the degree of anthropomorphism in computer representations. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1494-1509. doi: 10.1016/j.chb.2007.05.007.
49. Gursoy, D., Del Chiappa, G., & Zhang, Y. (2017). Preferences regarding external information sources: a conjoint analysis of visitors to Sardinia, Italy. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 34(6), 806-820. doi: <https://doi.org/10.1080/10548408.2016.1237405>
50. Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157-169. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
51. Gray, K., & Wegner, D. M. (2012). Feeling robots and human zombies: Mind perception and the uncanny valley. *Cognition*, 125-130. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.06.007>
52. Greenleaf, G., and Cottier, B. (2020). *2020 ends a decade of 62 new data privacy laws*. *Priv. Laws* [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3572611
53. Gretzel, U., & Jamal, T. (2009). Conceptualizing the creative tourist class: Technology, mobility, and tourism experiences. *Tourism Analysis*, 471-481. doi: 10.3727/108354209X12596287114219
54. Haidegger, T., Barreto, M., Gonçalves, P., Habib, M. K., Ragavan, S. K. V., Li, H., ... & Prestes, E. (2013). Applied ontologies and standards for service robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 61(11), 1215-1223. doi: <https://doi.org/10.1016/j.robot.2013.05.008>
55. Harris, L. C., & Goode, M. M. (2010). Online servicescapes, trust, and purchase intentions. *Journal of Services Marketing*, 230-243. doi: 10.1108/08876041011040631.
56. Hancock, P. A., Billings, D. R., Schaefer, K. E., Chen, J. Y., De Visser, E. J., & Parasuraman, R. (2011). A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction. *Human factors*, 53(5), 517-527. doi: 10.1177/0018720811417254
57. Hassan, A., Ekiz, E., Dadwal, S. S., & Lancaster, G. (2018). Augmented reality adoption by tourism product and service consumers: Some empirical findings. In *Augmented Reality and Virtual Reality*, 47-64. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_4
58. Heerink, M., Krose, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2008). The influence of social presence on acceptance of a companion robot by older people, 33-39. doi: 10.14198/JoPha.2008.2.2.05
59. Heerink, M., Krose, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2009). Measuring acceptance of an assistive social robot: a suggested toolkit. In *RO-MAN 2009-The 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 528-533.
60. Hengstler, M., Enkel, E., & Duelli, S. (2016). Applied artificial intelligence and trust—The case of autonomous vehicles and medical assistance devices. *Technological Forecasting and Social Change*, 105-120. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.014>
61. Hogreve, J., Iseke, A., Derfuss, K., & Eller, T. (2017). The service–profit chain: A meta-analytic test of a comprehensive theoretical framework. *Journal of marketing*, 41-61. doi: <https://doi.org/10.1509/jm.15.0395>
62. Hoyer, W. D., Kroschke, M., Schmitt, B., Kraume, K., & Shankar, V. (2020). Transforming the customer experience through new technologies. *Journal of Interactive Marketing*, 57-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.001>

63. Hill, J., Ford, W. R., & Farreras, I. G. (2015). Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human–human online conversations and human–chatbot conversations. *Computers in human behavior*, 245-250. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.026>
64. Hubert M., Blut M., Brock C., Wenjiao Zhang R., Koch V., Riedl R. (2019) The influence of acceptance and adoption drivers on smart home usage *Eur. J. Market.*, 1073-1098. doi: 10.1108/EJM-12-2016-0794
65. Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 155-172. doi: <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
66. Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2008). Acceptance of blog usage: The roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation. *Information & management*, 65-74. doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.11.001>
67. Indriasari, E., Gaol, F. L., & Matsuo, T. (2019). Digital banking transformation: Application of artificial intelligence and big data analytics for leveraging customer experience in the Indonesia banking sector. In *2019 8th International Congress on Advanced Applied Informatics*, 863-868. doi: 10.1109/IIAI-AAI.2019.00175
68. Ivanov, S., & Webster, C. (2019). Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality. “*Robots in tourism: a research agenda for tourism economics*”, *Tourism Economics*, 1065-1085. doi: <https://doi.org/10.1177/1354816619879583>
69. Izquierdo, M.L., Egorova, G., Rovira, A.P., & Ferrando, A.M. (2018). *Exploring the use of artificial intelligence in price maximisation in the tourism sector: its application in the case of Airbnb in the Valencian Community* [žiūrėta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/86772/1/2018_Moreno-Izquierdo_et_al_InvRegionales-113-128.pdf
70. Jang, H. W., & Lee, S. B. (2020). Serving robots: management and applications for restaurant business sustainability. *Sustainability*, 2-15. doi: <https://doi.org/10.3390/su12103998>
71. Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 577-586. doi: 10.1016/j.bushor.2018.03.007
72. Jeon, M. M., Lee, S., & Jeong, M. (2018). e-Social influence and customers’ behavioral intentions on a bed and breakfast website. *Journal of hospitality marketing & management*, 366-385. doi: <https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1367346>
73. Jung, D., Dorner, V., Glaser, F., & Morana, S. (2018). Robo-advisory. *Business & Information Systems Engineering*, 81-86. doi: 10.1007/s12599-018-0521-9
74. Juma, C. (2016). *Innovation and its enemies: Why people resist new technologies*. Oxford University Press.
75. Kaplan, J. (2017). Artificial intelligence: Think again. *Communications of the ACM*, 36-38. doi: 10.1145/2950039
76. Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 15-25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
77. Kaushik, A. K., & Rahman, Z. (2015). An alternative model of self-service retail technology adoption. *Journal of Services Marketing*, 406-415. doi: 10.1108/JSM-08-2014-0276

78. Keyser, A., Köcher, S., Alkire, L., Verbeeck, C., & Kandampully, J. (2019). Frontline service technology infusion: conceptual archetypes and future research directions. *Journal of Service Management*, 157-175. doi: 10.1108/JOSM-03-2018-0082
79. Kim, M. J., Lee, C. K., & Jung, T. (2020). Exploring consumer behavior in virtual reality tourism using an extended stimulus-organism-response model. *Journal of travel research*, 69-89. doi: <https://doi.org/10.1177/0047287518818915>
80. Kim, J., Giroux, M., & Lee, J. C. (2021). When do you trust AI? The effect of number presentation detail on consumer trust and acceptance of AI recommendations. *Psychology & Marketing*, 1140-1155. doi: <https://doi.org/10.1002/mar.21498>
81. Kim, H. Y., & McGill, A. L. (2018). Minions for the rich? Financial status changes how consumers see products with anthropomorphic features. *Journal of Consumer Research*, 429-450. doi: 10.1093/jcr/ucy006
82. Komiak, S. Y., & Benbasat, I. (2006). The effects of personalization and familiarity on trust and adoption of recommendation agents. *MIS quarterly*, 941-960.
83. Kontogianni, A., & Alepis, E. (2020). Smart tourism: State of the art and literature review for the last six years. *Array*, 6, 1-19. doi: <https://doi.org/10.1016/j.array.2020.100020>
84. Krach, S., Hegel, F., Wrede, B., Sagerer, G., Binkofski, F., & Kircher, T. (2008). Can machines think? Interaction and perspective taking with robots investigated via fMRI. *PloS one*. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002597>
85. Krupp, M. M., Rueben, M., Grimm, C. M., and Smart, W. D. (2017). "Privacy and telepresence robotics: what do non-scientists think?," in Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (Vienna: ACM), 175–176. doi: 10.1145/3029798.3038384
86. Latane, B. (1981). The psychology of social impact. *American psychologist*, 343.
87. Lariviere, B., Bowen, D., Andreassen, T. W., Kunz, W., Sirianni, N. J., Voss, C., ... & De Keyser, A. (2017). "Service Encounter 2.0": An investigation into the roles of technology, employees and customers. *Journal of Business Research*, 79, 238-246. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.008>
88. Lazarus, R. S. (1991). Cognition and motivation in emotion. *American psychologist*, 352.
89. Lee, L. Y. S. (2016). Hospitality industry web-based self-service technology adoption model: A cross-cultural perspective. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 162-197. doi: <https://doi.org/10.1177/1096348013495695>
90. Lee, J. M., & Rha, J. Y. (2016). Personalization–privacy paradox and consumer conflict with the use of location-based mobile commerce. *Computers in Human Behavior*, 453-462. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.056>
91. Ledesma, A., McCulloh, C., Wieck, H., & Yang, M. (2014). Health care sector overview. *Washington State University*.
92. Leung, E., Paolacci, G., & Puntoni, S. (2018). Man versus machine: Resisting automation in identity-based consumer behavior. *Journal of Marketing Research*, 818-831.
93. Li, M., Yin, D., Qiu, H., & Bai, B. (2021). A systematic review of AI technology-based service encounters: Implications for hospitality and tourism operations. *International Journal of Hospitality Management*, 95. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102930>
94. Lobera, J., Fernández Rodríguez, C. J., & Torres-Albero, C. (2020). Privacy, values and machines: Predicting opposition to artificial intelligence. *Communication studies*, 448-465. doi: 10.4324/9781003133735-6

95. Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. K. (2019). Resistance to medical artificial intelligence. *Journal of Consumer Research*, 629-650. doi: <https://doi.org/10.1093/jcr/ucz013>
96. Lu, L., Cai, R., & Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 36-51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.01.005>
97. Liu, S. Z., Cao, Q., Osgood, G. M., Siewerdsen, J. H., Stayman, J. W., & Zbijewski, W. (2020, March). Quantitative assessment of weight-bearing fracture biomechanics using extremity cone-beam CT. In *Medical Imaging 2020: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*. doi: 10.1117/12.2549768
98. Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). Machines versus humans: the impact of AI chatbot disclosure on customer purchases. *Luo, X, Tong S, Fang Z, Qu, (2019)*.
99. Luxembourg: Publications Office of the European Union (2020). *AI Watch Artificial Intelligence in public services* [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120399>
100. Maglio, P.P. & Spoher J. (2008). The emergence of service science: Toward systematic service innovations to accelerate co-creation of value. *Production and operations management*, 238-246. doi: 10.3401/poms.1080.0027
101. Mayer, R.C., Davis, J.H., & Schoorman, F.D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of management review*, 20(3), 709-734. doi: <https://doi.org/10.2307/258792>
102. Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46-60. doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>
103. Marinova, D., Ruyter, K., Huang, M., & Res, J.S. (2016). *Getting smart: learning from frontline interactions* [žiūrēta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094670516679273>
104. Markiewicz, T., & Zheng, J. (2018). Getting started with artificial Intelligence: a practical guide to building applications in the enterprise."
105. Martinez-Lopez, F. J., & Casillas, J. (2013). Artificial intelligence-based systems applied in industrial marketing: An historical overview, current and future insights. *Industrial Marketing Management*, 489-495. doi: 10.1016/j.indmarman.2013.03.001
106. Massad, N., Heckman, R., & Crowston, K. (2006). *Customer satisfaction with electronic service encounters* [žiūrēta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: https://www.jstor.org/stable/27751203?seq=1#metadata_info_tab_contents
107. McLean, G. & Osei-Frimpong, K. (2019). *Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants* [žiūrēta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563219301840>
108. Meehan, K., Lunney, T., Curran, K., & McCaughey, A. (2016). Aggregating social media data with temporal and environmental context for recommendation in a mobile tour guide system. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*.
109. Meuter, M. L., Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Brown, S. W. (2005). Choosing among alternative service delivery modes: An investigation of customer trial of self-service technologies. *Journal of marketing*, 61-83. doi: <https://doi.org/10.1509/jmkg.69.2.61.60759>
110. Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of marketing*, 50-64. doi: <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.3.50.18024>
111. Mihelj, M.; Bajd, T.; Ude, A.; Lenarcic, J.; Stanovnik, A.; Munih, M.; Rejc, J.; ... & Šlajpah, S (2018). Robotics.

112. Michael, G. (2015). *The Future of Artificial Intelligence: Benevolent or Malevolent?*, Skeptic (Altadena, CA), [žiūrēta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/George-Michael-8/publication/294876416_The_Future_of_Artificial_Intelligence_Benevolent_or_Malevolent_Book_Reviews_of_Michio_Kaku_The_Future_of_the_Mind_The_Scientific_Quest_to_Understand_Enhance_and_Empower_the_Mind_and_James_Barrat_Our_F/links/56c5207e08aea564e304dcab/The-Future-of-Artificial-Intelligence-Benevolent-or-Malevolent-Book-Reviews-of-Michio-Kaku-The-Future-of-the-Mind-The-Scientific-Quest-to-Understand-Enhance-and-Empower-the-Mind-and-James-Barrat-O.pdf
113. Mori, M. (1970). The uncanny valley. *Energy*, 7, 33-35.
114. Mohammed, Z. (2019). Artificial Intelligence Definition, Ethics and Standards [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/332548325_Artificial_Intelligence_Definition_Ethics_and_Standards
115. Na, Heo, Han, Shin ir Roh (2022). Acceptance Model of Artificial Intelligence (AI)-Based Technologies in Construction Firms: Applying the Technology Acceptance Model (TAM) in Combination with the Technology–Organisation–Environment (TOE) Framework. *Buildings*, 90.
116. Nadimpalli, M. (2017). Artificial intelligence–consumers and industry impact. *International Journal of Economics & Management Sciences*, 1. doi: 10.4172/2162-6359.1000429
117. Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2014). The concept of flow. In *Flow and the foundations of positive psychology*, 239-263.
118. Nguyen, T.T. (2020). *Artificial Intelligence in the Battle against Coronavirus (COVID-19): A Survey and Future Research Directions* [žiūrēta 2021-12-27]. Prieiga per: https://www.researchgate.net/publication/340487417_Artificial_Intelligence_in_the_Battle_against_Coronavirus_COVID-19_A_Survey_and_Future_Research_Directions
119. Nguyen, B., Klaus, P., & Simkin, L. (2014). It's just not fair: exploring the effects of firm customization on unfairness perceptions, trust and loyalty. *Journal of Services Marketing*.
120. Nitto, H., Taniyama D. & Inagaki H, (2017). *Social acceptance and impact of robots and artificial intelligence* [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://www.nri.com/-/media/Corporate/en/Files/PDF/knowledge/report/cc/papers/2017/np2017211.pdf?la=en&hash=A730998FD55F6D58DF95F3479E3B709FC8EF83F4>
121. Nomura, T., & Kanda, T. (2016). Rapport–Expectation with a Robot Scale. *International Journal of Social Robotics*, 21-30. doi: 10.1007/s12369-015-0293-z
122. OECD (2019). Artificial Intelligence in Society [žiūrēta 2021-05-12] Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/eedfee77-en.pdf>
123. Oliver, L. R. (2010). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer: A behavioral perspective on the consumer*. Routledge.
124. Ostrom, L.A., Parasuraman, A., Bowen, D.E., Patricio, L., & Voss, C.A. (2015). Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context. *Journal of service research*, 127-159.
125. Ostrom, L.A., Fotheringhtam, D., & Bitner, M.J. (2018). Customer acceptance of AI in service encounters: understanding antecedents and consequences. In *Handbook of Service Science, Volume II*, 77-103.
126. Padmanabhan, J., & Premkumar, M.J.J. (2015). *Machine Learning in Automatic Speech Recognition: A Survey* [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą:

- https://www.researchgate.net/publication/276351194_Machine_Learning_in_Automatic_Speech_Recognition_A_Survey
127. Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International journal of electronic commerce*, 101-134. doi: <https://doi.org/10.1080/10864415.2003.11044275>
 128. Pelau, C., Dabija, D. C., & Enec, I. (2021). What makes an AI device human-like? The role of interaction quality, empathy and perceived psychological anthropomorphic characteristics in the acceptance of artificial intelligence in the service industry. *Computers in Human Behavior*, 122.
 129. Perez, J. A., Deligianni, F., Ravi, D., & Yang, G. Z. (2018). *Artificial intelligence and robotics* [žiūrėta 2022-02-05]. Prieiga per internetą: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1803/1803.10813.pdf>
 130. Picard R. (2013). Rosalind Picard teaching robots how to feel, interview with digitalife [žiūrėta 2022-02-05]. Prieiga per internetą: <http://rdigitalife.com/rosalind-picard-blog/>
 131. Piligrimienė, Ž. (2016). Marketingo tyrimų duomenų analizė SPSS programa. Kaunas: Technologija. 7-155.
 132. Pinxteren, V.M.M., Wetzels R.W.H., Ruger J., Pluymaekers M., & Wetzels M. (2019). Trust in humanoid robots: implications for services marketing. *Journal of Services Marketing*. doi:10.1108/JSM-01-2018-0045
 133. Prentice, C., Lopes, S.D., & Wang, X. (2020). The impact of artificial intelligence and employee service quality on customer satisfaction and loyalty. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 739-756. doi: <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1722304>
 134. Prestes E., Carbonera J.L., Fiorini S.R., Jorge V.A.M., Abel M., Madhavan R., ... & Schlenoff, C. (2013). Towards a core ontology for robotics and automation. *Robotics and Autonomous Systems*, 1193-1204.
 135. PwC's Global Consumer Insights Survey. (2018). *Artificial intelligence: Touchpoints with consumers* [žiūrėta 2021-12-20]. Prieiga per internetą: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/consumer-markets/consumer-insights-survey.html>
 136. Quah, S.T.J., & Chua, Y.W. (2019). Chatbot assisted marketing in financial service industry. In *International Conference on Services Computing* (pp. 107-114). Springer, Cham.
 137. Rafaeli, A., Altman, D., Altman, D., Gremler, D. D., Huang, M. H., Grewal, D., Iyer, B., ... & de Ruyter, K. (2017). The future of frontline research: Invited commentaries. *Journal of Service Research*, 91-99. doi: <https://doi.org/10.1177/1094670516679275>
 138. Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine learning in medicine. *New England Journal of Medicine*, 380(14), 1347-1358. doi: 10.1056/NEJMra1814259
 139. Retto, J. (2017). Sophia, first citizen robot of the world. *ResearchGate*, URL: <https://www.researchgate.net>.
 140. Rogers (1983). *Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation* [žiūrėta 2021-03-20]. Prieiga per internetą: http://130.18.86.27/faculty/warkentin/SecurityPapers/Merrill/MooreBenbasat1991_ISR2_3_DevelopInstrumentMeasurePerceptAdoptITInnovation.pdf
 141. Robinson S., Orsingher C., Alkire L., Keyser A., Giebelhausen M., Papamichail K.N., Shams P., ... & Temerak, M. S. (2020). Frontline encounters of the AI kind: An evolved service encounter framework. *Journal of Business Research*, 366-376.

142. Richards, D., & Bransky, K. (2014). ForgetMeNot: what and how users expect intelligent virtual agents to recall and forget personal conversational content. *International Journal of Human-Computer Studies*, 460-476. doi: 10.1016/j.ijhcs.2014.01.005
143. Rosa, M., Feyereisl J., & The Goodai Team (2016). A framework for searching for general artificial intelligence. *arXiv preprint arXiv:1611.00685*.
144. Russell, J.S., & Norvig, P. (2009). *Artificial intelligence: a modern approach*. Prentice Hall.
145. Rust, T.R. (2020). *The future of marketing* [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167811619300503?via%3Dihub>
146. Rust, T.R., Inman, J.J., Jia, J., & Zahorik, A. (1999). What you don't know about customer-perceived quality: the role of customer expectation distributions. *Marketing Science*, 77-92. doi: <https://doi.org/10.1287/mksc.18.1.77>
147. Ruiz-Alba, L.J., & Martin-Pena, L.M. (2020). Sustainable business models: integrating employees, customers and technology. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 385-389. doi: <https://doi.org/10.1108/JBIM-03-2020-419>
148. Salem, M., Eyssel, F., Rohlfing, K., Kopp, S., & Joublin, F. (2013). To err is human (-like): effects of robot gesture on perceived anthropomorphism and likability. *International Journal of Social Robotics*, 313-323. doi: <https://doi.org/10.1007/s12369-013-0196-9>
149. Saran, C. (2017). Retailers Buy into Ai to Sell Customer Experience. *Computer Weekly*, 21, 19. [žiūrēta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: https://media.bitpipe.com/io_14x/io_142879/item_1778712/CWE_110918_ezine_p29.pdf
150. Seo, S.H., Griffin, K., Young, J.E., Bunt, A., Prentice, S., Loureiro-Rodriguez, V. (2018). Investigating people's rapport building and hindering behaviors when working with a collaborative robot. Investigating people's rapport building and hindering behaviors when working with a collaborative robot. *International Journal of Social Robotics*, 147-161. doi: <https://doi.org/10.1007/s12369-017-0441-8>
151. Sekhon, H., Roy, S., Shergill, G., & Pritchard, A. (2013). Modelling trust in service relationships: a transnational perspective. *Journal of Services Marketing*, 76-83. doi: 10.1108/08876041311296392
152. Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
153. Schepers, J., & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: investigating subjective norm and moderation effects. *Information & management*, 90-103. doi: 10.1016/j.im.2006.10.007
154. Shandwick, W. ir KRC research (2018) AI – ready or not: artificial intelligence here we come! [žiūrēta 2021-05-12]. Prieiga per internetą: <https://www.webershandwick.com/wp-content/uploads/2018/04/AI-Ready-or-Not-report-Oct12-FINAL.pdf>
155. Shaw, R., Kim, Y.K., & Hua, J. (2020). Governance, technology and citizen behavior in pandemic: lessons from COVID-19 in East Asia. *Progress in disaster science*, 6, 100090.
156. Shinn, S. (2017). The inhuman touch: educators teach the nuances of artificial intelligence. *Bised. Bized*, 16, 75-79.
157. Shin, D. (2021). The perception of humanness in conversational journalism: An algorithmic information-processing perspective. *New Media & Society*, 1-21. doi: <https://doi.org/10.1177/1461444821993801>
158. Sohn K. & Kwon O. (2020). Technology acceptance theories and factors influencing artificial Intelligence-based intelligent products. *Telematics and Informatics*. doi: 10.1016/j.tele.2019.101324

159. Solomon, R.M., Surprenant, C., Czepiel, A.J., & Gutman, G.E. (1985). *A Role Theory Perspective on Dyadic Interactions: the service encounter* [žiūrēta 2022-04-10]. Prieiga per internetą: <https://www.ida.liu.se/~steho87/und/htdd01/5002883.pdf>
160. Sousa W.G., Melo E.R.P., Barnejo P.H.S., Araujo R., Farias S., Gomes A.O. (2019) How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*.
161. Syam, N., & Sharma, A. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: machine learning and artificial intelligence in sales research and practice. *Industrial marketing management*, 135-146. doi: 10.1016/j.indmarman.2017.12.019
162. Sukhu, A., Zhang, T., & Bilgihan, A. (2015). Factors influencing information-sharing behaviors in social networking sites. *Services Marketing Quarterly*, 317-334. doi: 10.1080/15332969.2015.1076697
163. Stephen, A. T., & Lamberton, C. (2016). A thematic exploration of digital, social media, and mobile marketing research's evolution from 2000 to 2015 and an agenda for future research. *Journal of Marketing*, 80(6).
164. Stock, R.M., & Merkle, M. (2018). Can humanoid service robots perform better than service employees? A comparison of innovative behavior cues. In *Proceedings of the 51st Hawaii international conference on system sciences*.
165. Tielman, M., Neerinx, M., Meyer, J.J., & Looije, R. (2014). Adaptive emotional expression in robot-child interaction. In *2014 9th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, 407-414. doi: <https://doi.org/10.1145/2559636.2559663>
166. Tinwell, A., Grimshaw, M., & Williams, A. (2011). The uncanny wall. *International journal of arts and technology*, 326-341.
167. Tolun R.M., Sahin, S., & Oztoprak, K. (2016). *Expert Systems* [žiūrēta 2022-04-10]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/311692837_Expert_Systems
168. Tussyadiah, I. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 1-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102883>
169. Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). *Personal computing: Toward a conceptual model of utilization* [žiūrēta 2022-04-10]. Prieiga per internetą: <https://www.jstor.org/stable/pdf/249443.pdf>
170. Trajtenberg, M. (2018). *AI as the next GPT: a Political-Economy Perspective*. National Bureau of Economic Research.
171. Vardhan, H.G., & Charan, G.H. (2012) Artificial Intelligence & its Applications for Speech Recognition *International Journal of Science and Research (IJSR)*, ISSN (Online), 664. <https://www.ijsr.net/archive/v3i8/MDUwODE0MDU=.pdf>
172. Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178. doi: <https://doi.org/10.2307/41410412>
173. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478. doi: <https://doi.org/10.2307/30036540>
174. Vimalkumar, M., Sharma, S. K., Singh, J. B., & Dwivedi, Y. K. (2021). 'Okay google, what about my privacy?': User's privacy perceptions and acceptance of voice based digital

- assistants. *Computers in Human Behavior*, 2-11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106763>
175. Waytz, A., Heafner, J., & Epley, N. (2014). The mind in the machine: Anthropomorphism increases trust in an autonomous vehicle. *Journal of Experimental Social Psychology*, 52, 113-117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2014.01.005>
176. Weld, D. S. (1994). An introduction to least commitment planning. *AI magazine*, 15(4), 27-29. doi: <https://doi.org/10.1609/aimag.v15i4.1109>
177. Wilson, J. R., Lee, N. Y., Saechao, A., Hershenson, S., Scheutz, M., & Tickle-Degnen, L. (2017). Hand gestures and verbal acknowledgments improve human-robot rapport. In *International Conference on Social Robotics*, Springer, Cham, 334-344. doi:
178. Wirtz, J., & Jerger, C. (2016). Managing service employees: literature review, expert opinions, and research directions. *The Service Industries Journal*, 36(15-16), 757-788. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02642069.2016.1278432>
179. Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 907-931. doi: 10.1108/JOSM-04-2018-0119
180. Wirtz, J., & Mattila, A. (2001). Exploring the role of alternative perceived performance measures and needs-congruency in the consumer satisfaction process. *Journal of Consumer Psychology*, 181-191. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.530.5894&rep=rep1&type=pdf>
181. Wu, H. C., & Cheng, C. C. (2018). Relationships between technology attachment, experiential relationship quality, experiential risk and experiential sharing intentions in a smart hotel. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 37, 42-58. doi: <https://doi.org/10.1177/1356766719867371>
182. Wunderlich, N. V., Heinonen, K., Ostrom, A. L., Patricio, L., Sousa, R., Voss, C., & Lemmink, J. G. (2015). “Futurizing” smart service: implications for service researchers and managers. *Journal of Services Marketing*, 442-445. doi: 10.1108/JSM-01-2015-0040
183. Wuenderlich, N. V., & Paluch, S. (2017). A nice and friendly chat with a bot: User perceptions of AI-based service agents.
184. Yoon, S. N., & Lee, D. (2018). Artificial intelligence and robots in healthcare: What are the success factors for technology-based service encounters?. *International Journal of Healthcare Management*, 218-225. doi: <https://doi.org/10.1080/20479700.2018.1498220>
185. Zhong, L., Zhang, X., Rong, J., Chan, H. K., Xiao, J., & Kong, H. (2020). Construction and empirical research on acceptance model of service robots applied in hotel industry. *Industrial Management & Data Systems*, 1325-1347. doi: 10.1108/IMDS-11-2019-0603
186. Zlotowskiet, J., Proudfoot, D., Yogeewaran, K., & Bartneck, C. (2015). Anthropomorphism: opportunities and challenges in human–robot interaction. *International journal of social robotics*, 7(3), 347-360. doi: 10.1007/s12369-014-0267-6

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Brooks, R. (2014). *Artificial intelligence is a tool, not a threat* [žiūrėta 2022-03-15]. Prieiga per internetą: <https://robohub.org/artificial-intelligence-is-a-tool-not-a-threat/>
2. Cole, D. (2004). *The Chinese room argument* [žiūrėta 2022-03-15] Prieiga per internetą: <https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>
3. Creative Digital (2017). *This human-like robot is lending a helping hand in aged care homes* [žiūrėta 2022-01-30]. Prieiga per internetą: www.createdigital.org.au/human-like-robot-aged-care-homes
4. Dilmegani, C. (2021). *41 Statistics, Facts & Forecasts on Machine Learning* [žiūrėta 2022-03-30]. Prieiga per internetą: <https://research.aimultiple.com/ml-stats/>
5. International Federation of Robotics (2015). *Definition of service robots* [žiūrėta 2022-04-10]. Prieiga per internetą: <http://www.ifr.org/service-robots/>
6. Ellenberg, J. (2014). *What's Even Creepier than Target Guessing that You're Pregnant?* [žiūrėta 2022-04-06]. Prieiga per internetą: <https://slate.com/human-interest/2014/06/big-data-whats-even-creepier-than-target-guessing-that-youre-pregnant.html>
7. Euromonitor International (2022). *Top 10 Global Consumer Trends 2022* [žiūrėta 2022-03-30]. Prieiga per internetą: <https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends.html?fbclid=IwAR3D-NUFS-rxnBwdJntHTHO66bTYqaXhops995M4D4wEgV-ScZGoJxQDWJU>
8. Investopedia (2021). *Return on Investment (ROI)* [žiūrėta 2022-03-30]. Prieiga per internetą: <https://www.investopedia.com/terms/r/returnoninvestment.asp>
9. Future of life institute. (2015). *An open letter: research priorities for robust and beneficial artificial intelligence.* [žiūrėta 2022-03-30]. Prieiga per internetą: <https://futureoflife.org/ai-open-letter/?cn-reloaded=1>
10. Isaac, M., & Lohr, S. (2017). *Unroll. me service faces backlash over a widespread practice: Selling user data.* [žiūrėta 2022-03-30]. Prieiga per internetą: <https://www.nytimes.com/2017/04/24/technology/personal-data-firm-slice-unroll-me-backlash-uber.html>
11. ISO 8373:2012 (2012). *Robots and robotic devices — Vocabulary* [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en>
12. Jonsson, O., & Tena, C.L. (2021). *European tech insights. Mapping European attitudes towards technological change and its governance* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://www.ie.edu/cgc/research/european-tech-insights/>
13. Knight, W. (2017). *There's a big problem with AI: even its creators can't explain how it works.* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://www.technologyreview.com/2017/04/11/51113/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/>
14. Markotic, K. (2021). *Artificial intelligence (AI) – Everything you want to know.* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://www.machine-desk.com/en/industry-4-0/artificial-intelligence-ai>
15. Lee, K. (2016). *Artificial intelligence, automation, and the economy.* *Chinese American Forum* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/12/20/artificial-intelligence-automation-and-economy>

16. Lee, K. (2018). *The four waves of A.I.* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <http://fortune.com/2018/10/22/artificial-intelligenceai-deep-learning-kai-fu-lee/>
17. Lietuviųzodynas.lt [žiūrėta 2022-03-27]. Prieiga per internetą: [https://www.lietuviuzodynas.lt/terminai/Antropomorfizmas du apibūdinimai su žmogau savybėmis](https://www.lietuviuzodynas.lt/terminai/Antropomorfizmas_du_apibudinimai_su_zmogau_savybemis). Literatūros sąrašė nuoroda.
18. Mert, W., Suschek-Berger, J., & Tritthart, W. (2008). Consumer acceptance of smart appliances. *Smart domestic appliances in sustainable energy systems (Smart-A)*, 17. [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: https://ifz.at/sites/default/files/2021-02/D5_5-Consumer%20acceptance.pdf
19. McKinsey & Company (2020). *2021 AI index report* [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: <https://digiscorp.com/blog/industries-technologies/state-of-artificial-intelligence-in-europe-statistics-2021/>
20. Miles, O. (2020). Acceptability of chatbot versus general practitioner consultations for healthcare conditions varying in terms of perceived stigma and severity [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://www.qeios.com/read/BK7M49>
21. Morgan, B. (2017). *10 Things robots can't do better than humans* [žiūrėta 2022-02-05]. Prieiga per internetą: <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2017/08/16/10-things-robots-cant-do-better-than-humans/?sh=55561180c83d>
22. Nilsson, K. (2019). *Can AI Clean-Up Politics* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://www.forbes.com/sites/kimnilsson/2019/05/14/can-ai-clean-up-politics/?sh=1812fc7675bc>
23. NapoleonCat (2021). *Facebook users in Lithuania* [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: <https://napoleoncat.com/stats/facebook-users-in-lithuania/2021/08/>
24. Oficialiosios statistikos portalas (2020). *Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje (2020 m. leidimas)* [žiūrėta 2022-03-20]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/skaitmenine-ekonomika-ir-visuomene-lietuvoje-2020/daiktu-internetas>
25. SAS (2022). *Computer Vision. What it is and why it matters.* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/computer-vision.html
26. Syrdal, D. S., Walters, M. L., Otero, N., Koay, K. L., and Dautenhahn, K. (2007). “He knows when you are sleeping” – Privacy and the personal robot companion,” in Proceedings of the 2007 AAAI Workshop Human Implications of Human–Robot Interaction (Washington DC: AAAI), 28–33. [žiūrėta 2022-05-09]. Prieiga per internetą: <https://www.aaai.org/Papers/Workshops/2007/WS-07-07/WS07-07-006.pdf>
27. The business magazine (2018). *Intelligence is the ability to adapt to change – Stephen Hawking* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://businessmag.co.uk/features/intelligence-ability-adapt-change/>
28. Wilson, H. J., & Daugherty, P. (2018). AI will change health care jobs for the better. *Harvard Business Review* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://hbr.org/2018/03/ai-will-change-health-care-jobs-for-the-better>
29. Zilis, S., & Cham, J. (2016). The competitive landscape for machine intelligence. *Harvard Business Review* [žiūrėta 2022-03-12]. Prieiga per internetą: <https://hbr.org/2016/11/the-competitive-landscape-for-machine-intelligence>

Priedai

1 priedas. Empirinio tyrimo anketa

Gerb. Respondente,

Esu Kauno technologijos universiteto Marketingo valdymo magistrantūros studijų programos studentė ir atlieku tyrimą, kurio tikslas – išsiaiškinti veiksnius, kurie lemia dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų* patrauklumą vartotojams ir naudojimąsi jomis. Apklausos metu surinkti ir apibendrinti tyrimo duomenys bus naudojami tik baigiamajam magistro projektui parengti. Apklausa yra anoniminė, o Jūsų atsakymai – konfidencialūs. Anketos pildymas užtruks apie 6-9 minutes.

*Dirbtiniu intelektu grįstos paslaugos šiame tyrime apibrėžiamos kaip paslaugos, kuriose yra integruoti dirbtinio intelekto sprendimai, o jos gali būti teikiamos vartotojams tiek fiziniėje, tiek virtualioje aplinkoje.

Iš anksto dėkoju už Jūsų atsakymus.

1. Ar esate naudojęsi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais? (pvz., veido atpažinimo technologijomis, papildyta realybe, paslaugų robotais, pokalbių robotais ir kt.)

- Taip
- Ne (Jei atsakėte „Ne“, prašome pereiti į 11 klausimą)

2. Kokiomis iš žemiau išvardintomis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais esate naudojęsi ir kaip dažnai?

Paslaugų su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais atvejai	Niekada nesinaudojau	Naudojauisi vieną kartą	Naudojauisi keletą kartų	Naudojuosi gan dažnai (bent kartą per mėnesį)	Naudojuosi labai dažnai (bent kartą per savaitę ir dažniau)
Išmaniosios sistemos ir įrenginiai					
Asmeniniais telefono asistentais (pvz., „Siri“, „Google padėjėjas“)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Savitarnos technologijomis (pvz., mažmeninėse parduotuvėse esančios savitarnos kasos su veido atpažinimu)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Virtualia realybe (pvz., naudojama įranga kaip virtualios realybės akiniai ir valdymo pultai, „Oculus“, „HTC VIVE“)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Papildyta realybe (pvz., naudojama mobiliojo telefono kamera, kurioje matoma reali erdvė su papildoma informacija apie stebimą objektą (pvz., „Instagram“, „Snapchat“, „Messenger“))	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Išmaniosiomis stebėjimo sistemomis (pvz., apsaugos kameros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Išmaniosiomis rekomendacijomis (pvz., technologijos, kurios teikia atitinkamus pasiūlymus pagal vartotojo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

istoriją, „Spotify”, „Netflix”, „Linkedin”, „Facebook”, „Instagram”, „Pinterest”)					
Dronais (pvz., „DJI”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobiliosiomis navigacijos programomis (pvz., „Waze”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autonomiais automobiliais (pvz., „Tesla”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Kokiais paslaugų robotais esate naudojęsi ir kaip dažnai?

Paslaugų su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais atvejai	Niekada nesinaudojau	Naudojausi vieną kartą	Naudojausi keletą kartų	Naudojuosi gan dažnai (bent kartą per mėnesį)	Naudojuosi labai dažnai (bent kartą per savaitę ir dažniau)
Paslaugų robotai					
Pokalbių robotais (pvz., virtualus robotas „VilTė”, „Aita”, „Simas”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Robo-patarėjais (pvz., virtualūs robotai, kurie teikia finansines paslaugas, „SEB Lithuania”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Socialiniais robotais (pvz., fiziniai robotai, kurie edukuoja arba suteikia emocinę paramą, „Buddy”, „Kiki”, „Pillo health”, „Musio”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asmeniniais paslaugų robotais (pvz., fiziniai robotai, kurie autonomiškai atlieka darbus buityje, pavyzdžiui siurbia ar pjauna veją „Roomba”, „Ecovacs”, „HUSQVARNA”)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Robotais padavėjais (pvz., fiziniai robotai, kurie aptarnauja restoranuose)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Kokių paslaugų atveju dažniausiai teko naudotis dirbtiniu intelektu grįstais sprendimais? (Prašome pasirinkti iki penkių variantų)

- Apgyvendinimo paslaugų atveju
- Maitinimo paslaugų atveju
- Finansinių paslaugų atveju
- Maisto pristatymo paslaugų atveju
- Sveikatos priežiūros paslaugų atveju
- Pavėžėjimo paslaugų atveju
- Apsiperkant internetu
- Žaidžiant kompiuterinius žaidimus
- Naudojantis socialiniais tinklais
- Naudojantis mobiliosiomis programomis
- Apsiperkant fizinėse parduotuvėse
- Atliekant namų ruošos darbus
- Kita (įrašykite) _____

5. Kokioje aplinkoje dažniausiai teko naudotis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais?

- Virtualioje aplinkoje
- Fizinėje aplinkoje
- Tiek virtualioje, tiek fizinėje aplinkose

6. Skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku) įvertinkite teiginius, apibūdinančius socialinius – emocinius veiksmus, lemiančius paslaugų, su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais, patrauklumą. Prašome išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Šiame klausime trumpinys DI reiškia dirbtinio intelekto terminą.

Teiginys	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – nei sutinku, nei nesutinku	4 – sutinku	5 – visiškai sutinku
Man svarbu, kad naudojantis paslaugų robotais ar kitais įrenginiais su integruotu DI, aš jausčiausi tarsi bendraučiau su žmogumi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mano nuomone, įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, turi būti panašūs į žmones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, įrenginiai su integruotu DI turi turėti žmogiškųjų savybių.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man patinka paslaugų robotai, kurių išvaizda primena gyvūną, pavyzdžiui, šunį ar katę.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtu, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aš jausčiausi nervingas(-a), jeigu reikėtų naudotis įrenginiais su integruotu DI stebint kitiems žmonėms.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aš sunerimęs(-usi), kad įrenginiai su integruotu DI daro neigiamą įtaką vaikams.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man smagu sąveikauti / bendrauti su įrenginiais turinčiais integruotą DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sąveikavimas / bendravimas su įrenginiais turinčiais integruotą DI yra malonus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku) įvertinkite teiginius, apibūdinančius funkcinis veiksmus, lemiančius paslaugų, su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais, patrauklumą. Prašome išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Šiame klausime trumpinys DI reiškia dirbtinio intelekto terminą.

Teiginys	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – nei sutinku, nei nesutinku	4 – sutinku	5 – visiškai sutinku
Įrenginiai su integruotu DI yra tikslesni už žmones ir daro mažiau žmogiškųjų klaidų.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Įrenginiai su integruotu DI paslaugas teikia sklandžiau nei žmonės.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Įrenginių su integruotu DI pateikta informacija yra nuoseklesnė.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naudojant įrenginius su integruotu DI pagerėtų mano kasdiniųjų užduočių atlikimo kokybė.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naudojimasis įrenginiais su integruotu DI paslaugų teikimo metu reikalauja per daug laiko.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Įrenginių su integruotu DI įsisavinimas naudojantis paslaugomis yra sudėtingas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mano nuomone, išmokymas naudotis įrenginiais su integruotu DI yra ilgas procesas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku) įvertinkite teiginius, apibūdinančius santykių veiksnius, lemiančius paslaugų, su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais, patrauklumą. Prašome išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Šiame klausime trumpinys DI reiškia dirbtinio intelekto terminą.

Teiginys	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – nei sutinku, nei nesutinku	4 – sutinku	5 – visiškai sutinku
Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip pokalbių ar socialiniai robotai, suteikia tikslią informaciją.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjai gali perduoti asmeninius duomenis trečiosioms šalims.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad asmeniniai duomenys gali būti panaudoti netinkamai DI grįstų paslaugų teikimo metu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti naudojami be mano sutikimo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku) įvertinkite teiginius, apibūdinančius Jūsų požiūrį bei ketinimą naudotis paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais. Prašome išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Šiame klausime trumpinys DI reiškia dirbtinio intelekto terminą.

Teiginys	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – nei sutinku, nei nesutinku	4 – sutinku	5 – visiškai sutinku
Ateityje ketinu naudotis įrenginiais su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naudotis įrenginiais su integruotu DI yra gera idėja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad netolimoje ateityje naudosisiuosi įrenginiais su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planuoju naudotis įrenginiais su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku) įvertinkite teiginius, apibūdinančius Jūsų naudojimąsi paslaugomis su integruotais dirbtinio intelekto sprendimais. Prašome išsakyti nuomonę kiekvieno teiginio atveju. Šiame klausime trumpinys DI reiškia dirbtinio intelekto terminą.

Teiginys	1 – visiškai nesutinku	2 – nesutinku	3 – nei sutinku, nei nesutinku	4 – sutinku	5 – visiškai sutinku
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ketinu rekomenduoti DI grįstas paslaugas kitiems.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DI grįstomis paslaugomis naudosisi ir ateityje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pirmenybę teikiu toms paslaugoms, kurių teikimo metu naudojami įrenginiai su integruotu DI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Jūsų lytis:

- Moteris
- Vyras
- Kitas _____

12. Jūsų amžius (įrašykite): _____

Dėkoju, už Jūsų skirtą laiką ir atsakymus!

2 priedas. Empirinio tyrimo skalių pagrindimas

Konstruktas	Apibrėžimas	Skalė	Komentaras / šaltinis
Suvokiamas antropomorfizmas	Vartotojai dirbtiniu intelektu grįstiems įrenginiams priskiria žmogiškąsias savybes (Pelaua, Dabija ir Enec, 2021)	<p>Man svarbu, kad naudojantis paslaugų robotais ar kitais įrenginiais su integruotu DI, aš jausčiausi tarsi bendraučiau su žmogumi.</p> <p>Mano nuomone, įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, turi būti panašūs į žmones.</p> <p>Manau, įrenginiai su integruotu DI turi turėti žmogiškųjų savybių.</p> <p>Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą.</p> <p>Man patinka paslaugų robotai, kurių išvaizda primena gyvūną, pavyzdžiui, šunį ar katę.</p>	<p>Sudaryta autorės pagal Shin (2021)</p> <p>Adaptuota pagal Pelau, Dabija ir Enec (2021)</p> <p>Adaptuota pagal Nitto, Taniyama ir Inagaki (2017)</p>
Socialinė aplinka	Socialinės aplinkos narių daroma įtaka vartotojų sprendimams (Gursoy ir kt., 2019)	<p>Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtu, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI.</p> <p>Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI.</p> <p>Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą.</p> <p>Aš jausčiausi nervingas(-a), jeigu reikėtų naudotis įrenginiais su integruotu DI stebint kitiems žmonėms.</p> <p>Aš sunerimęs(-usi), kad įrenginiai su integruotu DI daro neigiamą įtaką vaikams.</p>	<p>Adaptuota pagal Gursoy ir kt. (2019)</p> <p>Adaptuota pagal Gaudiello, Zibetti, Lefort, Chetouani, Ivaldi (2016)</p>
Hedoninė motyvacija	Vartotojų suvokiamas malonumas naudojantis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Gursoy ir kt., 2019)	<p>Man smagu sąveikauti / bendrauti su įrenginiais turinčiais integruotą DI.</p> <p>Sąveikavimas / bendravimas su įrenginiais turinčiais integruotą DI yra malonus.</p> <p>Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui.</p>	<p>Adaptuota pagal Gursoy ir kt. (2019)</p> <p>Sudaryta autorės pagal McLean ir Osei-Frimpong (2019)</p>
Suvokiami rezultatai	Dirbtiniu intelektu grįstų paslaugų naudos suvokimas paslaugų tikslumo ir nuoseklumo požiūriu (Gursoy ir kt., 2019)	<p>Įrenginiai su integruotu DI yra tikslesni už žmones ir daro mažiau žmogiškųjų klaidų.</p> <p>Įrenginiai su integruotu DI paslaugas teikia sklandžiau nei žmonės.</p> <p>Įrenginių su integruotu DI pateikta informacija yra nuoseklesnė.</p> <p>Naudojant įrenginius su integruotu DI pagerėtų mano kasdieninių užduočių atlikimo kokybė.</p>	<p>Adaptuota pagal Gursoy ir kt. (2019)</p> <p>Adaptuota pagal Venkatesh, Morris, Davis ir Davis (2003)</p>

Suvokiamos pastangos	Vartotojų suvokimas, kiek pastangų (pvz., psichologinių, psichinių ir fizinių) reikia norint sąveikauti su dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Gursoy ir kt., 2019)	<p>Naudojimas įrenginiais su integruotu DI paslaugų teikimo metu reikalauja per daug laiko.</p> <p>Įrenginių su integruotu DI įsisavinimas naudojantis paslaugomis yra sudėtingas.</p> <p>Mano nuomone, išmokymas naudotis įrenginiais su integruotu DI yra ilgas procesas.</p>	Sudaryta autorės pagal Gursoy ir kt. (2019)
Pasitikėjimas	Vartotojų tikėjimas, kad įrenginiai su integruotu DI veikia sąžiningai ir patikimai (Kim, Giroux, Lee, 2021)	<p>Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui.</p> <p>Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, suteikia tikslią informaciją.</p> <p>Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai.</p> <p>Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą.</p> <p>Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu.</p>	<p>Sudaryta autorės pagal Pinxteren ir kt. (2019)</p> <p>Sudaryta autorės pagal Heerink, Krose, Evers, Wielinga (2009)</p>
Susirūpinimas dėl privatumo	Vartotojų rūpestis ir nerimas dėl asmeninių duomenų saugumo (Gansser ir Reich, 2021)	<p>Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjai gali perduoti asmeninius duomenis trečiosioms šalims.</p> <p>Manau, kad asmeniniai duomenys gali būti panaudoti netinkamai DI grįstų paslaugų teikimo metu.</p> <p>Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti naudojami be mano sutikimo.</p> <p>Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms.</p>	Sudaryta autorės pagal Vimalkumar, Sharma, Singh, Dwivedi (2021)
Priėmimas	Vartotojų ketinimas naudotis dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Ostrom ir kt., 2018)	<p>Ateityje ketinu naudotis įrenginiais su integruotu DI.</p> <p>Naudotis įrenginiais su integruotu DI yra gera idėja.</p> <p>Manau, kad netolimoje ateityje naudosisi įrenginiais su integruotu DI.</p> <p>Planuoju naudotis įrenginiais su integruotu DI.</p>	<p>Adaptuota pagal Pinxteren ir kt. (2019)</p> <p>Sudaryta autorės pagal Zhong ir kt. (2020)</p>
Naudojimas	Vartotojų naudojimas dirbtiniu intelektu grįstomis paslaugomis (Ostrom ir kt., 2018)	<p>Ketinu rekomenduoti DI grįstas paslaugas kitiems.</p> <p>DI grįstomis paslaugomis naudosisi ir ateityje.</p> <p>Pirmenybę teikiu toms paslaugoms, kurių teikimo metu naudojami įrenginiai su integruotu DI.</p>	Adaptuota pagal Sohn ir Kwon (2020)

3 priedas. Faktorinės analizės rezultatai

	Rotated Component Matrix ^a						
	1	2	3	4	5	6	7
Man svarbu, kad naudojantis paslaugų robotais ar kitais įrenginiais su integruotu DI, aš jausčiausi tarsi bendraučiau su žmogumi.	,142	,722	,165	,213	-,081	,132	-,171
Mano nuomone, įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ar pokalbių robotai, turi būti panašūs į žmones.	,080	,771	,155	,150	-,003	,165	-,068
Manau, įrenginiai su integruotu DI turi turėti žmogiškųjų savybių.	,136	,730	,223	,222	-,117	,098	-,205
Manau, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip socialiniai ir pokalbių robotai turi turėti draugišką balsą.	,177	,731	,032	,048	-,011	-,026	,014
Man patinka paslaugų robotai, kurių išvaizda primena gyvūną, pavyzdžiui, šunį ar katę.	,031	,304	,368	,371	,005	,072	-,101
Žmonės, kurių nuomonę vertinu, norėtu, kad aš naudočiau įrenginius su integruotu DI.	,157	,207	,075	,833	-,066	,010	,070
Žmonės, kurie man yra svarbūs, skatina mane naudotis įrenginiais su integruotu DI.	,164	,131	,036	,869	-,049	,014	-,010
Mano socialinių tinklų draugai, kurie naudoja įrenginius su integruotu DI, turi aukštą socialinį statusą.	,187	,262	,139	,626	-,135	,019	-,142
Aš jausčiausi nervingas(-a), jeigu reikėtų naudotis įrenginiais su integruotu DI stebint kitiems žmonėms.	-,126	,261	,128	,332	,137	,309	-,330
Aš sunerimęs(-usi), kad įrenginiai su integruotu DI daro neigiamą įtaką vaikams.	-,070	-,051	-,059	,272	,222	,162	-,532
Man smagu sąveikauti / bendrauti su įrenginiais turinčiais integruotą DI.	,308	,523	,223	,310	,052	-,100	,390
Sąveikavimas / bendravimas su įrenginiais turinčiais integruotą DI yra malonus.	,331	,498	,244	,354	,071	-,090	,302
Man patinka naudoti įrenginius su integruotu DI įvairių užduočių atlikimui.	,400	,461	,049	,272	,034	-,119	,288
Įrenginiai su integruotu DI yra tikslesni už žmones ir daro mažiau žmogiškųjų klaidų.	,776	,118	,143	,049	-,016	,027	-,019
Įrenginiai su integruotu DI paslaugas teikia sklandžiau nei žmonės.	,804	,028	,133	,151	,032	,037	-,017
Įrenginių su integruotu DI pateikta informacija yra nuoseklesnė.	,718	,096	,187	,139	,009	-,068	-,087
Naudojant įrenginius su integruotu DI pagerėtų mano kasdieniųjų užduočių atlikimo kokybė.	,694	,298	,115	,121	-,047	,059	,056
Naudojimasis įrenginiais su integruotu DI paslaugų teikimo metu reikalauja per daug laiko.	-,073	,001	-,036	,000	,118	,852	,020
Įrenginių su integruotu DI įsisavinimas naudojantis paslaugomis yra sudėtingas.	,041	,029	-,040	,019	,047	,891	-,058
Mano nuomone, išmokymas naudotis įrenginiais su integruotu DI yra ilgas procesas.	,007	,130	-,025	,032	,060	,869	-,035
Manau, kad įrenginių su integruotu DI paskirtis yra padėti žmogui.	,490	,348	,283	-,050	,055	-,101	,193
Tikiu, kad įrenginiai su integruotu DI, tokie kaip pokalbių ar socialiniai robotai, suteikia tikslią informaciją.	,480	,171	,557	,132	-,030	-,042	,049
Jaučiu, kad galiu pasikliauti įrenginiais su integruotu DI, nes jie pateiktas užduotis geba atlikti tinkamai.	,494	,155	,607	,112	-,018	-,158	,011
Pasitikėčiau įrenginiais su integruotu DI, tokiais kaip socialiniais ar pokalbių robotais, kurie suteiktų man patarimą.	,254	,185	,850	,039	-,076	-,011	,042
Pasinaudočiau įrenginių su integruotu DI, tokių kaip socialinių ar pokalbių robotų, suteiktu patarimu.	,179	,155	,853	,105	-,098	-,010	,092
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjai gali perduoti asmeninius duomenis trečiosioms šalims.	-,081	-,141	,044	,058	-,009	,068	,619


Manau, kad asmeniniai duomenys gali būti panaudoti netinkamai DI grįstų paslaugų teikimo metu.	-,024	-,051	-,057	-,030	,896	,068	-,007
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti naudojami be mano sutikimo.	-,004	,008	-,068	-,049	,923	,092	-,074
Manau, kad DI grįstų paslaugų teikėjų surinkti asmeniniai duomenys gali būti perduoti valstybinėms institucijoms.	,052	-,041	-,028	-,082	,899	,080	-,078


Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Spalvų reikšmės:

 Pašalinti kintamieji

 Į pakartotiną faktoriinę analizę įtraukti kintamieji

4 priedas. Pakartotinos faktorinės analizės rezultatai

Rotated Component Matrix^a

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
Suvokiamas antropomorfizmas (1)	,124	,741	,149	-,055	,130	,231	,163
Suvokiamas antropomorfizmas (2)	,090	,812	,134	,022	,132	,158	,129
Suvokiamas antropomorfizmas (3)	,132	,769	,206	-,087	,084	,246	,115
Suvokiamas antropomorfizmas (4)	,166	,708	,035	-,005	-,051	,033	,241
Socialinė aplinka (1)	,121	,195	,085	-,043	,008	,854	,171
Socialinė aplinka (2)	,136	,147	,045	-,018	,012	,907	,093
Socialinė aplinka (3)	,121	,221	,148	-,120	,055	,641	,208
Hedoninė motyvacija (1)	,183	,243	,234	-,012	-,046	,180	,790
Hedoninė motyvacija (2)	,207	,236	,256	,013	-,033	,236	,745
Hedoninė motyvacija (3)	,275	,208	,080	-,022	-,065	,161	,718
Suvokiami rezultatai (1)	,784	,098	,138	-,023	,021	,023	,167
Suvokiami rezultatai (2)	,787	-,006	,146	,032	,047	,149	,174
Suvokiami rezultatai (3)	,745	,160	,193	,033	-,098	,170	-,014
Suvokiami rezultatai (4)	,648	,210	,143	-,053	,073	,106	,316
Suvokiamos pastangos (1)	-,083	,017	-,024	,124	,855	,012	-,048
Suvokiamos pastangos (2)	,035	,035	-,041	,047	,902	,015	-,015
Suvokiamos pastangos (3)	,016	,166	-,031	,069	,863	,035	-,043
Pasitikėjimas (1)	,440	,264	,327	,048	-,109	-,060	,293
Pasitikėjimas (2)	,457	,202	,588	-,011	-,065	,164	,057
Pasitikėjimas (3)	,436	,130	,641	-,017	-,150	,118	,173
Pasitikėjimas (4)	,194	,159	,864	-,074	,006	,048	,149
Pasitikėjimas (5)	,114	,107	,861	-,104	,012	,097	,191
Susirūpinimas dėl privatumo (2)	-,023	-,053	-,059	,905	,066	-,023	-,013
Susirūpinimas dėl privatumo (3)	-,007	,003	-,074	,927	,094	-,055	,012
Susirūpinimas dėl privatumo (4)	,045	-,035	-,023	,909	,084	-,072	-,019

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 6 iterations.

Spalvų reikšmės:

- Teorinių lygmeniu faktorių atitinkantys kintamieji
- Kitam faktoriui, lyginant su teoriniu lygmeniu, priskirtas kintamasis

5 priedas. Kintamųjų normalumo tikrinimas (Kolmogorovo-Smirnovo testas)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test							
		SUVOKIAMA S_ANTROPO MORFIZMAS	SOCIALINĖ APLINKA	HEDONI NĖ MOT YVACIJA	SUVOKI AMI_REZ ULTATAI	SUVOKIA MOS_PA STANGOS	PASTIKĖ JIMAS	SUSIRŪP INIMAS_ DĖL_PRI VATUMO	PRIĖMIM AS
N		346	346	346	346	346	346	346	346
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	1,00000000	1,00000000	1,00000000	1,00000000	1,00000000	1,00000000	1,00000000	1,00000000
Most Extreme Differences	Absolute	,047	,043	,032	,093	,083	,047	,069	,135
	Positive	,019	,024	,021	,059	,083	,047	,022	,126
	Negative	-,047	-,043	-,032	-,093	-,034	-,037	-,069	-,135
Test Statistic		,047	,043	,032	,093	,083	,047	,069	,135
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,062	,200 ^e	,200 ^e	,000	,000	,064	,000	,000
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	,066	,140	,558	,000	,000	,069	,001	,000
	99% Lower Confidence Interval	,059	,131	,546	,000	,000	,062	,000	,000
	Upper Bound	,072	,149	,571	,000	,000	,075	,001	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 562334227.

e. This is a lower bound of the true significance.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		NAUDOJIMAS	PRIĖMIMAS
N		346	346
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	1,00000000	1,00000000
Most Extreme Differences	Absolute	,089	,135
	Positive	,044	,126
	Negative	-,089	-,135
Test Statistic		,089	,135
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c		,000	,000
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.	,000	,000
	99% Confidence Interval		
	Lower Bound	,000	,000
	Upper Bound	,000	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2048628469.

6 priedas. Koreliacinės analizės rezultatai

		Correlations								
			PRIĖMI MAS	SUVO KIAMA S_AN TROP OMOR FIZMA S	SOCIA LINĖ_ aplink a	HEDONI NĖ_MO TYVACI JA	SUVOKI AMI_RE ZULTAT AI	SUVOKI AMOS_ PASTA_ NGOS	PASTI KĖJIM AS__	SUSIRŪPI NIMAS_D ĖL_PRIV ATUMO
Spearman's rho	PRIĖMIMAS	Correlation Coefficient	1,000	,393**	,142**	,276**	-,026	-,186**	,162**	,382**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,008	,000	,623	,000	,003	,000
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
SUVOKIAMAS_AN TROPOMORFIZMAS	SUVOKIAMAS_AN	Correlation Coefficient	,393**	1,000	,009	,029	,018	-,032	,009	,064
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,870	,589	,738	,554	,872	,237
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
SOCIALINĖ_APLINKA	SOCIALINĖ_APLINKA	Correlation Coefficient	,142**	,009	1,000	,041	,030	-,006	,002	,005
		Sig. (2-tailed)	,008	,870	.	,444	,579	,912	,972	,930
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
HEDONINĖ_MOTYVACIJA	HEDONINĖ_MOTYVACIJA	Correlation Coefficient	,276**	,029	,041	1,000	-,009	,006	,026	,026
		Sig. (2-tailed)	,000	,589	,444	.	,873	,917	,631	,631
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
SUVOKIAMIREZULTATAI	SUVOKIAMIREZULTATAI	Correlation Coefficient	-,026	,018	,030	-,009	1,000	-,012	-,006	,013
		Sig. (2-tailed)	,623	,738	,579	,873	.	,830	,914	,803
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
SUVOKIAMOSPASTANGOS	SUVOKIAMOSPASTANGOS	Correlation Coefficient	-,186**	-,032	-,006	,006	-,012	1,000	,004	-,007
		Sig. (2-tailed)	,000	,554	,912	,917	,830	.	,935	,897
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
PASTIKĖJIMAS__	PASTIKĖJIMAS__	Correlation Coefficient	,162**	,009	,002	,026	-,006	,004	1,000	-,006
		Sig. (2-tailed)	,003	,872	,972	,631	,914	,935	.	,908
		N	346	346	346	346	346	346	346	346
SUSIRŪPINIMAS_DĖL_PRIVATUMO	SUSIRŪPINIMAS_DĖL_PRIVATUMO	Correlation Coefficient	,382**	,064	,005	,026	,013	-,007	-,006	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,237	,930	,631	,803	,897	,908	.
		N	346	346	346	346	346	346	346	346

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		Correlations	
		NAUDOJIMAS	PRIĖMIMAS
Spearman's rho	NAUDOJIMAS	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	346
	PRIĖMIMAS	Correlation Coefficient	,770**
		Sig. (2-tailed)	,000
		N	346

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

7 priedas. Paprastosios tiesinės regresijos analizės rezultatai: beta koeficientas

		Coefficients ^a		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
Model		Unstandardized Coefficients B	Std. Error			
1	(Constant)	3,718E-17	,040		,000	1,000
	SUVOKIAMAS_ANTROPOMORFIZMAS	,424	,040	,424	10,559	,000
	SOCIALINĖ_APLINKA	,143	,040	,143	3,561	,000
	HEDONINĖ_MOTYVACIJA	,253	,040	,253	6,290	,000
	SUVOKIAMOS_PASTANGOS	-,138	,040	-,138	-3,435	,001
	PASTIKĖJIMAS	,161	,040	,161	3,998	,000
	SUSIRŪPINIMAS_DĖL_PRIIVATUMO	,380	,040	,380	9,471	,000

a. Dependent Variable: PRIĖMIMAS

		Coefficients ^a		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
Model		Unstandardized Coefficients B	Std. Error			
1	(Constant)	2,043E-17	,033		,000	1,000
	PRIĖMIMAS	,787	,033	,787	23,691	,000

a. Dependent Variable: NAUDOJIMAS