



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų
empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų
ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos**

Baigiamasis magistro projektas

Aušra Globė

Projekto autorė

Prof. dr. Aušra Rūtelionė

Vadovė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų
empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų
ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos**

Baigiamasis magistro projektas

Marketingo valdymas (6211LX038)

Aušra Globė

Projekto autorė

Prof. dr. Aušra Rūtelionė

Vadovė

Doc. dr. Beata Šeinauskienė

Recenzentė

Kaunas, 2025



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Aušra Globė

**Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų
empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų
ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos**

Akademinių sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektualinės 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.

Aušra Globė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Globė Aušra. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos. Magistro baigiamasis projektas / vadovė prof. dr. Aušra Rūtelionė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: vertės bendrakūra, proaktyvus robotizuotas aptarnavimas, suvokiama empatija, suvokiamas antropomorfizmas.

Kaunas, 2025. 80 p.

Santrauka

Temos aktualumas. Dirbtinis intelektas (toliau – DI) vystosi ir skverbiasi į įvairias verslo industrijas. Verslo bei valdžios institucijų investicijos į DI technologijas auga kasmet, o DI grindžiami paslaugų robotai jau atlieka kai kurias aptarnavimo funkcijas. Pavyzdžiui, Taco Bell restoranuose jau veikia DI grindžiamas balso asistentas, o viename Stambulo oro uostų keleiviams orientuotis padeda po oro uostą besivažinėjantys DI robotai. Lietuvos Ekonomikos ir inovacijų ministerija įgyvendina projektus skatinančius DI naudojimo plėtrą Lietuvoje, o atsižvelgiant į visuomenės senėjimo veiksni, ateityje DI gali padėti atlikti ar perimti kai kurias užduotis tam tikruose verslo sektoriuose.

Projekto problema. Nors verslai vis labiau naudoja DI savo kasdieniniuose procesuose ir net klientų aptarnavime, DI ir vartotojų vertės bendrakūros procesai yra mažai tyrinėti. Mokslinės literatūros analizė atskleidė teigiamą roboto proaktyvumo poveikį vartotojų pasitikėjimui, ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, įsitraukimui ir artimumo jausmo kūrimui. Moksliniuose straipsniuose taip pat pastebima, kad tiek roboto, tiek darbuotojo empatiškumas daro teigiamą poveikį vartotojams, tačiau skirtingų tyrimų rezultatai ne visada yra vienodi. Robotų antropomorfizmo poveikio vertės bendrakūrai tyrimų rezultatai taip pat ne visuomet sutampa. Nors antropomorfinės savybės skatina vertės bendrakūrą, tam tikruose kontekstuose per stiprus antropomorfizmas turi priešingą poveikį. Verta atkreipti dėmesį, kad paslaugų robotų gebėjimas skatinti vertės bendrakūrą per empatiją ir proaktyvumą Lietuvoje išvis nėra tyrinėtas. Taigi, dėl augančio DI panaudojimo, prieštarų rezultatų moksliniuose straipsniuose ir mažo tyrimų skaičiaus, svarbu toliau gilintis į proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikį suvokiamai robotų empatijai ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje bei antropomorfizmo poveikį šiai sąveikai.

Tyrimo objektas: proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos.

Tyrimo tikslas – teoriškai ir empiriškai pagrįsti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas.

Tyrimo uždaviniai:

1. atskleisti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje tyrimų aktualumą ir problematiką;
2. teoriškai argumentavus proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, parengti konceptualų modelį;
3. parengti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tyrimo metodologiją;
4. empiriškai patikrinti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas;
5. pateikti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje tyrimo ribotumus ir tolesnes tyrimų kryptis.

Pagrindiniai projekto rezultatai. Tyrimo rezultatai rodo, kad roboto turimas ar neturimas veidas neturi reikšmingos įtakos tam, kaip vartotojai suvokia roboto antropomorfiškumą. Vis dėlto vartotojai yra labiau linkę dalyvauti vertės bendrakūroje, kai roboto proaktyvumas yra aukštas. Suvokiamas roboto antropomorfizmas neturi moderuojančio poveikio roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje ryšiui. Robotų proaktyvumas nedarė įtakos suvokiamai robotų empatijai, o suvokiama robotų empatija neturėjo medijuojančio poveikio robotų proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms. Atlikus tiesinės regresijos analizę, pastebėta, kad suvokiama robotų lytis turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

Globė Aušra. The Relationship Between Robotic Service Proactivity, Perceived Robotic Empathy, Perceived Robotic Anthropomorphism, and Consumers' Intention to Participate in Value Co-Creation. Master's Final Degree Project / supervisor prof. dr. Aušra Rūtelionė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: value co-creation, proactive robotic service, perceived robotic empathy, anthropomorphic perception.

Kaunas, 2025. 80 pages.

Summary

Topic relevance. Artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) is developing and penetrating various business industries. Investments in AI technologies by business and government institutions are growing every year, and AI-based service robots are already performing some service functions. For example, an AI-based voice assistant is already operating in Taco Bell restaurants, and AI robots moving around the airport help passengers navigate at one of the Istanbul airports. The Lithuanian Ministry of Economy and Innovation is implementing projects to develop the use of AI in Lithuania, and taking into account the aging factor of the population, in the future AI can help perform or take over some tasks in certain business sectors.

Project problem. Although businesses are increasingly using AI in their daily processes and customer service, there is little research on AI and value co-creation. Scientific analyses have revealed a positive impact of proactive robotic service on consumer trust, value co-creation intention, engagement, and creating a sense of closeness. Scientific articles also note that perceived empathy has a positive impact on consumers, but the results of different studies are not always consistent. The results of studies on the impact of robotic anthropomorphism perception on value co-creation intention also do not always coincide. Although anthropomorphic features promote value co-creation, in certain contexts, too strong anthropomorphism has the opposite effect. It is worth noting that the ability of service robots to promote value creation through empathy has not been studied in Lithuania. Thus, due to the growing use of AI, contradictory results in scientific articles and the small number of studies, it is important to further delve into the impact of proactive robotic service on perceived robotic empathy and value co-creation intention and the moderating effect of anthropomorphic perception.

Research object: the relationships robotic service proactivity, perceived robotic empathy, perceived robotic anthropomorphism, and consumers' intention to participate in value co-creation.

The aim of the research is to theoretically and empirically substantiate the relationships between robotic service proactivity, perceived robotic empathy, perceived robotic anthropomorphism, and consumers' intention to participate in value co-creation.

Research objectives:

1. to reveal the relevance and problematic of research on proactive robotic service, perceived robot empathy, perceived robot anthropomorphism and consumer intention to participate in value co-creation;

2. to theoretically argue the links between proactive robotic service, perceived robot empathy, perceived robot anthropomorphism and consumer intention to participate in value co-creation, to develop a conceptual model;
3. to develop a methodology for researching the links between proactive robotic service, perceived robot empathy, perceived robot anthropomorphism and consumer intention to participate in value co-creation;
4. to empirically verify the links between proactive robotic service, perceived robot empathy, perceived robot anthropomorphism and consumer intention to participate in value co-creation;
5. to present the limitations and further research directions of the research on proactive robotic service, perceived robot empathy, perceived robot anthropomorphism and consumer intention to participate in value co-creation.

Main project results. The results of the study show that whether a robot has a face or not does not significantly affect how users perceive the robot's anthropomorphism. However, users are more likely to participate in value co-creation when the robot's proactivity is high. Perceived robot anthropomorphism does not have a moderating effect on the relationship between robot proactivity and users' intention to participate in value co-creation. Robot proactivity did not affect perceived robotic empathy, and perceived robotic empathy did not have a mediating effect on the relationship between robotic service proactivity and users' intention to participate in value co-creation. A linear regression analysis showed that the perceived gender of the robot had a statistically significant positive effect on users' intention to participate in value co-creation.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	9
Paveikslų sąrašas.....	11
Įvadas.....	12
1. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tyrimų aktualumas ir problematika.....	14
2. Teorinis proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų pagrindimas.....	23
2.1. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo koncepcija.....	23
2.2. Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje su paslaugų robotais konceptualūs pagrindai.....	28
2.3. Suvokiama roboto empatija, kaip tarpininkaujantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje.....	31
2.4. Suvokiamo robotų antropomorfizmo, proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos.....	35
2.5. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos, vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų konceptualus modelis.....	39
3. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo metodologija.....	43
4. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija.....	49
4.1. Bendrosios tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos.....	49
4.2. Matavimo skalių patikimumo vertinimas.....	51
4.3. Kiekvienos eksperimentinės grupės tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos ir psichosometrinėmis skalėmis matuojamų kintamųjų charakteristikos.....	53
4.4. Tyrimo hipotezių tikrinimas.....	58
4.5. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija.....	64
Išvados.....	69
Literatūros sąrašas.....	71
Informacijos šaltinių sąrašas.....	79
Priedai.....	80
1 priedas. Tiriamųjų charakteristikos.....	80
2 priedas. Skalių patikimumo vertinimas (Kronbacho alfa koeficientai).....	82
3 priedas. Teiginių koreliacinio ryšio su bendra skale stiprumas.....	83
4 priedas. Sociodemografinių charakteristikų palyginimas pagal grupes.....	85
5 priedas. Psichosometrinės skalių matavimo rezultatų palyginimas pagal grupes.....	88
6 priedas. Suvokiama roboto lytis pagal grupes.....	89
7 priedas. Skirstinio normalumas.....	90

8 priedas. Manipuliacijos patikrinimas.....	91
9 priedas. H1 tikrinimas: dispersinės analizės rezultatai.....	92
10 priedas. H2 tikrinimas: dispersinės analizės rezultatai.....	93
11 priedas. H3 tikrinimas: „PROCESS“ analizės rezultatai.....	94
12 priedas. H4 tikrinimas: „PROCESS“ analizės rezultatai.....	95
13 priedas. Tiesinės regresijos analizės rezultatai.....	97
14 priedas. Vidurkių palyginimo analizės rezultatai.....	98
15 priedas. Tyrimo anketa.....	99

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Robotų proaktyvumo poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės).....	16
2 lentelė. Robotų proaktyvumas, empatija ir vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės).....	17
3 lentelė. Suvokiamas robotų antropomorfizmas ir vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės).....	19
4 lentelė. Proaktyvaus aptarnavimo tipai (Retana, 2016; Becker, 2020; Fluss, 2011).....	23
Proaktyvaus aptarnavimo tipas.....	23
5 lentelė. Proaktyvaus ir reaktyvaus aptarnavimo palyginimas (sudaryta autorės).....	24
6 lentelė. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės).....	25
7 lentelė. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo charakteristikos (pagal Xie, 2022).....	25
8 lentelė. Proaktyvaus aptarnavimo privalumai ir trūkumai (sudaryta autorės).....	26
9 lentelė. Paslaugų robotų tipai (Pieterston, 2017).....	27
10 lentelė. Vertės bendrakūros proceso dalys (Bagdonienė, 2018).....	29
11 lentelė. Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės).....	30
12 lentelė. Demografinių charakteristikų poveikis technologijų naudojimui (sudaryta autorės).....	30
13 lentelė. Robotų empatijos apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės).....	32
14 lentelė. Suvokiamos robotų empatijos apibrėžimas (sudaryta autorės).....	33
15 lentelė. Demografinių charakteristikų poveikis suvokiamai empatijai (sudaryta autorės).....	34
16 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės).....	35
17 lentelė. Suvokiamam robotų antropomorfizmui įtaką darantys veiksniai (sudaryta autorės).....	36
18 lentelė. Robotų antropomorfizmo išraiškos (sudaryta autorės).....	36
19 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės).....	38
20 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės).....	39
21 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės).....	40
22 lentelė. Anketos klausimai konstruktais ištirti.....	46
23 lentelė. Robotizuoto aptarnavimo tyrimų imtys.....	47
24 lentelė. Bendrosios tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos (N=466).....	49
25 lentelė. Tiriamųjų amžius (N=466).....	50
26 lentelė. Patirtis su robotizuotu aptarnavimu ir kelionėmis lėktuvu (N=466).....	50
27 lentelė. Manipuliacijos patikrinimas (N=526).....	50
28 lentelė. Tiriamųjų konstrukto skalių patikimumo vertinimas (N=466).....	51
29 lentelė. Teiginių koreliacinio ryšio su bendra skale stiprumas (N=466).....	51
30 lentelė. Eksperimentinės grupės (N=466).....	53
31 lentelė. Kiekvienos grupės amžiaus palyginimas (N=466).....	53
32 lentelė. Kiekvienos grupės lyties palyginimas (N=466).....	53
33 lentelė. Kiekvienos grupės išsilavinimo palyginimas (N=466).....	54

34 lentelė. Kiekvienos grupės pajamų palyginimas (N=466).....	54
35 lentelė. Kiekvienos grupės užimtumo palyginimas (N=466).....	55
36 lentelė. Kiekvienos grupės užimtumo palyginimas (N=466).....	55
37 lentelė. Kiekvienos grupės psichosometrinių skalių rezultatų vidurkių ir standartinio nuokrypio palyginimas (N=466).....	56
38 lentelė. Suvokiama roboto lytis kiekvienoje grupėje (N=466).....	57
39 lentelė. Skirstinio normalumas kiekvienoje grupėje (N=466).....	57
40 lentelė. Nepriklausomų imčių dispersinė analizė: roboto proaktyvumo ir roboto antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466).....	59
41 lentelė. Nepriklausomų imčių dispersinė analizė: roboto proaktyvumo ir suvokiama roboto empatija (N=466).....	60
42 lentelė. „PROCESS“ analizė: suvokiama roboto empatija, kaip medijuojantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466)	60
43 lentelė. „PROCESS“ analizė: suvokiamas roboto antropomorfizmas, kaip moderuojantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466).....	61
44 lentelė. Sociodemografinių charakteristikų poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466).....	62
45 lentelė. Suvokiamos robotų lyties poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466).....	63
46 lentelė. Tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai.....	63

Paveikslų sąrašas

1 pav. Technologijos turinčios poveikį verslui (pagal Euromonitor International, 2021).....	14
2 pav. Suvokimo procesas (pagal Qiong, 2017).....	33
3 pav. Konceptualus proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų modelis (adaptuota pagal Xie, 2022).....	42
4 pav. Tyrimo anketos vykdymo schema (adaptuota pagal Xie, 2022).....	44
5 pav. Antropomorfizuotas (kairėje) ir neantropomorfizuotas (dešinėje) robotas (Xie, 2022).....	45
6 pav. Likučių pasiskirstymas tiesinėje regresijoje.....	62

Ivadas

Dirbtinis intelektas (toliau – DI) vystosi ir skverbiasi į įvairias verslo industrijas. 2024 metais pasaulyje į DI technologijas investuota 184 bilijonai dolerių, t. y. 50 bilijonų daugiau nei 2023 metais, o iki 2030 prognozuojama, kad investicijos pasieks 826 bilijonus dolerių (Statista, 2024). Stebint kitų šalių praktiką, matyti, kad DI grindžiami paslaugų robotai jau atlieka kai kurias funkcijas. Pavyzdžiui, *Taco Bell* restoranuose jau veikia DI grindžiamas balso asistentas (Santiago-Molina, 2024). O viename Stambulo oro uostų keleiviams orientuotis padeda po oro uostą besivažinėjantys, mėlyni DI robotai (Fung, 2019).

DI technologijų panaudojimas Lietuvos įmonėse taip pat auga, nuo 2023-ųjų iki 2024-ųjų DI naudojimas versle išaugo 3,9 proc. (Statistics Lithuania, 2024). Ekonomikos ir inovacijų ministerija įgyvendina projektus skatinančius DI naudojimo plėtrą Lietuvoje. 110 mln. eurų numatyta ir viešosioms paslaugoms skaitmenizuoti, tarp jų ir DI grindžiami įrankiai (Irv.lt, 2024). Remiantis šiais duomenimis, galime daryti prielaidą, jog DI panaudojimas Lietuvoje augs. Atsižvelgiant į visuomenės senėjimo veiksnių, ateityje DI gali padėti atlikti ar perimti kai kurias užduotis tam tikruose verslo sektoriuose (Lietuvos statistikos departamentas, 2023).

Tyrimo problema. Nors verslai vis labiau naudoja DI savo kasdieniniuose procesuose ir net klientų aptarnavime, DI ir vartotojų vertės bendrakūros procesai yra mažai tyrinėti. Mokslinės literatūros analizė atskleidė teigiamą roboto proaktyvumo poveikį vartotojų pasitikėjimui, ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, įsitraukimui ir artimumo jausmo kūrimui (Song, 2023; Li, 2022; Babel, 2021; Čaic, 2018). Moksliniuose straipsniuose taip pat pastebima, kad tiek roboto, tiek darbuotojo empatiškumas daro teigiamą poveikį vartotojams, tačiau skirtingų tyrimų rezultatai ne visada yra vienodi. Pavyzdžiui, įvedus orientaciją į užduotį, kaip papildomą veiksnių, suvokiamas roboto empatiškumas silpsta (Xie, 2022). Pastebėtas teigiamas roboto empatiškumo poveikis vartotojams, tačiau palyginus su kitais tyrime naudotais veiksniais empatiškumas turėjo vieną silpniausių poveikių (Niculescu ir kt., 2013). Robotų proaktyvumas ir empatija gali būti suvokiami, kaip antropomorfiškos robotų savybės ir dėl to veikti vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022). Tačiau, robotų antropomorfizmo poveikio vertės bendrakūrai tyrimų rezultatai taip pat ne visuomet sutampa. Nors antropomorfinės savybės skatina vertės bendrakūrą, tam tikruose kontekstuose per stiprus antropomorfiškumas turi priešingą poveikį (Lin, 2022; Zhang, 2022; Chan, 2023; So, 2024).

Verta atkreipti dėmesį, kad paslaugų robotų gebėjimas skatinti vertės bendrakūrą per empatiją, antropomorfiškumą ir proaktyvumą Lietuvoje išvis nėra tyrinėtas. Taigi, dėl augančio DI panaudojimo, prieštaringų rezultatų moksliniuose straipsniuose ir mažo tyrimų skaičiaus, svarbu toliau tyrinėti ir atskleisti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikį suvokiamai robotų empatijai ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje bei suvokiamo robotų antropomorfizmo įtaką šiai sąveikai. Šio darbo probleminiai klausimai yra:

- 1) kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia suvokiamą robotų empatiją ir vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje?
- 2) Kaip proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo įtakos vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje pobūdį veikia suvokiama roboto empatija?
- 3) Kaip proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo įtaką vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje veikia suvokiamas roboto antropomorfizmas?

Tyrimo objektas: proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos.

Tyrimo tikslas – teoriškai ir empiriškai pagrįsti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas.

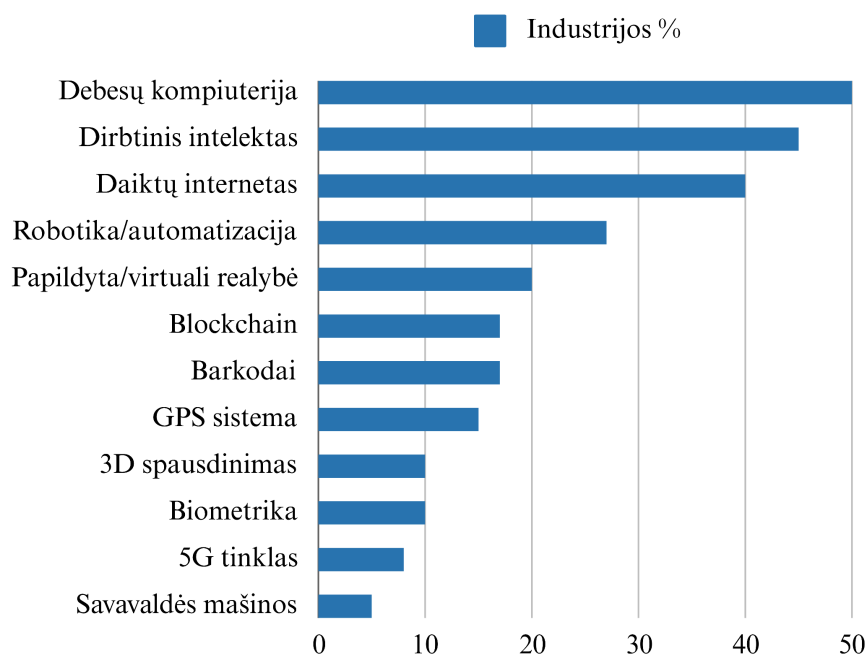
Tyrimo uždaviniai:

1. atskleisti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje tyrimų aktualumą ir problematiką;
2. teoriškai argumentavus proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, parengti konceptualų modelį;
3. parengti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tyrimo metodologiją;
4. empiriškai patikrinti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas;
5. pateikti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje tyrimo ribotumus ir tolesnes tyrimų kryptis.

Tyrimo metodai: sisteminė, lyginamoji mokslinės literatūros analizė; scenarijais grįstas kiekybinis eksperimentas; nepriklausomų imčių dispersinė analizė.

1. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tyrimų aktualumas ir problematika

Dirbtinio intelekto paslaugų robotai rinkodaroje. DI jau turi poveikį įvairioms industrijoms nuo elektronikos iki sveikatos priežiūros, paslaugų, finansų ar turizmo ir jo poveikis tik augs (Euromonitor International, 2021). Ši technologija yra antra įtaką verslui darančių technologijų sąraše po debesų kompiuterijos (1 pav.). Manoma, kad per ateinančius 5 metus ši technologija taps viena įtakingiausių. Net 70 % technologijų rinkos profesionalų įvertino DI, kaip įtakingesnę už daiktų internetą, robotiką ar automatizacijos. Naudojant DI siekiama pagerinti kliento patirtį, skatinti inovacijas ir efektyvumą (Euromonitor International, 2021).



1 pav. Technologijos turinčios poveikį verslui (pagal Euromonitor International, 2021)

Taip pat verta atkreipti dėmesį, kad įvairios DI technologijos šiuo metu yra aukščiausiam susidomėjimo taške arba artėja link jo (Gartner, 2024). Tai reiškia, kad DI technologijos šiuo metu sulaukia didžiausio verslo, vartotojų ir kitų rinkos žaidėjų susidomėjimo ir tikimasi, kad jos atneš itin didelius pokyčius rinkoje. Viena iš keturių naujų technologijų tendencijų yra savarankiškas DI (angl. *autonomous AI*). Tai sistema, kuri gali veikti su minimaliu žmogaus indėliu, tarp jų ir humanoidiniai paslaugų robotai (Gartner, 2024).

Pavyzdžiui, kai kuriuose *Taco Bell* restoranuose užsakant maistą iš mašinos (angl. *drive-through*) jau veikia DI grindžiamas balso asistentas, kuris pasisveikina su klientu, priima užsakymą bei pasiūlo papildomų prekių (angl. *upsell*). *Taco Bell* skaitmeninių inovacijų vadovo teigimu, su šiuo balso robotu galima bendrauti, kaip su žmogumi. Taip pat, DI robotas pagerino užsakymų tikslumą, sumažino klientų laukimo laiką ir kai kuriais atvejais netgi padėjo išlaikyti darbuotojus (Santiago-Molina, 2024).

DI robotai yra naudojami ir oro uostuose. Pavyzdžiui, viename Stambulo oro uostų keleiviams orientuotis padeda, po oro uostą besivažinėjantys mėlyni dirbtinio intelekto robotai. Jie gali nuvesti prie reikiamų skrydžio vartų, suteikti informaciją apie bilietus ar skrydžių tvarkaraščius (Fung,

2019). Panašias funkcijas robotai atlieka ir Koimbatorės oro uoste Indijoje, čia jie patys prieina prie keleivių, klausia, ar gali padėti, jei reikia, gali sujungti su oro uosto darbuotoju per vaizdo skambutį (Hindustan Times, 2022). Viename Prancūzijos oro uostų keleivių mašinas aikštelėje parkuoja robotas Stan'as. Lėktuvo keleiviui užtenka palikti mašiną atitinkamoje vietoje, Stan'as ją truputį kilsteli ir nuveža į laisvą parkavimo vietą, šis robotas oro uosto bendrovės yra laikomas efektyvesniu už žmogų (Fung, 2019).

Stebint šias užsienio šalių tendencijas, galima daryti prielaidą, kad DI naudojimas toliau augs ir Lietuvoje. Lietuvos statistikos departamento (2023) duomenimis, 4,9 proc. Lietuvos įmonių jau naudoja DI rašytinei kalbai analizuoti ir kurti, objektams ir asmenims atpažinti pagal atvaizdus, mašiniam mokymuisi (angl. *machine learning*), darbo procesams automatizuoti ir kitoms reikmėms. Šis skaičius beveik padvigubėjo ir 2024-aisiais DI naudoja jau 8,8 proc. Lietuvos įmonių (Statista, 2024).

Ekonomikos ir inovacijų ministerija jau ėmėsi įgyvendinti tam tikrus projektus, skatinančius DI naudojimo plėtrą Lietuvoje. Lietuva buvo antroji valstybė Europos Sąjungoje, parengusi DI strategiją, siekdama lyderiauti, įsitraukti į pasaulinę DI ekosistemą bei skatinti DI diegimą visuose sektoriuose, tarp jų ir viešajame. Tam skirta ir finansinių priemonių, 110 mln. eurų numatyta ir viešosioms paslaugoms skaitmenizuoti, tarp jų ir DI grindžiamiems įrankiams (lrv.lt, 2024).

Šiuo metu Lietuvoje plačiausiai naudojami pokalbių robotai, pavyzdžiui, Užimtumo tarnybos pokalbių robotas Ema per 2024-uosius metus sulaukė daugiau nei 31 tūkst. klientų žinučių. Tai ne tik taupo darbuotojų laiką, bet ir padeda klientams gauti atsakymus bet kurią savaitės dieną, bet kuriuo paros metu (Verslo žinios, 2024). 2024-ųjų metų pabaigoje Sodros internetinėje svetainėje darbą pradėjo pokalbių robotas Meda, kuri teikia Lietuvos gyventojams konsultacijas privalomojo sveikatos draudimo įmokų ir ligos išmokų klausimais (Sodra, 2024).

Taip pat Lietuvoje yra ir robotų panaudojimo pramoginiais tikslais atvejų. Pavyzdžiui, 2017 m. robotas Peper buvo pakviestas vesti „Topo centro“ apdovanojimų renginį „Tech Top 2017“, kuriame demonstravo savo gebėjimus ir net juokavo (Hansab, 2017). Paslaugų robotų Lietuvoje taip pat galime rasti. Kėdainiuose, restorane „Uršulė“ bei Rokiškio rajone, „Salų dvaro“ restorane klientams maistą atveža ir nešvarius indus išveža tam pritaikytas paslaugų robotas (LRT, 2021; Rinkos aikštė, 2023). „Uršulės“ restorano savininkai pastebi padidėjusį robotu besidominčių lankytojų skaičių, taip pat mini, jog, nors robotas žmogaus pakeisti tikrai negalėtų, jis reikšmingai palengvina padavėjų darbą ir taupo laiką (Rinkos aikštė, 2023).

Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų ištirtumo lygmuo. DI yra vis dažniau naudojamas įvairiuose verslo sektoriuose, tarp jų ir sąveika su vartotojais, o moksliniuose tyrimuose pastebimas teigiamas proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikis vartotojams.

1 lentelėje aprašytuose tyrimuose daugiausia kartų minimas teigiamas roboto proaktyvumo poveikis vartotojų pasitikėjimui. Be to teigiamas poveikis pastebėtas ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, įsitraukimui ir artimumo jausmo kūrimui. Vis dėlto, moksliniai straipsniai nurodo sritis, kuriose rekomenduojami tolesni tyrimai. Pavyzdžiui, reikėtų ištirti robotų antropomorfinių savybių poveikį vertės bendrakūrai arba skirtingas proaktyvumo išraiškas. Song'o ir kt. (2023) tyrime roboto proaktyvumas yra išreiškiamas tik pasisveikinimu. Kaip moderuojančius veiksnius galima tirti vartotojų asmenines savybes, pavyzdžiui, turimą patirtį su robotais, požiūrį į juos,

technologijų baimę, skirtingus vartotojų poreikius. Taip pat svarbu atlikti tyrimus skirtingose kultūrinėse dimensijose su daugiau tyrimų dalyvių.

1 lentelė. Robotų proaktyvumo paveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Tyrimo hipotezės / klausimai	Tyrimo rezultatai	Rekomenduojamos tyrimų kryptys	Tiriamųjų lokacija
Song ir kt. (2023)	Paslaugų robotų proaktyvaus elgesio įtaka vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.	Proaktyvus robotų elgesys, skatins vartotojus juos suprasti, kaip šiltus ir kompetentingus, kas didins vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.	Vartotojai yra labiau linkę užsiimti vertės bendrakūra su proaktyviais paslaugų robotais.	Ištirti robotų antropomorfinių savybių ir kitokių proaktyvumo išraiškų poveikį vertės bendrakūrai.	Kinija, JAV
Li ir kt. (2022)	Robotų paslaugų poveikis vartotojų įsitraukimui.	Kaip roboto proaktyvumas veikia vartotojų įsitraukimą per pasitikėjimą?	Robotų proaktyvumas paskatino vartotojų pasitikėjimą ir įsitraukimą.	Kitų veiksnių, tokių kaip patirtis su robotais, neigiamas požiūris į robotus, technologijų baimė, įtakos ištyrimas.	Kinija
Babel ir kt. (2021)	Dialogo turinio, roboto proaktyvumo ir žvilgsnio poveikis vartotojų pasitikėjimui.	Roboto proaktyvumas didina kompetencijos įvaizdį ir pasitikėjimą į užduotį orientuotose pokalbiuose.	Roboto proaktyvumas teigiamai veikia artimumo jausmą ir pasitikėjimą.	Atlikti tokį pat tyrimą skirtingose kultūrose ir su didesniu dalyvių skaičiumi.	Nyderlandai
Čaić ir kt. (2018)	Paslaugų robotų vaidmuo vertės bendrakūroje su senyvo amžiaus žmonėmis.	Kaip paslaugų robotai prisideda prie vertės bendrakūros su senyvo amžiaus žmonėmis?	Robotų, užimančių įgalintojo rolę, proaktyvumas prižiūrint senyvo amžiaus žmogaus sveikatą ir saugumą skatina vertės bendrakūrą ir vartotojų pasitikėjimą.	Analizuoti skirtingus senyvo amžiaus asmenų segmentus ir jų poreikius.	Europa

Song'o ir kt. (2023) tyrimas atliktas naudojantis internetine, scenarijais grindžiama, apklausa su Kinijos ir Jungtinių Amerikos Valstijų dalyviais. Dalyviai turėjo perskaityti tam tikrą scenarijų apibūdinantį paslaugų roboto elgesį, scenarijuose robotas elgėsi proaktyviai (kreipėsi į vartotojus) arba reagavo į vartotojų užklausas. Perskaitę scenarijų dalyviai vertino, kaip jie suvokė roboto „šiltumą“, kompetenciją, proaktyvumą ir savo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Tyrimo hipotezė teigia, kad proaktyvus robotų elgesys, skatins vartotojus juos suprasti, kaip šiltus ir kompetentingus, kas didins vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Pastebėtas teigiamas robotų proaktyvumo poveikis vartotojams, šio tyrimo metu Kinijos vartotojai, kurie turėjo patirties su paslaugų robotais restoranuose, viešbučiuose, apsipirkdami ar kitais atvejais buvo tiriami labai panašiu, scenarijais grindžiamu principu (Li, 2023).

Laboratorinio eksperimento, kurio metu 31 psichologijos studentas sąveikavo su robotu metu, robotas buvo užprogramuotas palaikyti akių kontaktą su tiriamuoju arba ne bei elgtis proaktyviai (pradėti pokalbį) arba leisti tiriamajam pradėti pokalbį. Tiriamieji gavo klausimų, kuriuos reikia

užduoti robotui, sąrašą ir laboratorijoje bendravo su robotu. Paskui tiriamieji turėjo atsakyti tam tikrus klausimus, kurie padėjo suprasti, kaip jie vertina pokalbį su robotu. Tyrimas parodė, kad roboto proaktyvumas teigiamai veikia artimumo jausmą ir pasitikėjimą juo (Babel, 2021).

Kokybinio tyrimo metu interviu principu apklausti senyvo amžiaus vartotojai turėjo pasidalinti savo kasdienybe, patirtimi su technologijomis ir robotais (Čaić, 2018). Paskui jiems papasakota apie paslaugų robotų (atliekančių socialinio darbuotojo vaidmenį, būnančių su senyvo amžiaus žmogumi) išvaizdą ir funkcijas, parodytos nuotraukos ir paprašyta pasidalinti mintimis apie tokį projektą, o galiausiai buvo paprašyta išsivaizduoti ir pasakyti, kaip toks robotas galėtų prisidėti prie senyvo amžiaus žmogumi besirūpinančių žmonių, kokias funkcijas atliktų. Tyrimo metu pastebėta, kad jei robotas priimamas pozityviai, jis įgauna įgalintojo rolę ir jo proaktyvumas skatina vartotojų pasitikėjimą ir vertės bendrakūrą. Vis dėlto, jei tiriamasis robotą priima, kaip įsibrovėlį ir priskiria neigiamas savybes, tai daro neigiamą poveikį vertės bendrakūrai (Čaić, 2018).

Minėtuose tyrimuose pastebėta sąveika tarp paslaugų robotų proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje suponuoja tolimesnės analizės įvairiuose kontekstuose, kultūrose, su skirtingais moderuojančiais veiksniais svarbą ir aktualumą.

Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikio suvokiamam robotų empatijos lygiui ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje ištirtumo lygmuo. Nors tyrimų nagrinėjančių robotizuotą aptarnavimą ir robotų empatijos lygį skaičius yra labai ribotas, empatija yra tyrinėjama ne vien robotizuoto aptarnavimo srityje, moksliniai tyrimai atliekami ir su pardavėjais ar įmonių darbuotojais, kurie tiesiogiai bendrauja su vartotojais.

Verta pastebėti, kad ne visų tyrimų rezultatai sutampa. Dauguma 2 lentelėje nurodytų tyrimų rado teigiamą roboto ar darbuotojo empatiškumo poveikį vartotojams, tačiau įvedus papildomą veiksnį, pavyzdžiui, orientaciją į užduotį suvokiamas roboto empatiškumas silpsta. Pastebėtas teigiamas roboto empatiškumo poveikis vartotojams, tačiau palyginus su kitais tyrime naudotais veiksniais empatiškumas turėjo vieną silpniausių poveikių (Niculescu, 2013).

2 lentelė. Robotų proaktyvumas, empatija ir vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Tyrimo hipotezės / klausimai	Tyrimo rezultatai	Rekomenduojamos tyrimų kryptys	Tiriamųjų lokacija
Xie ir kt. (2022)	Paslaugų robotų proaktyvaus elgesio įtaka vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje.	Vartotojų intencija užsiimti vertės bendrakūra yra didesnė, kai roboto proaktyvumas yra aukštas. Suvokiamas robotų empatijos lygis veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.	Robotų proaktyvumas skatina ketinimą užsiimti vertės bendrakūra. Orientacija į užduotį silpnina robotų empatijos supratimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.	Tirti kitus galimus mechanizmus, kurie prisideda prie mūsų supratimo apie robotų proaktyvumo veiksmingumą.	Kinija

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Tyrimo hipotezės / klausimai	Tyrimo rezultatai	Rekomenduojamos tyrimų kryptys	Tiriamųjų lokacija
Liu-Thompkins ir kt. (2022)	Dirbtinė empatija rinkodaros sąveikose.	Kaip dirbtinė empatija gali būti integruota į DI rinkodaros įrankius?	Dirbtinė empatija gali pagerinti vartotojų patirtį sąveikaujant su DI. Empatiškesnis DI laikomas panašesniu į žmogų.	Dirbtinės empatijos taikymas skirtinguose sektoriuose.	JAV
Tan ir kt. (2020)	Robotų proaktyvumo ir vartotojų antropomorfinių savybių priskyrimo robotui sąsajos.	Kaip robotų proaktyvumas veikia jų antropomorfinių savybių suvokimą tarp vartotojų?	Didesnis roboto proaktyvumas skatina vartotojus laikyti jį „šiltesniu“, o mažesnis – skatina laikyti jį logiškesniu..	Atlikti tą patį tyrimą kitame kultūriniame kontekste.	Kinija, JAV
Delpechitre ir kt. (2018)	Suvokiamų emocijų poveikis vartotojų įsipareigojimui ir vertės bendrakūrai.	Kaip pardavėjo emocinis intelektas veikia vertės bendrakūrą ir įsipareigojimą pardavėjui ir koks yra empatijos vaidmuo?	Pardavėjų empatiškumas stiprina vartotojų įsipareigojimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.	Ištirti kitus moderatorius, pavyzdžiui, produktų savybes.	JAV
Zhang ir kt. (2018)	Vertės bendrakūra per vartotojų įsitraukimą į internetinius kanalus.	Kokiomis sąlygomis vartotojų įsitraukimas didina/mažina vertės bendrakūrą internetiniuose kanaluose?	Vartotojai yra linkę užsiimti vertės bendrakūra, kai jie bendrauja su empatiškais darbuotojais.	Tirti demografines ir psichografines vartotojų savybes, kurios veikia bendrakūrą.	Įvairi
Niculescu ir kt. (2013)	Robotų patrauklumo didinimas, nagrinėjant balso toną, humorą ir empatiją.	Kaip empatija veikia vartotojų vertinimą ir sąveikos kokybę?	Roboto empatija minimaliai teigiamai veikė vartotojų požiūrį į sąveiką.	Tyrimas su daugiau dalyvių ir intensyvesne DI empatijos išraiška.	Nyderlandai

Xie (2022) tyrimas analizavo, robotų proaktyvumo poveikį vertės bendrakūrai bei robotų proaktyvumo poveikį vartotojų suvokiamai robotų empatijai ir kaip šis empatijos suvokimas veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Šiame tyrime, kaip papildomas veiksnys buvo tiriama vartotojų orientacija į užduoties atlikimą.

Dalyvių paprašyta perskaityti tam tikrus scenarijus, kuriuose paslaugų robotas elgėsi proaktyviai arba tik reagavo į vartotojų užklausas, taip pat tam tikri scenarijai pateikė paveikslėlį su antropomorfizuota roboto versija. Perskaitytą scenarijus ir peržiūrėję paveikslėlius dalyviai turėjo įvertinti roboto empatijos lygį, proaktyvumą, antropomorfiškumą bei savo orientaciją į užduotį ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Šiame tyrime taip pat pastebėta, kad robotų proaktyvumas didina vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Vis dėlto, jei vartotojai yra stipriai orientuoti į užduotį, silpnėja jų empatijos suvokimas ir proaktyvumas turi mažesnę poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022).

Liu-Thompkins'o ir kt. (2022) eksperimentas taip pat buvo atliktas naudojantis internetinės apklausos principu. 525 dalyviai buvo suskirstyti į skirtingas grupes ir skaitė skirtingus DI arba

žmogaus ir vartotojų pokalbius. Perskaitę turėjo užpildyti klausimyną. Tyrimas parodė, kad empatiškesnis DI buvo laikomas panašesniu į žmogų, o tiriamųjų patirtis bendraujant su empatiškesniu DI buvo geresnė (Liu-Thompkins, 2022).

Laboratorinio tyrimo metu, tiriamieji suskirstyti į grupes ir pagal tam tikrus scenarijus bendravo su robotu, paskui jų buvo paprašyta užpildyti apklausą bei dalyvauti interviu su vienu iš tyrimo organizatorių. Tyrimo metu buvo pastebėta, kad kuo daugiau proaktyvių veiksmų robotas atlieka, tuo „šiltesnis“ ir labiau supratingas jis tiriamiesiems atrodo. Vis dėlto, interviu metu, kai kurie tiriamieji buvo susirūpinę savo duomenų saugumu, jie jautė norą kontroliuoti, kas vyksta, tad per didelis roboto proaktyvumas mažino jų pasitikėjimą robotu (Tan, 2022). Aiškumo sumetimais pastebima, kad tokia asmens savybė, kaip „šiltumas“ dažnai gali būti itin sugretinama su empatija, kitaip sakant jei žmogus atrodo „šiltas“, jis taip pat bus apibūdintas, kaip empatiškas (Kraft-Todd, 2017).

Kitame tyrime, tiriamieji laboratorijoje bendravo su 2 robotais. Robotai turėjo skirtingą balso toną, naudojo 2 skirtingus humoro elementus bei buvo empatiški arba ne. Tyrimas parodė, kad roboto empatija teigiamai veikė tiriamojo požiūrį į sąveiką su robotu, tačiau palyginus su kitais kintamaisiais (humoru ir balso tonu), empatija turėjo itin minimalų poveikį (Niculescu, 2013).

Vartotojai yra labiau linkę užsiimti vertės bendrakūra internetinėje erdvėje, kai juos aptarnaujantys darbuotojai yra empatiški. Empatija kartu su mandagumu ir greitu reagavimu dažnai gali ištaisyti netinkamo aptarnavimo žalą (Zhang, 2017). Rardavėjų tyrimas parodė, kad jų emocinis intelektas ir empatija yra vieni pagrindinių veiksnių didinančių vartotojų įsitraukimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Delpechitre, 2018). Kadangi aukščiau aprašytuose tyrimuose pastebėtas empatijos poveikis vartotojui, tačiau skirtingi tyrimai pateikia kiek kitokius rezultatus reikia tolesnių tyrimų nagrinėjančių proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikį suvokiamam robotų empatijos lygiui ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

Suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų ištirtumo lygmuo. Robotų antropomorfizmas yra dažnas tyrimų objektas, tačiau ne visi tyrimai pateikia vienodus rezultatus. 3 lentelėje aprašyti tyrimai teigia, kad antropomorfizmas teigiamai veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, roboto suvokimą ir pasitikėjimą juo (Zhang, 2022; Chan, 2024; So, 2024). Vis dėlto, yra šaltinių, kurie atkreipia dėmesį, jog itin į žmones panašūs robotai vartotojams kelia diskomfortą ir neigiamai veikia jų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Lin, 2022).

3 lentelė. Suvokiamas robotų antropomorfizmas ir vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Tyrimo hipotezės / klausimai	Tyrimo rezultatai	Rekomenduojamos tyrimų kryptys	Tiriamųjų lokacija
Lin ir kt. (2022)	Humanoidų paslaugų robotų antropomorfizmo poveikis vartotojui.	Ar robotų antropomorfizmas veikia vartotojų ketinimą jais naudotis?	Itin į žmones panašūs robotai mažino vartotojų ketinimą jais naudotis ir didino vartotojų diskomfortą.	Atlikti tyrimą skirtingose kultūrose, amžiaus grupėse, regionuose.	Kinija

Autorius, metai	Tyrimo objektas	Tyrimo hipotezės / klausimai	Tyrimo rezultatai	Rekomenduojamas tyrimų kryptys	Tiriamųjų lokacija
Zhang ir kt. (2022)	Vartotojų ir robotų vertės bendrakūra restoranų kontekste.	Kokios paslaugų robotų savybės skatina vertės bendrakūrą restoranų kontekste?	Robotų kompetencija ir „šiltumas“ teigiamai veikė vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje restoranų kontekste.	Atlikti tyrima kitose šalyse ir kitokiose aptarnavimo srityse.	Kinija
Chan ir kt. (2023)	Robotų išvaizdos ir elgesio poveikis jų suvokimui.	Kaip robotų išvaizda ir elgesys veikia robotų suvokimą?	Į žmonių panašesnis robotų elgesys skatino teigiamą roboto suvokimą.	Didinti tiriamųjų skaičių ir įvairovę.	Kinija
So ir kt. (2024)	Paslaugų robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų pasitenkinimui.	Kaip robotų antropomorfizmas veikia vartotojų pasitikėjimą ir roboto priėmimą?	Robotų antropomorfizmas teigiamai veikė vartotojų pasitikėjimą ir roboto priėmimą.	Atlikti lauko tyrimus skirtingose industrijose (šis tyrimas atliktas viešbutyje).	JAV, Azijos šalys

Remiantis 3 lentelėje pateiktais straipsniais robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra gali būti veikiamas įvairių veiksnių. Pavyzdžiui, suvokiamas roboto „šiltumas“, kuris yra antropomorfinė savybė, skatina vertės bendrakūrą, tokios roboto savybės, kaip šypsena, rankų judesiai, švelnus balsas gali robotą padaryti labiau žmogišką ir paskatinti vartotoją su juo bendradarbiauti (Zhang, 2022). Taip pat antropomorfinės roboto savybės gali paskatinti vartotoją labiau pasitikėti robotu ir lengviau jį priimti. Vis dėlto, šiai sąveikai įtakos gali turėti suvokiamas roboto naudingumas bei kaip lengva juo naudotis (So, 2024). Nors antropomorfinės roboto savybės skatina vertės bendrakūrą, antropomorfiškas roboto elgesys turi stipresnį poveikį, nei jo išvaizda (Chan, 2023). O per didelis panašumas su žmonėmis gali priversti vartotojus jaustis nepatogiai ir mažinti jų ketinimą naudotis paslaugų robotu. Bet tai priklauso nuo konteksto, kuriame vartotojas sąveikauja su robotu, poveikis stipresnis robotui atliekant emocines-socialines užduotis nei mechanines (Li, 2022).

Verta pažymėti, kad kiekybiniai 1, 2 ir 3 lentelėse esantys tyrimai demografiją (amžių, lytį, išsilavinimą, pajamas ir pan.) bei patirtį su paslaugų robotais dažnai laikė kontroliniais kintamaisiais, siekdami užtikrinti, kad šie kintamieji neiškreips tyrimo rezultatų. Pavyzdžiui, užtikrinti, kad nepriklausomai nuo to ar tiriamasis anksčiau turėjo patirties su paslaugų robotais ar ne, roboto proaktyvumas turės įtakos jo ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022). Lin ir kt. (2022) tyrime kontroliniu kintamuoju laikyta paslaugos teikimo vieta (pvz. restoranai, oro uostas, ligoninė ir t. t.). Tiriamųjų demografija ar patirtis gali paveikti tai, kaip jie reaguoja į robotą. Pavyzdžiui, tyrimas atliktas su pokalbių robotais parodė, kad skirtingo amžiaus ir lyties tiriamieji pasižymi skirtingu emociniu intelektu, kas gali paveikti, kaip tiriamieji suvokia roboto empatiją (Rana, 2021). O tiriamieji, kurie turi daugiau patirties su robotais kitaip vertina jų socialinę elgseną, nei tie, kurie turi mažiau patirties ar jos išvis neturi. Tiriamieji, kurie yra labiau patyrę, geriau vertina robotus su socialiniais įgūdžiais (Nikolovska, 2024).

Taip pat svarbu pastebėti, kad nemažai tyrimų 1, 2 ir 3 lentelėse atlikti Jungtinėse Amerikos Valstijose ir Kinijoje. Lietuvoje panašių tyrimų atlikta nebuvo. Vis dėlto, kaip minėta anksčiau,

Lietuva investuoja į DI technologijų pritaikymą versle taip pat šioje šalyje jau yra verslų taikančių DI sprendimus įvairiuose sektoriuose.

Remiantis Hofstede kultūrinėmis dimensijomis Lietuva kai kuriais kultūriniais aspektais itin skiriasi nuo Kinijos ir Jungtinių Amerikos Valstijų. Pavyzdžiui, JAV (46 balai) ir Kinijoje (30 balų) vyrauja žemas neapibrėžtumo vengimas, kai Lietuvoje jis siekia net 65 balus. Žemo neapibrėžtumo vengimo šalies žmonės yra labiau atviri netikėtoms situacijoms, lengviau priima naujoves, nori išbandyti inovatyvius produktus. Priešingai, aukšto neapibrėžtumo vengimo šalių gyventojai siekia tikslumo, taisyklių, nėra tokie imlūs naujovėms ir yra konservatyvesni (The Culture Factor, 2024). Dėl šių savybių Lietuvos gyventojai gali kitaip reaguoti į DI paslaugų robotą, kuris jiems yra dar palyginti nauja technologija, nei Kinijos ar Jungtinių Amerikos Valstijų gyventojai. Proaktyvumas, kai robotas pats imasi iniciatyvos bendrauti su klientu, gali būti interpretuojamas, kaip netikėta situacija. Todėl žemo neapibrėžtumo vengimo šalyse proaktyvumas gali būti priimtas, pozityviai, kaip natūralus, draugiškas ar naudingas, kai aukšto neapibrėžtumo vengimo šalyse proaktyvumas gali būti priimtas negatyviai, kaip trikdančias, invazinis, bandantis parduoti.

Taip pat, Jungtinės Amerikos Valstijos (60 balų), Lietuva (55 balai) ir Kinija (43 balai) skiriasi pagal individualizmo dimensiją. Kinija yra labiau kolektyvistinė kultūra, kur žmonės grupės interesus kelia aukščiau savo (The Culture Factor, 2024). Tokioje kultūroje proaktyvumas gali būti priimtas, kaip rūpestis kitų gerove ir bendruomeniškumo išraiška. Priešingai nei individualistinėje kultūroje tokioje, kaip Lietuva ar Jungtinės Amerikos Valstijos, kur žmonės yra linkę rūpintis savo reikalais, o proaktyvumas gali būti suprastas, kaip per didelis kišimasis ar bandymas daryti įtaką jų sprendimams. Lietuva (16 balų) nuo Kinijos (66 balai) ir Jungtinių Amerikos Valstijų (62 balai) skiriasi pagal savo požiūrį į pasiekimus ir sėkmę. Lietuviai yra kuklūs, diplomatiški, stengiasi neįžeisti kitų, nesukelti konfliktų, jiems svarbūs tarpasmeniniai ryšiai, todėl šioje kultūroje empatija gali būti labiau vertinama, nei į pasiekimus ir sėkmę orientuotose šalyse (The Culture Factor, 2024).

Apibendrinant, proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų analizė yra būtina tiek dėl praktinių, tiek dėl mokslinių priežasčių. Praktinis tyrimo poreikis atsiranda, nes DI veikia įvairias industrijas nuo elektronikos iki sveikatos priežiūros ar finansų įvairiose pasaulio šalyse (Euromonitor International, 2021). Pavyzdžiui, Lietuvoje Ekonomikos ir inovacijų ministerija ėmėsi įgyvendinti projektus skatinančius DI naudojimo plėtrą Lietuvoje, tad tikėtina DI naudojimas tik augs (Irv.lt, 2024). Mokslinis tyrimo poreikis kyla, nes skirtingi tyrimai pateikia kiek kitokius robotų empatijos poveikio vartotojams rezultatus, robotų proaktyvumas ir empatija gali būti suvokiami, kaip antropomorfiškos savybės ir taip skatinti vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Lin, 2022; Zhang, 2022; Liu-Thompkins, 2022; Niculescu, 2013). Taip pat, tyrimų proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tema Lietuvoje nebuvo atlikta. Panašūs tyrimai dažnai atliekami Kinijoje ir JAV, tačiau šios šalys kultūriškai skiriasi nuo Europos ir Lietuvos (The Culture Factor, 2024).

Įvertinus apžvelgtą informaciją ir mokslinius tyrimus, šio tyrimo probleminiai klausimai yra:

- 1) kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia suvokiamą robotų empatiją ir vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje?

- 2) Kaip proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo įtaką vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje veikia suvokiama roboto empatija?
- 3) Kaip proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo įtaką vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje veikia suvokiamas roboto antropomorfizmas?

2. Teorinis proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų pagrindimas

Šio skyriaus tikslas – apžvelgti mokslinius tyrimus, ypatingą dėmesį skiriant proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo sampratai, vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje koncepcijai, suvokiamai robotų empatijai, kaip tarpininkaujančiam veiksniai ir sąsajų tarp šių trijų konceptų pagrindimui bei konceptualaus modelio argumentacijai.

2.1. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo koncepcija

Mokslinėje literatūroje proaktyvumas yra apibrėžiamas, kaip orientacija į ateitį, gebėjimas imtis iniciatyvos ir skatinti pokyčius, ne laukti tam tikrų įvykių, tačiau inicijuoti norimą pokytį. Proaktyvumo apibrėžimas rinkodaros srities moksliniuose darbuose skirstomas į tris komponentus: orientaciją į ateitį, iniciatyvumą ir pokyčio siekimą (Brege, 2020). Orientacija į ateitį yra suprantama, kaip ateities tikslų nusistatymas bei bandymas nuspėti ateities pokyčius ir prisitaikyti prie jų iš anksto. Iniciatyvumas apibrėžiamas, kaip poreikis imtis ir kurti ateities įvykius, o ne reagavimas į susiklosčiusią situaciją. Pokyčio siekimas, tai intencija padėti vartotojams suprasti, ko jiems reikia ir kurti rinką (Brege, 2020).

Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo samprata ir charakteristikos. Proaktyvumas aptarnavimo kontekste apibrėžiamas, kaip paslaugų teikėjo iniciatyva teikti paslaugas klientams, remiantis informacija apie jų būsimus poreikius (Delana, 2021). Proaktyvus aptarnavimas gali būti atliekamas teikiant paslaugas tiek skaitmeninėje, tiek fizinėje erdvėje, kai paslaugos teikėjas iš anksto nuspėja vartotojo poreikius ir proaktyviai juos įgyvendina ar pasiūlo įgyvendinti, kartais paslaugos tiekėjas šiuos poreikius gali nuspėti net anksčiau nei vartotojas suvokia tokių turintis (Wenninger, 2022). Pavyzdžiui, proaktyviu pardavėjo elgesiu yra laikomas kliento informavimas apie galimus sunkumus diegiant antivirusinę programą, klientui apie tai net neklausus (Shin, 2017).

Proaktyvus aptarnavimas gali būti įvairių tipų (4 lentelė). Vienas jų – proaktyvus vartotojų švietimas, kai paslaugų teikėjas stengiasi suteikti vartotojui visas reikiamas žinias ir įgūdžius tinkamai pasinaudoti paslauga iškart po jos įsigijimo, bet anksčiau nei vartotojas pats paprašė informacijos (Retana, 2016). Proaktyvus aptarnavimas po pardavimo (angl. *post sales service*) gali būti vykdomas, kai paslaugų teikėjas susisieikia su vartotoju dėl atgalinio ryšio, pasiteirauja ar nekilo problemų naudojantis paslauga bei, jei įmanoma, padeda jas išspręsti (Becker, 2020). Proaktyvus problemų sprendimas apima įvairius paslaugų teikėjo veiksmus siekiant numatyti galimas problemas, kurios kils vartotojui naudojantis paslauga ir užkirsti joms kelią anksčiau nei vartotojas su jomis susidurs (Fluss, 2011).

4 lentelė. Proaktyvaus aptarnavimo tipai (Retana, 2016; Becker, 2020; Fluss, 2011)

Proaktyvaus aptarnavimo tipas	Pavyzdys
Vartotojų švietimas	Paslaugų teikėjas stengiasi vartotojui suteikti reikiamas žinias ir įgūdžius sėkmingai pasinaudoti paslauga.
Aptarnavimas po pardavimo	Paslaugų teikėjas susisieikia su vartotoju dėl atgalinio ryšio.
Proaktyvus problemų sprendimas	Paslaugų teikėjo veiksmai siekiantys numatyti ir išspręsti problemas prieš joms atsirandant. Pavyzdžiui, programinės įrangos atnaujinimai.

Pagrindinės proaktyvaus aptarnavimo charakteristikos apima numatymo veiksmus (angl. *anticipatory actions*), duomenų naudojimą, mokymąsi ir prisitaikymą bei iniciatyvumą. Numatymo veiksmai, tai įvairūs paslaugų teikėjo veiksmai siekiantys numatyti potencialias problemas, vartotojo poreikius, neaiškumus ir užkirsti jiems kelią (Yeung, 2021). Numatymo veiksmams atlikti ir proaktyviam aptarnavimui suteikti naudojami įvairūs duomenys, tarp jų kliento pateikiami duomenys apie savo tikslus, veiklas, pomėgius bei duomenys surinkti iš konteksto, pavyzdžiui, orų prognozė, buvimo vieta ir pan. Paslaugų teikėjai nuolat mokosi ir pritaiko savo veiksmus prie naujų duomenų ar duomenų pokyčių (Sun, 2021). Iniciatyvumas, tai veiksmai, kurių imasi paslaugų teikėjas surinkęs duomenis ir numatęs vartotojo poreikius ar problemas, kad juos patenkinti, išspręsti ar adresuoti problemas dar iki vartotojui prašant tai padaryti (Yeung, 2021).

Proaktyvaus aptarnavimo priešingybė yra reaktyvus aptarnavimas. 5 lentelėje aprašytos pagrindinės proaktyvaus ir reaktyvaus aptarnavimo charakteristikos. Iš esmės proaktyvus aptarnavimas siekia užkirsti kelią, kai reaktyvus aptarnavimas reaguoja ir sprendžia problemą po to, kai ji iškyla ar vartotojas paprašo ją spręsti. Proaktyvus aptarnavimas nuo reaktyvaus taip pat skiriasi iniciatyvos šaltiniu, tikslu, paslaugų teikėjo turima informacija, vartotojo bei paslaugų teikėjo vaidmenimis (5 lentelė).

5 lentelė. Proaktyvaus ir reaktyvaus aptarnavimo palyginimas (sudaryta autorės)

	Proaktyvus aptarnavimas	Reaktyvus aptarnavimas
Laikas	Paslaugų teikėjas imasi veiksmų dar iki problemai nutinkant, bando nuspėti galimus vartotojo poreikius (Worsfold, 2007).	Paslaugų teikėjas imasi veiksmų tik po to, kai problema nutinka ir vartotojas inicijuoja kontaktą (Worsfold, 2007).
Iniciatorius	Bendravimo ir bendradarbiavimo iniciatorius yra paslaugų teikėjas (Wenninger, 2022).	Bendravimas ir bendradarbiavimas prasideda vartotojo iniciatyva (Retana, 2016).
Tikslas	Paslaugų teikėjas siekia numatyti galimus aptarnavimo nesklaidumus ir užkirsti kelią prieš jiems nutinkant (Yeung, 2021).	Paslaugų teikėjo tikslas – sklandžiai reaguoti į iškilusius nesklaidumus ir juos operatyviai išspręsti (Becker, 2020).
Žinojimas	Proaktyvus aptarnavimas leidžia paslaugų teikėjui adresuoti problemas apie, kurias jis nežino, nors vartotojas dėl jų dar nesikreipė, proaktyvus paslaugų teikėjas pats pasiteirauja ir apie jas sužino (Yeung, 2021).	Reaktyvaus aptarnavimo atveju, paslaugų teikėjas apie problemą sužino tik po to, kai vartotojas dėl jos susisieikia, o jei vartotojas nėra linkęs susisiekti dėl problemos, paslaugų teikėjas gali išvis niekada apie ją nesužinoti.
Vartotojo vaidmuo	Proaktyviame aptarnavime vartotojas yra naudos gavėjas, kuris reaguoja į paslaugų teikėjo veiksmus (Fluss, 2011; Becker, 2020).	Reaktyviame aptarnavime vartotojas yra iniciatorius, kuris identifikuoja problemą ar poreikį ir pradeda bendravimą su paslaugų teikėju (Becker, 2020; Retana, 2016).
Paslaugų teikėjo vaidmuo	Paslaugų teikėjas yra problemos numatytojas ir sprendėjas bei bendravimo ar bendradarbiavimo iniciatorius (Yeung, 2021; Becker, 2020).	Paslaugų teikėjas su kuriuo susisieikia vartotojas yra problemos sprendėjas, kuris reaguoja į užklausą (Becker, 2020).

Proaktyviai aptarnauti klientą gali ne tik žmogus, bet ir robotas. Paslaugų robotai naudodami DI technologiją gali atpažinti veidus, emocijas, kontekstą ir kitus veiksnius reikalingus suprasti, kada

vartotojui reikia pagalbos ir proaktyviai jį aptarnauti, bendrauti, spręsti problemas ar prašyti grįžtamojo ryšio (Li, 2022). Pavyzdžiui, Xie (2022) tyrime atliktame su paslaugų robotais, proaktyvumu yra laikomas roboto kreipimasis į klientą klausiant ar jis nori prisiregistruoti skrydžiui, patikrinti savo bagažą, palydint jį iki viešbučio kambario be atskiro kliento prašymo. 6 lentelėje nurodytuose moksliniuose straipsniuose dominuojanti proaktyvaus robotizuoto patarnavimo charakteristika – paslaugų roboto inicijuojamas kontaktas su vartotoju ir vartotojo poreikių spėjimas prieš vartotojui juos išreiškiant.

6 lentelė. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo apibrėžimas
Tan ir kt. (2020)	Mašininio mokymusi ir kitomis technologijomis grindžiamas autonomiškas paslaugų roboto gebėjimas elgtis atsižvelgiant į kontekstą.
Xie ir kt. (2022)	Paslaugų roboto inicijuotas kontaktas su vartotoju iki vartotojas visiškai suvokia savo poreikius.
Li ir kt. (2022)	Technologijų įgalintas paslaugų roboto elgesys, kai jis inicijuoja kontaktą su vartotoju, nuspėja jo poreikius, sprendžia problemas bei mėgdžioja kitą aptarnavimo darbuotojų elgesį be atskiro paliepimo tai daryti.
Song ir kt. (2023)	Užprogramuotas draugiškas paslaugų roboto elgesys inicijuojant kontaktą su vartotoju siekiant suteikti paslaugą vartotojui patekus į paslaugų teikimo zoną, tačiau dar neišreiškus poreikio būti aptarnautam.

Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas nutinka, kai paslaugų robotas inicijuoja susitikimą su vartotoju iki vartotojas visiškai suvokia savo poreikius (Xie, 2022). Apibrėžiant šią sąvoką svarbu atsižvelgti į technologijų pažangą, kuri leidžia paslaugų robotams pradėti pokalbį su vartotoju ir mėgdžioti paslaugas teikiančių darbuotojų elgesį (Li, 2022). Taip pat reikėtų atkreipti dėmesį į roboto draugiškumą, jis turėtų ne tik inicijuoti kontaktą, tačiau elgtis draugiškai, pasisveikinti su vartotoju, jam patekus į aptarnavimo zoną (Song, 2023). Naudodamasis mašininio mokymusi ir kitomis technologijomis robotas turėtų gebėti reaguoti į kontekstą ir elgtis sąmoningai (Tan, 2020). Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas gali būti aukšto arba žemo proaktyvumo. Kaip galima matyti 7 lentelėje, sąveikos pagrindas, iniciatorius, vartotojo pastangos ir sąveikos objektai keičiasi priklausomai nuo proaktyvumo lygio.

7 lentelė. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo charakteristikos (pagal Xie, 2022)

	Aukštas proaktyvumas	Žemas proaktyvumas
Sąveikos pagrindas	Robotas nuspėja vartotojo poreikius ir imasi veiksmų iš anksto.	Robotas laukia, kol vartotojas paprašys pagalbos ar duos komandą prieš reaguodamas.
Sąveikos iniciatorius	Paslaugų robotas	Vartotojas
Vartotojo pastangos	Vartotojo pastangos minimalios, robotas imasi veiksmų automatiškai.	Vartotojo pastangos maksimalios, robotas reaguoja tik vartotojui išreiškus poreikį.
Sąveikos objektai	Robotas identifikuoja vartotojus, kuriuos reikia aptarnauti.	Tik tie vartotojai, kurie inicijuoja kontaktą su robotu.

Pavyzdžiui, aukštu proaktyvumu pasižymintis robotizuotas aptarnavimas yra inicijuojamas roboto, kuris identifikuoja vartotojus, kuriuos reikia aptarnauti, nuspėja jų poreikius ir iš anksto imasi veiksmų, vartotojams reikia įdėti minimaliai pastangų. Priešingai, žemu proaktyvumu pasižymintis robotizuotas aptarnavimas yra inicijuojamas vartotojų, robotas laukia komandos ir tik tada pradeda kontaktą, o vartotojui reikia įdėti maksimalias pastangas, kad kontaktas įvyktų ir išreikšti savo poreikį (Xie, 2022).

Šiame tyrime proaktyvus robotizuotas aptarnavimas apibrėžiamas, kaip fizinę išvaizdą turinčio, grindžiamo DI technologine sistema, paslaugų roboto inicijuotas kontaktas su vartotoju, nuspėjant vartotojo būsimus poreikius iki vartotojas pats visiškai juos suvokia (Xie, 2022).

Proaktyvaus aptarnavimo privalumai ir trūkumai. Proaktyvus aptarnavimas gali pagerinti vartotojų patirtį, padidinti lojalumą bei sumažinti tam tikras paslaugų teikėjo išlaidas ir padidinti pelną (8 lentelė). Pavyzdžiui, pardavėjui proaktyviai informuojant vartotoją apie galimus sunkumus diegiant antivirusinę programą didėja vartotojų pasitenkinimas paslauga (Shin, 2017). Proaktyvus restorano darbuotojų požiūris į klientų nepasitenkinimą dėl restorano veiklos skleidžiamo garso teigiamai veikia klientų patirtį (Yeung, 2021). O patenkinti klientai, kurių patirtis buvo gera, yra labiau linkę dar kartą įsigyti iš paslaugų teikėjo (Worsfold, 2007). Proaktyvumas padeda išlaikyti esamus vartotojus, kuriuos išlaikyti, dažnai, kainuoja pigiau nei pritraukti naujus, bei paskatinti neseniai paslaugomis susidomėjusius vartotojus įvykdyti pirkimą, taip sumažindamas paslaugų teikėjo išlaidas ir didindamas pelną (Retana, 2016). Proaktyvumas skatina vartotojų įsitraukimą, kas turi įtakos jų ketinimui už paslaugą mokėti daugiau (Bağcı, 2024). Vis dėlto, svarbu, kad vartotojams kilsiančios problemos būtų numatomos tiksliai, kad paslaugos teikėjas galėtų nuspėti, kokiam vartotojui prireiks pagalbos, nes tai padeda proaktyviai teikti paslaugą be reikalo neeikvojant resursų (Retana, 2016). Taip pat paslaugos teikėjai turi turėti įrankių ir įgūdžių, kurie leis efektyviai užtikrinti paslaugos proaktyvumą bei nuspėti vartotojo poreikius ar kilsiančias problemas (Bağcı, 2024).

8 lentelė. Proaktyvaus aptarnavimo privalumai ir trūkumai (sudaryta autorės)

Proaktyvaus aptarnavimo privalumai	Proaktyvaus aptarnavimo trūkumai
Didėja vartotojų pasitenkinimas paslauga (Shin, 2017).	Per aukštas proaktyvumas gali priversti vartotoją jaustis lyg jis praranda savo autonomiją arba jį suerzinti (Becker, 2020; Wenninger, 2022).
Teigiamai veikia klientų patirtį (Yeung, 2021).	Kyla privatumo ir vartotojų duomenų apsaugos klausimų (Becker, 2020).
Padedą išlaikyti esamus klientus, skatina pakartotinius pirkimus ir mažina išlaidas naujų klientų pritraukimui (Worsfold, 2007; Retana, 2016).	Galimos didesnės sąnaudos kokybiškam proaktyvaus aptarnavimo įgyvendinimui (Becker, 2020).

Kita vertus, nors proaktyvus aptarnavimas mažina nusiskundimų skaičių ir padeda išlaikyti klientus, jo sąnaudos gali būti didesnės, todėl prieš taikant šią praktiką verta paskaičiuoti, ar ji finansiškai atsipirks (Becker, 2020). Taip pat vartotojai gali skirtingai interpretuoti proaktyvumo motyvus: jei proaktyvumas naudojamas siekiant parduoti daugiau, tai gali suerzinti vartotoją, ir proaktyvumas taps mažiau efektyvus ar net gali užkirsti kelią tolesniam bendradarbiavimui.

Duomenų, reikalingų sėkmingam proaktyviam aptarnavimui, rinkimas gali kelti privatumo klausimų vartotojui, pavyzdžiui, proaktyvius skambučius, siekiant pasiteirauti apie paslaugos kokybę, vartotojas gali interpretuoti, kaip asmens duomenų apsaugos reglamento pažeidimą ar tiesiog pasijusti nesaugiai dėl paslaugų teikėjų turimų duomenų apie vartotoją (Becker, 2020). Jei paslaugų teikėjo proaktyvumas yra itin didelis, vartotojas gali pasijusti lyg prarandąs savo autonomiją ir nenorėti, kad paslaugų teikėjas perimtų situacijos kontrolę (Wenninger, 2022). Vis dėlto, proaktyvumu gali pasižymėti ne tik žmonės, bet ir paslaugų robotai. Pavyzdžiui, aptarnaudami vartotoją robotai gali proaktyviai kreiptis į vartotoją ir siūlyti pagalbą arba laukti, kol vartotojas kreipsis pats.

Paslaugų robotų tipai. Paslaugų robotas, tai technologinė sistema skirta teikti paslaugas. Dažnai paslaugų robotas bendrauja su vartotojais ir padeda jiems atlikti tam tikras funkcijas ar sužinoti tam tikrą informaciją. Paslaugų robotai gali būti naudojami įvairiose sektoriuose ir turi platų pritaikymą. Kaip matyti 9 lentelėje robotus galima skirstyti į tris grupes pagal jų vaidmenį teikiant paslaugas: realybę papildantys robotai (angl. *virtual or virtuality enhancing robots*); programinės įrangos agentai (angl. *software agents*); fiziniai socialiniai robotai (angl. *physical social robots*) (Pieterston, 2017). Į realybę papildančių robotų kategoriją patenka praktiškai visi robotai, kurie kažkaip papildo ar kuria naują realybės versiją, pavyzdžiui, *Google Glass* ar *Microsoft HoloLens*.

9 lentelė. Paslaugų robotų tipai (Pieterston, 2017)

Roboto tipas	Apibūdinimas	Pavyzdys
Realybę papildantys robotai	Robotai, kurie papildo ar kuria naują realybės versiją.	<i>Google Glass, Microsoft HoloLens</i>
Programinės įrangos agentai	Robotai egzistuojantys tik programinės įrangos forma.	<i>Siri, Microsoft Cortana</i>
Fiziniai socialiniai robotai	Robotai, kurie turi fizinę išvaizdą ir teikia tam tikrą paslaugą vartotojui.	<i>Cafero, Pepper</i>

Pagrindinės programinės įrangos agentai egzistuoja tik programinės įrangos forma, padeda vartotojams atlikti ar vietoje vartotojų atlieka jiems paskirtas užduotis (Pieterston, 2017). Pavyzdžiui, susirašinėjimo robotai, kurie internetinėse svetainėse atsako klientų užklausas per kelias sekundes bet kuriuo paros metu ir gali padėti atlikti rezervacijas, parekomenduoti produktą ar atsakyti vartotojų klausimus (Nirala, 2022). Kai kurie susirašinėjimo robotai gali nuspėti vartotojų poreikius iš užklausos, kurioje jie nėra tiesiogiai įvardijami ir suteikti vartotojams reikiamą informaciją be tiesioginio prašymo, tyrimai rodo, kad toks pokalbių robotų proaktyvumas gerina vartotojų patirtį (Ouaddi, 2024). Programinės įrangos agentams priskiriami ir pokalbių balsu robotai bei sumanieji agentai (angl. *intelligent agents*), pavyzdžiui, *Apple* sukurta *Siri* ar *Microsoft Cortana*.

Fiziniai socialiniai robotai, tai robotai, kurie turi fizinę išvaizdą, jie gali būti skirstomi į humanodinius (primenančius žmogaus išvaizdą) ir ne humanodinius (turinčius išvaizdą, tačiau ne žmogaus (Pieterston, 2017). Šie robotai taip pat gali atlikti proaktyvius robotizuoto aptarnavimo funkciją. Pavyzdžiui, Korėjoje sukurtas robotas *Cafero* gali proaktyviai, be tiesioginio prašymo, įvertinti žmogaus sveikatą, dozuoti ir priminti apie vaistų vartojimą, suprasti jei žmogus nukrito ar atlikti tam tikras pramogines funkcijas (Kuo, 2011). O Japonijoje atliktame tyrime robotas rekomendavo vartotojams produktus kepinų parduotuvėje, pastebėta, kad reguliarius klientai buvo linkę išleisti daugiau ir pasitikėti roboto rekomendacijomis (Song, 2024). Humanoidai galėtų užimti

svarbų vaidmenį su emocijomis susijusiose, asmeninėse ir neapibrėžtose situacijose sumažindami paslaugų teikėjų emocinę naštą (Pieterse, 2017).

Apibendrinant, proaktyvaus robotizuotas aptarnavimas literatūroje suvokiamas, kaip paslaugų roboto inicijuotas kontaktas su vartotoju, nuspėjant vartotojo būsimus poreikius. Tačiau šis kontaktas, kaip ir patys paslaugų robotai gali būti įvairių tipų bei veikti vartotojo pasitenkinimą ir patirtį, kas daro įtaką vartotojo ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

2.2. Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje su paslaugų robotais konceptualūs pagrindai

Vertės bendrakūra (angl. *value co-creation*) yra procesas, kuriame įmonės ir vartotojai bendradarbiauja, siekdami sukurti vertę. Šis procesas remiasi idėja, kad inovatyvūs sprendimai dažnai kyla ne tik iš vidinių įmonės pastangų, bet ir iš išorinių šaltinių, ypač iš aktyvių ir įsitraukusių vartotojų (Palma, 2019). Vertės bendrakūra gali vykti įvairiuose kontekstuose tarp įvairių suinteresuotų šalių. Pavyzdžiui, skaitmeninėse produktų ir paslaugų sistemose (angl. *digitally-enabled product-service systems*), kur skirtingos šalys pagal tam tikras taisykles keičiasi informacija taip sukurdamos bendrą vertę (Stoll, 2021). Verslas-verslui (B2B) kontekste verslo klientai padeda pagerinti produktus ar paslaugas ir aplenkti konkurentus suteikdami atgalinį ryšį ar teikdami pasiūlymus paslaugos teikėjui (Pathak, 2022). Sutelktinio finansavimo platformose investuotojai ir projektų autoriai kuria bendrą vertę įgalindami tam tikro projekto įgyvendinimą (Quero, 2017).

Daugumoje vartotojų elgsenos ir psichologijos teorijų ketinimas laikomas tiesioginiu elgesio pirmtaku, esančiu tarp požiūrio ir veiksmo. Kitaip sakant, pirmiausia vartotojai susiformuoja tam tikrą įsitikinimą apie situaciją, kuris per laiką virsta požiūriu, požiūris gali išsivystyti į tam tikrą ketinimą, o ketinimas į veiksmą (Morwitz, 2021). Šiam darbui aktualiausia vertės bendrakūros ir vartotojų ketinimo joje dalyvauti koncepcija paslaugų kontekste, todėl tolesniuose skyriuose tai ir bus nagrinėjama.

Vertės bendrakūros koncepcija paslaugų kontekste. Vertės bendrakūros koncepcija literatūroje neretai aptariama ir paslaugų kontekste, ji laikoma viena pagrindinių paslaugomis grįstos logikos (angl. *service-dominant logic*) sudedamųjų dalių. Paslaugomis grįsta logika teigia, kad visi mainai iš esmės yra paslaugų mainai, pabrėžiant, jog vertė kuriama bendrai per įvairių veikėjų sąveiką paslaugų ekosistemoje (Payne, 2008).

Vertės bendrakūra gali vykti paslaugos teikimo metu, kai vartotojai ir paslaugų teikėjai kartu pasiekia bendrą tikslą per tam tikras sąveikas (Gronroos, 2008; Saha, 2025), pavyzdžiui, prisiregistruoja skrydžiui ar užsisako maistą restorane. Paslaugų teikėjai dažniausiai sukuria pagrindą vertės bendrakūrai suteikdami vartotojams reikiamų žinių ar resursų tikslui pasiekti, o vartotojai įsitraukia į vertės bendrakūrą naudodami šiuos resursus kartu su savo turimais resursais ar žiniomis (Gronroos, 2008; Saha, 2025).

Bagdonienės ir kt. (2018) tyrime atskleista, kad vertės bendrakūros procesą galima suskirstyti į 3 dalis (10 lentelė). Pirmoji, paslaugų teikėjo atliekami veiksmukai, kurie skatina vertės bendrakūrą, antroji, vartotojų atliekami veiksmukai, kurie skatina vertės bendrakūrą ir trečioji bendri paslaugų teikėjo ir vartotojų veiksmukai, kurie skatina vertės bendrakūrą.

10 lentelė. Vertės bendrakūros proceso dalys (Bagdonienė, 2018)

Proceso dalis	Pavyzdys
Paslaugų teikėjo atliekami veiksmai	Pasitikėjimu grįstų santykių kūrimas, kliento poreikių atpažinimas ir juos atitinkančių sprendimų siūlymas.
Vartotojų atliekami veiksmai	Motyvacija įsitraukti į vertės bendrakūrą, paslaugos efektyvumo siekimas.
Bendri paslaugų teikėjo ir vartotojų veiksmai	Įsipareigojimas ilgalaikiams veiksams, bendradarbiavimo galimybių paieška.

Paslaugų teikėjas gali skatinti vertės bendrakūrą kurdamas pasitikėjimu grįstą santykį, atpažindamas kliento poreikius ir siūlydamas jo poreikius atitinkančius sprendimus bei apibrėždamas kliento vaidmenį procese. Aiškumo sumetimais pastebėtina, kad kliento poreikių atpažinimas ir sprendimų siūlymas paslaugų kontekste gali būti laikomas proaktyviu aptarnavimu (Delana, 2021). Vartotojai gali skatinti vertės bendrakūrą būdami motyvuoti į ją įsitraukti ir siekdami paslaugos efektyvumo. Bendrai abi šalys gali skatinti vertės bendrakūrą įsipareigodamos ilgalaikiams veiksams, ieškodamos bendradarbiavimo galimybių ir kurdamos sąlygas abipusiam augimui (Bagdonienė, 2018). Nors paslaugos teikėjas yra svarbi vertės bendrakūros sudedamoji dalis, verta atkreipti dėmesį, kad paslaugos teikėjas literatūroje nėra apibūdinamas, kaip žmogus, sąveikaujantis su vartotojais fizinėje aplinkoje, tai gali būti bet koks subjektas, įsitraukiantis į vertės bendrakūrą per paslaugos teikimą vartotojams (Edvardsson, 2011; Saha, 2025; Wirtz 2023). Pagal šį apibrėžimą paslaugų robotas taip pat gali užimti paslaugų teikėjo vaidmenį vertės bendrakūros procese.

Remiantis paslaugomis grįsta logika (angl. *service-dominant logic*) vertės bendrakūrai vykti reikalingos tam tikros sąlygos. Pirmoji sąlyga reikalinga vertės bendrakūrai – aktyvus vartotojų ir paslaugų teikėjų įsitraukimas, siekiant ne tik įvykdyti sandėrį, bet ir prisidėti prie vertės kūrimo procesų (Jaakkola, 2014; Liang, 2022). Antroji sąlyga – vartotojai turi turėti reikiamus resursus, reikalingus vertės bendrakūrai. Netinkama paslaugos teikėjo ir vartotojų turimų resursų integracija gali ne tik sustabdyti vertės bendrakūrą, bet ir sukelti vertės destrukciją (angl. *value co-destruction*) (Ple, 2016).

Vertė, kurią paslaugų teikėjas ir vartotojai sukuria kartu, yra svarbesnė už vertę, kurią paslaugų teikėjas suteikia vartotojams. Jeigu vartotojai neturi reikiamų resursų arba nėra linkę jais naudotis, vertės bendrakūrai vykti negali arba vyksta tik iš dalies (Gronroos, 2008). Išskiriami resursai reikalingi vertės bendrakūrai vykti: informaciniai, emociniai, fiziniai, finansiniai, laiko, elgsenos, pažinčių, socialinių, kultūrinių, savo vaidmens supratimo bei vartotojų gebėjimo ir ketinimo tais gebėjimais pasinaudoti (Ple, 2016). Taigi vartotojų ir paslaugų teikėjų vertės bendrakūrai yra procesas, kurio metu abi šalys sąveikaudamos kartu pasiekia bendrą tikslą, tačiau kad šis procesas galėtų vykti, jam reikalingas aktyvus vartotojų bei paslaugų teikėjo įsitraukimas ir resursų integracija.

Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje su paslaugų robotais samprata. Mokslinėje literatūroje vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje apibrėžiamas, kaip vartotojų intencija skirti laiką ir pastangas bei integruoti išteklius, žinias ir įgūdžius sąveikaujant su paslaugų teikėju ir siekiant kartu įgyvendinti paslaugą bei sukurti vertingą patirtį. Skirtingose paslaugų verslo srityse atlikti tyrimai, kiek kitaip apibrėžia vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, vis dėlto 11 lentelėje galima įžvelgti kelias dominuojančias charakteristikas: vartotojo ir paslaugų teikėjo

bendrus veiksmus (sąveiką, bendradarbiavimą) bei sukuriama bendrą vertę, ar tai būtų patirtis, paslauga ar paslaugos patobulinimas.

11 lentelė. Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje apibrėžimas
Zhang ir kt. (2018)	Klientų, organizacijų ir kitų suinteresuotųjų šalių sąveika, kai jie kartu kuria vertę per paslaugų teikimą.
Cheung ir kt. (2021)	Sąmoningai skirti pastangas daugiau sužinoti apie kelionės tikslą, dalintis idėjomis ir grįžtamuoju ryšiu [turizmo kontekste].
Alimamy ir kt. (2022)	Intencija bendradarbiauti ir bendrauti su organizacija ir kitais klientais kuriant vertę.
Xie ir kt. (2022)	Vartotojų intencija investuoti laiką ir pastangas į bendravimą ir bendradarbiavimą su paslaugų robotu siekiant sukurti norimą paslaugos patirtį.
Song ir kt. (2023)	Vartotojų intencija bendradarbiauti su paslaugų robotu ir bendrai įgyvendinti numatytą paslaugą.
Tian ir kt. (2024)	Vartotojo pasiryžimas įsitraukti į procesą jam būnant aktyviu bendros vertės kūrėju, o ne tik gavėju.

Zhang'o ir kt. (2018) tyrimas nagrinėja vartotojų ketinimą įsitraukti į vertės bendrakūrą ar destrukciją internetiniuose kanaluose, tad jų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje apibrėžime atsiranda skirtingų šalių sąveika kuriant vertę. Tiriant vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje prekinantis internete ir virtualia realybe grindžiamose platformose į apibrėžimą įtraukiamas ne tik vartotojo ir paslaugų teikėjo bendradarbiavimas, bet ir vartotojo bendradarbiavimas su kitais klientais kartu kuriant tam tikrą vertę (Alimamy, 2022). Gilinantis į socialinių tinklų bendruomenes ir jų vartotojų ketinimą įsitraukti į vertės bendrakūrą su turizmo prekės ženklais, į apibrėžimą įtraukiamos pastangos domėtis kelionės tikslu bei teikti kelionių įmonei grįžtamąjį ryšį apie siūlomus kelionių tikslus (Cheung, 2021). Tyrimai nagrinėjantys vartotojo ir paslaugų robotų vertės bendrakūrą, vartotojo ketinimą joje dalyvauti apibrėžia, kaip intenciją investuoti laiką ir pastangas bendradarbiaujant su paslaugų robotu, kad paslauga būtų įgyvendinta (Xie, 2022; Song, 2023). Apibrėžime taip pat akcentuojamas aktyvus vartotojo įsitraukimas ir buvimas bendros vertės kūrimo dalimi, o ne tik pasyvus paslaugos gavimas (Tian, 2024).

Tyrimai rodo demografinių vartotojų charakteristikų poveikį technologijų naudojimui (12 lentelė). O naudojimasis technologijomis gali turėti poveikį ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje su paslaugų robotu.

12 lentelė. Demografinių charakteristikų poveikis technologijų naudojimui (sudaryta autorės)

Charakteristika	Poveikis technologijų naudojimui
Lytis	Qazi (2022) įvairių straipsnių analizė rodo, kad lytis gali turėti poveikį technologijų naudojimui, tačiau skirtinguose straipsniuose rezultatai skiriasi.

Amžius	Lietuvoje atliktas tyrimas parodė, kad kuo žmogus vyresnis, tuo mažiau jis yra linkęs naudotis technologijomis (Kasperė, 2024). Vyresni žmonės yra mažiau linkę naudotis technologijomis, nes bijo patvirtinti visuomenėje susidariusius amžiaus stereotipus (Mariano, 2022).
Išsilavinimas	Vyresnio amžiaus žmonės turintys aukštesnį išsilavinimą yra labiau linkę naudotis technologijomis (Neagle, 2017). Žmonės su aukštesnio lygio išsilavinimu dažniau naudoja technologijas aukštesnio lygio užduotims atlikti, tačiau technologijų naudojimui rutininėse užduotyse išsilavinimas įtakos neturi (Riddell, 2017).
Pajamos	Pajamos netiesiogiai veikia technologijų naudojimą, pavyzdžiui, mažesnes pajamas turintys vartotojai turi prastesnę prieigą prie technologijų, todėl mažiau patirties jomis naudojantis (Katz, 2016). Tačiau, turėdami prieigą prie technologijų, yra linkę jomis naudotis (Araque, 2013).
Užimtumas (studentai, dirbantys)	Studentai technologijas dažnai naudoja studijų tikslais, todėl jie gali turėti daugiau patirties naudojantis technologijomis nei įprastas Lietuvos gyventojas, o tai gali veikti jų ketinimą jomis naudotis ir kitose gyvenimo srityse (Agarwal, 2023).

Lietuvoje atliktuose tyrimuose pastebėta, kad amžius turi įtakos naudojimuisi technologijomis ir jų priėmimui, kuo žmogus vyresnis, tuo mažiau jis yra linkęs naudotis technologijomis (Kasperė, 2024). Įdomu, kad vyresni žmonės su aukštesniu išsilavinimu yra linkę technologijomis naudotis labiau už vyresnius žmones su žemesniu išsilavinimu (Neagle, 2017). Nors tiesioginis pajamų poveikis technologijų naudojimui nebuvo tirtas, vartotojų pajamos veikia technologijų naudojimą netiesiogiai, pavyzdžiui, vartotojai neturi galimybės įsigyti ir turėti technologijų savo namuose, todėl turi mažiau patirties jomis naudojantis, todėl jų mokymosi periodas gali būti ilgesnis (Katz, 2016). Vis dėlto, turėdami prieigą prie technologijų vartotojai yra linkę jomis naudotis, pavyzdžiui, nepasiturintys tiriamieji gavę kompiuterį, kuriuo galėjo naudotis namuose, buvo linkę internetu ieškoti geresnio darbo (Araque, 2013). Pastebėta, kad tiriamieji, kurie turi daugiau patirties su robotais kitaip vertina jų socialinę elgseną, nei tie, kurie turi mažiau patirties ar jos išvis neturi. Tiriamieji, kurie yra labiau patyrę, geriau vertina robotus su socialiniais įgūdžiais (Nikolovska, 2024).

Šiame projekte pasirenkamas Xie ir kt. (2022) požiūris į vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, kuris apibrėžiamas, kaip vartotojų intencija investuoti laiką ir pastangas į sąveikavimą su paslaugų robotu, kartu atliekant paslaugai reikalingus veiksmus, siekiant sukurti norimą paslaugos patirtį.

2.3. Suvokiama roboto empatija, kaip tarpininkaujantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje

Literatūroje, kalbant apie žmogaus ir roboto sąveiką, roboto empatija (angl. *robotic empathy*) apibrėžiama, kaip roboto gebėjimas ir naudojamas procesas atpažinti žmogaus emocinę būseną, mintis bei situaciją ir pateikti žmogaus atžvilgiu teigiamą emocinį ar kognityvinį atsaką. Kiekvienas autorius, priklausomai nuo tyrimo, į apibrėžimą įtraukia skirtingus veiksnys (13 lentelė).

13 lentelė. Robotų empatijos apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Robotų empatijos apibrėžimas
Asada ir kt. (2015)	Robotų gebėjimas mokytis apie emocijas per socialines sąveikas.
de Kervenoael ir kt. (2020)	Humanoido gebėjimas atpažinti, suprasti ir reaguoti į kitų mintis, jausmus, elgesį ar patirtis.
Babel ir kt. (2021)	Roboto suprogramavimas rodyti jautrumą ir atliepti kliento poreikius.
Liu-Thompkins ir kt. (2022)	Žmogaus kognityvinės ir emocinės empatijos užkodavimas kompiuteriniuose modeliuose.
Park ir kt. (2022)	Roboto gebėjimas ir procesas atpažinti žmogaus emocinę būseną, mintis ir situaciją, kad sukurti pozityvų emocinį ar kognityvinį atsaką.
García-Corretjer ir kt. (2023)	Aktyvi sąveika, kai abi pusės (tiek žmogus, tiek robotas) turi galimybę pateikti ir reflektuoti skirtingus požiūrius būti išklausyti ir suprasti bendroje erdvėje su aiškiai atskleistomis intencijomis.

Empatija negali apsieiti be socialinių sąveikų, nes ji nėra vienpusė ir joje privalo sąveikauti bent du dalyviai (Asada, 2015; García-Corretjer, 2023). Vis dėlto, robotas nėra žmogus, kuriam empatija yra natūrali, todėl apibrėžiant roboto empatiją svarbu atkreipti dėmesį į roboto gebėjimus atpažinti, suprasti ir reaguoti į žmogaus mintis, jausmus, elgesį ar patirtis (de Kervenoael, 2020). Taip pat būtina atkreipti dėmesį į proceso technologinę pusę ir tai, kad roboto empatija vis dėlto yra suprogramuota turint tam tikrą tikslą ir pagal tam tikrus reikalavimus (Babel, 2021; Liu-Thompkins, 2022). Galiausiai, itin svarbu pabrėžti pozityvumą, robotas ne tik turi suteikti atsaką, bet ir būti empatiškas, šis atsakas turi būti pozityvus (Park, 2022).

Reikalingas roboto empatijos lygis priklauso nuo roboto tikslo, robotui, kuris gyvena su žmogumi ir kasdien padeda jam savimi pasirūpinti, gali reikėti daugiau empatijos nei robotui, kuris gamina kavą biuro darbuotojams (Park, 2022). Vis dėlto, roboto empatija ir suvokiama roboto empatija nėra tas pats, todėl svarbu nagrinėti ir suvokimo procesą.

Suvokimas (angl. *perception*) literatūroje apibūdinamas, kaip asmens unikalus požiūris į reiškinių, apimantis stimulų apdorojimą ir panaudojantis asmens prisiminimus bei patirtį (McDonald, 2011). Kitaip sakant, kaip vartotojai suvokia roboto empatiją priklauso nuo to, kaip smegenys apdoroja šį stimulą bei kokie yra vartotojų požiūris ir patirtis su šiuo reiškiniu. Suvokimo procesas susideda iš 3 etapų: atrankos, organizavimo ir interpretacijos (2 pav.). Atrankos etape vartotojai aplinkos stimulą paverčia tam tikra jam suprantama patirtimi. Organizavimo etape ši patirtis yra priskiriama tam tikrai vartotojams žinomai kategorijai iš to, ką jis yra patyręs anksčiau. Interpretacijos etape, kai patirtis jau sukatégorizuota, jai yra priskiriama kažkokia reikšmė, kas ir yra laikoma suvokimu (Qiong, 2017).



2 pav. Suvokimo procesas (pagal Qiong, 2017)

Suvokiama roboto empatija literatūroje apibūdinama, kaip subjektyvus žmogaus vertinimas, kiek robotas geba suprasti ir tinkamai reaguoti į žmogaus emocinę būseną, remiantis žmogui pastebimu roboto elgesiu bei verbaline ir neverbaline komunikacija ir bendravimo stiliumi (14 lentelė). Paprastai sakant, suvokiama roboto empatija yra, kiek empatiškas robotas atrodo vartotojui (Bejarano, 2021).

14 lentelė. Suvokiamos robotų empatijos apibrėžimas (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Suvokiamos robotų empatijos apibrėžimas
Niculescu ir kt. (2013)	Žmogaus vertinimas, kiek empatiškas robotas atrodo remiantis roboto komunikacijos elgesiu.
Charrier ir kt. (2019)	Kaip vartotojas vertina roboto gebėjimą suprasti ir tinkamai reaguoti į žmogaus emocinę būseną.
Bejarano ir kt. (2021)	Kiek empatiškas robotas atrodo vartotojui?
Xie ir kt. (2022)	Vartotojo subjektyvus roboto empatinių gebėjimų vertinimas
Concannon ir Tomalin (2024)	Kiek empatiška vartotojui ar stebėtojui atrodo sistema remiantis jos elgesiu ir lingvistiniais gebėjimais.
Zhu ir kt. (2025)	Vartotojų suvokiamas DI grindžiamų agentų (pvz. paslaugų robotų) gebėjimas pastebėti ir prisitaikyti prie vartotojų kognityvinių poreikių ir emocinės būsenos žmogaus-robotų sąveikose.

Vartotojai roboto empatiją gali suvokti per skirtingas jos išraiškas, pavyzdžiui, pojūtį, kad robotas jį pažįsta, pripažįsta bei rūpinasi jo patiriamomis emocijomis (Charrier, 2019). Taip pat pojūtį, kad robotas jaučiasi blogai, kai vartotojai patiria neigiamas emocijas, bandymą paguosti, padrašinti ar pagirti, kai vartotojai patiria atitinkamas neigiamas emocijas bei roboto supratimą, kai vartotojai nori pasikalbėti ir gebėjimą išklaudyti (Charrier, 2019).

Xie ir kt. (2022) tirdami suvokiamos robotų empatijos poveikį vartotojų ketinimui įsitraukti į vertės bendrakūrą tiriamųjų klausia, ar vartotojai jaučiasi taip, lyg robotas suvokė jų poreikius ir ar robotas

suteikė jiems asmeninio dėmesio. Roboto empatijos pojūtis gali būti kuriamas robotui atkartojant vartotojo emocinę būseną per verbalines ir neverbalines užuominas (Niculescu, 2013). Pavyzdžiui, roboto balso toną ar frazes „man labai gaila“, „tai siaubinga“ ir pan. Svarbu pastebėti, kad kol vieni mokslininkai susitelkia į fizinę išvaizdą turinčius robotus, kiti tiria DI grindžiamas sistemas, kurios neturi „kūno“ ir kaip vartotojai suvokia jų empatijos gebėjimus (Concannon, 2024).

Svarbu pastebėti ir tai, kad ne visų tyrimų rezultatai suvokiamos robotų empatijos tema sutampa. Nors tyrimuose pastebima, kad roboto empatija teigiamai veikia tiriamųjų požiūrį į sąveiką su robotu ir ketinimą užsiimti vertės bendrakūra, palyginus su kitais kintamaisiais (humoru ir balso tonu), empatija turi minimalų poveikį (Niculescu, 2013). Taip pat teigiamas robotų empatijos poveikis yra mažesnis perpildytoje aplinkoje, pavyzdžiui, kai patalpoje yra daug žmonių, vartotojas bus mažiau linkęs pastebėti empatiją bei apskritai bus mažiau linkęs turėti socialinių sąveikų (Zhu, 2025). Demografinės charakteristikos taip pat gali turėti poveikį suvokiamai empatijai (15 lentelė). Skirtingo amžiaus, lyties bei išsilavinimo lygio vartotojai gali skirtingai suvokti bei gebėti atpažinti empatiją (Rana, 2021; Wieck, 2015; Bogdanova, 2023).

15 lentelė. Demografinių charakteristikų poveikis suvokiamai empatijai (sudaryta autorės)

Charakteristika	Poveikis suvokiamai empatijai
Lytis	Skirtingo amžiaus ir lyties vartotojai, turi skirtingą emocinį intelektą, todėl gali kitaip suvokti empatiją (Rana, 2021).
Amžius	Vyresnės moterys ne taip tiksliai suvokia emocijas, kaip jaunesnės moterys (Wieck, 2015).
Išsilavinimas	Žmonės su aukštesniu išsilavinimu demonstruoja aukštesnį empatijos lygį (Bogdanova, 2023).

Tyrimas atliktas su pokalbių robotais parodė, kad skirtingo amžiaus ir lyties tiriamieji pasižymi skirtingu emociniu intelektu, kas gali paveikti, kaip tiriamieji suvokia roboto empatiją (Rana, 2021). Taip pat įdomu, kad moterys tam tikriems roboto judesiams yra labiau linkusios priskirti antropomorfines savybes nei vyrai (Abel, 2020). O su amžiumi moterų emocijų suvokimo tikslumas mažėja, kas gali turėti įtakos ir suvokiamai roboto empatijai (Wieck, 2015). Tyrime atliktame su medicinos darbuotojais buvo pastebėta, kad empatija didėja, kylant išsilavinimo lygiui (Bogdanova, 2023).

Įdomu tai, kad vartotojai paslaugų roboto proaktyvumą taip pat gali suvokti, kaip empatijos išraišką. Kitaip sakant, kai paslaugų robotas pirmas pradeda kontaktą su vartotoju, pavyzdžiui, pasiteirauja ar jam reikia pagalbos, vartotojas tai gali suprasti, kaip empatijos išraišką (Xie, 2022). Išmaniųjų televizoriaus asistentų (angl. *intelligent TV assistant*) proaktyvumas, pavyzdžiui, gebėjimas nuspėti, kokius TV kanalus vartotojas norės žiūrėti, taip pat gali būti vertinamas, kaip empatijos išraiška, vartotojams tai leidžia įdėti mažiau pastangų sąveikaujant su asistentu ir jie tai suvokia, kaip patogesnę, natūralesnę patirtį (Marques, 2024). Taip pat buvo pastebėta, kad proaktyvus sąveikų inicijavimas ir sprendimų rekomendavimas vartotojams sukuria pojūtį tarsi robotas jais rūpinasi yra rūpestingas ir mandagus (Malinowska, 2022).

Vis dėlto, proaktyvumas ir suvokiama empatija ne visada skatina gerą vartotojo patirtį ar ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, kai kuriems vartotojams virtualaus asistento gebėjimas suprasti emocijas ir proaktyviai į jas reaguoti atrodo trikdantis ar per daug invazinis (Marques, 2024). Kai

kurie vartotojai palankiau žiūri į virtualius balso asistentus, kurie yra neutralūs ir tiesiog orientuoti į užduoties atlikimą (Malinowska, 2022).

Roboto proaktyvumas, kurį vartotojas gali suvokti, kaip empatijos išraišką skatina vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022). Proaktyvumas gali paskatinti aktyvų įsitraukimą į veiklas su paslaugų robotu, kad padidintų pasitikėjimą juo ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (García-Corretjer, 2023). O roboto empatija gali kurti ryšio ir supratimo pojūtį, kas motyvuotų vartotoją dalyvauti vertės bendrakūroje (Marques, 2024). Roboto gebėjimas efektyviai atpažinti emocijas (kas gali būti laikoma empatijos požymiu), leidžia paslaugų robotams atitinkamai pritaikyti savo reakcijas taip didinant vartotojų įsitraukimą, o didėjant įsitraukimui, didėja ir ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (Newman, 2025).

Taigi, suvokiama roboto empatija šiame darbe apibūdinama, kaip vartotojo subjektyvus roboto empatinių gebėjimų vertinimas (Xie, 2022). O, suvokiama roboto empatija tarpininkauja tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vertės bendrakūros, kaip viena iš proaktyvumo pasekmių. Kitaip sakant roboto proaktyvumas gali skatinti vartotoją suvokti robotą, kaip labiau empatišką, o suvokiamos empatijos lygis gali veikti vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.

2.4. Suvokiamo robotų antropomorfizmo, proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos

Literatūroje suvokiamas robotų antropomorfizmas apibūdinamas, kaip procesas, kurio metu vartotojai suvokia ir vertina nežmoniškų būtybių žmogiškasias savybes (16 lentelė). Pavyzdžiui, roboto „šiltumas“, šypsena, rankų judesiai, švelnus balsas ir kitos savybės gali būti vertinamos, kaip žmogiškosios (Zhang, 2022).

16 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo apibrėžimas moksliniuose straipsniuose (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Suvokiamo robotų antropomorfizmo apibrėžimas
Crowell ir kt. (2019)	Vartotojų polinkis priskirti tikras ar įsivaizduojamas žmogiškasias nežmoniškoms būtybėms.
Lin ir kt. (2022)	Lygis, kiek tam tikra roboto elgesio ar išvaizdos savybė vartotojui yra panaši į žmogaus.
Chan ir kt. (2023)	Vartotojui žmogų primenančios roboto savybės.
Collins ir kt. (2025)	Vartotojų polinkis priskirti nežmoniškomis būtybėms, žmogiškąjį elgesį, jausmus ar intencijas.

Autoriai suvokiamą robotų antropomorfizmą apibūdina, kaip savaime įvykstantį procesą, kai vartotojas priskiria nežmoniškai būtybei žmogiškas savybes (Collins, 2025; Chan, 2023; Crowell, 2019). Taip pat išskiriamas lygis, kiek tam tikra roboto savybė vartotojui panaši į žmogaus, t. y. tam tikros savybės gali sukelti didesnę antropomorfizmo suvokimą nei kitos (Lin, 2022). Na, o robotams priskiriamos žmogiškosios savybės skatina vartotojų pasitikėjimą ir ketinimą sąveikauti su robotais (Chan, 2023).

Kaip matoma 17 lentelėje, suvokiamam robotų antropomorfizmui įtaką daro keli veiksniai. Kuriant vartotojui priimtinus ir interaktyvius robotus, svarbu suprasti, kokią įtaką vartotojams daro jų išvaizda, elgesys bei skleidžiamas garsas (Chan, 2023).

17 lentelė. Suvokiamam robotų antropomorfizmui įtaką darantys veiksniai (sudaryta autorės)

Veiksnys	Daroma įtaka
Išvaizda	Robotai su į žmogaus panašiais veidais, ypač su akimis, suvokiami, kaip galintys mąstyti tarsi žmogus (Chan, 2023).
Elgesys	Vartotojai yra labiau linkę pozityviai priimti robotus, kurių elgesys lengviau nuspėjamas ir socialiai priimtinas, tačiau daugiau žmogiškų savybių priskiria nežmoniškoms būtybėms, kurios yra sunkiau nuspėjamos (Crowell, 2019; Chan, 2023).
Skleidžiamas garsas	Jei roboto skleidžiami garsai nesiderina su elgesiu, jis gali būti suvokiamas, kaip neprotingas ir kelti neigiamas asociacijas (Collins, 2025).

Nežmoniškos būtybės išvaizdos panašumas į žmogaus gali skatinti antropomorfizmo suvokimą. Pavyzdžiui, robotai su į žmogaus panašiais veidais, ypač su akimis, suvokiami, kaip galintys mąstyti tarsi žmogus (Chan, 2023). Nuo to, kaip robotas elgiasi, dažnai, priklauso, kiek žmogišku vartotojas bus linkęs jį laikyti (Chan, 2023). Įdomu tai, kad kuo labiau nežmoniškosios būtybės elgesys nenuspėjamas, tuo daugiau žmogiškų savybių vartotojas bus linkęs šiai būtybei priskirti, tarsi bandydamas suvokti ir kažkaip paaiškinti šios būtybės elgesio motyvus (Crowell, 2019). Vis dėlto, vartotojai yra labiau linkę pozityviai priimti robotus, kurių elgesys lengviau nuspėjamas ir socialiai priimtinas (Chan, 2023). Nors antropomorfizmas dažniau asocijuojamas su išvaizda ir matomomis savybėmis, garsas taip pat veikia vartotojų suvokiamą robotų antropomorfizmą. Tačiau, jei roboto skleidžiami garsai nesiderina su elgesiu, jis gali būti suvokiamas, kaip neprotingas ir kelti neigiamas asociacijas (Collins, 2025).

Svarbu paminėti, kad vieni vartotojai yra labiau linkę antropomorfizuoti robotus už kitus. Tai gali priklausyti nuo jų lyties, amžiaus, asmenybės bruožų, kultūros ir netgi patiriamo vienišumo jausmo (Collins, 2025). Manoma, kad vartotojų polinkis antropomorfizuoti nežmoniškas būtybes atsiranda dėl noro užmegzti ryšį bei suprasti ir kontroliuoti aplinką, kurioje yra (Crowell, 2019). Roboto atliekama užduotis taip pat turi įtakos jo antropomorfinių savybių suvokimui ir vertinimui (Lin, 2022). Jei užduotis yra socialinė ar susijusi su emocijomis, vartotojai rinksis labiau antropomorfizuotą robotą, o mechaninėms užduotims atlikti antropomorfinės savybės nebus tokios svarbios.

Vis dėlto, itin į žmones panašūs robotai atliekantys mechaniškas užduotis gali priversti vartotojus pasijusti nepatogiai ir sumažinti jų norą įsitraukti. Aiškumo tikslais pažymima, kad socialinė ar su emocijomis susijusi užduotis yra tokia, kuri reikalauja emocinio įsitraukimo ir bendravimo, pavyzdžiui, reagavimas į vartotojo nusiskundimus, mechaninė užduotis yra tokia, kuri atliekama rutiniškai pagal organizacijos nustatytus standartus, pavyzdžiui, kambarių valymas (Lin, 2022).

Robotų antropomorfizmo išraiška literatūroje skirstoma į 4 tipus: fizinę, protinę, elgesio ir garsinę (18 lentelė). Tačiau vienas robotas gali pasižymėti keliais ar net visais antropomorfizmo bruožais.

18 lentelė. Robotų antropomorfizmo išraiškos (sudaryta autorės)

Antropomorfizmo išraiškos tipas	Ką šis tipas apima?
Fizinis	Roboto išvaizda ir morfologija (Spatola, 2022).
Protinis	Roboto gebėjimas imituoti žmogaus protines būsenas

	(emocijos, poreikiai, norai, ketinimai ir t. t.) (Crowell, 2019).
Elgesio	Roboto elgesio savybės (judesiai, verbalinė komunikacija, emocinės išraiškos judesiu) (So, 2024).
Garsinis	Roboto skleidžiami garsai, pavyzdžiui, balso tonas (Collins, 2025).

Fizinė antropomorfizmo išraiška yra tiesiogiai susijusi su roboto morfologinėmis savybėmis, t. y. ar roboto išvaizda primena žmogaus ar kokios kitos gyvos būtybės (Spatola, 2022). Protinė antropomorfizmo išraiška glaudžiai susijusi su roboto gebėjimu atskirti emocijas, suprasti vartotojo norus ar ketinimus, į juos reaguoti ar pačiam išreikšti tam tikras emocijas (Crowell, 2019). Verta paminėti, kad roboto empatija taip pat gali būti priskiriama protinio antropomorfizmo išraiškai (Chan, 2023). Elgesio antropomorfizmo išraiška, tai tam tikros roboto elgesio savybės, verbalinė komunikacija, kitas elgesys, primenantis žmogaus ar kitos gyvos būtybės (So, 2024). Roboto balso tonas ar kiti skleidžiami garsai, pavyzdžiui, atodūsiai ar kitos išraiškos yra priskiriamos garsiniam tipui (Collins, 2025).

Pagal šias antropomorfizmo išraiškas, robotai gali būti skirstomi į humanoidus ir ne humanoidus, t. y. jei roboto žmogiškosios savybės yra stipriai išreikštos ir vartotojui jis panašus į žmogų, robotas bus laikomas humanoidu, o jei jis neturės žmogiškųjų savybių, tai bus ne humanoido tipo robotas (Crowell, 2019). Taip pat svarbu paminėti, kad robotai gali turėti ne vien žmogiškųjų savybių, jie gali būti panašūs ir į gyvūnus, pavyzdžiui, kates, šunis, paukščius ir kt. Įdomu tai, kad priklausomai nuo roboto išvaizdos vartotojas gali būti linkęs tikėtis tam tikrų veiksmų. Pavyzdžiui, jei robotas panašus į katę, vartotojas gali tikėti, jog roboto elgesys bus panašus į katės (Voges, 2024).

Robotų antropomorfizmo suvokimas gali smarkiai skirtis priklausomai nuo kultūrinio konteksto (Spatola, 2022). Nustatyta, kad Vakarų šalių gyventojai yra labiau linkę humanizuoti robotus, o Rytų Azijos gyventojai labiau orientuojasi į jų mentalizavimą. Aiškumo tikslai pažymima, kad humanizavimas tyrime apibrėžiamas, kaip vartotojo polinkis mąstyti, kiek robotas panašus į žmogų, o mentalizavimas apibūdinamas, kaip vartotojo polinkis priskirti robotui tam tikras mintis ar intencijas. Kitaip sakant, humanizavimas yra, kai vartotojas mąsto, koks robotas panašus į žmogų, o mentalizavimas, kai vartotojas bando atspėti, kas dedasi roboto „galvoje“. Tai leidžia daryti išvadą, kad kultūriniai veiksniai turi įtakos antropomorfizmo suvokimui (Spatola, 2022).

Verta paminėti, kad roboto empatija gali būti priskiriama protinio antropomorfizmo išraiškai (Chan, 2023). Kitaip sakant, empatija gali būti vienas iš antropomorfizmo požymių. Empatija taip pat gali medijuoti antropomorfizmo poveikį sąveikos kokybei, pavyzdžiui, jei vartotojas suvokia DI grindžiamą prietaisą, kaip turintį laisvą valią ir principus (antropomorfizmo išraiška), tikėtina, kad jis suvoks jį, kaip rūpestingesnį ir vertinantį vartotojo poreikius (empatijos išraiška) (Pelau, 2021).

Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas gali būti laikomas elgesio tipo antropomorfizmo išraiška. Robotų elgesys, kai jie patys inicijuoja kontaktą arba siūlo pagalbą prieš vartotojui paprašant, gali būti laikomas žmogiško elgesio forma ir antropomorfizmo išraiška. Tai reiškia, kad proaktyviai veikiantis robotas demonstruoja savybę, kuri dažniausiai siejama su žmonių tarpusavio sąveika (Xie, 2022). Kadangi proaktyvumas gali būti suvokiamas, kaip tikslingas ir paslaugus elgesys būdingas žmonėms, jis prisideda prie pozityvaus roboto vertinimo. Kai robotas elgiasi proaktyviai – inicijuoja veiksmus ir numato vartotojo poreikius – toks elgesys gali būti interpretuojamas kaip

kylantis iš vidinių būsenų, tokių kaip ketinimai, tikslai, motyvai ar suvokimas apie vartotojo poreikius. Tokios vidinių būsenų priskyrimo robotui interpretacijos yra laikomos roboto antropomorfizavimu. (Collins, 2025).

Vartotojai yra labiau linkę pasitikėti proaktyviu, žmogiškomis savybėmis pasižyminčiu robotu. Tyrimo metu pastebėta, kad kai žmogiškų savybių turintis robotas elgiasi proaktyviai, situacija yra suvokiama, kaip intymesnė ir vartotojai yra labiau linkę bendradarbiauti su robotu (Chien, 2024). Bendrai, vartotojai yra nesąmoningai linkę priskirti robotams antropomorfinės savybės ir su jais bendrauti tarsi su žmonėmis (Nass, 2000). O žmogiškųjų savybių priskyrimas robotui veikia vartotojo lūkesčius sąveikai, todėl gali turėti įtakos ir tam, kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veiks vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Pavyzdžiui, vartotojai gali būti empatiškesni robotams, kuriems priskyrė žmogiškąsias savybes, o tai veiks ir jų lūkesčius bei atsaką į sąveiką (Yim, 2024). Antropomorfizmo suvokimas gali didinti vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (19 lentelė). Nors literatūroje dažniau minimas teigiamas antropomorfizmo poveikis ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, pasitaiko ir šurpiojo slėnio (angl. *uncanny valley*) efektas, kai per stipriai išreikštos robotų žmogiškosios savybės gąsdina vartotojus, verčia jaustis nejaukiai ir mažina jų ketinimą naudotis robotu ar užsiimti vertės bendrakūra (Chan, 2023; Lin, 2022; So, 2024).

19 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės)

Autorius, metai	Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis
So ir kt. (2024)	Robotų antropomorfizmas teigiamai veikia vartotojų pasitikėjimą ir jie yra linkę labiau priimti antropomorfiškus robotus.
Zhang ir kt. (2022)	Robotų kompetencija, „šiltumas“, autonomija ir gebėjimas prisitaikyti teigiamai veikė vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje restoranų kontekste.
Chan ir kt. (2023)	Robotai pasižymintys žmogiškomis savybėmis, pavyzdžiui, gebantys keisti veido išraiškas ir naudoti kūno kalbą skatina vartotojų ir robotų sąveiką.
Lin ir kt. (2022)	Itin į žmones panašūs robotai mažina vartotojų ketinimą jais naudotis ir didina vartotojų diskomfortą.

Suvokiamas robotų antropomorfizmas skatina vartotojus pasitikėti robotais, lengviau juos priimti bei daugiau su jais sąveikauti, kas, tikėtina, teigiamai veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (So, 2024; Zhang, 2022; Chan, 2023). Nebent roboto antropomorfiškos savybės yra per stipriai išreikštos, kas gąsdina vartotojus ir mažina jų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Lin, 2022). Robotų proaktyvumas gali būti laikomas antropomorfizmo išraiška (Xie, 2022). O vartotojai yra labiau linkę bendradarbiauti su proaktyviais, žmogiškomis savybėmis pasižyminčiais robotais (Chien, 2024). *Todėl robotų antropomorfizmas gali turėti moderuojantį poveikį proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąveikai.*

2.5. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos, vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų konceptualus modelis

Tyrimo kintamieji. Šiame tyrime nepriklausomu kintamuoju laikomas proaktyvus robotizuotas aptarnavimas, kuris yra parenkamas tyrėjų bei stebimas jo poveikis priklausomam kintamajam – vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Iš esmės tyrimu bandoma suprasti, kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, o empatija veikia, kaip tarpininkaujantis veiksnys. Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia suvokiamą roboto empatiją, o ji daro įtaką vartotojų ketinimui įsitraukti į vertės bendrakūrą (Xie, 2022). Siekiant patikrinti, kaip tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos bei skirtinga patirtis su paslaugų robotais veikia tyrimo rezultatus, įvesti kontroliniai kintamieji: lytis, amžius, išsilavinimas, pajamos, užimtumas ir patirtis su robotizuotu aptarnavimu.

Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos. Įvairiuose tyrimuose pastebėta, kad paslaugų teikėjo proaktyvumas didina vartotojų pasitenkinimą paslauga, gerina jų patirtį, skatina pakartotinius pirkimus bei didesnę įsitraukimą (Shin, 2017; Yeung, 2021; Worsfold, 2007; Retana, 2016; Bağcı, 2024). Tyrimų su paslaugų robotais rezultatai taip pat rodo, kad vartotojai yra labiau linkę užsiimti vertės bendrakūra su proaktyviais paslaugų robotais, proaktyvumas skatina jų pasitikėjimą, įsitraukimą bei artimumo robotui jausmą (20 lentelė).

20 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės)

Autoriai, metai	Tyrimo rezultatai
Song ir kt. (2023)	Vartotojai yra labiau linkę užsiimti vertės bendrakūra su proaktyviais paslaugų robotais.
Li ir kt. (2022)	Robotų proaktyvumas paskatino vartotojų pasitikėjimą ir įsitraukimą.
Xie ir kt. (2022)	Robotų proaktyvumas skatina ketinimą užsiimti vertės bendrakūra.
Babel ir kt. (2021)	Roboto proaktyvumas teigiamai veikia artimumo jausmą ir pasitikėjimą.
Čaić ir kt. (2018)	Robotų, užimančių įgalintojo rolę, proaktyvumas prižiūrint senyvo amžiaus žmogaus sveikatą ir saugumą skatina vertės bendrakūrą ir vartotojų pasitikėjimą.

Roboto iniciatyva pradėtas pokalbis teigiamai veikia vartotojų pasitikėjimą ir artimumo robotui jausmą, kas tikėtina teigiamai veikia ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Vis dėlto, verta paminėti, kad kai pokalbis orientuotas į užduotį, vartotojai yra labiau linkę priimti robotą, kuris inicijuoja pokalbį, o kai pats pokalbis su robotu ir yra užduotis, vartotojai yra linkę šiek tiek mažiau priimti robotą, kuris inicijuoja pokalbį (Babel, 2021). Tyrime atliktame su senyvo amžiaus žmonėmis roboto proaktyvumas pasireiškia vartotojo sveikatos stebėjimu, reagavimu į jo pargriuvimą, nuolatiniu buvimu šalia ir gebėjimu iškviesti pagalbą, jei robotas nustato, kad jos reikia. Šie proaktyvūs roboto veiksmai, bei vartotojų pasitikėjimas, bendradarbiavimas ir priėmimas skatina vertės bendrakūrą (Čaić, 2018). Turizmo sektoriuje atliktame tyrime roboto proaktyvumas, kai robotas pasitinka svečius, pristato maistą, padeda apsipirkti, linksmina svečius ar padeda užsiregistruoti viešbutyje, taip pat teigiamai veikė vartotojų įsitraukimą per pasitikėjimą robotu (Li, 2022). O įsitraukimas ir pasitikėjimas teigiamai veikia ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje

(Bagdonienė, 2018). Scenarijais grįsto eksperimento metu taip pat rasta, kad aukštas roboto proaktyvumas aptarnaujant svečius restorane (pavyzdžiui, robotui pasitinkant juos, palydinti iki staliuko, pasiūlant užsisakyti ir pan.) teigiamai veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Song, 2023). Hipotezė, kad vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje bus aukštas, kai robotų proaktyvumas bus aukštas patvirtinta ir kitame scenarijais grįstame eksperimente, kur roboto proaktyvumas oro uoste pasireiškė jam pasisveikinant su vartotoju bei paklausiant ar nori prisiregistruoti skrydžiui ir palikti bagažą (Xie, 2022). Remiantis aukščiau aptartais tyrimais, pirmoji šio tyrimo hipotezė yra:

H1: Vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje bus aukštesnis, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.

Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir suvokiamos robotų empatijos sąsajos. Vartotojai proaktyvius paslaugų roboto veiksmus, pavyzdžiui, pasiteiravimą ar vartotojui reikia pagalbos, gebėjimą nuspėti ir atliepti vartotojo poreikius prieš jam juos išreiškiant, sąveikų inicijavimą ar sprendimų rekomendavimą gali suvokti, kaip empatijos išraišką (Marques, 2024; Malinowska, 2022). Xie ir kt. (2022) tyrimo dalyviai robotus atlikusius su aukštu proaktyvumu siejamus veiksmus vertino, kaip labiau empatiškus, lyginant su tais robotais, kurių proaktyvumas buvo žemas. Išmaniųjų televizorių asistentų gebėjimas numatyti vartotojų pageidaujamus TV kanalus gali būti interpretuojamas kaip empatijos išraiška, nes tai sumažina vartotojų pastangas sąveikaujant su sistema ir leidžia patirtį vertinti kaip intuityvesnę bei patogesnę (Marques, 2024). Taip pat nustatyta, kad kai robotai patys inicijuoja bendravimą ir rekomenduoja sprendimus, vartotojai juos suvokia kaip rūpestingus ir mandagius, kas sustiprina įspūdį, jog robotas stengiasi padėti ir yra empatiškas (Malinowska, 2022). Didesnis roboto proaktyvumas skatina vartotojus laikyti jį „šiltesniu“, o mažesnis – skatina laikyti jį logiškesniu (Tan, 2020). Nors „šiltumas“ nėra empatija, šie rezultatai rodo, kad proaktyvumo lygis gali būti siejamas su tam tikromis žmogiškomis savybėmis. Remiantis aptarta literatūra, antroji šio tyrimo hipotezė yra:

H2: Vartotojai stipriau suvoks roboto empatiją, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.

Suvokiamos robotų empatijos medijuojantis poveikis proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms. Suvokiama roboto empatija gali pagerinti vartotojų patirtį, stiprinti vartotojų įsipareigojimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje bei skatinti vartotojų teigiamą požiūrį į sąveiką su paslaugų robotu (21 lentelė). Vis dėlto, orientacija į užduotį silpnina robotų empatijos supratimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022).

21 lentelė. Suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra (sudaryta autorės)

Autoriai, metai	Tyrimo rezultatai
Xie ir kt. (2022)	Per proaktyvų robotizuotą aptarnavimą suvokiama robotų empatija teigiamai veikia ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje. Bet orientacija į užduotį silpnina robotų empatijos supratimą ir ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje.
Liu-Thompkins ir kt. (2022)	Dirbtinė empatija gali pagerinti vartotojų patirtį sąveikaujant su DI.

Autoriai, metai	Tyrimo rezultatai
Niculescu ir kt. (2013)	Roboto empatija minimaliai teigiamai veikė vartotojų požiūrį į sąveiką.
Newman ir kt. (2025)	Roboto gebėjimas efektyviai atpažinti emocijas (kas gali būti laikoma empatijos požymiu), leidžia paslaugų robotams atitinkamai pritaikyti savo reakcijas taip didinant vartotojų įsitraukimą, o didėjant įsitraukimui, didėja ir ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje.

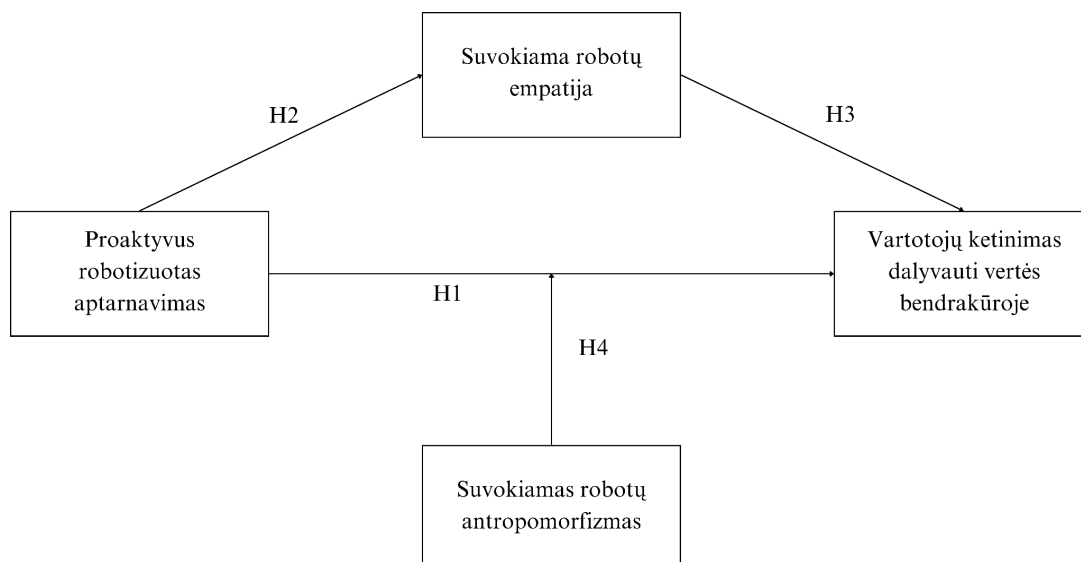
Nepriklausomai nuo to ar robotas išvaizda turėjo žmogiškų savybių ar ne, suvokiama robotų empatija medijavo proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas. Kitaip sakant, proaktyvų robotų elgesį vartotojai interpretavo, kaip empatišką ir tai skatino vertės bendrakūrą (Xie, 2022). Roboto gebėjimas atpažinti emocijas ir atitinkamai pateikti vartotojui atsaką didina vartotojų įsitraukimą (Newman, 2025). O įsitraukimas teigiamai veikia ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Bagdonienė, 2018). Vis dėlto, lyginant su humoru ir balso tembru, empatija mažiausiai veikė vartotojų požiūrį į sąveiką su robotu (Niculescu, 2013). O orientacija į užduotį silpnina roboto empatijos suvokimą (Xie, 2022). Remiantis mokslinių straipsnių rezultatais, šiam darbui iškelta trečia hipotezė:

H3: Suvokiama roboto empatija medijuoja roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas.

Suvokiamo robotų antropomorfizmo moderuojantis poveikis proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms. Proaktyvumas gali būti laikomas antropomorfizmo išraiška, kuri veikia vartotojo ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Xie, 2022; Chan, 2023). Todėl atliekant šį tyrimą svarbu atsižvelgti į suvokiamą robotų antropomorfizmą. Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas gali būti laikomas elgesio tipo antropomorfizmo išraiška. Robotų elgesys, kai jie patys inicijuoja kontaktą arba siūlo pagalbą prieš vartotojui paprašant, gali būti laikomas žmogiško elgesio forma ir antropomorfizmo išraiška. Tai reiškia, kad proaktyviai veikiantis robotas demonstruoja savybę, kuri dažniausiai siejama su žmonių tarpusavio sąveika (Xie, 2022). Kadangi proaktyvumas gali būti suvokiamas, kaip tikslingas ir paslaugus elgesys būdingas žmonėms, jis prisideda prie pozityvaus roboto vertinimo, o šis vertinimas prie ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje (Collins, 2025). Tyrimuose pastebima, kad robotų antropomorfizmas skatina vartotojus pasitikėti robotais, lengviau juos priimti bei daugiau su jais sąveikauti (So, 2024; Zhang, 2022; Chan, 2023). Kuo robotas yra proaktyvesnis, tuo labiau antropomorfiškas jis atrodo vartotojams (Tan, 2020). Tačiau, per didelis antropomorfizmas verčia vartotojus jausti nejaukiai bei kelia kitas nemalonias emocijas (Lin, 2022). Remiantis aukščiau minėtais mokslinių tyrimų rezultatais šiam tyrimui iškelta ketvirta hipotezė:

H4: Suvokiamas roboto antropomorfizmas moderuoja ryšį tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje – kuo aukštesnis antropomorfizmo suvokimo lygis, tuo stipresnis šis ryšys.

Atlikus mokslinės literatūros analizę ir nustatius tikėtinas proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, parengtas konceptualus modelis (3 pav.). Šiame modelyje numatyti ryšiai toliau bus tikrinami atliekant empirinį tyrimą.



3 pav. Konceptualus proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų modelis (adaptuota pagal Xie, 2022)

Taigi, roboto proaktyvumas veikia roboto empatijos suvokimą, o nuo to, kaip empatiškas robotas atrodo vartotojui priklauso jo ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje. Vis dėlto roboto proaktyvumas gali turėti ir tiesioginį poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, tačiau suvokiamas robotų antropomorfizmas moderuoja šį ryšį. Kai žmogiškų savybių turintis robotas elgsis proaktyviai, vartotojai bus labiau linkę dalyvauti vertės bendrakūroje, nebent bus pastebėtas šiurpiojo slėnio efektas, kai per didelis antropomorfizmas gąsdins vartotojus.

3. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo metodologija

Šiame skyriuje pristatoma baigiamojo magistro projekto empirinio tyrimo metodologija. Pateikiami tyrimo objektas, tyrimo tikslas ir uždaviniai, tyrimo metodas, metodinių ir techninių priemonių sistema ir aptariama tyrimo eiga. Tyrimu siekiama nustatyti, kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje ir kaip proaktyvus robotizuotas aptarnavimas veikia suvokiamą roboto empatiją, bei suvokiamos robotų empatijos medijuojantį poveikį šioms sąsajoms ir suvokiamo robotų antropomorfizmo moderuojantį poveikį šioms sąsajoms.

Tyrimo objektas: proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajos.

Tyrimo tikslas: empiriškai pagrįsti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas ir nustatyti moderuojantį suvokiamo robotų antropomorfizmo poveikį.

Tyrimo uždaviniai:

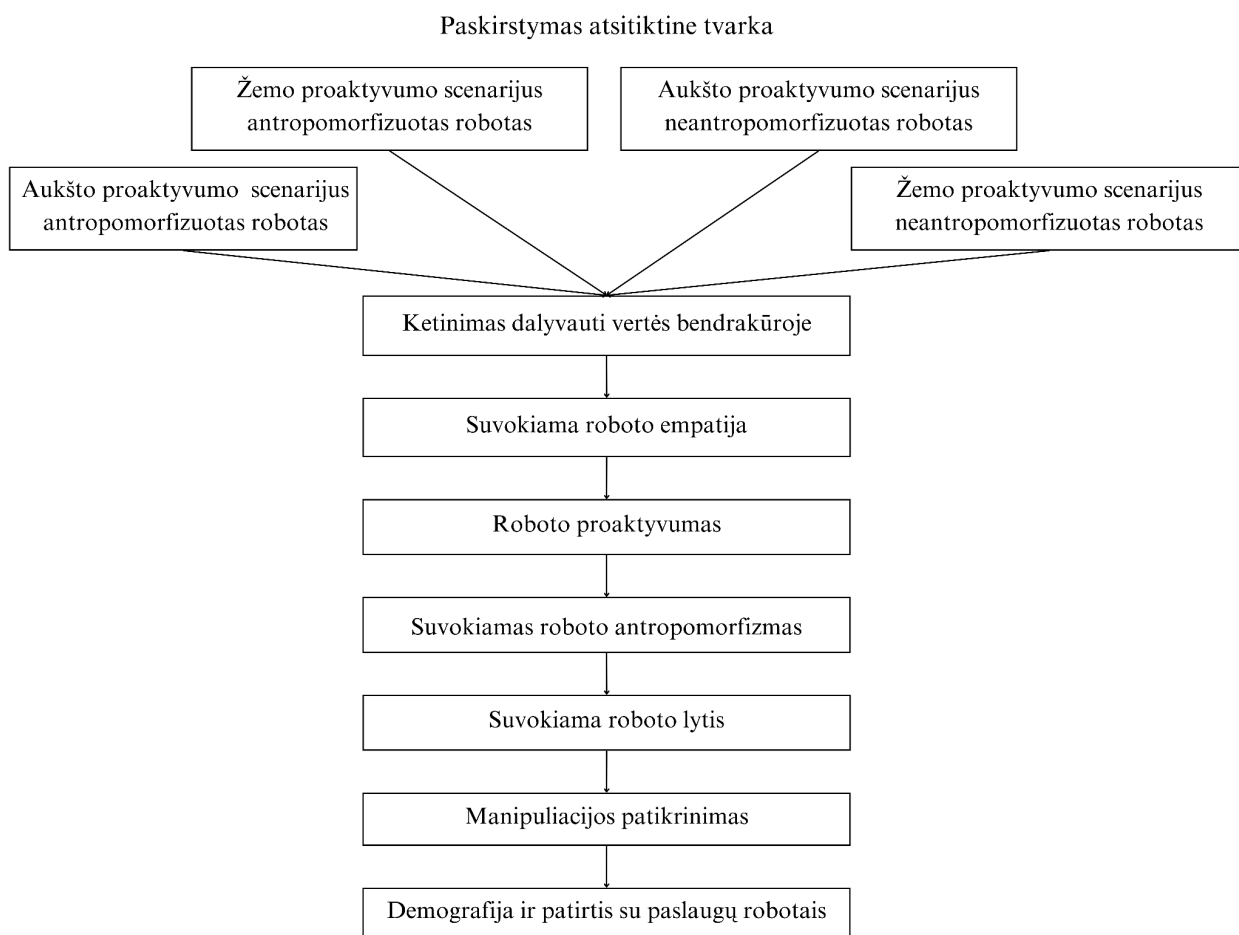
1. Apibūdinti tyrimo imties sociodemografinės charakteristikas.
2. Įvertinti manipuliacijų sėkmingumą: ar roboto antropomorfiškumo manipuliacija (veido buvimas ar nebuvimas) turėjo reikšmingą poveikį respondentų suvokiamam roboto antropomorfizmo lygiui bei ar roboto proaktyvumo manipuliacija (proaktyvus arba ne proaktyvus robotas) turėjo reikšmingą poveikį respondentų suvokiamam proaktyvumo lygiui.
3. Nustatyti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.
4. Nustatyti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikį suvokiamai roboto empatijai.
5. Įvertinti suvokiamos robotų empatijos medijuojančią įtaką proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms.
6. Įvertinti suvokiamo robotų antropomorfizmo moderuojančią įtaką proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje ryšiui.
7. Nustatyti sociodemografinių charakteristikų poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

Empirinio tyrimo tipas ir dizainas. Siekiant empiriškai ištirti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas bus pasitelktas scenarijais grįstas kiekybinis eksperimento dizaino tyrimas. Fong ir kt. (2016) rekomenduoja atlikti eksperimentą bandant atsakyti rinkodaros srities klausimus aptarnavimo ir turizmo sektoriuje, nes eksperimentų kol kas yra atliekama per mažai. Taip pat eksperimentų išvados turi didelį išorinį pagrįstumą bei remiantis jomis galima pateikti daugiau praktinių rekomendacijų, palyginus su įprasta apklausa (Viglia, 2022). Eksperimento dizaino tyrimas yra tinkamas priežastiniuose tyrimuose, siekiant nustatyti kaip manipuluojamas nepriklausomas kintamasis veikia priklausomą kintamąjį (Kim, 2023).

Duomenų rinkimo metodas. Atsižvelgiant į tyrimo tikslą, turimus išteklius ir numatytą tyrimo duomenų rinkimo laiką, duomenų rinkimui pasirinkta apklausa internetu.

Tyrimo instrumentas. Tyrimo anketa sudaryta remiantis jau validuotomis kitų autorių skalėmis bei adaptuota pagal Xie ir kt. (2022) atlikto tyrimo dizainą (naudoti scenarijai). Tyrimu siekiama empiriškai pagrįsti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas. Kadangi tyrimo anketoje pateikiamas proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo scenarijus oro uoste bei siekiama ištirti Lietuvos gyventojus, anketa sudaryta lietuvių kalba.

Tyrimo anketos pildymo eiga atvaizduojama tyrimo anketos pildymo schemeje (4 pav.). Tyrimo dalyviai paspaudę anketos nuorodą atsitiktine tvarka priskiriami vienam iš keturių scenarijų. Kiekviename scenarijuje nupasakojama situacija, kurioje tiriamasis atvyko į oro uostą ir bando atlikti tam tikrus veiksmus, vienu atveju, paslaugų robotas kalbina tiriamąjį ir proaktyviai siūlo pagalbą, kitu atveju tiriamasis turi pats kreiptis ir teirautis roboto. Taip pat kiekviename scenarijuje respondentai supažindinami su roboto išvaizda (5 pav.). Vienu atveju, jiems rodomas paveikslėlis su antropomorfinių savybių turinčiu robotu, kitu atveju su tokių savybių neturinčiu robotu.



4 pav. Tyrimo anketos vykdymo schema (adaptuota pagal Xie, 2022)

Aukšto proaktyvumo scenarijuje nupasakojama situacija, kai respondentas patenka į oro uostą, prieina prie registratūros norėdamas prisiregistruoti skrydžiui. Paslaugų robotas kreipiasi į respondentą, pasisveikina, prisistato, paprašo įvesti rezervacijos kodą, suteikia elektroninį įlaipinimo bilietą ir išsiunčia į telefoną pagal pirkimo metu nurodytus kontaktinius duomenis. Prieš

įlaipinimą respondentas nori priduoti savo lagaminą, bet robotas pirmas paklausia, ar respondentas norėtų priduoti lagaminą ir gavęs teigiamą atsakymą parodo, kur respondentas galėtų tai padaryti.

Aukšto proaktyvumo scenarijus: „Įsivaizduokite, kad keliaujate lėktuvu. Atvykstate į vietinių skrydžių terminalo išvykimo salę ir pamatote žemiau pavaizduotą robotą. Artėjate prie registracijos langelio norėdami gauti įlaipinimo kortelę. Prie jūsų privažiuoja robotas, pasisveikina ir sako: „Sveiki! Aš esu oro uosto paslaugų robotas. Ar galiu jums padėti? Jei norite gauti įlaipinimo kortelę, įveskite savo rezervacijos kodą ekrane. Ačiū!“ Kai įvedate rezervacijos kodą, robotas praneša: „Įlaipinimo kortelė sėkmingai sugeneruota. Elektroninė įlaipinimo kortelė išsiųsta į jūsų mobilųjį telefoną, kurio numerį nurodėte rezervacijoje. Į lėktuvą galite patekti tiesiog su savo asmens dokumentu.“ Gavę įlaipinimo kortelę, nusprendžiate registruoti bagažą. Prieš jums paklausiant, robotas sako: „Jei norite registruoti bagažą, sekite mane!“ Jūs sekate robotą iki nustatytos vietos ir be jokių sunkumų užregistruojate savo bagažą.“

Žemo proaktyvumo scenarijuje nupasakojama ta pati situacija, tačiau respondentas pats prieina prie roboto, pasisveikina, išreiškia norą prisiregistruoti skrydžiui. Taip pat respondentas pats paklausia kaip galėtų priduoti savo lagaminą ir robotas parodo jam, kur gali tą padaryti.

Žemo proaktyvumo scenarijus: „Įsivaizduokite, kad keliaujate lėktuvu. Atvykstate į vietinių skrydžių terminalo išvykimo salę ir pamatote žemiau pavaizduotą robotą. Artėjate prie registracijos langelio, norėdami gauti įlaipinimo kortelę. Prieinate prie ten esančio roboto, tačiau jis nereaguoja, todėl imatės iniciatyvos ir paklausiate: „Sveiki! Kaip galiu gauti įlaipinimo kortelę?“ Išgirdęs jūsų klausimą, robotas atsako: „Sveiki! Aš esu oro uosto paslaugų robotas. Jei norite gauti įlaipinimo kortelę, įveskite savo rezervacijos kodą ekrane. Ačiū!“ Kai įvedate rezervacijos kodą, robotas praneša: „Įlaipinimo kortelė sėkmingai sugeneruota. Elektroninė įlaipinimo kortelė išsiųsta į jūsų mobilųjį telefoną, kurio numerį nurodėte rezervacijoje. Į lėktuvą galite patekti tiesiog su savo asmens dokumentu.“ Gavę įlaipinimo kortelę, nusprendžiate registruoti bagažą, todėl paklausiate roboto: „Kaip galiu užregistruoti bagažą?“ Robotas, išgirdęs klausimą, atsako: „Jei norite registruoti bagažą, sekite mane!“ Jūs sekate robotą iki nustatytos vietos ir be jokių sunkumų užregistruojate savo bagažą.“



5 pav. Antropomorfizuotas (kairėje) ir neantropomorfizuotas (dešinėje) robotas (Xie, 2022).

Perskaitę scenarijų visi respondentai nukreipiami į tuos pačius klausimus. Pagal Likerto skalę nuo 1 iki 7 (1 – „visiškai nesutinku“, 7 – „visiškai sutinku“) vertinamas jų ketinimas dalyvauti vertės

bendrakūroje, suvokiama roboto empatija, roboto proaktyvumas, suvokiamas roboto antropomorfizmas (22 lentelė). Taip pat vertinama, kaip respondentai suvokė roboto lytį (vyras, moteris, nei vienas) bei renkami sociodemografiniai ir patirties su paslaugų robotais duomenys. Lyties suvokimas svarbus, nes žmonės gali skirtingai reaguoti į robotus, priklausomai nuo to, ar jie atrodo vyriški ar moteriški. Įtraukiant šį veiksnį į tyrimą, galima jį kontroliuoti ir tiksliau nustatyti proaktyvumo poveikį (Xie, 2022). Patirtis su robotais taip pat įtraukta, nes vartotojai turėję patirties su robotizuotu aptarnavimu, gali turėti išankstinį įsivaizdavimą, kaip šios sąveikos turi atrodyti. Tad šio veiksnio įtraukimas leis palyginti ar proaktyvumo poveikis skiriasi skirtingas patirtis turėjusiems vartotojams (Xie, 2022).

22 lentelė. Anketos klausimai konstruktais ištirti

Konstruktas	Anketos teiginiai vertinami pagal Likerto skalę	Autoriai, metai
Ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje	Remdamiesi scenarijumi, kurį perskaitėte, kiek būtumėte linkę naudotis robotu, kad kartu sukurtumėte paslaugos patirtį? 1. Mane domina bendradarbiavimas su robotu. 2. Ketinu sužinoti daugiau apie bendradarbiavimą su robotu. 3. Ketinu aktyviai bendradarbiauti su robotu.	Adaptuota pagal Im ir Qu, 2017
Suvokiama roboto empatija	Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? 1. Robotas dažniausiai gali suprasti konkrečius kliento poreikius. 2. Robotas skiria klientams individualų dėmesį.	Adaptuota pagal Xie ir kt., 2022
Roboto proaktyvumas	Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? 1. Robotas numatė kokią problemą turėsiu anksčiau už mane. 2. Robotas suteikė man informacijos anksčiau nei aš suvokiau savo problemą. 3. Robotas ėmėsi veiksmų vietoje to, kad tiesiog reaguotų į situaciją ar lauktų kol kažkas įvyks. 4. Robotas ėmėsi veiksmų dar prieš man paprašant. 5. Robotas nelaukė, kol jo paprašysiu veikti. 6. Robotas pradėjo spręsti mano problemą anksčiau nei ją išsakiau.	Adaptuota pagal Shin ir kt., 2017
Suvokiamas antropomorfizmas	Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? 1. Robotas turi žmogiškų bruožų. 2. Atrodo lyg šis robotas turėtų ketinimų. 3. Robotas atrodo gyvas.	Adaptuota pagal Kim ir McGill, 2011
Suvokiama roboto lytis	Kokia yra roboto lytis? 1. Vyras 2. Moteris 3. Nei vyras, nei moteris	Adaptuota pagal Xie ir kt., 2022

Pirmojoje anketos dalyje vertinami 3 teiginiai susiję su ketinimu dalyvauti vertės bendrakūroje, antrojoje dalyje 2 teiginiai susiję su robotų empatija, trečiojoje dalyje 6 teiginiai susiję su roboto proaktyvumu, ketvirtojoje dalyje vertinami 3 teiginiai susiję su suvokiamu roboto antropomorfizmu, penktojoje dalyje vertinama suvokiama roboto lytis.

Respondentui baigiant pildyti anketą, atliekamas manipuliacijos patikrinimas. Siekiant įsitikinti, kad respondentas perskaitė scenarijų, užduodamas klausimas „kaip elgėsi robotas scenarijuje?“ su galimais atsakymo variantais: „aktyviai pasveikino ir padėjo keleiviams“ (teisingas atsakymas

aukšto proaktyvumo scenarijuje), „laukė, kol keleiviai paprašys pagalbos, ir tik tada reagavo“ (teisingas atsakymas žemo proaktyvumo scenarijuje), „sugedo ir nesąveikavo su keleiviais“, „nepamenu“. Siekiant įvertinti ar dalyviai prisimena esmines eksperimento sąlygas, užduodamas klausimas „kokio tipo robotas buvo aprašytas scenarijuje?“ su galimais atsakymo variantais: „humanoidas (turintis žmogiškų savybių)“ (teisingas atsakymas antropomorfizuoto roboto scenarijuje), „nežmogiškas robotas“ (teisingas atsakymas neantropomorfizuoto roboto scenarijuje), „aprašyti abu variantai“, „nepamenu“. Respondentų pasirinkusių neteisingus atsakymus į šiuos klausimus atsakymai buvo šalinami iš apklausos rezultatų.

Galiausiai, respondentai atsako į klausimus apie savo sociodemografinę informaciją (amžių, lytį, išsilavinimą, pajamas, užimtumą) bei patirtį su paslaugų robotais. Anketa pateikta 15-ame priede.

Tyrimo imties dydžio nustatymas. Šiame tyrime respondentai pasirinkti naudojant netikimybinės patogiosios atrankos metodą. Tyrimo imties dydis nustatytas naudojant statistinį ir nestatistinių palyginamųjų tyrimų metodus. Imties dydžiui nustatyti statistiniu metodu naudota galios analizė (angl. *power analysis*), tam pasirinkta *G*Power* programa. Ši programa yra nemokama, pripažinta bei naudojama mokslininkų atliekančių faktorinius eksperimentus. Programa leidžia nustatyti eksperimentui būtiną imties dydį pagal planuojamą atlikti analizę. *G*Power* imties dydžiui nustatyti naudoja poveikio dydį (angl. *effect size*), kuris minimas ir šaltinio pagal kurį sukurtas šis eksperimentas skaičiavimuose (Kyonka, 2019).

Taigi, imties dydžiui nustatyti pasirinktas nepriklausomų imčių, fiksuoto poveikio, dispersinės analizės statistinis tyrimas (angl. *ANOVA fixed effects, special, main effects and interactions*) bei *a priori* galios analizės tipas, nes tyrimo imties dydis yra nustatomas prieš jį atliekant. Kadangi Xie ir kt. (2022) tyrime atliktos trys dispersinės analizės, šiam tyrimui pasirinktas mažiausias poveikio dydis, kuriam reikia didžiausios imties, t. y. $\eta^2=0.258$, taip pat pasirinktas tyrime naudotas laisvės laipsnis (angl. *degrees of freedom*), kuris yra lygus 1 bei numatytasis reikšmingumo lygis – 0,05 ir 4 eksperimentinės grupės. Suvedus šiuos duomenis į *G*Power* programą gauta tyrimo imtis – 198 respondentai (Faul, 2009).

Siekiant nustatyti imtį nestatistiniu metodu peržiūrėta 10 panašius tyrimus atlikusių straipsnių ir išvestas jų imties dydžio vidurkis. Kaip matoma 23 lentelėje, imties dydžio vidurkis yra 430.

23 lentelė. Robotizuoto aptarnavimo tyrimų imtys

Autorius (-iai), metai	Tyrimo kryptis	Tyrimo imtis
de Kervenoael ir kt. (2020)	Humanoido gebėjimas atpažinti, suprasti ir reaguoti į kitų mintis, jausmus, elgesį ar patirtis.	443
Liu-Thompkins ir kt. (2022)	Dirbtinė empatija rinkodaros sąveikose.	525
Xie ir kt. (2022)	Paslaugų robotų proaktyvaus elgesio įtaka vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje.	400
Li ir kt. (2022)	Robotų proaktyvumo poveikis vartotojų įsitraukimui per pasitikėjimą.	760
Lin ir kt. (2022)	Humanoidų paslaugų robotų antropomorfizmo poveikis vartotojui.	618
Zhang ir kt. (2022)	Vartotojų ir robotų vertės bendrakūra restoranų kontekste.	252

Song ir kt. (2023)	Paslaugų robotų proaktyvaus elgesio įtaka vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.	392
So ir kt. (2024)	Paslaugų robotų antropomorfizmo poveikis vartotojų pasitenkinimui.	298
Li ir kt. (2024)	Pacientų ketinimas naudotis medicinos paslaugų robotais ligoninėse.	400
Balaji ir kt. (2025)	Robotų gebėjimų poveikis klientų pasitenkinimui ir ketinimui užsiimti vertės bendrakūra.	204
Vidurkis:		430

Toliau išvestas statistinio ir nestatistinio palyginamųjų metodų imties dydžio vidurkis lygus 314. Todėl būtinas šiam tyrimui reikalingas dalyvių skaičius yra trys šimtai keturiolika dalyvių. Tyrime dalyvavo išvis 526 respondentai, 60 atsakymų buvo pašalinta dėl neteisingai atsakytų manipuliacijos patikrinimo klausimų ir toliau analizuoti 466 respondentų atsakymai.

Tyrimo etika. Tyrimo dalyviams buvo suteikta išsami informacija apie tyrimo eigą. Buvo paaiškintas tyrimo tikslas, procedūra, numatoma trukmė ir klausimų pobūdis. Akcentuota, kad surinkti duomenys bus analizuojami tik apibendrintai ir naudojami išskirtinai šio magistro baigiamojo darbo rengimo tikslams. Taip pat užtikrintas visiškas respondentų anonimiškumas – jie neturėjo pateikti jokios asmeninės informacijos, kuri galėtų atskleisti jų tapatybę. Dalyvavimas tyrime buvo visiškai savanoriškas.

Tyrimo vykdymo procesas. Internetinės apklausos anketos įkeltos *Google* formų apklausų platformoje bei atsitiktinai paskirstytos naudojantis *Google Apps Script* sukurta atsitiktinio paskirstymo sistema. Duomenų rinkimas vykdytas *Facebook*, *Instagram* ir *LinkedIn* socialiniuose tinkluose. Kai kuriems dalyviams už užpildytą apklausą siūlyta kompensacija – 18-os nemokamų resursų sąrašas. Apklausa vykdyta 2025 m. kovo 11 d. – kovo 31 d.

Duomenų analizės procedūros. Duomenų analizė atlikta naudojantis „IBM SPSS“ statistikos duomenų analizės programine įranga. Dažnių analizė atlikta siekiant įvertinti respondentų pasiskirstymas pagal sociodemografines charakteristikas (lytį, amžių, išsilavinimą, pajamas, užimtumą) bei patirtį su robotizuotu aptarnavimu. Skirstinio normalumas buvo tikrinamas atliekant Kolmogorovo-Smirnovo (K-S) testą, o skalės patikimumas apskaičiuojant Cronbacho alpha. Siekiant patikrinti hipotezes, duomenys analizuoti taikant nepriklausomų imčių dispersinę analizę (angl. *ANOVA* ir *ANCOVA*) bei „PROCESS“, „IBM SPSS Statistics“ programos įskiepi.

4. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija

Šiame skyriuje pristatomi empirinio tyrimo rezultatai, pateikiama jų analizė bei interpretacija. Taip pat nurodomi tyrimo ribotumai ir galimos tolesnių tyrimų kryptys.

4.1. Bendrosios tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos

Siekiant adekvačiai interpretuoti tyrimo rezultatus atsižvelgiant į bendrą tyrimo kontekstą, pirmiausia atlikta tyrimo dalyvių charakteristikų analizė. Analizuotas tiriamųjų amžius, lytis, išsilavinimas, pajamos, užimtumas bei jų patirtis su paslaugų robotais ir patirtis skrendant lėktuvu. Lyties, išsilavinimo, pajamų ir užimtumo analizės rezultatai pateikiami 24 lentelėje ir 1 priede.

24 lentelė. Bendrosios tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos (N=466)

Charakteristikos	Tiriamųjų pasiskirstymas		
		N	Procentinė dalis
Lytis	Vyras	133	28,5 %
	Moteris	333	71,5 %
Išsilavinimas	Pagrindinis	7	1,5 %
	Vidurinis	52	11,2 %
	Aukštasis	407	87,3 %
Pajamos (eur.)	<1000	116	24,9 %
	1000-3000	311	66,7 %
	>3000	39	8,4 %
Užimtumas	Studentas	29	6,2 %
	Dirba 1 etatu	207	44,5 %
	Dirba 0,5 etato	24	5,2 %
	Turi verslą	179	38,4 %
	Nedirba	27	5,8 %

Tyrime dalyvavo 2,5 karto daugiau moterų (71,5 %), nei vyrų (28,5 %), dauguma respondentų nurodė turintys aukštąjį išsilavinimą (87,3 %). Analizuojant tiriamųjų pajamas, didžioji dalis (66,7 %) patenka į vidutinio darbo užmokesčio režius Lietuvoje (LRT, 2025). Mažiausia dalis (8,4 %) uždirba daugiau nei 3000 eur. Daugiausia tyrimo dalyviu dirba pilnu etatu (44,5 %) arba turi savo verslą (38,4 %).

Siekiant suprasti vartotojų amžiaus pasiskirstymą, išskirtos 4 amžiaus grupės, kas dešimtmetį (25 lentelė). Skalės kintamasis atspindintis amžių buvo perkoduotas sukuriant kategorinį kintamąjį su keturiomis amžiaus grupėmis.

25 lentelė. Tiriamųjų amžius (N=466)

Amžius	Minimali vertė	Maximali vertė	Vidurkis
	18	77	35,6

Amžiaus grupė	N	Procentinė dalis
18-28	122	26,2 %
29-39	199	42,7 %
40-50	111	23,8 %
>50	34	7,3 %

Tyrime dalyvavo 18-77 metų amžiaus respondentai, didžiausia (42,7 %) grupė 29-39 metų amžiaus, o mažiausia vyresnių nei 50 metų amžiaus (7,3 %). Amžiaus vidurkis – 35,6. Respondentų taip pat buvo klausiama ar jie yra turėję patirties su robotizuotu aptarnavimu bei ar yra skridę lėktuvu.

26 lentelė. Patirtis su robotizuotu aptarnavimu ir kelionėmis lėktuvu (N=466)

	Turi patirties		Neturi patirties	
	N	Procentinė dalis	N	Procentinė dalis
Patirtis skrendant lėktuvu	440	94,4 %	26	5,6 %
Patirtis su robotizuotu aptarnavimu	179	38,4 %	287	61,6 %

Remiantis 26-os lentelės atsakymais 94,4 % respondentų yra skridę lėktuvu, o 38,4 % respondentų yra aptarnavę robotas. Tyrimo scenarijus buvo aiškiai ir išsamiai aprašytas anketoje, kad tiek turėję, tiek ir neturėję patirties respondentai galėtų suprasti bei įsivaizduoti situaciją. Vis dėlto, tyrimo anketos pabaigoje naudotas manipuliacijos patikrinimas, siekiant suprasti ar respondentas skaitė sąlygą ir ar teisingai ją suprato bei interpretavo.

27 lentelė. Manipuliacijos patikrinimas (N=526)

	Manipuliacijos patikrinimas	
	N	Procentinė dalis
Tyrimo dalyvių skaičius	526	100 %
Klausimus atsakė teisingai	466	11,4 %
Klausimus atsakė neteisingai	60	88,6 %

Kaip matosi 27-oje lentelėje, viso tyrime dalyvavo 526 respondentai, tačiau 60 respondentų pašalinta dėl neteisingai atsakytų manipuliacijos patikrinimo klausimų. Toliau tyrimas tęsiamas su likusių 466 respondentų atsakymais.

4.2. Matavimo skalių patikimumo vertinimas

Toliau atliekamas matavimo skalių patikimumo vertinimas. Matavimo skalės patikimumas tai skalės savybė pateikti panašius rezultatus kaskart matuojant tą patį konstruktą (Piligrimienė, 2016). Pavyzdžiui, jei skalė yra sudaryta matuoti vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, kaskart matuojant vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje toje pačioje ar panašioje populiacijoje turėtų būti gaunami panašūs rezultatai.

Pirmiausia vertinamas skalės vidinis nuoseklumas išvedant Kronbacho alfos koeficientą, tikrinama ar atskiri skalę sudarantys klausimai koreliuoja tarpusavyje (28 lentelė ir 2 priedas). Patikimos skalės Kronbacho alfa koeficientas turėtų būti didesnis už 0,7, tačiau, kai kurie autoriai teigia, kad skalė gali būti patikima ir su 0,6 ar didesniu koeficientu (Piligrimienė, 2016).

28 lentelė. Tiriamų konstrukto skalių patikimumo vertinimas (N=466)

Skale vertinamo konstrukto pavadinimas	Teiginių skaičius	Kronbacho alfos koeficientas
Ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje	3	0,914
Suvokiama roboto empatija	2	0,625
Roboto proaktyvumas	6	0,951
Suvokiamas antropomorfizmas	3	0,829

Visų skalių, išskyrus suvokiamos roboto empatijos, Kronbacho alfos koeficientas yra didesnis už 0,7, tai reiškia, kad skalės yra patikimos. Suvokiamos roboto empatijos skalė taip pat yra priimtina, tačiau jos patikimumas mažesnis nei kitų (0,625). Verta atkreipti dėmesį, kad ši skalė turi mažiausiai teiginių. Skalės sudarytos iš daugiau klausimų, paprastai, turi didesnę Kronbacho alfos koeficientą ir yra laikomos patikimesnėmis (Piligrimienė, 2016), tad klausimų skaičius irgi galėjo lemti žemesnę Kronbacho alfos koeficientą. Skalių teiginiai turėjo stiprų koreliacinį ryšį su atitinkama bendra skale (29 lentelė ir 3 priedas). Todėl jokie teiginiai iš skalių pašalinti nebuvo.

29 lentelė. Teiginių koreliacinio ryšio su bendra skale stiprumas (N=466)

Konstruktas (Kronbacho alfos koeficientas)	Teiginys	Koreliacijos su sumine skalės reikšme koeficientas	Kronbacho alfos koeficientas ištrinus teiginį
Ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje (0,914)	Mane domina bendradarbiavimas su robotu.	0,823	0,871
	Ketinu sužinoti daugiau apie bendradarbiavimą su robotu.	0,794	0,902
	Ketinu aktyviai bendradarbiauti su robotu.	0,852	0,851
Suvokiama roboto empatija (0,625)	Robotas dažniausiai gali suprasti konkrečius kliento poreikius.	0,455	-
	Robotas skiria klientams individualų dėmesį.	0,455	-

Konstruktas (Kronbacho alfos koeficientas)	Teiginys	Koreliacijos su sumine skalės reikšme koeficientas	Kronbacho alfos koeficientas ištrinus teiginį
Roboto proaktyvumas (0,951)	Robotas numatė kokią problemą turėsiu anksčiau už mane.	0,751	0,952
	Robotas suteikė man informacijos anksčiau nei aš suvokiau savo problemą.	0,829	0,944
	Robotas ėmėsi veiksmų vietoje to, kad tiesiog reaguotų į situaciją ar lauktų kol kažkas įvyks.	0,828	0,944
	Robotas ėmėsi veiksmų dar prieš man paprašant.	0,905	0,934
	Robotas nelaukė, kol jo paprašysiu veikti.	0,871	0,939
	Robotas pradėjo spręsti mano problemą anksčiau nei ją išsakiau.	0,906	0,934
Suvokiamas antropomorfizmas (0,829)	Robotas turi žmogiškų bruožų.	0,688	0,760
	Atrodo lyg šis robotas turėtų ketinimų.	0,640	0,808
	Robotas atrodo gyvas.	0,733	0,718

Ištrinus kažkurį teiginį nei vienos atitinkamos skalės Kronbacho alfos koeficientas reikšmingai nepadidėtų, o suvokiamos roboto empatijos skalė turi tik 2 teiginius, todėl vieną ištrinus Kronbacho alfos koeficientas išvis taptų neskaiciuojamas (29 lentelė ir 3 priedas). Remiantis šia informacija, skalės laikomos patikimomis ir tyrimas tęsiamas skalių nekoreguojant ir teiginių nešalinant.

Kadangi tyrime naudojamos Likerto skalės ir iš jų teiginių vedamas bendras vidurkis konstruktui matuoti, reikia atlikti faktorinę analizę ir įvertinti skalių KMO (angl. *Kaiser-Meyer-Olkin*) imties adekvatumo ir Bartleto sferiškumo reikšmes. Kad faktorinė analizė būtų priimtina, KMO vertė turi būti ne mažesnė nei 0,5, o Bartleto sferiškumo reikšmė turi būti mažesnė nei 0,05 (Piligrimienė, 2016). Šiame tyrime gauta KMO (0,891) ir Bartleto sferiškumo testo ($p = 0,000$) kriterijaus statistika patvirtina, kad duomenys tinkami faktorinei analizei. Bendrumų lentelėje teiginių nebuvo išsiskyrimų bendrumų verčių mažesnių už 0,2, todėl jokie teiginiai iš skalių nepašalinti (3 priedas).

Persukta faktorių svorių matrica išskyrė tris faktorius – proaktyvumą, bendrakūrą ir antropomorfizmą. Empatijos skalė atskiros faktoriaus nesudarė ir buvo prijungta prie bendrakūros. Tačiau, kaip ir ankstesniu atveju, faktorius galėjo būti neišskirtas dėl to, kad matavimo skalę sudarė tik 2 teiginiai (Pallat, 2010). Vis dėlto, šios skalės Kronbacho alfos koeficientas (0,625) yra priimtinas. Be to, pirminė šios skalės versija buvo validuota 1988 metais Parasuraman'o ir kt. tyrime, kaip „Servqual“ modelio, vertinančio paslaugų kokybę, dalis, o vėliau adaptuota ir naudota įvairiuose tyrimuose, įskaitant tyrimus susijusiuosius su paslaugų robotais (Xie, 2022; Kervenoael, 2020). Dėl šių priežasčių nuspręsta šios skalės matuojamą konstrukta įtraukti į tolimesnę analizę.

4.3. Kiekvienos eksperimentinės grupės tiriamųjų sociodemografinės charakteristikos ir psichosometrinėmis skalėmis matuojamų kintamųjų charakteristikos

Prieš tikrinant hipotezes, svarbu išanalizuoti kiekvienos eksperimentinės grupės sociodemografinės charakteristikas bei psichosometrinėmis skalėmis matuojamų kintamųjų charakteristikas. Ši analizė padės suprasti kiekvienos grupės sudėtį bei atsakymus ir adekvačiai interpretuoti tyrimo rezultatus.

Aiškumo tikslais pažymima, kad pirmajai grupei priskiriami respondentai gavę aukšto proaktyvumo scenarijų ir antropomorfizuotą robotą, antrajai grupei priskiriami respondentai gavę aukšto proaktyvumo scenarijų ir neantropomorfizuotą robotą, trečiajai grupei priskiriami respondentai gavę žemo proaktyvumo scenarijų ir antropomorfizuotą robotą, ketvirtajai grupei priskiriami respondentai gavę žemo proaktyvumo scenarijų ir neantropomorfizuotą robotą (30 lentelė). Taip pat svarbu nepamiršti, kad pašalinus kai kuriuos respondentus po manipuliacijos patikrinimo, skiriasi apklausos dalyvių skaičius grupėse.

30 lentelė. Eksperimentinės grupės (N=466)

	Antropomorfizuotas robotas	Neantropomorfizuotas robotas
Aukštas proaktyvumas	1-a grupė (N=118)	2-a grupė (N=120)
Žemas proaktyvumas	3-ia grupė (N=114)	4-a grupė (N=114)

Amžius. Nors visų keturių grupių amžiaus pasiskirstymas nėra identiškas, bendros tendencijos tos pačios (31 lentelė ir 4 priedas). Vis dėlto verta paminėti kelis skirtumus.

31 lentelė. Kiekvienos grupės amžiaus palyginimas (N=466)

Amžiaus grupė	Respondentų dalis procentais			
	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
18-28	28 %	24,2 %	24,6 %	28,1 %
29-39	44,9 %	41,7 %	41,2 %	43 %
40-50	17,6 %	30 %	26,3 %	21,1 %
>50	9,3 %	4,2 %	7,9 %	7,9 %

Amžiaus pasiskirstymas grupėse atitinka bendras visos imties tendencijas, t. y. didžiausia amžiaus grupė išlieka 29-39 metų amžiaus respondentai, o mažiausia grupė >50 metų amžiaus respondentai. Tačiau antroje ir trečioje grupėje, priešingai nei pirmoje ir ketvirtoje, yra kiek daugiau 40-50 metų respondentų nei 18-28 metų respondentų. Taip pat, antroje grupėje yra mažiausiai >50 metų amžiaus respondentų, palyginus su kitomis grupėmis.

Lytis. Lyties pasiskirstymas taip pat atitinka bendras imties tendencijas, tyrime dalyvavo daugiau moterų nei vyrų (32 lentelė ir 4 priedas). Atskirose grupėse moterų taip pat yra daugiau nei vyrų.

32 lentelė. Kiekvienos grupės lyties palyginimas (N=466)

Lytis	Respondentų dalis procentais
-------	------------------------------

	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Vyras	22 %	26,7 %	34,2 %	31,6 %
Moteris	78 %	73,3 %	65,8 %	68,4 %

Mažiausia vyrų respondentų (22 %) pateko į pirmą grupę, daugiausia į trečią (34,2 %), atitinkamai daugiausia moterų (78 %) pateko į pirmą grupę, o mažiausia į trečią (65,8 %). Didžiausia procentinė vyrų ir moterų atskirtis pastebima pirmoje grupėje (56 %).

Išsilavinimas. Kiekvienos grupės išsilavinimo rodiklis atitinka bendras imties tendencijas, daugiausia respondentų turi aukštąjį išsilavinimą, o mažiausia pagrindinį (33 lentelė ir 4 priedas).

33 lentelė. Kiekvienos grupės išsilavinimo palyginimas (N=466)

Išsilavinimas	Respondentų dalis procentais			
	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Pagrindinis	0,8 %	2,5 %	0,9 %	1,8 %
Vidurinis	16,1 %	9,2 %	8,8 %	10,5 %
Aukštasis	83,1 %	88,3 %	90,4 %	87,7 %

Lyginant su kitomis grupėmis, į pirmą grupę pateko mažiausiai pagrindinį (0,8 %) ir aukštąjį (83,1 %) išsilavinimą turinčių respondentų bei daugiausia vidurinį išsilavinimą turinčių respondentų (16,1 %). Daugiausia pagrindinį (2,5 %) išsilavinimą turinčių respondentų pateko į antrą grupę. O į trečią grupę pateko daugiausia aukštąjį išsilavinimą turinčių respondentų (90,4 %), bei mažiausia turinčių vidurinį išsilavinimą (8,8 %).

Pajamos. Pajamų pasiskirstymas tarp grupių panašus (34 lentelė ir 4 priedas). Kiekvienoje grupėje daugiausia yra vidutinės pajamos (1000-3000 eur.) gaunančių respondentų, o mažiausia aukštesnės (> 3000 eur.) pajamas gaunančių respondentų.

34 lentelė. Kiekvienos grupės pajamų palyginimas (N=466)

Pajamos per mėn.	Respondentų dalis procentais			
	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
< 1000 eur.	26,3 %	26,7 %	23,7 %	22,8 %
1000-3000 eur.	65,3 %	67,5 %	67,5 %	66,7 %
> 3000 eur.	8,5 %	5,8 %	8,8 %	10,5 %

Daugiausia (26,7 %) < 1000 eur. pajamas gaunančių respondentų pateko į antrą grupę, mažiausia (22,8 %) į ketvirtą grupę. Nuo 1000 eur. iki 3000 eur. pajamas gaunančių respondentų dalis antroje ir trečioje grupėje yra vienoda (67,5 %), o mažiausiai vidutinės pajamas gaunančių respondentų

pateko į pirmą grupę. Mažiausiai (5,8 %) > 3000 eur. pajamas gaunančių respondentų yra antroje grupėje, o daugiausia (8,5 %) pirmoje.

Užimtumas. Kaip ir visoje imtyje, tarp grupių yra daugiausia dirbančių pilnu etatu bei turinčių savo verslą bei iki 10 % kiekvienoje grupėje sudaro studentai, dirbantys puse etato arba nedirbantys (35 lentelė ir 4 priedas).

35 lentelė. Kiekvienos grupės užimtumo palyginimas (N=466)

Užimtumas	Respondentų dalis procentais			
	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Studentas	9,3 %	4,2 %	5,3 %	6,1 %
Dirba 1 etatu	46,6 %	42,5 %	48,2 %	40,4 %
Dirba 0,5 etato	4,2 %	7,5 %	5,3 %	3,5 %
Turi verslą	34,7 %	39,2 %	37,7 %	42,1 %
Nedirba	5,1 %	6,7 %	3,5 %	7,9 %

Palyginus respondentų užimtumą tarp keturių eksperimentinių grupių, matyti tam tikros tendencijos. Daugiausia studentų (9,3 %) susitelkė pirmoje grupėje, o mažiausiai (4,2 %) jų buvo antroje. Tuo tarpu dirbančių pilnu etatu daugiausia dalyvavo trečioje grupėje (net 48,2 %), o mažiausiai – ketvirtoje (40,4 %). Dirbančių puse etato skaičius buvo kukliausias ketvirtoje grupėje (3,5 %), o didžiausias – antroje (7,5 %). Įdomu tai, kad verslą turintys respondentai dažniausiai pateko į ketvirtą grupę (42,1 %), o rečiausiai – į pirmą (34,7 %). Kalbant apie nedirbančius, jų daugiausia buvo ketvirtoje grupėje (7,9 %), o mažiausia – trečioje (3,5 %). Šie rezultatai leidžia pastebėti, kad ketvirta grupė išsiskiria didžiausiu verslininkų ir nedirbančiųjų skaičiumi, o trečia – dominuoja pilnu etatu dirbančių respondentų dalimi.

Patirtis skrendant lėktuvu ir su paslaugų robotais. Patirties su robotizuotu aptarnavimu ir patirties skrendant lėktuvu rodikliai taip pat panašiai pasiskirstę tarp grupių (36 lentelė ir 4 priedas). Daugiau respondentų neturi patirties su robotizuotu aptarnavimu bei daugiau respondentų yra skridę lėktuvu.

36 lentelė. Kiekvienos grupės užimtumo palyginimas (N=466)

Patirtis		Respondentų dalis procentais			
		Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Su robotizuotu aptarnavimu	Turi	36,4 %	33,3 %	36 %	48,2 %
	Neturi	63,6 %	66,7 %	64 %	51,8 %
Skrendant lėktuvu	Turi	94,1 %	95 %	94,7 %	93,9 %
	Neturi	5,9 %	5 %	5,3 %	6,1 %

Visgi, verta atkreipti dėmesį, kad turinčių patirties ir neturinčių patirties su robotizuotu aptarnavimu atskirtis ketvirtoje grupėje yra mažesnė (3,6 %) nei kitų grupių atskirties vidurkis (29,53 %). Apibendrinant, pagal sociodemografinius rodiklius respondentai tarp keturių grupių pasiskirstė gana tolygiai, išskyrus kelias išimtis. Todėl toliau aprašomi psichosometriniai skalių duomenys.

Psichosometriniai skalių duomenys. Psichosometrinės skalės skirtos matuoti psichologiniams ar socialiniams reiškiniams, pavyzdžiui, empatijai, ketinimams, suvokimui ir t. t. Prieš tikrinant iškeltas hipotezes atlikta aprašomoji analizė ir apibūdinti kiekvienos skalės vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai lyginant tarp grupių (37 lentelė ir 5 priedas).

37 lentelė. Kiekvienos grupės psichosometriniai skalių rezultatų vidurkių ir standartinio nuokrypio palyginimas (N=466)

Skalė	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje	5,57 (1,63)	5,46 (1,66)	5,11 (1,77)	5,14 (1,71)
Suvokiama roboto empatija	5,19 (1,54)	4,90 (1,43)	4,76 (1,60)	4,95 (1,49)
Roboto proaktyvumas	5,70 (1,47)	5,61 (1,32)	2,62 (1,59)	3,00 (1,72)
Suvokiamas antropomorfizmas	3,25 (1,48)	3,05 (1,57)	2,12 (1,90)	2,50 (1,52)

Prieš analizuojant lentelę, verta prisiminti, kad tyrime lyginamos keturios respondentų grupės, kurioms pateikti skirtingi scenarijai, apimantys roboto proaktyvumo lygį (aukštas arba žemas) ir antropomorfizacijos laipsnį (antropomorfizuotas arba neantropomorfizuotas robotas). Didžiausias vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje pasireiškė pirmoje grupėje ($M = 5,57$; $SD = 1,63$), kurioje robotas buvo proaktyvus ir antropomorfizuotas. Žemiausias įvertinimas fiksuotas trečioje grupėje ($M = 5,11$; $SD = 1,77$), kur robotas buvo mažai proaktyvus, bet antropomorfizuotas. Tai rodo, kad proaktyvumas gali turėti didesnę įtaką vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, nei antropomorfizmas. Visgi, verta pastebėti, kad trečios ir ketvirtos grupės ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje įverčio vidurkiai skiriasi tik 0,03 punkto.

Suvokiamos empatijos vertinimas taip pat buvo aukščiausias pirmoje grupėje ($M = 5,19$; $SD = 1,54$), o žemiausias – trečioje ($M = 4,76$; $SD = 1,60$). Kadangi šios dvi grupės skyrėsi tik proaktyvumo lygiu, tai leidžia daryti prielaidą, kad didesnis roboto proaktyvumas gali prisidėti prie didesnio empatijos suvokimo. Kaip tikėtasi pagal scenarijus, roboto proaktyvumas buvo vertinamas aukščiau pirmoje ($M = 5,70$; $SD = 1,47$) ir antroje grupėse ($M = 5,61$; $SD = 1,32$), kurios gavo aukšto proaktyvumo scenarijų. Tuo tarpu trečios ($M = 2,62$; $SD = 1,59$) ir ketvirtos grupių ($M = 3,00$; $SD = 1,72$) įvertinimai buvo žemesni, patvirtindami, kad manipuliacija buvo sėkminga. Didžiausias suvokiamas antropomorfizmas pasireiškė pirmoje grupėje ($M = 3,25$; $SD = 1,48$), kur robotas buvo ir proaktyvus, ir antropomorfizuotas. Mažiausi rodikliai buvo trečioje grupėje ($M = 2,12$; $SD = 1,90$), kur robotas buvo mažai proaktyvus, bet antropomorfizuotas. Tai rodo, kad proaktyvumas galimai taip pat turi įtakos suvokiamam antropomorfizmui. Visgi, svarbu atkreipti dėmesį, kad Likerto skalėje respondentai teiginius vertino nuo 1 iki 7 (1 – „visiškai nesutinku“, 7 – „visiškai sutinku“), todėl bendrai vidurkis žemesnis nei 4 reiškia, kad respondentai labiau nesutiko

su teiginiais nei sutiko. Paprastai sakant, nei vienoje grupėje respondentams robotas neatrodė antropomorfiškas.

Suvokiama roboto lytis. Respondentų taip pat buvo klausiama, kokia – jų manymu – buvo scenarijuje aprašyto roboto lytis. Šiuo klausimu siekta įvertinti, ar suvokiama roboto lytis galėjo skirtis priklausomai nuo eksperimento grupės, kuriai buvo priskirti tyrimo dalyviai (t. y. skirtingų roboto proaktyvumo lygių ir (ne)antropomorfiškumo kombinacijų).

38 lentelė. Suvokiama roboto lytis kiekvienoje grupėje (N=466)

Suvokiama lytis	Respondentų dalis			
	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Nei vyras, nei moteris	81,4 % (N=96)	84,2 % (N=101)	86 % (N=98)	81,6 % (N=93)
Vyras	15,3 % (N=18)	8,3 % (N=10)	13,2 % (N=15)	11,4 % (N=13)
Moteris	3,4 % (N=4)	7,5 % (N=9)	0,9 % (N=1)	7 % (N=8)

Kaip matyti 38-oje lentelėje ir 6-ame priede, dauguma respondentų visose keturiose grupėse nurodė, kad robotas neatrodo nei vyras, nei moteris (nuo 81,4 % iki 86 %). Mažesnę dalis respondentų nurodė robotą kaip vyrą (nuo 8,3 % iki 15,3 %), o moterimi robotą įvardijo itin maža dalis tyrimo dalyvių – nuo 0,9 % iki 7,5 %. Didžiausias roboto kaip vyro suvokimo dažnis pastebėtas pirmoje grupėje (15,3 %), o kaip moters – antroje grupėje (7,5 %). Šie rezultatai rodo, kad nepaisant skirtingų scenarijų, didžioji dauguma respondentų roboto lyties nesiejo nei su vyriška, nei su moteriška lytimi.

Skirstinio normalumo vertinimas. Siekiant išsiaiškinti, ar priklausomų kintamųjų duomenys atitinka normalumo prielaidą, buvo atliktas Kolmogorovo-Smirnov (K-S) testas bei aprašomojoje statistikoje patikrintas asimetrijos koeficientas ir ekscesas.

39 lentelė. Skirstinio normalumas kiekvienoje grupėje (N=466)

Skalė	Skirstinio normalumo rodiklis	Pirma grupė (N=118)	Antra grupė (N=120)	Trečia grupė (N=114)	Ketvirta grupė (N=114)
Kėtinimas dalyvauti vertės bendrakūroje	K-S testas (sig. vertė)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Asimetrijos koeficientas	-1,24	-1,00	-0,86	-0,68
	Ekscesas	0,86	0,08	-0,23	-0,68
Suvokiama roboto empatija	K-S testas (sig. vertė)	< 0,001	0,01	0,03	< 0,001
	Asimetrijos koeficientas	-0,95	-0,35	-0,35	-0,48
	Ekscesas	0,40	-0,50	-0,49	-0,56

Pastebėta, kad asimetrijos koeficientas ir ekscesas beveik visose grupėse smarkiai nutolęs nuo 0, o tai leidžia daryti prielaidą, kad skirstinys nėra normalus (39 lentelė ir 7 priedas).

Kolmogorovo-Smirnovo (K-S) testas taip pat parodė, kad skirstinys nėra normalus ($\text{sig.} < 0,05$). Vis dėlto, reikia atkreipti dėmesį, kad realiuose tyrimuose skirstiniai retai būna normalūs, o nepriklausomų imčių dispersinė analizė (angl. *ANOVA*) yra vienas populiariausių analizės būdų (Blanca, 2017). Nustatyta, kad jeigu imtis yra pakankama ($N > 40$), o tiriamųjų grupės yra panašios, nepriklausomų imčių dispersinė analizė vis tiek pateikia tikslius rezultatus ir yra patikimas tyrimo įrankis nustatyti nepriklausomų kintamųjų poveikį priklausomiems (Blanca, 2017; Okoye, 2024). Kadangi šio tyrimo imtis yra didesnė nei 40 respondentų, grupės yra panašios ir juo siekiama nustatyti nepriklausomų kintamųjų poveikį priklausomiems, hipotezių tikrinimui toliau bus naudojama nepriklausomų imčių dispersinė analizė, kuri naudota ir Xie (2022) tyrime su tomis pačiomis skalėmis.

4.4. Tyrimo hipotezių tikrinimas

Tyrimo hipotezėms patikrinti atliekama nepriklausomų imčių dispersinė analizė (angl. *ANOVA* ir *ANCOVA*). Ši analizė leidžia palyginti daugiau nei dviejų grupių rezultatų vidurkius, įvertinti ar skirtumai tarp jų yra statistiškai reikšmingi, analizuoti nepriklausomų kintamųjų poveikį priklausomiems, šių kintamųjų sąveiką tarpusavyje bei įvertinti kontrolinių kintamųjų poveikį sąveikoms (Okoye, 2024). Kadangi šiuo tyrimu siekiama įvertinti ar tyrimo manipuliacijos buvo sėkmingos bei tikrinant hipotezes atsižvelgti į kontrolinius kintamuosius, nepriklausomų imčių dispersinė analizė šiam tyrimui yra tinkamas metodas. Šis tyrimas turi 2 faktorius:

- 1) roboto proaktyvumo priskyrimas (du lygmenys: scenarijus su proaktyviu robotu arba scenarijus su neproaktyviu robotu);
- 2) roboto antropomorfizmo priskyrimas (du lygmenys: antropomorfizuotas robotas arba neantropomorfizuotas robotas).

Manipuliacijos patikrinimas. Prieš pradėdant tikrinti hipotezes, atsižvelgta į tai ar roboto proaktyvumo ir roboto antropomorfizmo manipuliacija buvo sėkminga. Tam pasitelkta dvifaktorinė nepriklausomų imčių dispersinė analizė, priklausomais kintamaisiais laikyti roboto proaktyvumas ir suvokiamas antropomorfizmas, o faktoriais laikyti roboto proaktyvumo priskyrimas ir roboto antropomorfizmo priskyrimas. Analizė parodė, kad roboto proaktyvumo manipuliacija buvo sėkminga ($F(1, 462) = 401,08, p < 0,001$), tačiau roboto antropomorfizmo manipuliacija sėkminga nebuvo ($F(1, 462) = 0,41, p = 0,52$) (8 priedas). Kaip minėta anksčiau, nei vienoje grupėje respondentams robotas neatrodė antropomorfiškas. Tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad roboto turimas ar neturimas veidas neturėjo reikšmingos įtakos tam, kaip respondentai suvokė roboto antropomorfiškumą.

Hipotezių tikrinimas. Siekiant patikrinti pirmąją hipotezę, priklausomu kintamuoju laikomas ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje, o faktoriumi roboto proaktyvumo priskyrimas, taip pat įtraukiami kontroliniai kintamieji. Atliekama nepriklausomų imčių dispersinė analizė, kurios rezultatai pateikti 40-oje lentelėje ir 9-ame priede. Pirmiausia patikrinamas grupių homogeniškumas, Livyno testas (angl. *Levene's test*) rodo, kad paklaidų variacijos tarp grupių nėra ($p > 0,05$), todėl nepriklausomų imčių dispersinės analizės rezultatai laikomi patikimais (9 priedas). 40-oje lentelėje esantys duomenys rodo statistiškai reikšmingą roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsają.

40 lentelė. Nepriklausomų imčių dispersinė analizė: roboto proaktyvumo ir roboto antropomorfizmo poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466)

Tikrinama hipotezė: Vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje bus aukštesnis, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.			
Proaktyvumo grupė	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	N
Proaktyvus	5,51	1,64	238
Ne proaktyvus	5,12	1,74	228

Šaltinis	III tipo kvadratų suma	df	Vidutinis kvadratas	F	p
Koreguotas modelis	60,15	9	6,68	2,38	0,01
Konstanta	103,40	1	103,40	36,74	<0,001
Roboto proaktyvumas	14,82	1	14,82	5,27	0,02
Amžius	0,17	1	0,17	0,06	0,81
Patirtis skrendant lėktuvu	1,12	1	1,12	0,40	0,53
Patirtis su robotizuotu aptarnavimu	0,68	1	0,68	0,24	0,62
Užimtumas	3,34	1	3,34	1,19	0,28
Pajamos	5,14	1	5,14	1,83	0,18
Išsilavinimas	2,53	1	2,53	0,90	0,34
Respondento lytis	8,51	1	8,51	3,02	0,08
Suvokiama roboto lytis	20,75	1	20,75	7,37	0,007
Paklaida	1283,36	456	2,81		

H1 patvirtinta: roboto proaktyvumas turėjo statistiškai reikšmingą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje ($F(1, 456) = 5,27, p = 0,02$). Dalyviai, kurie skaitė scenarijų su proaktyviu robotu, turėjo aukštesnį ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje nei tie, kurie skaitė scenarijų su neproaktyviu robotu ($M_{\text{proaktyvus}} = 5,51, SD = 1,64; M_{\text{neproaktyvus}} = 5,12, SD = 1,74$). Taip pat nustatyta, kad roboto lytis turėjo statistiškai reikšmingą poveikį ($F(1,456) = 7,37, p = 0,007$) vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūrai, ką vėliau patvirtino ir tiesinės regresijos analizė (44 lentelė). Papildoma informacija pateikiama 9-ame priede.

Siekiant patikrinti antrąją hipotezę, priklausomu kintamuoju laikoma roboto empatija, o faktoriumi roboto proaktyvumo priskyrimas, taip pat įtraukiami kontroliniai kintamieji. Atliekama nepriklausomų imčių dispersinė analizė, kurios rezultatai pateikti 41-oje lentelėje ir 10-ame priede. Pirmiausia patikrinamas grupių homogeniškumas, Livyno testas (angl. *Levene's test*) rodo, kad paklaidų variacijos tarp grupių nėra ($p > 0,05$), todėl nepriklausomų imčių dispersinės analizės rezultatai laikomi patikimais (10 priedas). 41-oje lentelėje esantys duomenys nerodo statistiškai reikšmingos roboto proaktyvumo ir suvokiamos roboto empatijos sąsajos.

41 lentelė. Nepriklausomų imčių dispersinė analizė: roboto proaktyvumo ir suvokiama roboto empatija (N=466)

Tikrinama hipotezė: Vartotojai stipriau suvoks roboto empatiją, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.			
Proaktyvumo grupė	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	N
Proaktyvus	5,05	1,49	238
Ne proaktyvus	4,86	1,55	228

Šaltinis	III tipo kvadratų suma	df	Vidutinis kvadratas	F	p
Koreguotas modelis	58,93	9	6,55	2,95	0,002
Konstanta	266,25	1	266,25	119,75	<0.001
Roboto proaktyvumas	3,34	1	3,34	1,5	0,22
Amžius	2,42	1	2,42	1,09	0,30
Patirtis skrendant lėktuvu	6,55	1	6,55	2,95	0,09
Patirtis su robotizuotu aptarnavimu	0,43	1	0,43	0,20	0,66
Užimtumas	3,61	1	3,61	1,62	0,20
Pajamos	3,52	1	3,52	1,59	0,21
Išsilavinimas	13,16	1	13,16	5,92	0,02
Respondento lytis	0,89	1	0,89	0,40	0,53
Suvokiama roboto lytis	13,03	1	13,03	5,86	0,02
Paklaida	1013,82	456	2,22		

H2 nepatvirtinta: roboto proaktyvumas neturėjo statistiškai reikšmingo poveikio suvokiamai roboto empatijai ($F(1, 456) = 1,5, p = 0,22$). Vis dėlto, nepriklausomų imčių dispersinė analizė rodo statistiškai reikšmingą suvokiamos roboto lyties ($F(1, 456) = 5,86, p = 0,02$) ir respondentų išsilavinimo ($F(1, 456) = 5,92, p = 0,02$), poveikį suvokiamai roboto empatijai. Daugiau informacijos pateikiama 10-ame priede.

Siekiant patikrinti trečiąją hipotezę, naudojamas „PROCESS“, „IBM SPSS Statistics“ programos įskiepis. Šis įskiepis yra tinkamas patikrinti medijavimo hipotezes (Hayes, 2017). Nepriklausomu veiksmu laikomas roboto proaktyvumo priskyrimas, priklausomu vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje, o medijuojančiu suvokiama roboto empatija. Analizės rezultatai pateikiami 42-oje lentelėje ir 11 priede.

42 lentelė. „PROCESS“ analizė: suvokiama roboto empatija, kaip medijuojantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466)

Tikrinama hipotezė: Suvokiama roboto empatija medijuoja roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas.

Medijuojantis veiksnys	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
Suvokiama roboto empatija	0,11	0,83	-0,05	0,28
Suvokiama roboto empatija (kai įtraukti kontroliniai kintamieji)	0,10	0,08	-0,06	0,26

H3 nepatvirtinta: Suvokiama roboto empatija nėra medijuojantis veiksnys tarp roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje. Atlikus „PROCESS“ (savirankos imtis 5000; modelis 4) analizę pastebėta, kad proaktyvumas neturėjo netiesioginio poveikio vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje, medijuojant suvokiamai roboto empatijai (efekt=0,11, SE = 0,83, CI [-0,05, 0.28]). Tai rodo, kad empatija nėra medijuojantis veiksnys roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąveikoje. Įtraukus kontrolinius veiksnus į analizę rezultatai išliko tokie pat, tad galima daryti išvadą, kad kontroliniai veiksniai neturėjo įtakos roboto proaktyvumo, suvokiamos roboto empatijos ir vartotojo ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms.

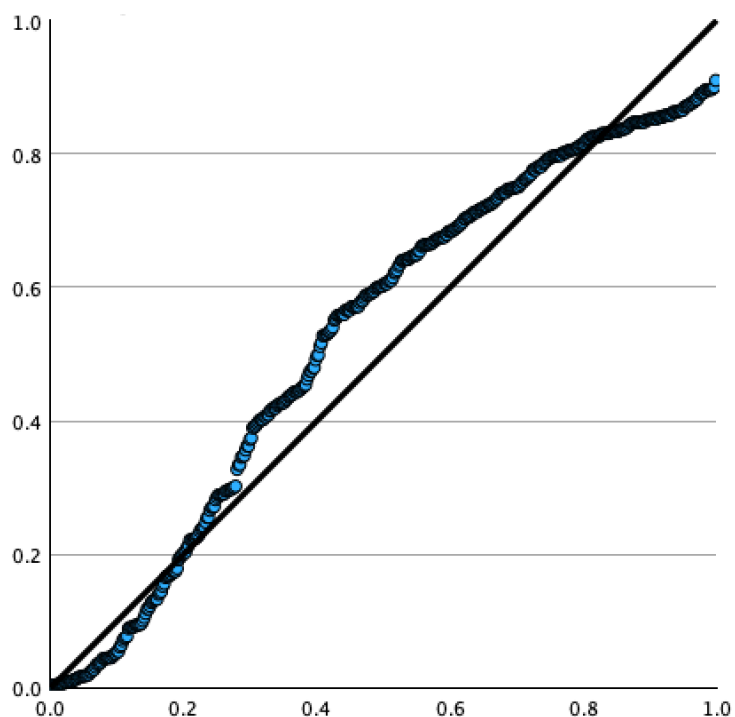
Siekiant patikrinti ketvirtąją hipotezę, taip pat naudojamas „PROCESS“, „IBM SPSS Statistics“ programos įskiepis tinkamas patikrinti medijavimo hipotezes (Hayes, 2017). Nepriklausomu veiksmu laikomas roboto proaktyvumo priskyrimas, priklausomu vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje, o medijuojančiu suvokiamas roboto antropomorfizmas. Analizės rezultatai pateikiami 43-oje lentelėje ir 12 priede.

43 lentelė. „PROCESS“ analizė: suvokiamas roboto antropomorfizmas, kaip moderuojantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466)

Tikrinama hipotezė: Suvokiamas roboto antropomorfizmas moderuoja ryšį tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje – kuo aukštesnis antropomorfizmo suvokimo lygis, tuo stipresnis šis ryšys.		
Suvokiamo antropomorfizmo moderuojantis poveikis	p	CI (LLCI, ULCI)
Be kontrolinių kintamųjų	0,74	[-0.2464, 0.1741]
Kai įtraukti kontroliniai kintamieji	0,60	[-0.2709, 0.1555]

H4 nepatvirtinta: Suvokiamas roboto antropomorfizmas nėra moderuojantis veiksnys tarp roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje. Atlikus „PROCESS“ (savirankos imtis - 5000; modelis 4) analizę pastebėta, kad suvokiamas roboto antropomorfizmas nemoderuoja roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje ryšio (CI [-0.2709, 0.1555]). Įtraukus kontrolinius kintamuosius ryšio moderavimo taip pat nėra.

Patikrinus hipotezes taip pat siekta nustatyti sociodemografinių charakteristikų poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Tam pasitelkta tiesinės regresijos analizė. Tiesinė regresija yra naudojama patikrinti kelių nepriklausomų kintamųjų ryšį su priklausomu skalės kintamuoju, ji padeda nustatyti ryšio pobūdį (Piligrimienė, 2016). Jau anksčiau išsiaiškinta, kad skirstinys nėra normalus, tačiau yra šaltinių teigiančių, kad tiesinė regresija gali būti naudojama ir su nenormaliu skirstiniu, kai imtis yra pakankamai didelė ir kai likučiai yra pasiskirstę normaliai (Lumley, 2002). Kaip matyti 6 paveikslėlyje, dauguma taškų glaudžiai seka liniją, todėl likučių pasiskirstymas normalus ir galima remtis tiesine regresija tikrinant ryšius.



6 pav. Likučių pasiskirstymas tiesinėje regresijoje

Atlikus tiesinės regresijos analizę, pastebėta, kad sociodemografiniai veiksniai vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje įtakos neturėjo ($p > 0,05$), išskyrus vieną – suvokiamą roboto lytį ($p = 0,01$). Išsamūs analizės rezultatai pateikiami 44-oje lentelėje ir 13 priede.

44 lentelė. Sociodemografinių charakteristikų poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje (N=466)

Charakteristika	B	p	Tolerancija	VIF
Amžius	0,02	0,82	0,89	1,12
Patirtis skrendant lėktuvu	-0,20	0,56	0,96	1,04
Patirtis su robotizuotu aptarnavimu	0,06	0,74	0,92	1,08
Užimtumas	0,08	0,30	0,91	1,10
Pajamos	-0,21	0,16	0,91	1,10
Išsilavinimas	0,18	0,39	0,90	1,11
Respondento lytis	0,34	0,05	0,99	1,00
Suvokiama roboto lytis	0,42	0,01	0,97	1,03

Matoma, kad suvokiama roboto lytis turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje ($p = 0,01$, $B = 0,42$). Tolerancija (0,97) rodo, kad 97% rezultatų negali būti paaiškinti kitais faktoriais, išskyrus suvokiamą roboto lytį ir dispersijos didėjimo faktorius ($VIF < 2$) rodo, kad multikolinearumo problemų neturėtų būti (Piligrimiene, 2016). Vis dėlto reikėtų atkreipti dėmesį, kad ryšys tarp kintamųjų yra labai silpnas ($R = 0,18$), o

modelis paaiškina tik 3,4 % priklausomo kintamojo dispersijos (R kvadratas = 0,34), todėl modelio paaiškinamoji galia yra ribota.

Siekiant suprasti, kokia tiksliai suvokiama roboto lytis turėjo teigiamą poveikį vartotojų ketinimui užsiimti vertės bendrakūra, atliktas vidurkių palyginimas (45 lentelė ir 14 priedas).

45 lentelė. Suvokiamos robotų lyties poveikis vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje ($N=466$)

Suvokiama lytis	Vidurkis	N	Standartinis nuokrypis
Vyras	5,60	56	1,52
Moteris	6,12	22	1,27
Nei tas, nei tas	5,24	388	1,73

Vienfaktorinė dispersijos analizė (angl. *ANOVA*), parodė, kad vertės bendrakūros vidurkis statistiškai reikšmingai skyrėsi priklausomai nuo roboto suvokiamos lyties ($F(2, 463) = 3,704$, $p = 0,025$) (14 priedas). Didesnis bendrakūros lygis buvo fiksuotas tarp respondentų, kurie robotą suvokė kaip moterį ($M = 6,12$), palyginti su tais, kurie jį suvokė kaip vyrą ($M = 5,60$) ar nei vyrą, nei moterį ($M = 5,24$). Nors efektas buvo silpnas ($\eta^2 = 0,016$), rezultatai rodo, kad roboto lyties suvokimas gali turėti įtakos vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Taip pat verta atkreipti dėmesį, kad didžioji dalis respondentų robotą suvokė, kaip nei vyrą, nei moterį ($N = 388$), o suvokusį robotą, kaip moterį dalis buvo mažiausia ($N = 22$), tad tai galėjo paveikti rezultatus.

Apibendrinti viso tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai pateikiami 46-oje lentelėje. Viena tyrimo hipotezė buvo patvirtinta ir trys nepatvirtintos.

46 lentelė. Tyrimo hipotezių tikrinimo rezultatai

Nr.	Hipotezė	Rezultatas	Pagrindimas
H1	Vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje bus aukštesnis, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.	Patvirtinta	40 lentelė
H2	Vartotojai stipriau suvoks roboto empatiją, kai roboto proaktyvumas bus aukštas, lyginant su žemu.	Nepatvirtinta	41 lentelė
H3	Suvokiama roboto empatija medijuoja roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas.	Nepatvirtinta	42 lentelė
H4	Suvokiamas roboto antropomorfizmas moderuoja ryšį tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje – kuo aukštesnis antropomorfizmo suvokimo lygis, tuo stipresnis šis ryšys.	Nepatvirtinta	43 lentelė

Tyrimo rezultatai rodo, kad roboto turimas ar neturimas veidas neturi reikšmingos įtakos tam, kaip vartotojai suvokia roboto antropomorfiskumą. Vis dėlto vartotojai yra labiau linkę dalyvauti vertės bendrakūroje, kai roboto proaktyvumas yra aukštas. Suvokiamas roboto antropomorfizmas neturi moderuojančio poveikio roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje ryšiui. Roboto proaktyvumas nedarė įtakos suvokiamai roboto empatijai, o suvokiama roboto empatija neturėjo medijuojančio poveikio roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje.

bendrakūroje sąsajoms. Atlikus tiesinės regresijos analizę, pastebėta, kad suvokiama roboto lytis turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

4.5. Proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų empirinio tyrimo rezultatai ir diskusija

Siekiant teoriškai ir empiriškai pagrįsti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, pirmiausia atlikta literatūros analizė. Literatūros analizė parodė, kad tyrimas proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų tema reikalingas dėl praktinių ir mokslinių priežasčių. Praktinis tyrimo poreikis atsiranda, nes DI veikia įvairias industrijas nuo elektronikos iki sveikatos priežiūros ar finansų įvairiose pasaulio šalyse (Euromonitor International, 2021). Pavyzdžiui, Lietuvoje Ekonomikos ir inovacijų ministerija ėmėsi įgyvendinti projektus skatinančius DI naudojimo plėtrą Lietuvoje, tad tikėtina DI naudojimas tik augs (Irv.lt, 2024).

Mokslinis tyrimo poreikis kyla, nes skirtingi tyrimai pateikia kiek kitokius robotų empatijos poveikio vartotojams rezultatus, o skirtingas roboto antropomorfizmo lygis skirtingai veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Lin, 2022; Zhang, 2022; Liu-Thompkins, 2022; Niculescu, 2013). Taip pat, tyrimų proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikio suvokiamam robotų empatijos lygiui ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje Lietuvoje nebuvo atlikta. Panašūs tyrimai dažnai atliekami Kinijoje ir JAV, tačiau šios šalys kultūriškai skiriasi nuo Lietuvos (The Culture Factor, 2024).

Tyrimų su paslaugų robotais rezultatai rodo, kad vartotojai yra labiau linkę užsiimti vertės bendrakūra su proaktyviais paslaugų robotais, proaktyvumas skatina jų pasitikėjimą, įsitraukimą bei artimumo robotui jausmą (Song, 2023; Xie, 2022; Li, 2022). Vartotojai proaktyvius paslaugų roboto veiksmus, pavyzdžiui, pasiteiravimą ar vartotojui reikia pagalbos, gebėjimą nuspėti ir atliepti vartotojo poreikius prieš jam juos išreiškiant, sąveikų inicijavimą ar sprendimų rekomendavimą gali suvokti, kaip empatijos išraišką ir proaktyvų robotą vertinti, kaip labiau empatišką (Marques, 2024; Malinowska, 2022).

Suvokiama robotų empatija medijuoja proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas. Kitaip sakant, proaktyvų robotų elgesį vartotojai interpretuoja, kaip empatišką ir tai skatina vertės bendrakūrą (Xie, 2022). Roboto gebėjimas atpažinti emocijas ir atitinkamai pateikti vartotojui atsaką didina vartotojų įsitraukimą (Newman, 2025). O įsitraukimas teigiamai veikia ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (Bagdonienė, 2018). Vis dėlto, lyginant su humoru ir balso tembru, empatija mažiausiai veikia vartotojų požiūrį į sąveiką su robotu (Niculescu, 2013). O orientacija į užduotį silpnina roboto empatijos suvokimą (Xie, 2022).

Empatija ir proaktyvumas gali būti laikomas antropomorfizmo išraiška (Xie, 2022; Chan, 2023). Tai reiškia, kad proaktyviai veikiantis robotas demonstruoja savybę, kuri dažniausiai siejama su žmonių tarpusavio sąveika (Xie, 2022). Kai robotas elgiasi proaktyviai – inicijuoja veiksmus ir numato vartotojo poreikius – toks elgesys gali būti interpretuojamas kaip kylantis iš vidinių būsenų, tokių kaip ketinimai, tikslai, motyvai ar suvokimas apie vartotojo poreikius. Tokios vidinių būsenų priskyrimo robotui interpretacijos yra laikomos roboto antropomorfizavimu. (Collins, 2025). O

antropomorfizmas gali skatinti vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje (So, 2024; Zhang, 2022; Chan, 2023).

Šio magistro darbo tyrimo metu nustatyta, kad vartotojai yra labiau linkę dalyvauti vertės bendrakūroje, kai roboto proaktyvumas yra aukštas. Šie rezultatai patvirtina kitų anksčiau minėtų tyrimų rezultatus (Song, 2023; Xie, 2022; Li, 2022). Taip pat pastebėta, kad suvokiamas roboto antropomorfizmas nėra moderuojantis veiksnys tarp proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje. Verta atkreipti dėmesį, kad bendrai respondentai robotą vertino, kaip neantropomorfišką, o antropomorfizmo manipuliacija nesuveikė, todėl galima daryti prielaidą, kad roboto antropomorfizmas buvo neužtenkamai išreikštas arba respondentai tiesiog jo nepastebėjo, o tai galėjo lemti tyrimo rezultatus. Roboto antropomorfizmas buvo išreikštas raštu, aprašant jo proaktyvų elgesį scenarijuje bei statišku vaizdu (tam tikruose scenarijuose robotas buvo su veidu), roboto antropomorfizmas nebuvo išreikštas judesiais ar garsais, tad, galbūt, respondentams buvo sunku įsivaizduoti antropomorfizuotą robotą ir jo proaktyvumą susieti su antropomorfinėmis savybėmis. Verčiant skalių teiginius į lietuvių kalbą galėjo atsirasti nukrypimų nuo originalios minties ir iškreipti respondentų teiginių vertinimą.

Verta pastebėti, kad dauguma tyrimų, kurių rezultatai nurodo teigiamą robotų antropomorfizmo poveikį vartotojams yra atlikti Azijos šalyse (So, 2024; Chan; Zhang, 2022). Vis dėlto, skirtingos kultūros skirtingai priima ir vertina robotus bei jų žmogiškąsias savybes. Pavyzdžiui, Japonijoje robotai dažnai priimami, kaip kompanionai, o Europoje vyrauja atsargesnis požiūris ir į robotus gali būti žiūrima kaip į grėsmę (Diana, 2023). Be to, tyrimai rodo, kad Azijos šalys yra labiau linkusios priskirti robotams žmogiškąsias savybes (ketinimus, emocijas ir t. t.), o Vakarų kultūros yra skeptiškesnės ir labiau linkusios atskirti žmogų nuo roboto. Vakarų šalių gyventojai humanizuoja robotus, mąstydami, kiek jų išvaizda primena žmogų, o Azijos gyventojai labiau orientuojasi į jų mentalizavimą, bandydami atspėti, ką robotas mąsto ar jaučia (Spatola, 2022). Tai taip pat galėjo lemti, kad šio, Lietuvoje atlikto, tyrimo rezultatai skiriasi nuo kitų panašių tyrimų, kurie dažnai atliekami Azijos šalyse.

Vartotojo suvokiamas ir toleruojamas roboto antropomorfizmo lygis gali skirtis priklausomai nuo konteksto, pavyzdžiui, užduoties, kurią robotas atlieka pobūdžio. Kitaip sakant, kuo socialesnė užduotį robotas atlieka, tuo aukštesnį antropomorfizmo lygį vartotojas gali toleruoti (Lin, 2022). Taip pat svarbus užduoties sudėtingumas, vartotojai yra labiau linkę sudėtingas užduotis spręsti su į žmogų panašesniu robotu, nes jiems jos atrodo lengviau įveikiamos (So, 2024). Tad, galbūt, kitokiame nei oro uosto kontekste, vartotojai būtų kitaip suvokę ir vertinę roboto antropomorfines savybes.

Suvokiamos robotų empatijos hipotezės taip pat nebuvo patvirtintos. Roboto proaktyvumas nedarė įtakos suvokiamai roboto empatijai, o suvokiama roboto empatija neturėjo medijuojančio poveikio roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajoms. Kaip minėta anksčiau, suvokiamos empatijos vertinimo skalę sudarė tik 2 teiginiai, todėl jos Kronbacho alfos koeficientas yra mažesnis už 0,7. Ši skalė yra priimtina, tačiau jos patikimumas mažesnis nei kitų. Be to, suvokiama roboto empatija į tyrimą įtraukta teoriniu pagrindu, nes faktorių analizė jos, kaip atskiros veiksnio, neišskyrė. Verta pastebėti, kad suvokiama empatija gali būti tiek kognityvinė, kai suvokiamas požiūris ar konkretus poreikis, tiek emocinė, kai suvokiamas kito patiriamas jausmas, duodamas emocinis atsakas (Kerem, 2001). Šiame tyrime naudota dviejų teiginių skalė neaprepia

abiejų aspektų ir labiau orientuojasi į praktinį empatijos suvokimą, todėl galėjo ne iki galo įvertinti respondentų suvokiamą roboto empatiją.

Vis dėlto, egzistuoja tyrimų, kurie teigia, kad proaktyvumas ir suvokiama empatija ne visada skatina gerą vartotojo patirtį ar ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje, kai kuriems vartotojams virtualaus asistento gebėjimas suprasti emocijas ir proaktyviai į jas reaguoti atrodo trikdančias ar per daug invazinis (Marques, 2024). Be to, vartotojai palankiau žiūri į virtualius balso asistentus, kurie yra neutralūs ir tiesiog orientuoti į užduoties atlikimą (Malinowska, 2022). Taip pat, verta atkreipti dėmesį, kad Lietuva kai kuriais kultūriniais aspektais itin skiriasi nuo Kinijos ir Jungtinių Amerikos Valstijų, kur atliekama dauguma tokio pobūdžio tyrimų (The Culture Factor, 2024). Todėl tyrimo atlikto su Lietuvos gyventojų populiacija rezultatai gali skirtis nuo kitose šalyse atliktų tyrimų rezultatų.

Pavyzdžiui, Rytų Azijos gyventojai žymiai lengviau priima pokalbių robotų emocinę pagalbą ir yra linkę tokio pobūdžio dirbtinį intelektą vertinti pozityviau nei Europiečiai, be to jie palankiau žiūri ir rodo didesnę susidomėjimą kurti socialinį ryšį su pokalbių robotais. (Folk, 2025). Kaip minėta anksčiau, vakarų šalių gyventojai humanizuoja robotus, mąstydami, kiek jų išvaizda primena žmogų, o Azijos gyventojai labiau orientuojasi į jų mentalizavimą, bandydami atspėti, ką robotas mąsto ar jaučia (Spatola, 2022). Tai gali turėti įtakos skirtingoms scenarijaus interpretacijoms skirtingose kultūrose. Todėl, priešingai nei Xie ir kt. (2022) tyrime atliktame Kinijoje naudojant tą pačią suvokiamos empatijos vertinimo skalę, šiame tyrime, atliktame su Lietuvos populiacija, respondentai buvo mažiau linkę roboto proaktyvumą sieti su empatija, o suvokiama roboto empatija jų neskaitino dalyvauti vertės bendrakūroje. Taigi, suvokiamos robotų empatijos poveikis gali priklausyti nuo kultūrinio konteksto.

Daugelyje tyrimų respondentų demografiniai duomenys (amžius, lytis, išsilavinimas, pajamos ir pan.) bei patirtis su paslaugų robotais buvo laikomi kontroliniais kintamaisiais, siekiant užtikrinti, kad šie kintamieji neiškreips tyrimo rezultatų (Čaić, 2018; Xie, 2022; Song, 2023). Todėl šio magistro darbo tyrimo metu taip pat atsižvelgta į kontrolinių kintamųjų (amžiaus, patirties skrendant lėktuvu, patirties su robotizuotu aptarnavimu, užimtumo, pajamų, išsilavinimo, respondentų lyties ir suvokiamos roboto lyties) poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Atlikus tiesinės regresijos analizę, pastebėta, kad tik suvokiama roboto lytis turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Kiti kontroliniai kintamieji statistiškai reikšmingo poveikio neturėjo.

Tyrimo apribojimai:

1. Suvokiamos robotų empatijos skalė sudaryta tik iš 2 teiginių, todėl jos Kronbacho alfos koeficientas yra mažesnis už 0,7. Tai reiškia, kad šios skalės patikimumas yra mažesnis už kitų tyrime naudotų skalių. Taip pat, nors suvokiama roboto empatija į tyrimą įtraukta grindžiant teoriją, faktorių analizė jos neišskyrė kaip atskiro veiksnio.
2. Tyrime dalyvavo daug mažiau vyrų (28,5 %) nei moterų (71,5 %), taip pat didžioji dalis respondentų turėjo aukštąjį išsilavinimą (87,3 %), lyginant su kitais išsilavinimo lygiais, bei tyrime dalyvavo tik 34 respondentai (7,3 %) vyresni nei penkiasdešimties metų amžiaus. Tai reiškia, kad imtis gali ne visiškai atspindėti populiaciją.

3. 94,4 % dalyvių turėjo patirties skrendant lėktuvu, todėl tyrimas neatspindi patirties tų, kurie nėra skridę lėktuvu, tačiau ketiną tą daryti ateityje. Taip pat tik 38,4 % respondentų yra turėję patirties su robotizuotu aptarnavimu, tad tyrimas labiau atspindi patirtį tų, kurie nėra turėję patirties su robotizuotu aptarnavimu.
4. Turinčių patirties ir neturinčių patirties su robotizuotu aptarnavimu atskirtis ketvirtoje grupėje yra mažesnė (3,6 %) nei kitų grupių atskirties vidurkis (29,53 %). Kitaip sakant, į ketvirtą grupę pateko daugiau respondentų, kurie yra turėję patirties su robotizuotu aptarnavimu nei į kitas grupes.
5. Roboto antropomorfizmo manipuliacija nebuvo sėkminga, todėl nepavyko pamatuoti ar respondentai į robotą su veidu reagavo kitaip nei į robotą be veido. Verčiant skalių teiginius į lietuvių kalbą galėjo atsirasti nukrypimų nuo originalios minties ir iškreipti respondentų teiginių vertinimą.
6. Tyrimo rezultatai rodo, kad roboto lyties suvokimas turėjo įtakos vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje. Tačiau, didžioji dalis respondentų robotą suvokė, kaip nei vyrą, nei moterį (N=388), o suvokusių robotą, kaip moterį dalis buvo mažiausia (N=22), tai galėjo paveikti rezultatus. Taip pat, efektas buvo labai silpnas ($\eta^2 = 0,016$).

Tolesnių tyrimų kryptys:

1. Ateities tyrimams galima pasirinkti reprezentatyvią tikimybinę atranką, siekiant užtikrinti proporcingą visos tiriamosios daugumos reprezentavimą. Reikėtų įtraukti įvairaus amžiaus, profesijų, technologiškai labiau patyrusių vartotojų.
2. Pasirinkti kitą arba papildomą empatijos matavimo skalę su daugiau teiginių ir didesniu Kronbacho alfos koeficientu.
3. Dvifaktorinė nepriklausomų imčių dispersinė analizė rodo statistiškai reikšmingą suvokiamos roboto lyties ir respondentų išsilavinimo poveikį suvokiamai roboto empatijai. Todėl galima atlikti atskirą tyrimą susijusį su tam tikrų sociodemografinių respondentų charakteristikų poveikiu suvokiamai roboto empatijai.
4. Gali būti toliau tyrinėjamos kitos antropomorfizmo išraiškos (garso, judesio ir t. t.) stebint jų poveikį proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo įsitraukti į vertės bendrakūrą sąsajoms.
5. Kadangi šio tyrimo duomenys buvo surinkti naudojant apklausą, kuri rėmėsi dalyvių įsivaizduojamomis situacijomis, ateities tyrimuose būtų tikslinga taikyti eksperimentinį dizainą realiomis sąlygomis. Toks tyrimas, vykdomas gyvai, fizinėje aplinkoje, galėtų patikimiau atskleisti, kaip vartotojai iš tikrųjų reaguoja į paslaugų robotų elgesį, jų empatijos suvokimą ir ketinimą įsitraukti į vertės bendrakūrą.
6. Tyrimas buvo atliktas remiantis oro uosto scenarijumi. Būsimi tyrimai galėtų apimti ir kitus kontekstus, pavyzdžiui, restoranus, bankus ar sveikatos priežiūros įstaigas, siekiant patikrinti, ar roboto proaktyvumo ir empatijos poveikis vartotojų elgsenai išlieka panašus įvairiose aplinkose.

7. Šiame tyrime buvo analizuojamos momentinės vartotojų reakcijos. Ateities tyrimuose būtų prasminga ištirti, kaip keičiasi vartotojų suvokimas ir ketinimai po ilgesnės ar pakartotinės sąveikos su paslaugų robotais.
8. Nors tyrime nagrinėta suvokiama empatija kaip medijuojantis veiksnys, tolesni tyrimai galėtų analizuoti kitus mechanizmus, pvz., pasitikėjimą robotu, vartotojo nerimą dėl technologijų, socialinę įtaką ar net robotų humoro jausmą kaip galimus veiksnius, paaiškinančius bendrakūros ketinimus.

Išvados

Teoriškai ir empiriškai pagrindus proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamo robotų antropomorfizmo, suvokiamos robotų empatijos ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, formuluojamos šios išvados:

1. Mokslinės literatūros analizė atskleidė didėjančią DI panaudojimą įvairiose industrijose nuo gamybos iki paslaugų sektoriaus. Tarp jų ir Lietuvoje numatomą DI panaudojimo augimą. Mokslinių tyrimų kiekis proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo poveikio suvokiamam robotų empatijos lygiui ir vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje tema yra ribotas ir skirtingi tyrimai pateikia skirtingus rezultatus, o Lietuvoje tokių tyrimų išvis nebuvo atlikta. Dėl šių priežasčių yra reikalinga papildoma proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajų analizė.
2. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir nustatčius tikėtinas proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamų robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas, parengtas konceptualus modelis (3 pav.). Proaktyvus robotizuotas aptarnavimas teigiamai veikia vartotojų ketinimą dalyvauti vertės bendrakūroje bei suvokiamą roboto empatiją, o suvokiamas roboto antropomorfizmas ir suvokiama roboto empatija medijuoja šias sąsajas.
3. Siekiant empiriškai ištirti proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo, suvokiamos robotų empatijos, suvokiamo robotų antropomorfizmo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje sąsajas pasitelktas scenarijais grįstas kiekybinis eksperimento dizaino tyrimas, kurio metu respondentai atsitiktinai paskirstyti į keturias grupes, kiekvienai pateikiant skirtingą roboto elgesio (proaktyvaus arba pasyvaus) ir išvaizdos (antropomorfiško arba neantropomorfiško) kombinaciją. Atsižvelgiant į tyrimo tikslą, turimus išteklius ir numatytą tyrimo duomenų rinkimo laiką, duomenų rinkimui pasirinkta apklausa internetu. Duomenų analizei taikyti įvairūs statistiniai metodai: dispersinė analizė (angl. *ANOVA* ir *ANCOVA*), mediacijos analizė su „PROCESS“ makrokomanda ir regresinė analizė.
4. Empiriniai tyrimo rezultatai rodo, kad:
 - vartotojų ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje buvo aukštesnis, kai robotas demonstravo aukštą proaktyvumą, lyginant su žemu;
 - suvokiamas roboto antropomorfizmas nėra medijuojantis veiksnys tarp roboto proaktyvumo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje;
 - suvokiama roboto empatija neturi statistiškai reikšmingo medijuojančio poveikio proaktyvaus robotizuoto aptarnavimo ir vartotojų ketinimo dalyvauti vertės bendrakūroje ryšiui;
 - atlikus tiesinės regresijos analizę, pastebėta, kad suvokiama roboto lytis turėjo statistiškai reikšmingą, tačiau labai silpną, teigiamą poveikį vartotojų ketinimui dalyvauti vertės bendrakūroje.

- roboto antropomorfiškumo manipuliacija nebuvo sėkminga, t. y. roboto veidas neturėjo reikšmingo poveikio tam, kiek antropomorfiškas respondentams atrodė robotas.
5. Šio tyrimo rezultatai turėtų būti vertinami atsižvelgiant į kelis ribotumus:
- imtis nebuvo visiškai reprezentatyvi pagal lytį, amžių ir išsilavinimą, o didžioji dalis dalyvių neturėjo patirties su robotizuotu aptarnavimu;
 - viena iš naudotų skalių turėjo žemą patikimumą, o antropomorfizmo manipuliacija nebuvo sėkminga;
 - tyrime nustatytas roboto lyties suvokimo poveikis labai silpnas.

Ateities tyrimuose vertėtų:

- siekti reprezentatyvesnės imties bei taikyti patikimesnes, daugiau teiginių turinčias skales empatijai matuoti;
 - nagrinėti, kaip įvairios sociodemografinės charakteristikos, pavyzdžiui, išsilavinimas ar suvokiama roboto lytis, veikia roboto empatijos suvokimą;
 - taikyti eksperimentinį dizainą realiomis sąlygomis bei išplečiant tyrimo kontekstą už oro uosto ribų;
 - tirti kitus galimus mechanizmus, veikiančius bendrakūros ketinimus, tokius kaip pasitikėjimas robotu ar vartotojo nerimas dėl technologijų.
6. Verta paminėti svarbius tyrimo rezultatų praktinio taikymo aspektus:
- įmonėms, diegiančioms paslaugų robotus, verta akcentuoti proaktyvaus elgesio vystymą – gebėjimą nuspėti klientų poreikius ir imtis iniciatyvos. Tai didina vartotojų ketinimą įsitraukti į vertės bendrakūrą;
 - kadangi suvokiamos empatijos poveikis nebuvo patvirtintas, praktikoje kol kas rekomenduojama prioritetą teikti techniniam tikslumui ir funkcionalumui, o empatijos demonstravimą diegti atsargiai ir palaipsniui, tobulėjant technologijoms;
 - naudojant paslaugų robotus, verta atsižvelgti į sociodemografinius skirtumus, nes kai kurių vartotojų grupių reakcijos gali skirtis priklausomai nuo suvokiamos roboto lyties ar vartotojų išsilavinimo;
 - verta skirti dėmesio roboto lyties suvokimo aspektui, nes, nors poveikis buvo silpnas, jis galėtų tapti reikšmingesnis tobulėjant technologijų personalizacijai.

Literatūros sąrašas

1. Abel, M., Kuz, S., Patel, H. J., Petruck, H., Schlick, C. M., Pellicano, A., & Binkofski, F. C. (2020). Gender Effects in Observation of Robotic and Humanoid Actions. *Frontiers in Psychology*, 11, 797–797. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00797>
2. Agarwal, R. (2023). Use of technology by higher education students. *Shodh Sari-An International Multidisciplinary Journal*, 2(4), 152-161.
3. Araque, J. C., Maiden, R. P., Bravo, N., Estrada, I., Evans, R., Hubchik, K., Kirby, K., & Reddy, M. (2013). Computer usage and access in low-income urban communities. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1393–1401. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.032>
4. Asada, M. (2015). Towards Artificial Empathy: How Can Artificial Empathy Follow the Developmental Pathway of Natural Empathy? *International Journal of Social Robotics*, 7(1), 19–33. <https://doi.org/10.1007/s12369-014-0253-z>
5. Babel, F., Kraus, J., Miller, L., Kraus, M., Wagner, N., Minker, W., & Baumann, M. (2021). Small Talk with a Robot? The Impact of Dialog Content, Talk Initiative, and Gaze Behavior of a Social Robot on Trust, Acceptance, and Proximity. *International Journal of Social Robotics*, 13(6), 1485–1498. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00730-0>
6. Bağcı, R. B., & Taşcıoğlu, M. (2024). Proactive and Collaborative Strategies to Boost Customer-Brand Engagement and Experience: A Complexity Theory Approach. *Journal of Internet Commerce*, 23(3), 262–283. <https://doi.org/10.1080/15332861.2024.2350324>
7. Bagdoniene, L., & Valkauskiene, G. (2018). Working together: understanding value co-creation processes in professional service delivery. *Inžinerinė ekonomika*, 29(1), 104-114.
8. Balaji, M. S., Jiang, Y., & Zhang, X. (2025). Robots in service: how robot capabilities and personalities drive customer value co-creation and satisfaction. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(3), 1016–1035. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2024-0112>
9. Becker, J. U., Spann, M., & Barrot, C. (2020). Impact of Proactive Postsales Service and Cross-Selling Activities on Customer Churn and Service Calls. *Journal of Service Research : JSR*, 23(1), 53–69. <https://doi.org/10.1177/1094670519883347>
10. Bejarano, A., Lomax, O., Scherschel, P., Williams, T., Li, H., Ge, S. S., Wu, Y., Perez-Osorio, J., Wykowska, A., He, H., Liu, X., & Li, D. (2021). Designing for Perceived Robot Empathy for Children in Long-Term Care. *Social Robotics*, 743–748. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90525-5_65
11. Blanca, M. J., Alarcon, R., Arnau, J., Bono, R., & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? *Psicothema*, 29(4), 552-. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.383>
12. Bogdanova, V. (2023). Research of the problems of subjectivity development in the digital environment.
13. Brege, H. (2020). Exploring Proactive Market Strategies: How Proactivity Shapes Value-Creation (Vol. 2096). Linköping University Electronic Press.
14. Chan, S. T., Chan, C. Y., Chan, S. Y., Zeng, J., & Zhong, J. (2023). A pilot study on factors of social attributes in desktop-size interactive robots. 2023 32nd IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), 585–591. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN57019.2023.10309554>

15. Charrier, L., Rieger, A., Galdeano, A., Cordier, A., Lefort, M., & Hassas, S. (2019). The RoPE Scale: a Measure of How Empathic a Robot is Perceived. 2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), 656–657. <https://doi.org/10.1109/HRI.2019.8673082>
16. Chien, S.-Y., Lin, Y.-L., & Chang, B.-F. (2024). The Effects of Intimacy and Proactivity on Trust in Human-Humanoid Robot Interaction. *Information Systems Frontiers*, 26(1), 75–90. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10324-y>
17. Collins, K., Murad, M., & Manji, A. (2025). Sound effects have only minor contribution to perceptions of anthropomorphism and animacy of simple animated shapes. *I-Perception* (London), 16(1), 20416695251315382-. <https://doi.org/10.1177/20416695251315382>
18. Concannon, S., & Tomalin, M. (2024). Measuring perceived empathy in dialogue systems. *AI & Society*, 39(5), 2233–2247. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01715-z>
19. Crowell, C. R., Deska, J. C., Villano, M., Zenk, J., & Roddy, J. (2019). Anthropomorphism of Robots: Study of Appearance and Agency. *JMIR Human Factors*, 6(2), e12629–e12629. <https://doi.org/10.2196/12629>
20. Čaić, M., Odekerken-Schröder, G., & Mahr, D. (2018). Service robots: value co-creation and co-destruction in elderly care networks. *Journal of Service Management*, 29(2), 178–205. <https://doi.org/10.1108/JOSM-07-2017-0179>
21. Delana, K., Savva, N., & Tezcan, T. (2021). Proactive Customer Service: Operational Benefits and Economic Frictions. *Manufacturing & Service Operations Management*, 23(1), 70–87. <https://doi.org/10.1287/msom.2019.0811>
22. Delpechitre, D., Beeler-Connelly, L. L., & Chaker, N. N. (2018). Customer value co-creation behavior: A dyadic exploration of the influence of salesperson emotional intelligence on customer participation and citizenship behavior. *Journal of Business Research*, 92, 9–24. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.007>
23. Dhaussy, T., Jabaian, B., & Lefevre, F. (2023). Interaction acceptance modelling and estimation for a proactive engagement in the context of human-robot interactions. 2023 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshops (ICCVW), 3061–3066. <https://doi.org/10.1109/ICCVW60793.2023.00330>
24. Diana, F., Kawahara, M., Saccardi, I., Hortensius, R., Tanaka, A., & Kret, M. E. (2023). A Cross-Cultural Comparison on Implicit and Explicit Attitudes Towards Artificial Agents. *International Journal of Social Robotics*, 15(8), 1439–1455. <https://doi.org/10.1007/s12369-022-00917-7>
25. Edvardsson, B., Tronvoll, B., & Gruber, T. (2011). Expanding understanding of service exchange and value co-creation: a social construction approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(2), 327–339. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0200-y>
26. Euromonitor International. (n.d). Briefing [Digital Innovators: Artificial Intelligence]. Žiūrėta Lapkričio 16, 2024 iš <https://www.euromonitor.com>
27. Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149–1160.
28. Fluss, D., & Schwartz, G. (2011). The Rise of Proactive Customer Care. *Speech Technology*, 16(4), 40-.

29. Folk, D. P., Wu, C., & Heine, S. J. (2025). Cultural Variation in Attitudes Toward Social Chatbots. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 56(3), 219–239. <https://doi.org/10.1177/00220221251317950>
30. Fong, L. H. N., Law, R., Tang, C. M. F., & Yap, M. H. T. (2016). Experimental research in hospitality and tourism: a critical review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(2), 246–266. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2014-0506>
31. Fung, B. (2019, Spalio 1). Istanbul's new airport is one of the world's largest. A fleet of humanoid robots is helping passengers find their way around. *The Washington Post* [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/10/01/istanbuls-new-airport-is-one-worlds-largest-fleet-humanoid-robots-is-helping-passengers-find-their-way-around/>
32. García-Corretjer, M., Ros, R., Mallol, R., & Miralles, D. (2023). Empathy as an engaging strategy in social robotics: a pilot study. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 33(2), 221–259. <https://doi.org/10.1007/s11257-022-09322-1>
33. Gartner. (2024, Rugpjūčio 21). Gartner 2024 Hype Cycle for Emerging Technologies highlights developer productivity, total experience, AI, and security [žiūrėta 2024 11 17]. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2024-08-21-gartner-2024-hype-cycle-for-emerging-technologies-highlights-developer-productivity-total-experience-ai-and-security>
34. Gronroos, C., & Svensson, G. (2008). Service logic revisited: who creates value? And who co-creates? *European Business Review*, 20(4), 298–314. <https://doi.org/10.1108/09555340810886585>
35. Hansab. Vienas iš Tech Top 2017 šou vedėjų – humanoidinis robotas Pepper [žiūrėta 2025 01 08]. Prieiga per internetą: <https://www.hansab.lt/lt/vienas-techttop-2017-sou-vedēju-humanoidinis-robotas-pepper>
36. Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.
37. Hindustan Times. Coimbatore airport has now AI-powered robots. Know how they help flyers. (2022). *The Hindustan Times*.
38. Im, J., & Qu, H. (2017). *International Journal of Hospitality Management*, 64, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.03.007>
39. Yeung, T. M., Chen McCain, S.-L., Lolli, J. C., & Larson, B. (2021). The Influence of Background Sounds, Physical Sounds, and Managers' Proactive Customer Service Regarding Situational Sounds on Customer Satisfaction in the Restaurant Industry. *Journal of Small Business Strategy*, 31(5). <https://doi.org/10.53703/001c.29831>
40. Yim, M. C. (2024). Effect of AI Chatbot's Interactivity on Consumers' Negative Word-of-Mouth Intention: Mediating Role of Perceived Empathy and Anger. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(18), 5415–5430. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2234114>
41. Jaakkola, E., & Alexander, M. (2014). The Role of Customer Engagement Behavior in Value Co-Creation: A Service System Perspective. *Journal of Service Research : JSR*, 17(3), 247–261. <https://doi.org/10.1177/1094670514529187>
42. Kasperė, R., Horbačauskienė, J., Habibi, A., Ruiz-Palmero, J., Guillén-Gámez, F. D., & Tomczyk, Ł. (2024). Is Digitalization for Everybody? Perspectives and Obstacles to Digital

- Inclusion in Lithuania. In *From Digital Divide to Digital Inclusion* (pp. 309–328). Springer Singapore Pte. Limited. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7645-4_14
43. Katz, V. S., & Gonzalez, C. (2016). Community Variations in Low-Income Latino Families' Technology Adoption and Integration. *The American Behavioral Scientist* (Beverly Hills), 60(1), 59–80. <https://doi.org/10.1177/0002764215601712>
 44. Kerem, E., Fishman, N., & Josselson, R. (2001). The Experience of Empathy in Everyday Relationships: Cognitive and Affective Elements. *Journal of Social and Personal Relationships*, 18(5), 709–729. <https://doi.org/10.1177/0265407501185008>
 45. de Kervenoael, R., Hasan, R., Schwob, A., & Goh, E. (2020). Leveraging human-robot interaction in hospitality services: Incorporating the role of perceived value, empathy, and information sharing into visitors' intentions to use social robots. *Tourism Management* (1982), 78, 104042-. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104042>
 46. Kim, J., Kim, S. (Sam), Jhang, J., Kwon, Y., & Baah, N. G. (2023). Experimental design studies in hospitality and tourism research: constructive recommendations. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(10), 3570–3591. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2022-0720>
 47. Kyonka, E. G. E. (2019). Tutorial: Small-N Power Analysis. *Perspectives on Behavior Science*, 42(1), 133–152. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0167-4>
 48. Kraft-Todd, G. T., Reinero, D. A., Kelley, J. M., Heberlein, A. S., Baer, L., Riess, H., & Ruben, M. A. (2017). Empathic nonverbal behavior increases ratings of both warmth and competence in a medical context. *PloS One*, 12(5), e0177758–e0177758. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177758>
 49. Kuo, I.-H., Jayawardena, C., Broadbent, E., & MacDonald, B. A. (2011). Multidisciplinary Design Approach for Implementation of Interactive Services: Communication Initiation and User Identification for Healthcare Service Robots. *International Journal of Social Robotics*, 3(4), 443–456. <https://doi.org/10.1007/s12369-011-0115-x>
 50. Kim, S., & McGill, A. L. (2011). Gaming with Mr. Slot or gaming the slot machine? Power, anthropomorphism, and risk perception. *Journal of Consumer Research*, 38(1), 94–107.
 51. Li, D., Liu, C., & Xie, L. (2022). How do consumers engage with proactive service robots? The roles of interaction orientation and corporate reputation. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(11), 3962–3981. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2021-1284>
 52. Liang, H.-Y., Chu, C.-Y., & Lin, J.-S. C. (2020). Engaging customers with employees in service encounters Linking employee and customer service engagement behaviors through relational energy and interaction cohesion. *International Journal of Service Industry Management*, 31(6), 1071–1105. <https://doi.org/10.1108/IJOSM-06-2018-0175>
 53. Lin, M., Cui, X., Wang, J., Wu, G., & Lin, J. (2022). Promotors or inhibitors? Role of task type on the effect of humanoid service robots on consumers' use intention. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(6), 710–729. <https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2062693>
 54. Liu-Thompkins, Y., Okazaki, S., & Li, H. (2022). Artificial empathy in marketing interactions: Bridging the human-AI gap in affective and social customer experience. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50(6), 1198–1218. <https://doi.org/10.1007/s11747-022-00892-5>
 55. Lumley, T., Diehr, P., Emerson, S., & Chen, L. (2002). *Annual Review of Public Health*, 23(1), 151–169. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.23.100901.140546>

56. Malinowska, J. K. (2022). Can I Feel Your Pain? The Biological and Socio-Cognitive Factors Shaping People's Empathy with Social Robots. *International Journal of Social Robotics*, 14(2), 341–355. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00787-5>
57. Marques, T., Ferraz de Abreu, J., Santos, R., Soares, M. M., Marcus, A., & Rosenzweig, E. (2024). Insights from User Perceptions Towards the Design of a Proactive Intelligent TV Assistant. In *Design, User Experience, and Usability* (Vol. 14714, pp. 278–297). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61356-2_19
58. Mariano, J., Marques, S., Ramos, M. R., Gerardo, F., Cunha, C. L. da, Girenko, A., Alexandersson, J., Stree, B., Lamanna, M., Lorenzatto, M., Mikkelsen, L. P., Bundgård-Jørgensen, U., Rêgo, S., & de Vries, H. (2022). Too old for technology? Stereotype threat and technology use by older adults. *Behaviour & Information Technology*, 41(7), 1503–1514. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1882577>
59. McDonald, S. M. (2011). Perception: A concept analysis. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*, no-no.
60. Morwitz, V. G., & Munz, K. P. (2021). Intentions. *Consumer Psychology Review*, 4(1), 26–41. <https://doi.org/10.1002/arcp.1061>
61. Nass, C., & Moon, Y. (2000). Machines and Mindlessness: Social Responses to Computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81–103. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00153>
62. Neagle, K. M. (2017). How Education Level and Willingness to Learn Affect Older Adults in their use of Mobile Technology in Southwest Idaho. *McNair Scholars Research Journal*, 13(1), 13.
63. Newman, M. S., Senadji, B., White, K. M., & Fookes, C. (2025). Empathy in Long-Term Human–Robot Interaction: A Scoping Review of Emotion Understanding. *International Journal of Social Robotics*, 17(1), 191–210. <https://doi.org/10.1007/s12369-024-01166-6>
64. Niculescu, A., van Dijk, B., Nijholt, A., Li, H., & See, S. L. (2013). Making Social Robots More Attractive: The Effects of Voice Pitch, Humor and Empathy. *International Journal of Social Robotics*, 5(2), 171–191. <https://doi.org/10.1007/s12369-012-0171-x>
65. Nikolovska, K., Pohl, J., Hommel, B., Kappas, A., & Maurelli, F. (2024). User Perception of Robot Behavior as a Function of Previous Experience with Robots. 2024 16th International Conference on Human System Interaction (HSI), 1–7. <https://doi.org/10.1109/HSI61632.2024.10613554>
66. Nirala, K. K., Singh, N. K., & Purani, V. S. (2022). A survey on providing customer and public administration based services using AI: chatbot. *Multimedia Tools and Applications*, 81(16), 22215–22246. <https://doi.org/10.1007/s11042-021-11458-y>
67. Okoye, K., & Hosseini, S. (2024). *R Programming: Statistical Data Analysis in Research*. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-3385-9>
68. Ouaddi, C., Benaddi, L., Souha, A., & Jakimi, A. (2024). Towards a Metamodel for Proactive Chatbots. 2024 ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems (ICETSYS), 1129–1133. <https://doi.org/10.1109/ICETSYS61505.2024.10459517>
69. Pallant, J. (2010). *SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using SPSS* / Julie Pallant. (4th ed.). McGraw Hill.

70. Palma, F. C., Trimi, S., & Hong, S.-G. (2019). Motivation triggers for customer participation in value co-creation. *Service Business*, 13(3), 557–580. <https://doi.org/10.1007/s11628-018-00395-w>
71. Park, S., & Whang, M. (2022). Empathy in human–robot interaction: Designing for social robots. *International journal of environmental research and public health*, 19(3), 1889.
72. Pathak, B., Ashok, M., & Leng Tan, Y. (2022). Value co-creation in the B2B context: a conceptual framework and its implications. *The Service Industries Journal*, 42(3–4), 178–205. <https://doi.org/10.1080/02642069.2021.1989414>
73. Payne, A. F., Storbacka, K., & Frow, P. (2008). Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 83–96. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0070-0>
74. Pelau, C., Dabija, D.-C., & Ene, 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, 106855-. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106855>
75. Pieterse, W., Ebbers, W., Madsen, C. Ø., Glassey, O., Axelsson, K., Klievink, B., Parycek, P., Scholl, H. J., Krimmer, R., Janssen, M., Trutnev, D., & Lindgren, I. (2017). New Channels, New Possibilities: A Typology and Classification of Social Robots and Their Role in Multi-channel Public Service Delivery. *Electronic Government*, 47–59. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64677-0_5
76. Piligrimienė, Ž., & Kauno technologijos universitetas Ekonomikos ir verslo fakultetas. (2016). *Marketingo tyrimų duomenų analizė SPSS programa : mokomoji knyga / Žaneta Piligrimienė ; Kauno technologijos universitetas. Ekonomikos ir verslo fakultetas. Technologija.*
77. Ple, L. (2016). Studying customers' resource integration by service employees in interactional value co-creation. *The Journal of Services Marketing*, 30(2), 152–164. <https://doi.org/10.1108/JSM-02-2015-0065>
78. Rana, K., Madaan, R., & Shukla, J. (2021). Effect of Polite Triggers in Chatbot Conversations on User Experience across Gender, Age, and Personality. 2021 30th IEEE International Conference on Robot & Human Interactive Communication (RO-MAN), 813–819. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN50785.2021.9515528>
79. Retana, G. F., Forman, C., & Wu, D. J. (2016). Proactive Customer Education, Customer Retention, and Demand for Technology Support: Evidence from a Field Experiment. *Manufacturing & Service Operations Management*, 18(1), 34–50. <https://doi.org/10.1287/msom.2015.0547>
80. Riddell, W. C., & Song, X. (2017). The role of education in technology use and adoption: evidence from the Canadian workplace and employee survey. *Industrial & Labor Relations Review*, 70(5), 1219–1253. <https://doi.org/10.1177/0019793916687719>
81. Rinkos aikštė. (2023, Spalio 20). Čia pietus Jums patieks... robotas! [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://rinkosaikste.lt/cia-pietus-jums-patieks-robotas/>
82. Saha, V., Hollebeek, L. D., Venkatesh, M., Goyal, P., & Clark, M. (2025). Value co-creation: a metatheory unifying framework and fundamental propositions. *Marketing Intelligence & Planning*. <https://doi.org/10.1108/MIP-03-2024-0163>
83. Santiago-Molina, E. (2024). Meet Pepper – Chipotle's AI BOT. *Orange County Business Journal*, 47(38), 36–36.

84. Shin, H., Ellinger, A. E., Mothersbaugh, D. L., & Reynolds, K. E. (2017). Employing proactive interaction for service failure prevention to improve customer service experiences. *Journal of Service Theory and Practice*, 27(1), 164–186. <https://doi.org/10.1108/JSTP-07-2015-0161>
85. So, K. K. F., Kim, H., Liu, S. Q., Fang, X., & Wirtz, J. (2024). Service robots: the dynamic effects of anthropomorphism and functional perceptions on consumers' responses. *European Journal of Marketing*, 58(1), 1–32. <https://doi.org/10.1108/EJM-03-2022-0176>
86. Song, J., Gao, Y., Huang, Y., & Chen, L. (2023). Being friendly and competent: Service robots' proactive behavior facilitates customer value co-creation. *Technological Forecasting & Social Change*, 196, 122861-. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122861>
87. Song, S., Baba, J., Okafuji, Y., Nakanishi, J., Yoshikawa, Y., & Ishiguro, H. (2024). New Comer in the Bakery Store: A Long-Term Exploratory Study Toward Design of Useful Service Robot Applications. *International Journal of Social Robotics*, 16(9), 1901–1918. <https://doi.org/10.1007/s12369-024-01119-z>
88. Soper, D.S. (2025). A-priori Sample Size Calculator for Multiple Regression [Software]. [žiūrėta 2024-03-04]. Prieiga per internetą: <https://www.danielsoper.com/statcalc>
89. Spatola, N., Marchesi, S., & Wykowska, A. (2022). Different models of anthropomorphism across cultures and ontological limits in current frameworks the integrative framework of anthropomorphism. *Frontiers in Robotics and AI*, 9, 863319–863319. <https://doi.org/10.3389/frobt.2022.863319>
90. Stoll, O., Zou, W., Rodel, E., West, S., Camarinha-Matos, L. M., Boucher, X., Afsarmanesh, H., & Camarinha-Matos, L. M. (2021). Value Co-creation in the Context of Digitally-Enabled Product-Service Systems. In *Smart and Sustainable Collaborative Networks 4. 0* (Vol. 629, pp. 337–344). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85969-5_30
91. Sun, S., Gao, Y., & Rui, H. (2021). Does Active Service Intervention Drive More Complaints on Social Media? The Roles of Service Quality and Awareness. *Journal of Management Information Systems*, 38(3), 579–611. <https://doi.org/10.1080/07421222.2021.1958548>
92. Tan, H., Zhao, Y., Li, S., Wang, W., Zhu, M., Hong, J., & Yuan, X. (2020). Relationship between social robot proactive behavior and the human perception of anthropomorphic attributes. *Advanced Robotics*, 34(20), 1324–1336. <https://doi.org/10.1080/01691864.2020.1831699>
93. The Culture Factor. (n.d.). Country comparison tool [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://www.theculturefactor.com/country-comparison-tool?countries=china%2Clithuania%2Cunited+states>
94. Tian, Z., & Liu, X. (2024). Customer Participation in the Value Co-creation of Hotel Service Robot Interaction. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241296652>
95. Viglia, G., & Dolnicar, S. (2020). A review of experiments in tourism and hospitality. *Annals of Tourism Research*, 80, 102858-. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102858>
96. Voges, A., Foster, M. E., & Cross, E. S. (2024). Human, Animal, or Machine? A Design-Based Exploration of Social Robot Embodiment with a Creative Toolkit. 2024 33rd IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (ROMAN), 1331–1338. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN60168.2024.10731416>
97. Zhang, T., Lu, C., Torres, E., & Chen, P.-J. (2018). Engaging customers in value co-creation or co-destruction online. *The Journal of Services Marketing*, 32(1), 57–69. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2017-0027>

98. Zhang, X., Balaji, M. S., & Jiang, Y. (2022). Robots at your service: value facilitation and value co-creation in restaurants. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(5), 2004–2025. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2021-1262>
99. Zhu, T., Xie, L., & Liu, C. (2025). Driving human-robot value co-creation in hospitality: The role of artificial empathy. *International Journal of Hospitality Management*, 126, 104075-. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.104075>
100. Qazi, A., Hasan, N., Abayomi-Alli, O. O., Hardaker, G., Scherer, R., Sarker, Y., Kumar Paul, S., Maitama, J. Z., & „Springer“ grupė leidėjas. (2022). Gender differences in information and communication technology use & skills: a systematic review and meta-analysis / Atika Qazi, Najmul Hasan, Olusola Abayomi-Alli, Glenn Hardaker, Ronny Scherer, Yeahia Sarker, Sanjoy Kumar Paul, Jaafar Zubairu Maitama . In *Education and information technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10775-x>
101. Qiong, O. U. (2017). A brief introduction to perception. *Studies in literature and language*, 15(4), 18-28.
102. Quero, M. J., Ventura, R., & Kelleher, C. (2017). Value-in-context in crowdfunding ecosystems: how context frames value co-creation. *Service Business*, 11(2), 405–425. <https://doi.org/10.1007/s11628-016-0314-5>
103. Wenninger, A., Rau, D., & Röglinger, M. (2022). Improving customer satisfaction in proactive service design: A Kano model approach. *Electronic Markets*, 32(3), 1399–1418. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00565-9>
104. Wieck, C., & Kunzmann, U. (2015). Age differences in empathy: Multidirectional and context-dependent. *Psychology and aging*, 30(2), 407.
105. Wirtz, J., & Pitardi, V. (2023). How intelligent automation, service robots, and AI will reshape service products and their delivery. *Italian Journal of Marketing*, 2023(3), 289–300. <https://doi.org/10.1007/s43039-023-00076-1>
106. Worsfold, K., Worsfold, J., & Bradley, G. (2007). Interactive Effects of Proactive and Reactive Service Recovery Strategies: The Case of Rapport and Compensation. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(11), 2496–2517. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00267.x>
107. Xie, L., Liu, C., & Li, D. (2022). Proactivity or passivity? An investigation of the effect of service robots' proactive behaviour on customer co-creation intention. *International Journal of Hospitality Management*, 106, 103271-. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103271>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija. (n.d.). Lietuva siekia tapti palankiausia šalimi dirbtinio intelekto technologijų vystymui [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://eimin.lrv.lt/lt/ziniasklaidai/naujienos/lietuva-siekia-tapti-palankiausia-salimi-dirbtinio-intelekto-technologiju-vystymui/>
2. Lietuvos statistikos departamentas. (2023). Dirbtinis intelektas. Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/skaitmenine-ekonomika-ir-visuomene-lietuvoje-2023/skaitmenine-aplinka/dirbtinis-intelektas>
3. Lietuvos statistikos departamentas. (2023). Gimstamumas. Lietuvos gyventojai 2023 [žiūrėta 2024 12 15]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lietuvas-gyventojai-2023/gimstamumas>
4. LRT. (2021, Rugsėjo 21). Salų dvaro kavinėje sukasi neeilinis darbuotojas – klientus aptarnauja padavėjas-robotas [žiūrėta 2024 12 12]. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/gyvenimas/13/1518847/salu-dvaro-kavineje-sukasi-neeilinis-darbuotojas-klientus-aptarnauja-padavejas-robotas>
5. LRT. (2025, Vasario 26) Vidutinė alga per paskutinį 2024-ųjų ketvirtį augo 4,4 proc., per metus – 10,7 proc [žiūrėta 2025 04 17]. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/2497400/vidutine-alga-per-paskutini-2024-uju-ketvirti-augo-4-4-proc-per-metus-10-7-proc>
6. Sodra. (2024, Spalio 11). Dirbtinio intelekto sprendimai padeda greičiau aptarnauti „Sodros“ klientus [žiūrėta 2025 01 08]. Prieiga per internetą: <https://www.sodra.lt/lt/naujienos/dirbtinio-intelekto-sprendimai-paded-greiciau-aptarnauti-sodros-klientus>
7. Statista. (Birželio 18, 2024). Artificial intelligence (AI) market size worldwide from 2020 to 2030 (in billion U.S. dollars) [Graph]. Statista [žiūrėta 2024 12 15]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size>
8. Statistics Lithuania. (Spalio 21, 2024). Share of enterprises using Artificial intelligence (AI) in Lithuania from 2021 to 2024 [Graph]. Statista [žiūrėta 2024 12 15]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/1403757/artificial-intelligence-usage-by-enterprises-lithuania/>
9. Verslo žinios. (2024, Kovo 28). Pokalbių robotai įsitvirtina viešajame sektoriuje: klientai mielai bendrauja su dirbtiniu intelektu [žiūrėta 2025 01 08]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/e-valstybe/2024/03/28/pokalbiu-robotai-isitvirtina-viesajame-sektoriuje-klientai-mielai-bendrauja-su-dirbtiniu-intelektu>

Priedai

1 priedas. Tiriamųjų charakteristikos.

AMZIAUS KATEGORIJOS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18–28 metai	122	26.2	26.2	26.2
	29–39 metai	199	42.7	42.7	68.9
	40–50 metu	111	23.8	23.8	92.7
	> 50 metu	34	7.3	7.3	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

ISSILAVINIMAS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pagrindinis	7	1.5	1.5	1.5
	Vidurinis	52	11.2	11.2	12.7
	Aukštasis	407	87.3	87.3	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

PAJAMOS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<1000 eur.	116	24.9	24.9	24.9
	1000–3000 eru.	311	66.7	66.7	91.6
	> 3000 eur.	39	8.4	8.4	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

UZIMTUMAS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Studentas	29	6.2	6.2	6.2
	Dirba piln. et.	207	44.4	44.4	50.6
	Dirba puse et.	24	5.2	5.2	55.8
	Turi versla	179	38.4	38.4	94.2
	Nedirba	27	5.8	5.8	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

PATIRTIS SU ROBOTIZUOTU APTARNAVIMU

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Neturiu	287	61.6	61.6	61.6
	Turiu	179	38.4	38.4	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

PATIRTIS SKRENDANT LEKTUVU

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ne	26	5.6	5.6	5.6
	Taip	440	94.4	94.4	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

LYTIS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Vyras	133	28.5	28.5	28.5
	Moteris	333	71.5	71.5	100.0
	Total	466	100.0	100.0	

2 **priedas.** Skalių patikimumo vertinimas (Kronbacho alfa koeficientai)

Reliability Statistics (ketinimas dalyvauti vertes bendrakuroje)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.913	.914	3

Reliability Statistics (suvokiama empatija)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.613	.625	2

Reliability Statistics (roboto antropomorfizmas)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.828	.829	3

Reliability Statistics (Roboto proaktyvumas)

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.951	.951	6

3 priedas. Teiginių koreliacinio ryšio su bendra skale stiprumas.

Item–Total Statistics (suvokiama empatija)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
EMPATIJA1	4.79	3.953	.455	.207	.
EMPATIJA2	5.12	2.446	.455	.207	.

Item–Total Statistics (ketinimas dalyvauti vertės bendrakūroje)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
BENDRAKURA1	10.40	12.605	.832	.706	.871
BENDRAKURA2	10.79	11.908	.794	.632	.902
BENDRAKURA3	10.75	11.670	.852	.733	.851

Item–Total Statistics (robotų antropomorfizmas)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ANTROPOMORFIZMAS1	5.13	9.374	.688	.495	.760
ANTROPOMORFIZMAS2	5.46	9.905	.640	.415	.808
ANTROPOMORFIZMAS3	5.84	9.784	.733	.542	.718

Item–Total Statistics (roboto proaktyvumas)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item–Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PROAKTYVUMAS1	21.31	117.643	.751	.683	.952
PROAKTYVUMAS2	21.59	114.685	.829	.767	.944
PROAKTYVUMAS3	20.97	111.814	.828	.701	.944
PROAKTYVUMAS4	21.34	105.871	.905	.880	.934
PROAKTYVUMAS5	21.24	106.051	.871	.841	.939
PROAKTYVUMAS6	21.37	105.622	.906	.869	.934

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.891
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5305.570
	df	91
	Sig.	.000

Communalities

	Initial	Extraction
BENDRAKURA1	.721	.793
BENDRAKURA2	.647	.640
BENDRAKURA3	.755	.836
EMPATIJA1	.359	.338
EMPATIJA2	.345	.287
PROAKTYVUMAS1	.704	.623
PROAKTYVUMAS2	.782	.731
PROAKTYVUMAS3	.713	.720
PROAKTYVUMAS4	.883	.890
PROAKTYVUMAS5	.845	.823
PROAKTYVUMAS6	.874	.881
ANTROPOMORFIZMAS1	.541	.649
ANTROPOMORFIZMAS2	.480	.527
ANTROPOMORFIZMAS3	.556	.734

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Rotated Factor Matrix^a

	Factor		
	1	2	3
BENDRAKURA1	.140	.877	.072
BENDRAKURA2	.157	.779	.094
BENDRAKURA3	.158	.896	.091
EMPATIJA1	.174	.542	.118
EMPATIJA2	.163	.443	.254
PROAKTYVUMAS1	.683	.322	.228
PROAKTYVUMAS2	.767	.260	.274
PROAKTYVUMAS3	.801	.204	.190
PROAKTYVUMAS4	.919	.133	.168
PROAKTYVUMAS5	.881	.134	.170
PROAKTYVUMAS6	.909	.157	.172
ANTROPOMORFIZMAS1	.205	.237	.742
ANTROPOMORFIZMAS2	.303	.036	.659
ANTROPOMORFIZMAS3	.156	.167	.826

4 priedas. Sociodemografinių charakteristikų palyginimas pagal grupes.

AMZIAUS KATEGORIJOS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	18–28 metai	33	28.0	28.0	28.0
		29–39 metai	53	44.9	44.9	72.9
		40–50 metu	21	17.8	17.8	90.7
		>50 metu	11	9.3	9.3	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	18–28 metai	29	24.2	24.2	24.2
		29–39 metai	50	41.7	41.7	65.8
		40–50 metu	36	30.0	30.0	95.8
		>50 metu	5	4.2	4.2	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	18–28 metai	28	24.6	24.6	24.6
		29–39 metai	47	41.2	41.2	65.8
		40–50 metu	30	26.3	26.3	92.1
		>50 metu	9	7.9	7.9	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	18–28 metai	32	28.1	28.1	28.1
		29–39 metai	49	43.0	43.0	71.1
		40–50 metu	24	21.1	21.1	92.1
		>50 metu	9	7.9	7.9	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

ISSILAVINIMAS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Pagrindinis	1	.8	.8	.8
		Vidurinis	19	16.1	16.1	16.9
		Aukštasis	98	83.1	83.1	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Pagrindinis	3	2.5	2.5	2.5
		Vidurinis	11	9.2	9.2	11.7
		Aukštasis	106	88.3	88.3	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Pagrindinis	1	.9	.9	.9
		Vidurinis	10	8.8	8.8	9.6
		Aukštasis	103	90.4	90.4	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Pagrindinis	2	1.8	1.8	1.8
		Vidurinis	12	10.5	10.5	12.3
		Aukštasis	100	87.7	87.7	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

PAJAMOS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	<1000 eur.	31	26.3	26.3	26.3
		1000–3000 eru.	77	65.3	65.3	91.5
		>3000 eur.	10	8.5	8.5	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	<1000 eur.	32	26.7	26.7	26.7
		1000–3000 eru.	81	67.5	67.5	94.2
		>3000 eur.	7	5.8	5.8	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	<1000 eur.	27	23.7	23.7	23.7
		1000–3000 eru.	77	67.5	67.5	91.2
		>3000 eur.	10	8.8	8.8	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	<1000 eur.	26	22.8	22.8	22.8
		1000–3000 eru.	76	66.7	66.7	89.5
		>3000 eur.	12	10.5	10.5	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

UZINTUMAS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Studentas	11	9.3	9.3	9.3
		Dirba piln. et.	55	46.6	46.6	55.9
		Dirba puse et.	5	4.2	4.2	60.2
		Turi versla	41	34.7	34.7	94.9
		Nedirba	6	5.1	5.1	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Studentas	5	4.2	4.2	4.2
		Dirba piln. et.	51	42.5	42.5	46.7
		Dirba puse et.	9	7.5	7.5	54.2
		Turi versla	47	39.2	39.2	93.3
		Nedirba	8	6.7	6.7	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Studentas	6	5.3	5.3	5.3
		Dirba piln. et.	55	48.2	48.2	53.5
		Dirba puse et.	6	5.3	5.3	58.8
		Turi versla	43	37.7	37.7	96.5
		Nedirba	4	3.5	3.5	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Studentas	7	6.1	6.1	6.1
		Dirba piln. et.	46	40.4	40.4	46.5
		Dirba puse et.	4	3.5	3.5	50.0
		Turi versla	48	42.1	42.1	92.1
		Nedirba	9	7.9	7.9	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

PATIRTIS SU PASLAUGŲ ROBOTAIS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Neturiu	75	63.6	63.6	63.6
		Turiu	43	36.4	36.4	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Neturiu	80	66.7	66.7	66.7
		Turiu	40	33.3	33.3	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Neturiu	73	64.0	64.0	64.0
		Turiu	41	36.0	36.0	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Neturiu	59	51.8	51.8	51.8
		Turiu	55	48.2	48.2	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

PATIRTIS SKRENDANT LĖKTUVU

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Ne	7	5.9	5.9	5.9
		Taip	111	94.1	94.1	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Ne	6	5.0	5.0	5.0
		Taip	114	95.0	95.0	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Ne	6	5.3	5.3	5.3
		Taip	108	94.7	94.7	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Ne	7	6.1	6.1	6.1
		Taip	107	93.9	93.9	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

LYTIS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Vyras	26	22.0	22.0	22.0
		Moteris	92	78.0	78.0	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Vyras	32	26.7	26.7	26.7
		Moteris	88	73.3	73.3	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Vyras	39	34.2	34.2	34.2
		Moteris	75	65.8	65.8	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Vyras	36	31.6	31.6	31.6
		Moteris	78	68.4	68.4	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

5 **priedas.** Psychosometrinų skalių matavimo rezultatų palyginimas pagal grupes.

GRUPE			BENDRAKURA	EMPATIJA	PROAKTYVUMAS	ANTROPOMORFIZMAS
1	N	Valid	118	118	118	118
		Missing	0	0	0	0
	Mean		5.5706	5.1949	5.6963	3.2542
	Std. Deviation		1.62839	1.54011	1.47077	1.47964
	Minimum		1.00	1.00	1.00	1.00
	Maximum		7.00	7.00	7.00	7.00
2	N	Valid	120	120	120	120
		Missing	0	0	0	0
	Mean		5.4583	4.9000	5.6056	3.0528
	Std. Deviation		1.66193	1.43134	1.32419	1.56824
	Minimum		1.00	1.50	1.00	1.00
	Maximum		7.00	7.00	7.00	7.00
3	N	Valid	114	114	114	114
		Missing	0	0	0	0
	Mean		5.1053	4.7632	2.6170	2.1199
	Std. Deviation		1.77402	1.59536	1.59213	1.08727
	Minimum		1.00	1.00	1.00	1.00
	Maximum		7.00	7.00	7.00	5.67
4	N	Valid	114	114	114	114
		Missing	0	0	0	0
	Mean		5.1433	4.9518	3.0029	2.4912
	Std. Deviation		1.71004	1.49478	1.72023	1.51895
	Minimum		1.00	1.00	1.00	1.00
	Maximum		7.00	7.00	7.00	7.00

6 **priedas.** Suvokiama roboto lytis pagal grupes.

SUVOKIAMA LYTIS

GRUPE			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	Valid	Nei vyras nei moteris	96	81.4	81.4	81.4
		Vyras	18	15.3	15.3	96.6
		Moteris	4	3.4	3.4	100.0
		Total	118	100.0	100.0	
2	Valid	Nei vyras nei moteris	101	84.2	84.2	84.2
		Vyras	10	8.3	8.3	92.5
		Moteris	9	7.5	7.5	100.0
		Total	120	100.0	100.0	
3	Valid	Nei vyras nei moteris	98	86.0	86.0	86.0
		Vyras	15	13.2	13.2	99.1
		Moteris	1	.9	.9	100.0
		Total	114	100.0	100.0	
4	Valid	Nei vyras nei moteris	93	81.6	81.6	81.6
		Vyras	13	11.4	11.4	93.0
		Moteris	8	7.0	7.0	100.0
		Total	114	100.0	100.0	

7 **priedas.** Skirstinio normalumas.

Statistics

GRUPE			BENDRAKURA	EMPATIJA
1	N	Valid	118	118
		Missing	0	0
	Skewness		–1.247	–.951
	Std. Error of Skewness		.223	.223
	Kurtosis		.866	.399
	Std. Error of Kurtosis		.442	.442
2	N	Valid	120	120
		Missing	0	0
	Skewness		–1.000	–.353
	Std. Error of Skewness		.221	.221
	Kurtosis		.080	–.502
	Std. Error of Kurtosis		.438	.438
3	N	Valid	114	114
		Missing	0	0
	Skewness		–.864	–.355
	Std. Error of Skewness		.226	.226
	Kurtosis		–.266	–.487
	Std. Error of Kurtosis		.449	.449
4	N	Valid	114	114
		Missing	0	0
	Skewness		–.681	–.482
	Std. Error of Skewness		.226	.226
	Kurtosis		–.680	–.560
	Std. Error of Kurtosis		.449	.449

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

GRUPE				EMPATIJA	BENDRAKURA
1	N			118	118
	Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.		<.001	<.001
		99% Confidence Interval	Lower Bound	.000	.000
			Upper Bound	.000	.000
2	N			120	120
	Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.		.012	<.001
		99% Confidence Interval	Lower Bound	.009	.000
			Upper Bound	.014	.000
3	N			114	114
	Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.		.029	<.001
		99% Confidence Interval	Lower Bound	.025	.000
			Upper Bound	.033	.000
4	N			114	114
	Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d	Sig.		<.001	<.001
		99% Confidence Interval	Lower Bound	.000	.000
			Upper Bound	.001	.000

d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 957002199.

8 priedas. Manipuliacijos patikrinimas.

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	PROAKTYVUMAS	948.600 ^a	3	316.200	134.941	<.001
	ANTROPOMORFIZMAS	93.835 ^b	3	31.278	15.322	<.001
Intercept	PROAKTYVUMAS	8335.704	1	8335.704	3557.324	<.001
	ANTROPOMORFIZMAS	3470.141	1	3470.141	1699.907	<.001
ANTROP_grupe	PROAKTYVUMAS	2.537	1	2.537	1.083	.299
	ANTROPOMORFIZMAS	.840	1	.840	.412	.521
PROAKT_grupe	PROAKTYVUMAS	939.839	1	939.839	401.083	<.001
	ANTROPOMORFIZMAS	83.725	1	83.725	41.014	<.001
ANTROP_grupe * PROAKT_grupe	PROAKTYVUMAS	6.616	1	6.616	2.824	.094
	ANTROPOMORFIZMAS	9.551	1	9.551	4.679	.031
Error	PROAKTYVUMAS	1082.582	462	2.343		
	ANTROPOMORFIZMAS	943.114	462	2.041		
Total	PROAKTYVUMAS	10490.861	466			
	ANTROPOMORFIZMAS	4530.889	466			
Corrected Total	PROAKTYVUMAS	2031.182	465			
	ANTROPOMORFIZMAS	1036.949	465			

a. R Squared = .467 (Adjusted R Squared = .464)

b. R Squared = .090 (Adjusted R Squared = .085)

9 **priedas.** H1 tikrinimas: dispersinės analizės rezultatai.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: BENDR

PROAKT_grupe	Mean	Std. Deviation	N
Neproaktyvus	5.1243	1.73858	228
Proaktyvus	5.5140	1.64288	238
Total	5.3233	1.69978	466

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: BENDR

F	df1	df2	Sig.
2.047	1	464	.153

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BENDR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	60.154 ^a	9	6.684	2.375	.012
Intercept	103.400	1	103.400	36.740	<.001
amzkat	.165	1	.165	.059	.809
Patlekt	1.123	1	1.123	.399	.528
Patrob	.680	1	.680	.241	.623
Uzimt	3.336	1	3.336	1.185	.277
Eurmen	5.141	1	5.141	1.827	.177
Issilav	2.532	1	2.532	.900	.343
Lytis	8.512	1	8.512	3.024	.083
Roblyt	20.748	1	20.748	7.372	.007
PRO_grup	14.820	1	14.820	5.266	.022
Error	1283.355	456	2.814		
Total	14548.889	466			
Corrected Total	1343.509	465			

a. R Squared = .045 (Adjusted R Squared = .026)

10 **priedas.** H2 tikrinimas: dispersinės analizės rezultatai.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: EMPATIJA

PROAKT_grupe	Mean	Std. Deviation	N
Neproaktyvus	4.8575	1.54537	228
Proaktyvus	5.0462	1.49046	238
Total	4.9539	1.51888	466

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: EMPATIJA

F	df1	df2	Sig.
.705	1	464	.401

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: EMPATIJA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	58.934 ^a	9	6.548	2.945	.002
Intercept	266.250	1	266.250	119.754	<.001
amzkat	2.412	1	2.412	1.085	.298
Patlekt	6.549	1	6.549	2.946	.087
Patrob	.433	1	.433	.195	.659
Uzimt	3.612	1	3.612	1.624	.203
Eurmen	3.524	1	3.524	1.585	.209
Issilav	13.162	1	13.162	5.920	.015
Lytis	.891	1	.891	.401	.527
Roblyt	13.026	1	13.026	5.859	.016
PRO_grup	3.336	1	3.336	1.501	.221
Error	1013.824	456	2.223		
Total	12508.750	466			
Corrected Total	1072.758	465			

a. R Squared = .055 (Adjusted R Squared = .036)

11 **priedas.** H3 tikrinimas: „PROCESS“ analizės rezultatai.

```

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Total effect of X on Y
  Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c_ps
    .3897     .1566    2.4880   .0132   .0819     .6976     .2293

Direct effect of X on Y
  Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
    .2793     .1337    2.0890   .0373   .0166     .5421     .1643

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect    BootSE   BootLLCI   BootULCI
EMPATIJA    .1104     .0825    -.0507     .2761

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect    BootSE   BootLLCI   BootULCI
EMPATIJA    .0650     .0483    -.0303     .1629

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

```

```

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y
  Effect      se      t      p      LLCI      ULCI
    .2582     .1334    1.9351   .0536   -.0040     .5204

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect    BootSE   BootLLCI   BootULCI
EMPATIJA    .1020     .0825    -.0618     .2627

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95.0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000

```

12 priedas. H4 tikrinimas: „PROCESS“ analizės rezultatai.

```

*****
Model : 1
Y : BENDR
X : PRO_grup
W : ANTR0P

Sample
Size: 466

*****
OUTCOME VARIABLE:
BENDR

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
.2909   .0846   2.6620  14.2315   3.0000  462.0000   .0000

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  4.1282   .4966   8.3127   .0000   3.1523   5.1041
PRO_grup   .2176   .3256   .6681   .5044  -.4224   .8575
ANTR0P     .3738   .1769   2.1124   .0352   .0261   .7215
Int_1     -.0361   .1070  -.3375   .7359  -.2464   .1741

Product terms key:
Int_1 :      PRO_grup x      ANTR0P

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):
      R2-chng      F      df1      df2      p
X*W   .0002   .1139   1.0000  462.0000   .7359

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95.0000

----- END MATRIX -----

```



```

*****
Model : 1
  Y : BENDR
  X : PRO_grup
  W : ANTR0P

Covariates:
  amzkat  Patlekt  Patrob  Uzimt  Eurmen  Issilav  Amzius  Lytis  Roblyt

Sample
Size: 466

*****
OUTCOME VARIABLE:
  BENDR

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
    .3304    .1092    2.6420    4.6263    12.0000    453.0000    .0000

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  2.6591    .9547    2.7852    .0056    .7829    4.5353
PRO_grup   .2591    .3278    .7904    .4297   -.3851    .9033
ANTR0P     .4070    .1803    2.2571    .0245    .0526    .7613
Int_1     -.0577    .1085   -.5314    .5954   -.2709    .1555
amzkat     .0855    .2386    .3585    .7201   -.3833    .5544
Patlekt    -.0229    .3360   -.0681    .9457   -.6831    .6374
Patrob     .2092    .1632    1.2820    .2005   -.1115    .5300
Uzimt      .0773    .0714    1.0836    .2791   -.0629    .2176
Eurmen     -.1337    .1434   -.9323    .3517   -.4155    .1481
Issilav    .2668    .2044    1.3051    .1925   -.1350    .6686
Amzius     -.0069    .0220   -.3147    .7531   -.0503    .0364
Lytis      .3621    .1695    2.1356    .0332    .0289    .6952
Roblyt     .2378    .1524    1.5604    .1194   -.0617    .5373

Product terms key:
Int_1 :      PRO_grup x      ANTR0P

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):
      R2-chng      F      df1      df2      p
X*W    .0006    .2824    1.0000    453.0000    .5954

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95.0000

----- END MATRIX -----

```

13 **priedas.** Tiesinēs regresijas analizēs rezultāti.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.184 ^a	.034	.017	1.68542

a. Predictors: (Constant), SUVOKIAMA LYTIS, LYTIS, PATIRTIS, UZIMTUMAS, LEKTUVAS, PAJAMOS, ISSILAVINIMAS, AMZIAUS KATEGORIJS

b. Dependent Variable: BENDRAKURA

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	45.334	8	5.667	1.995	.045 ^b
	Residual	1298.175	457	2.841		
	Total	1343.509	465			

a. Dependent Variable: BENDRAKURA

b. Predictors: (Constant), SUVOKIAMA LYTIS, LYTIS, PATIRTIS, UZIMTUMAS, LEKTUVAS, PAJAMOS, ISSILAVINIMAS, AMZIAUS KATEGORIJS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4.418	.730		6.050	<.001		
	AMZIAUS KATEGORIJS	.022	.094	.011	.233	.816	.894	1.119
	LEKTUVAS	-.200	.346	-.027	-.577	.564	.964	1.037
	PATIRTIS	.055	.167	.016	.327	.744	.923	1.084
	UZIMTUMAS	.075	.072	.050	1.041	.298	.907	1.102
	PAJAMOS	-.208	.148	-.068	-1.402	.162	.910	1.098
	ISSILAVINIMAS	.181	.211	.041	.855	.393	.900	1.112
	LYTIS	.339	.173	.090	1.958	.051	.995	1.005
	SUVOKIAMA LYTIS	.423	.154	.128	2.739	.006	.971	1.029

a. Dependent Variable: BENDRAKURA

14 priedas. Vidurkių palyginimo analizės rezultatai.

➔ Means

Case Processing Summary

	Included		Cases Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
BENDRAKURA * SUVOKIAMA LYTIS	466	100.0%	0	0.0%	466	100.0%

Report

BENDRAKURA

SUVOKIAMA LYTIS	Mean	N	Std. Deviation
Nei vyras nei moteris	5.2380	388	1.73191
Vyras	5.6012	56	1.52345
Moteris	6.1212	22	1.27053
Total	5.3233	466	1.69978

ANOVA Table

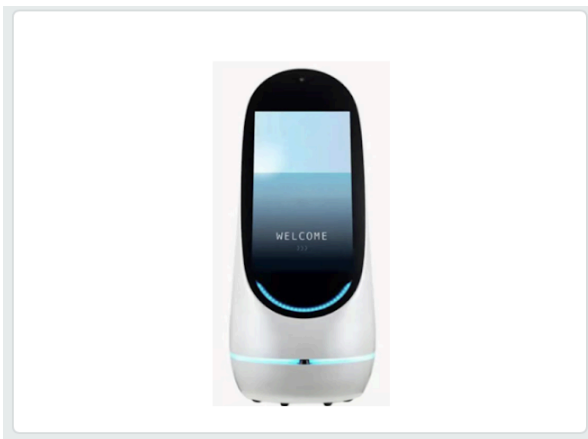
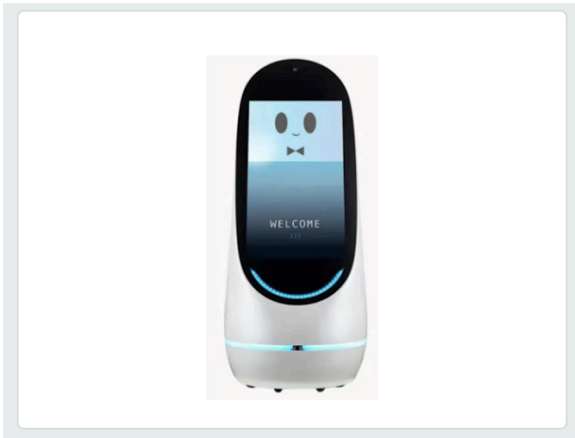
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BENDRAKURA * SUVOKIAMA LYTIS	Between Groups	(Combined)	21.156	2	10.578	3.704	.025
		Linearity	20.950	1	20.950	7.335	.007
		Deviation from Linearity	.206	1	.206	.072	.788
	Within Groups		1322.353	463	2.856		
	Total		1343.509	465			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
BENDRAKURA * SUVOKIAMA LYTIS	.125	.016	.125	.016

15 **priedas.** Tyrimo anketa.

Roboto atvaizdo variantai:



Perskaitykite scenarijų ir atsakykite į toliau pateiktus klausimus.

Įsivaizduokite, kad keliaujate lėktuvu. Atvykstate į vietinių skrydžių terminalo išvykimo salę ir pamatote žemiau pavaizduotą robotą.

Artėjate prie registracijos langelio norėdami gauti įlaipinimo kortelę. Prie jūsų privažiuoja robotas, pasisveikina ir sako: „Sveiki! Aš esu oro uosto paslaugų robotas. Ar galiu jums padėti? Jei norite gauti įlaipinimo kortelę, įveskite savo rezervacijos kodą ekrane. Ačiū!“

Kai įvedate rezervacijos kodą, robotas praneša: „Įlaipinimo kortelė sėkmingai sugeneruota. Elektroninė įlaipinimo kortelė išsiųsta į jūsų mobilųjį telefoną, kurio numerį nurodėte rezervacijoje. Į lėktuvą galite patekti tiesiog su savo asmens dokumentu.“

Gavę įlaipinimo kortelę, nusprendžiate registruoti bagažą. Prieš jums paklausiant, robotas sako: „Jei norite registruoti bagažą, sekite mane!“ Jūs sekate robotą iki nustatytos vietos ir be jokių sunkumų užregistruojate savo bagažą.

Perskaitykite scenarijų ir atsakykite į toliau pateiktus klausimus.

Įsivaizduokite, kad keliaujate lėktuvu. Atvykstate į vietinių skrydžių terminalo išvykimo salę ir pamatote žemiau pavaizduotą robotą.

Artėjate prie registracijos langelio, norėdami gauti įlaipinimo kortelę. Prieniate prie ten esančio roboto, tačiau jis nereaguoja, todėl imatės iniciatyvos ir paklausiate: „Sveiki! Kaip galiu gauti įlaipinimo kortelę?“ Išgirdęs jūsų klausimą, robotas atsako: „Sveiki! Aš esu oro uosto paslaugų robotas. Jei norite gauti įlaipinimo kortelę, įveskite savo rezervacijos kodą ekrane. Ačiū!“

Kai įvedate rezervacijos kodą, robotas praneša: „Įlaipinimo kortelė sėkmingai sugeneruota. Elektroninė įlaipinimo kortelė išsiųsta į jūsų mobilųjį telefoną, kurio numerį nurodėte rezervacijoje. Į lėktuvą galite patekti tiesiog su savo asmens dokumentu.“

Gavę įlaipinimo kortelę, nusprendžiate registruoti bagažą, todėl paklausiate roboto: „Kaip galiu užregistruoti bagažą?“ Robotas, išgirdęs klausimą, atsako: „Jei norite registruoti bagažą, sekite mane!“ Jūs sekate robotą iki nustatytos vietos ir be jokių sunkumų užregistruojate savo bagažą.

Remdamiesi scenarijumi, kurį perskaitėte, kiek būtumėte linkę naudotis robotu? Įvertinkite teiginius nuo 1 – „visiškai nesutinku“ iki 7 – „visiškai sutinku“. *

1 2 3 4 5 6 7

1. Mane domina bendradarbiavimas su robotu.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Ketinu sužinoti daugiau apie bendradarbiavimą su robotu.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3. Ketinu aktyviai bendradarbiauti su robotu.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? Įvertinkite teiginius nuo 1 – „visiškai nesutinku“ iki 7 – „visiškai sutinku“. *

1 2 3 4 5 6 7

1. Robotas dažniausiai gali suprasti konkrečius kliento poreikius.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Robotas skiria klientams individualų dėmesį.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? Įvertinkite teiginius nuo 1 – „visiškai nesutinku“ iki 7 – „visiškai sutinku“.

*

1 2 3 4 5 6 7

1. Robotas numatė kokią problemą turėsiu anksčiau už mane.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Robotas suteikė man informacijos anksčiau nei aš suvokiau savo problemą.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3. Robotas ėmėsi veiksmų vietoje to, kad tiesiog reaguotų į situaciją ar lauktų kol kažkas įvyks.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

4. Robotas ėmėsi veiksmų dar prieš man paprašant.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5. Robotas nelaukė, kol jo paprašysiu veikti.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6. Robotas pradėjo spręsti mano problemą anksčiau nei ją išsakiau.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Kiek sutinkate su toliau pateiktais teiginiais apie scenarijuje aprašytą robotą? Įvertinkite teiginius nuo 1 – „visiškai nesutinku“ iki 7 – „visiškai sutinku“.

	1	2	3	4	5	6	7
1. Robotas turi žmogiškų bruožų.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Atrodo lyg šis robotas turėtų ketinimų.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Robotas atrodo gyvas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Kokia šio roboto lytis? *

- ☐ Vyras
- ☐ Moteris
- ☐ Nei vyras, nei moteris

Kaip elgėsi robotas scenarijuje? *

- ☐ Aktyviai pasisveikino ir padėjo keleiviams.
- ☐ Laukė, kol keleiviai paprašys pagalbos, ir tik tada reagavo.
- ☐ Sugedo ir nesąveikavo su keleiviais.
- ☐ Nepamenu.

Kokio tipo robotas buvo aprašytas scenarijuje? *

- ☐ Humanoidas (turintis žmogiškų savybių)
- ☐ Nežmogiškas robotas
- ☐ Aprašyti abu variantai
- ☐ Nepamenu