

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Eilike Maarand

**RAHVUSVAHELINE UURING HOIAKUTE MÕJUST KÄITUMISELE
SEOSES ROBOTITEGA**

Magistritöö

Õppekava: personalijuhtimine

Juhendaja: professor Mare Teichmann, PhD

Kaasjuhendaja: akadeemik Leo Mõtus, DSc/PhD

Tallinn 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Eilike Maarand.....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 162764HAPM

Üliõpilase e-posti aadress: eilikemaarand@hotmail.com

Juhendaja: professor Mare Teichmann, PhD

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja: akadeemik Leo Mõtus, DSc/PhD

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: lektor Liina Randmann, PhD

Lubatud kaitsmisele

.....

(allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
ABSTRACT	5
SISSEJUHATUS	6
1. TEOREETILINE TAUST	8
1.1 Robotite levik töökohal	8
1.2 Hoiakute mõju käitumisele	13
2. EMPIIRILINE UURIMUS	21
2.1 Swedbank Grupi lühiiseloostus	21
2.2 Metoodika kirjeldus	22
2.3 Valim	27
2.4 Tulemused	28
3. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	41
3.1 Piirangud	45
KOKKUVÕTE	46
RESUME	48
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	51
LISA 1. Küsitlusankeet nõustamiskeskuse töötajatele ja vastuste jagunemine skaalal	57
LISA 2. Väidete jagunemine teemaplokkide vahel	63
LISA 3. Üldkogumite hajuvused	64
LISA 4. Teemaplokkide hinnangute erinevused Kruskal-Wallise test (H)	64
LISA 5. Teemaplokkide keskmised väärtused demograafiliste tunnuste alusel	65
LISA 6. Hinnangute erinevused LSD testis	66
LISA 7. Student T-test Eesti ja Läti vastajate keskmiste hinnangute erinevuste leidmiseks	69
LISA 8. Korrelatsiooni teguriplokkide näitajad riikide lõikes	71

LÜHIKOKKUVÕTE

RAHVUSVAHELINE UURING HOIAKUTE MÕJUST KÄITUMISELE SEOSSES ROBOTITEGA

Eilike Maarand

Käesolev magistritöö uurib ettevaatavalt Swedbanki kolme riigi (Eesti, Läti, Leedu) nõustamiskeskuse töötajate valmisolekut koostööks robotiga. Swedbankil on lähitulevikus plaan implementeerida robot Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuse struktuuri. Roboti ülesandeks on efektiivistada nõustamisprotsessi igapäevapanganduse küsimustes ja vabastada töötajate aega keerulisemate probleemidega tegelemiseks. Töötajatelt oodatakse uute tehnoloogiate omaksvõtmist ja aktsepteerimist.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks seati järgmised uurimisküsimused:

1. Millised tegurid mõjutavad robotite aktsepteerimist ja omaksvõtmist ning kuidas on need seotud hoiakutega?
2. Millised erinevused ja sarnasused tulevad välja robotite omaksvõtmise ja aktsepteerimise tegurites võrreldes kolme riigi tulemusi?
3. Millised seosed mõjutavad koostöövalmidust robotitega?

Uurimusülesannete lahendamiseks püstitati neli hüpoteesi magistritöö teises peatükis metoodilises osas. Magistritöö eesmärgi saavutamiseks, uurimusülesannete lahendamiseks ning püstitatud hüpoteeside kontrollimiseks teostati kvantitatiivne uuring ajavahemikul 12.03-29.03.2018 struktureeritud ankeetküsimustiku abil tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) mudelile toetudes kõigis kolmes riigis.

Uuringus osales kokku 108 töötajat, mis moodustab 19,9% koguvalimist: Eestist 45 töötajat, Lätist 49 töötajat ja Leedust 14 töötajat.

Uuringu tulemusena selgus, et kuuest tegurist mõjutavad kõige enam robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist kaks tegurit: oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus. Neljast hüpoteesist, mis uuris käitumuslikku kavatsust robotite suhtes, leidsid kolm hüpoteesi kinnitust.

Võtmesõnad: hoiakud, robotid, UTAUT, käitumuslik kavatsus, koostöö robotitega.

ABSTRACT

A CROSS-CULTURAL STUDY ON IMPACT OF ATTITUDES ON THE BEHAVIOR OF ROBOTS

Eilike Maarand

The present master's thesis explicitly examines the readiness of Swedbank's three-state counseling center (Estonia, Latvia, Lithuania) in cooperation with robot. In the near future Swedbank plans to implement the robot structure of the counseling center of Estonia, Latvia and Lithuania. The task of the robot is to optimize the counseling process on everyday banking issues and to relieve workers of time to deal with more complex problems. Employees are expected to adopt and accept new technologies.

The following research questions were set to achieve the aim of the master's thesis:

1. What factors affect the acceptance and use of the robots and how are they related to attitudes?
2. What differences and similarities will come out of the factors compared to the results of the three countries?
3. What kind of relationships affect robot co-operation?

In order to solve the research tasks, four hypotheses were established in the methodological part of the second part of the thesis. In order to achieve the aim of the master's thesis, to solve research findings and to test the hypotheses that were set up, a quantitative study was conducted from 12.03-29.03.2018 using a structured questionnaire using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology model (UTAUT) in all three countries.

The survey involved 108 employees, representing 19.9% of the total sample: 45 employees in Estonia, 49 employees in Latvia and 14 employees in Lithuania.

As a result of the survey, six factors were most affected by two factors in adopting robots: performance expectancy and effort expectancy. Four hypotheses, which examined the behavioral intention of robots, three were confirmed.

Keywords: attitudes, robots, UTAUT, behavioral intention, co-operation with robots.

SISSEJUHATUS

Tööhõive määr püsib Baltikumis kõrgel tasemel, ulatudes 2017a Eestis 78%, Lätis 74,8% ja Leedus 76%. Töötuse määr väheneb kõigis kolmes Balti riigis: Eestis oli töötuse määr 2017a 5,8%, Lätis 8,7% ja Leedus 7,1% (Statistikaamet, 2018). Swedbanki 2017a Tööstussektori uuringus vastas 50% ettevõtetest, et töajõupuudus piirab ettevõtte arengut, 79% tunneb puudus spetsialistidest (kukkur.swedbank.ee). Ühe võimalusena, kuidas leevendada töajõupuudust ja tõsta ettevõtete konkurentsivõimet, on lihtsamate tööde automatiseerimine ehk standardsed tööd teeb ära robot. Odava töajõu puudus võiks just olla see survevahend, mis sunniks meie majandust moderniseerima ja liikuma suurema digitaliseerituse ning automatiseerituse suunas arwab Tartu Ülikooli majandusteooria dotsent Viktor Trasberg (2017).

Robootikaföderatsiooni (International Federation of Robotics, edaspidi: IFR) andmetel oli aastail 2014–2016 tööstusrobotite müük kasvanud keskmiselt 16% aastas, mis on suurim kasv robotika ajaloos. Aastaks 2020 prognoositakse, et maailmas on 2,5 miljonit tööstusrobotit (IFR). Arvestades robotite ekspansiooni, kasvab inimeste hulk, kes töötab koos robotitega. 2012a oli Euroopa Liidus roboteid kasutanud 12% uuringule vastanutest (Special Eurobarometer 382, 2012). Roboteid nähti töötamas inimesele ohtlikes ja keerulistes olukordades eelkõige päästetöödel (59%), tööstuses (60%), kosmoses (55%). Inimesed ei pooldanud roboteid hoolekandes (60%), hariduses (34%), tervishoius (27%)- valdkondades, mis on otseselt seotud inimese vaimse ja füüsilise heaoluga. Hirmu tekitab usaldamatus ja teadmatus. Kui töötaja kardab usaldada masinat, ei anna uute tehnoloogiate kasutuselevõtmine majanduslikult soovitud tulemust ja töö teeb inimene roboti eest ise ära (Muir, Moray, 1996).

Töökaotuse hirm on üks suurimaid robotitega seotud hirme. 70% Euroopa Liidu uuringule vastanutest usub, et robotid võtavad üle nende töökohad (Special Eurobarometer 382, 2012). Analüüsifirma McKinsey Global (2017) jagas 800 ametit enam kui 2000 tööülesandeks ja püüdis hinnata, millised neist alamülesannetest oleks võimalik juba täna teostada masina või tarkvaraga. Tulemuseks oli 49%. Osa teadlasi arvavad, et töökohad ei kao, vaid polariseeruvad (Mürk, 2017). Robotid on paremad täpsust ja korduvliigutusi nõudvates füüsilistes töödes, kuid inimeste

eeliseks on loovus, otsustusvõime, paindlikkus ja kohanemine. See parimate oskuste kombineerimise vajadus on toonud kaasa robotite ja inimeste tihedama koostöö ühistes töökohtades (Kaivo-Oja, 2015).

Robotitest on saanud täiskohaga töökollektiivi liikmed- töötajad, kellele ei tule maksta töötasu, kes ei vaja puhkust ega võta haiguspäevi. Ometi vajavad robotid ühte asja, mida ei saa automatiseerida: inimese usaldust. Usaldus tekib aja jooksul. Enne tuleb saavutada positiivsed hoiakud robotite suhtes. Peame õppima tegema koostööd robotitega, usaldama masina poolt tehtud otsuseid, kasutama ära teineteise tugevusi, mitte konkureerima robotitega töökohtade pärast. Töö ei kao tulevikus kuhugi, muutuvad tööülesanded (Aksiim, 2017). Töötaja konkurentsivõime tagab elukestev õpe ja agiilsed töötegemise oskused.

Käesolev magistritöö uurib ettevaatavalt Swedbanki kolme riigi nõustamiskeskuse töötajate valmisolekut koostööks robotitega. Plaan on implementeerida kõnekeskuse robot Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuse struktuuri. Roboti ülesandeks on efektiivistada nõustamisprotsessi ja vabastada töötajate aega keerulisemate küsimustega tegelemiseks. Töötajatelt oodatakse uute tehnoloogiate omaksvõtmist ja aktsepteerimist.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on autor seadnud järgmised uurimusülesanded:

1. Selgitada mõiste robot sisu ja käsitleda teoorias hoiakute mõju käitumisele erinevate väljatöötatud mudelite abil.
2. Uurida tegureid, mis mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist töökohal Swedbank Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuses ja tuua välja riikidevahelised erinevused.
3. Selgitada uuringu käigus välja seosed, mis mõjutavad koostöövalmidust robotitega.

Uurimusülesannete lahendamiseks püstitatakse hüpoteesid magistritöö teises peatüki meetoodilises osas. Magistritöö eesmärgi saavutamiseks, uurimusülesannete lahendamiseks ning püstitatud hüpoteeside kontrollimiseks teostatakse kvantitatiivne uuring struktureeritud ankeetküsimustiku abil tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) mudelile toetudes kõigis kolmes riigis.

Magistritöö koosneb kolmest osast, millest esimeses osas antakse ülevaade teoreetilistest käsitlustest, teises osas analüüsitakse uurimuse meetodikat ja tulemusi ning viimases osas tehakse järeldusi ja ettepanekuid, millele tuleb enne roboti implementeerimist tähelepanu pöörata.

Autor tänab magistritöö juhendajat, kaasjuhendajat ja kõiki küsimustikule vastajaid olulise panuse eest uurimuse valmimisele.

1. TEOREETILINE TAUST

Masinaid on kuulunud inimese ellu mitmeid sajandeid, kuid alles tööstusrevolutsiooniga muutus nende kasutamine tavaliseks. Masinate ja seadmete olulisust mõisteti üldiselt kohe, kuid inimesed reageerisid väga erinevalt: osad nägid masinates ohtu, teised suuri võimalusi (Kaivo-Oja, 2015). Euroopa Liidu 2020. aasta robotikastrateegia kirjeldab arengusuundumusi järgmiselt: „Robotitehnoloogia muutub järgmisel kümnendil valitsevaks. See mõjutab igat töö- ja koduelu aspekti. Robotika võib muuta elusid ja töötavasid, suurendada tõhusust ja ohutust, parandada teenuse kvaliteeti ja luua töökohti. Aja jooksul selle mõju suureneb nagu ka robotite ja inimeste vaheline suhtlus (Horizon 2020).” Seega on oluline aru saada, mis mõjutab robotite kasutusele võtmist töökohtades ning kuidas on omavahel seotud hoiakud ja käitumine.

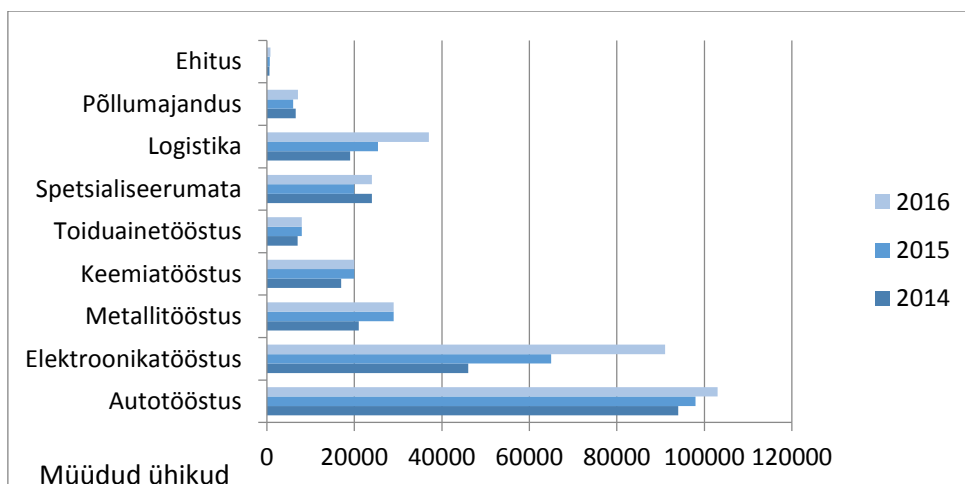
1.1 Robotite levik töökohal

Töökoht (*workplace*) on Eesti Vabariigi Töötervishoiu ja Tööohutuse seaduses (TTOS, § 4 lg 1) defineeritud kui füüsilisest isikust ettevõtja või äriühingu ettevõtte, riigi või kohaliku omavalitsuse asutuse, mittetulundusühingu või sihtasutuse territooriumil või tööruumis paiknev töötamiskoht ja selle ümbrus või muu töötamiskoht, kuhu töötajal on töötamise ajal juurdepääs või kus ta töötab tööandja loal või korraldusel. Tööandja kujundab ja sisustab töökoha nii, et on võimalik vältida tööõnnetusi ja tervisekahjustusi ning säilitada töötaja töövõime ja heaolu (TTOS, § 4 lg 2).

Robot (tšehhi sõnast *robota* 'orjus, orjatöö') on ümberprogrammeeritav isetoimiv masin, mis suudab vajadusel inimest asendada tööprotsessis (Oxford English Dictionary). Sõna "robot" võttis esmakordselt kasutusele tšehhi kirjanik Karel Čapek 1920.aastal ilmunud näidendist "R.U.R" ("Rossum's Universal Robots"), kus see tähendab tehisinimest. Näidendis suudavad robotid ise mõelda, kuid on orjad, täites oma peremeeste käske. Näidend lõppeb robotite ja inimeste vahelise sõjaga, milles jääb ellu ainult üks inimene (Čapek, 1920).

Filmitööstus on loonud kujutluspildi robotitest (nt Terminaator) kui sõjamasinatest, kes ei allu inimese kontrollile ja keda ei tohi usaldada. Usalduse tekkimiseks robotite ja inimeste vahel sõnastas Isaac Asimov lühijutus “Runaround” (1942) robotite arendamise hea tava, milles robot ei tohi kahjustada inimkonna huve ja peab täitma peremehe käske.

Esimesed tööstusrobotid ehitati 1956. Sellest ajast peale on toimunud plahvatuslik robotite areng. Robotikaföderatsiooni (International Federation of Robotics, edaspidi IFR) andmetel oli aastail 2014–2016 tööstusrobotite müük kasvanud keskmiselt 16% aastas, mis on suurim kasv robotika ajaloos. Alljärgnev joonis näitab tööstusrobotite levikut sektorite kaupa.



Joonis 1. Robotite müük sektorite lõikes aastate kaupa

Allikas: IFR

IFR (2016) andmetel on suurimad riigid tööstusrobotite tootmisel ja kasutamisel Hiina, Lõuna-Korea, Jaapan, USA, Saksamaa moodustades kokku 74% robotite müügi mahust. Tööstuses töötas 2016a kokku 2 miljonit robotit, nendest ainuüksi Aasias 1,2 miljonit. 2016a tööstusrobotite müügi käive oli 11,24 miljardit eurot aastas kasvades 2015a võrreldes 18%, mis on peaaegu sama palju kui Eesti Vabariigi eelarve. Tegemist on üle maailma kasvava äriaga. Ühe rohkem tuleb arvestada robotitega töökeskkonnas olgu see siis tööstuses või teeninduses.

Robotid erinevad teineteisest peamiselt välimuse, funktsionaalsuse, tehnilise võimekuse ja kasutusvaldkonna poolest. Samas neid on võimalik liigitada erinevate parameetrite alusel. Alljärgnevalt on toodud kokkuvõttev tabel erinevate jaotustega (vt Tabel 1).

Tabel 1. Robotite liigitus

Robotite ehitus (Kits, 2016)	Sektor (Rahvusvaheline Robootikaliit, IFR)	Kasutusvaldkond (allonrobots.com)	Liikumine (ISO 10218- 2: 2011)	Tööülesanded (Libin, 2004)
I põlvkond Lihtsad robotid	Tööstusrobotid	Tööstusrobotid	Koht- robotid	Füüsilist tööd tegevad robotid
II põlvkond Ümbrusetajuga robotid	Teenindusrobotid	Meditšiinirobotid	Liikur- robotid	Vaimset stimulatsiooni pakkuvad robotid
III põlvkond Intelligentsed robotid		Majapidamisrobotid		
		Sõjandusrobotid		
		Uurimisrobotid		
		Mängurobotid		
		Ulmerobotid		

Allikas: Autori koostatud.

Esimesed robotid ehitati lihtsate tööülesannete jaoks, kuid üha enam on neid hakatud välja töötama ka mõtlemiseks tehisintellekti abil. Üks esimesi tehisintellekti definitsioone pärineb inglise matemaatikult A.M. Turingilt (Turing, 1950). See on nn Turingi test: kui masin vastab eksperimentaatori (loomulikus keeles esitatud) küsimustele nii, et pole võimalik vahet teha, kas vastajaks on masin või inimene, siis on ta testi läbinud. Termin *Artificial Intelligence* võeti kasutusele 1956, kui John McCarthy kutsel kogunes Ameerika Ühendriikides Dartmouthis grupp erinevate erialade teadlasi, keda ühendas eesmärk jäljendada arvutil inimese intellekti (Koit, Roosmaa, 2011: 7).

Tehisintellekt (*artificial intelligence*) on loomuliku intellekti jäljendamine, s.t arvutisüsteemi võime täita funktsioone, mida üldiselt seostatakse inimõistusega, nt arutleda ja õppida. Põhiliike on kaks:

- 1) ekspertsüsteem, on süsteem, mis ühendab arvuti võimalused ja eksperdi teadmised sellises vormis, et süsteem suudab anda mõistlikku nõu või realiseerida antud ülesande mõistliku lahenduse (tööd maailma esimese ekspertsüsteemi Dendral kallal algasid Stanfordini ülikoolis juba 1965);
- 2) intelligentne robot (esimesed loodi aastal 1970, nt STRIPS) (Koit, Roosmaa, 2011: 6/13).

Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Agentuuri liigituse järgi on tehisintellekti kaht tüüpi: nõrk ja tugev. Nõrk tehisintellekt (*weak AI, narrow AI*) tähendab, et masin sõltub konkreetse küsimuse lahendamisel selle jaoks koostatud tarkvarast, mis juhivad masina taju või reageerimist. Sellisel masinal ei teki teadvust ja see töötab peamiselt kitsas kasutusvaldkonnas (nt teksti- ja pildituvastus nt OCR, eksperdisüsteemid nt Dendral, malearvutid nt Deep Blue). Tugev

tehisintellekt (*artificial general intelligence AGI, strong AI, full AI*) seevastu tähendab hüpoteetilist masinat, mis käitub vähemalt sama osavalt ja paindlikult kui inimene ning inimhõimuse jäljendamiseks peaks oskama lahendada üld- ja valdkonnapõhiseid probleeme. Selleks oleks vajalik oskus õppida erinevatest allikatest (keskkond, teised süsteemid, õpetajad), mille juurde kuulub ka võime täiustuda kogemuse kaudu (oshwiki.eu).

Robot on masin, mis suudab asendada inimest tööprotsessis, nt vestlusrobot Aida. Tehisintellekt mõtleb ja käitub ratsionaalselt omades masina võimsust ja eksperdi teadmisi, nt virtuaal-assistent Nina. Seega käesolevas magistritöös defineerib autor robotit kui intelligentset masinat, kellel on eksperdi teadmised ja kes suudab inimest asendada tööprotsessis.

1960.–1990. aastatel kasutati enamikku roboteid ja robotitehnikat tööstuses (IFR). Nüüd on robotid saavutamas erakordseid võimeid ja vastupidavust ning robotika ja tehisintellektil on mõju paljudele sektoritele nagu põllumajandus (lüpsirobotid); töötlev tööstus (tööstusrobotid, nt SCARA); kaubandus (nutikassad); veondus ja laondus (isesõitvad autod, pakirobotid); info ja side (vestlusrobotid, virtuaal-assistendid); ehitus (erinevad 3D programmid); tervishoid (proteesid, implantaadid, laserid). Kui varem töötasid robotid keskkonnas, mis polnud inimese tööks sobiv või tööülesannetes, mis olid inimese jaoks monotoonsed ja rasked, siis üha rohkem kohtame roboteid ametikohtadel, millega veel hiljuti tegelesid vaid inimesed, nt raamatupidajad. Analüüsifirma McKinsey Global (2017) jagas 800 ametit enam kui 2000 tööülesandeks ja püüdis hinnata, millised neist alamülesannetest oleks võimalik juba täna teostada masina või tarkvaraga. Tulemuseks oli 49%, kokkuhoid palgafondi näol 15,8 triljonit dollarit aastas.

Roboteid kasutatakse eelkõige tööjõukulude optimeerimiseks, kvaliteedi tõstmiseks ja tootlikkuse suurendamiseks. Norcar-BSB Eesti ASi arendusjuhi Juhan Anvelt'i sõnul oli firmas 2007a tööl 60 inimest, käive 3 miljonit eurot, siis aastal 2014 oli tänu automatiseerimisele tööl 50 inimest ja käive 4 miljonit eurot (Viiron, 2014).

PhD Jari Kaivo-Oja (2015) Tampere ülikoolist on leidnud, et robotid on paremad täpsust ja korduvliigutusi nõudvates füüsilistes töödes, kuid inimeste eeliseks on loovus, otsustusvõime, paindlikkus ja kohanemine. See parimate oskuste kombineerimise vajadus on toonud kaasa robotite ja inimeste tihedama koostöö ühistes töökohtades ning uute lähenemisviiside ja standardite väljatöötamise, et tagada inimeste ja robotite koostöö ohutus (Kaivo-Oja, 2015).

Digiajastul on oluline arendada omadusi, mida robot nii lihtsalt omandada ei suuda nagu keeruliste probleemide lahendamine, kriitiline mõtlemine, emotsionaalsus (Vinter-Nemvalts). Töötajad peavad konkurentsipüsimeks võtma enda ärioluliste oskuste arendamise eest vastutuse ning suutma innovaatilisi lahendusi luua, samas tuleb osata säilitada ja arendada enda sotsiaalseid oskusi ning eeliseid robotite ees (Davies, Fidler, Garvis, 2011). Võtmeoskusteks on võime kohaneda kiiresti muutuva töö sisu ja töökeskkonnaga; töötada tulemuslikult meeskondades ja võrgustikes; analüütilised oskused probleemide mõistmiseks, lahendamiseks ja otsuste langetamiseks; positiivne hoiak tehnoloogiliste uuenduste suhtes (UKCES, 2014).

Teadlased (Paar, Nöhmayer, Wahlmüller, 2017) on uurinud hirme seoses robotitega töökohal. Uuringust tuli välja, et hirmud on seotud järgmiste valdkondadega: masina keerukus- töölised pole ettevalmistatud mentaalselt keerulisemate masinatega töötamiseks; töökaotuse hirm- töötaja arvab, et robot on võetud teda asendama, kuna robot on kiirem, täpsem; hirm kahjustada robotit- kuna robotid on kallid, siis on hirm lõhkuda masinat suur; hirm saada roboti poolt vigastatud- töötaja ei oska robotit käsitseda.

Robotit ei saa tema vigade eest juriidilises mõttes vastutusele võtta, kuna masinatel puudub teadvus, vaba tahe, mille tõttu nad ei ole võimelised tegema eetilisi otsuseid nagu inimene, vaid masinad on võimelised tegema eetilisi otsuseid, mida on võimalik pidada eetiliseks kindlas olukorras. Robot-inimese koostöös kerkivad üles järgmised eetilised dilemmad: töötus, ebavõrdsus, suhtlemisvõimekus, vigade tegemine, turvalisus, kallutatud arvamused, kurjad geenid, kontrollmehhanism, roboti õigused (weforum.org, 2016). Euroopa Parlament tegi 2017 aasta mais ettepaneku, et robotit peaks juriidilises mõttes klassifitseerima kui "elektroonilist isikut". See idee laia toetust ei leidnud (People Management Daily, 2016). Samas andis Saudi Araabia 27.10.2017 humanoidrobot Sophiale kodakondsuse, mis tekitas ülemaailmsed debatted robotite õiguste ja kohustuste üle (ERR uudisteportaal).

Tulevikus robotite ja inimeste koostöö mitmekesisust, robotite autonoomsus suureneb ning inimeste ja robotite koostöö omandab täiesti uued vormid (Kaivo-Oja, 2015). Tähelepanu on vaja pöörata robot-inimese koostöö õigus- ja eetikaküsimustele; tuleb pakkuda kohandatud koolitusprogramme; uurida robotitehnika mõju töötajate ja juhtkonna motivatsioonile ning heaolule; tuleb rohkem analüüsida, milles seisnevad autonoomse robotitehnika riskid ja ohud (Kaivo-Oja, 2015). Ennem kui robotid jõuavad enamustesse töökohtadesse, saame ennetavalt uurida hoiakute mõju käitumisele ning analüüsida, kui hästi ennustavad hoiakud tuleviku käitumist.

1.2 Hoiakute mõju käitumisele

Sotsiaalsühholoogias on hoiakuid defineeritud väga mitmel moel, rõhutades sealjuures hoiakute erinevaid omadusi. Eagly ja Chaiken (1993) defineerisid hoiakut kui inimese kalduvust hinnata objektide olemust teatud määral soosival või mittesoosival viisil (Eagly, Chaiken, 1993). Fishbein ja Ajzen (1975) leidsid, et inimesel kujuneb hoiak läbi uskumuste. Kui inimesel kujuneb uskumus, siis tal samaaegselt tekibki teatud hoiak objekti suhtes. Positiivne hoiak tekib siis, kui objekti seostatakse peamiselt meeldivate tunnustega ja negatiivne hoiak juhul, kui objektile omistatakse ebameeldivaid tunnuseid. Mõned uskumused on ajas püsivad, mõned võivad olla unustatud ja mõned võivad sootuks uuesti formuleeruda. Seetõttu on ka seletatav, miks inimese hoiak võib teatud objekti suhtes muutuda – muutuvad ka inimese sisemised uskumused. Teatud käitumine võib mõjutada uskumusi objekti suhtes, mis omakorda mõjutab jälle hoiakuid ja kavatsusi objekti suhtes (Fishbein, Ajzen, 1975). Nomura et al. jõudis järeldusele, et hoiakud ja käitumine on omavahel seotud ning inimesed käituvad vastavalt oma hoiakutele. Nomura uuris 2005a 38 jaapanlasest tudengi suhtumist robotitesse. Ta leidis, et mida suuremat ärevust katsealused tundsid objekti suhtes, seda vähem tehti koostööd robotiga (Nomura et al., 2008).

Krech, Crutchfield ja Ballachey (1962) käsitlevad hoiakuid kui kestvaid positiivsete või negatiivsete hinnangute süsteemis olevaid emotsionaalseid läbielamusi ning sotsiaalsete objektide suhtes poolt või vastu tegutsemise tehnikaid (Hayes, 2002:91). Petty ja Caccioppo (1981) väitsid hoopis, et hoiakud kujunevad objektiga tutvudes (Hayes, 2002:97). Teisisõnu on hoiak viis, kuidas me mõtleme ja tunneme mõne aspekti suhtes (Neal, Quester, Hawkins, 2006). Muir ja Moray (1996) tulid järeldusele, et inimese usk roboti vastu sõltub masina töökindlusest. Kui inimene usaldab masina pädevust, siis ta kasutab masinat. Vastupidisel juhul eelistab ta töö ise ära teha (Muir, Moray, 1996).

Hoiak koosneb 3 komponendist (Vadi, 1997:37): tunnetuslik (kognitiivne, *cognitive*)-tõekspidamised, arvamused, teadmised; emotsionaalne komponent (afektiivne, *affective*)-tunded, meeleolud; käitumisse puutuv komponent (konatiivne, *behavioural*)- soov käituda vastavalt hoiakule (Vadi, 1997). ABC (*affective-behavioural-cognitive*) mudeli kohaselt mõjutavad hoiakute kolm komponenti teineteist vastamisi ning nende suhteline olulisus sõltub ka hoiaku objektist endast. Näiteks on võimalik, et mõne objekti/tegevuse puhul mängivad olulisemat rolli emotsioonid, teise puhul aga uskumused (Brehm, Kassin, Fein, 2005).

Psühholoogia ja semiootika valdkondades on lisaks eelnevalt kirjeldatud hoiakute kolme komponendi kaudu käsitlemisele laialt levinud hoiakute jaotus implitsiitseteks hoiakuteks (*implicit attitudes*) ning eksplitsiitseteks hoiakuteks (*explicit attitudes*) (Kustavus, 2013). Greenwaldi ja Banaji (1995) käsitluse järgi on implitsiitsed hoiakud enesevaatluse käigus märkamatuks jäävad varasemaid positiivseid või negatiivseid kogemusi väljendavad tunded, mõtted või tegevused objekti suhtes (Greenwald, Banaji, 1995: 4). Implitsiitseid hoiakuid loetakse otsesteks, stabiilseteks ning arvatakse, et nad on mõjutatud pikaajaliselt tekkinud kogemustest. Eksplitsiitsed hoiakud on seevastu lihtsasti väljendatavad, kaudsed ja hilisemalt omandatud hoiakud vaatlusaluse objekti suhtes (Gawronski, Bodenhausen, 2006: 692). Eksplitsiitseid hoiakuid uuritakse enesekohaste küsimustike kaudu ning implitsiitseid hoiakuid hinnatakse üksnes kaudsete vahendite abil. Käesolev töö keskendub eksplitsiitsetele hoiakutele.

Fishbein ja Ajzen (1975) täheldavad, et kuigi isikul on tekkinud positiivne hoiak, ei tähenda see seda, et ta ka käitub vastavalt. Kuigi üldiselt on eeldatud, et isiku hoiak aitab ennustada tema käitumist, siis Fishbein ja Ajzen on arvamusel, et käitumist ei saa ennustada teades inimese hoiakut. Selle asemel tuleb käitumist vaadata kui isiku kavatsust sooritada kõne all olevat käitumist. Kavatsused käitumise suhtes on kujundatud eelkõige uskumustega. Uskumusi on vaadeldud kui kõige tugevamalt mõjutavat faktorit mõjutamaks inimese kavatsusi käitumise suhtes (Fishbein, Ajzen, 1975).

Foxall (2005) on täheldanud, et hoiak on mõjutatud varasemast käitumisest ja on indikatsiooniks tuleviku käitumisele. Seega võib öelda, et hoiakud kujunevad mitmete mõjutuste tulemusel ning on mingil määral nii käitumise lähteaspektiks kui ka tagajärjeks (Neal et al., 2006). Stafford et al. (2010) on uurinud eakate inimeste hoiakuid robotite suhtes. Leiti, et kui hoiakud olid positiivsed, siis eakad kasutasid roboteid meelsamini kui need, kelle hoiakud olid negatiivsed. Tähtis on tunnustada inimesi, kes usaldasid ja kasutasid roboteid. Positiivne eeskuju tiivustab teisi proovima (Stafford et al., 2010).

Leon Festinger (1957) on välja arendanud kognitiivse dissonantsi teooria, milles ta põhjendab hoiakute püsivust ning hoiakute mõjul aset leidvaid tunnetuslikke protsesse maailma nähtuste tõlgendamisel ja ego-kaittsel. Põhipostulaadiks on, et kõik isiksuse tunnetusühikud kalduvad kujundama kooskõlalist süsteemi. Teoorias tuuakse kesksena sisse tunnetusebakõla ehk kognitiivse dissonantsi mõiste. Kui erinevad tunnetusühikud on omavahel kokkusobimatud, siis tekib psühholoogilise dissonantsi seisund. Selle toimetel tekivad tajumoonutused, väärtõlgendused,

toetav teabe otsimine. Kognitiivne süsteem võib asuda ebakõla lahendamata hoiakute muutmise teel (Bachmann, Maruste, 2008: 276). Levin et al. (2013) uuris kognitiivset dissonantsi suurust inimene-inimene meeskonnas ja inimene-robot meeskonnas. Ta leidis, et inimene-robot meeskonnas oli dissonants suurem, kuna teadmised roboti käitumisest ei ole inimese mälus kinnistunud. Inimene ei tea, mida robotist oodata. Ajapikku võivad suurenenud teadmised robotist muuta käitumist robotite suhtes ja vähendada kognitiivset dissonantsi (Levin et al., 2013).

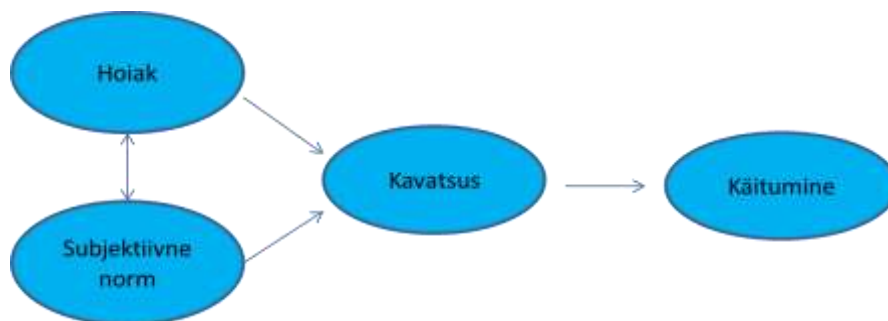
Kui hoiaku mõiste sisaldaks endas ainult püsivaid struktuure mälus, jääks välja ajutised muutused hinnangute skaalal ja konteksti mõju hoiakutele (Albarracin, Johnson, Zanna, 2005). Hoiakud on pideva muutumise protsessis, olenedes keskkonna püsivusest. Hoiak ei ole nähtav, seda järeldatakse reaktsioonidest hoiaku objekti suhtes: avaldatud mõtetest, väljendatud tunnetest ja reaalsest käitumisest (Albarracin, Johnson, Zanna, 2005). Hoiakud ei pruugi alati olla kooskõlas üksikute käitumisaktidega, aga ennustavad suhteliselt edukalt inimeste kavatsuslikku käitumist pikema ajaintervalli jooksul (Fishbein, Ajzen, 1975).

Fazio (1990) jagas hoiakuid tugevateks ja nõrkadeks. Hoiak on tugev kui mälus on loodud tugev assotsiatsioon hoiaku objekti ja positiivse või negatiivse hinnangu vahel. Hoiaku tugevust mõõdetakse vastamise kiirusega hoiakulisele küsimusele. Tugeval hoiakul on võimas mõju käitumisele ja temast võib saada oluline takistus uute teadmiste omandamisel või maailma kohta teistsuguse teabe otsimisel. Nõrgad hoiakud aga ei pruugi aktiveeruda ega suuna siis ka käitumist (Fazio, 1990).

Hoiakute mõju käitumisele on uuritud erinevate mudelite abil. Siinkohal toob magistr töö autor välja mudelid, millega on uuritud inimeste hoiakuid ja käitumist robotite suhtes.

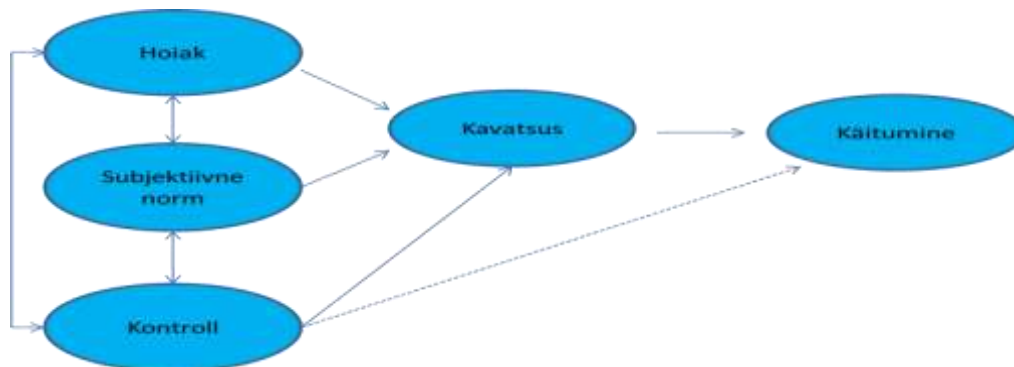
Fishbein ja Ajzen tuletasid seniste hoiakute teooriate toel põhjendatud tegutsemise teooria (*Theory of Reasoned Behaviour*, vt Joonis 2). Teooria eesmärk on selgitada hoiakute ja käitumise suhet inimtegevustes. Põhjendatud käitumise teooriat kasutatakse inimeste käitumise ennustamiseks põhinedes nende varasematel hoiakutel ning käitumise kavatsustel. Kui inimesed hindavad käitumise positiivseks (hoiak) ning nad arvavad, et neile olulised teised inimesed (pere, sõbrad jne) tahavad, et nad vastavalt käituks (subjektiivne norm), siis selle tulemuseks on kavatsus käituda ja lõpuks ka kõnealusel viisil käitumine (Foxall 2005). Fishbeini

ja Ajzeni kohaselt põhineb inimese otsus teataval viisil käituda tema ootustel, milline on antud käitumise tulem (Fishbein, Ajzen, 1975).



Joonis 2. Põhjendatud tegutsemise teooria mudel
Allikas: Fishbein, Ajzen, 1975

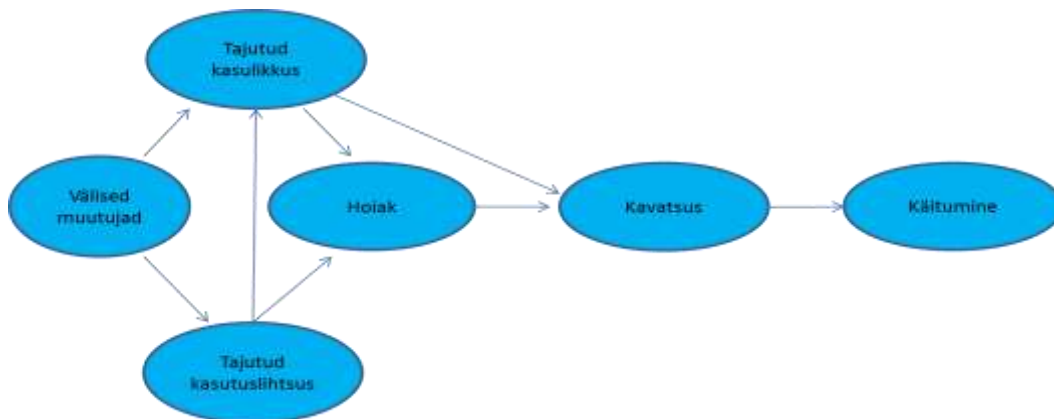
Põhjendatud tegutsemise teooria edasiarendust nimetatakse planeeritud käitumise teooriaks (*Theory of Planned Behaviour*, vt Joonis 3). Mudelisse lisati tajutud käitumise kontroll ehk kui kõrgelt inimene hindab enda kontrolli sooritada kõne all olev käitumine ehk kuivõrd on käitumine tema tahtest sõltuv (Ajzen, 1991). Piçarra et al. (2016) uuris antud mudeli abil kas teenindusroboti välimus mõjutab tema kasutamist töö. Ta tõestas, et välimus ei ole oluline koostöö suhtes. Pigem said määravaks eelnevad hinnangud roboti suhtes. Positiivsed hoiakud olid eelduseks tulemuslikumaks koostööks.



Joonis 3. Planeeritud käitumise teooria mudel
Allikas: Ajzen, 1991

Davis, Fidler ja Garvis (1989) on loonud tehnoloogia aktsepteerimise mudeli (*Technology Acceptance Model*, vt Joonis 4), mis olemuselt on põhjendatud tegutsemise teooria edasiarendus ning loodud selleks, et selgitada täpsemini uute tehnoloogiate omaksvõtmist erinevates situatsioonides. Tehnoloogia aktsepteerimise mudel selgitab tehnoloogia aktsepteerimist läbi indiviidi uskumuste ja hoiaku, mis omakorda mõjutavad kavatsust tehnoloogia kasutusele. Mudeli alustaladeks on kaks tegurit: tajutud kasulikkus (*perceived usefulness*) ja tajutud kasutuslihtsus (*perceived ease of use*), mis avaldavad mõju hoiakule kasutamise suhtes ja

kasutamise kavatsusele. Tajutav kasulikkus väljendab kasutaja subjektiivset eeldust, et uue tehnoloogia kasutuselevõtt suurendab tema toimetulekut töökeskkonnas. Tajutav kasutajasõbralikkus viitab tehnoloogia kasutamise eeldatavale lihtsusele. Mudel uurib ka konkreetsemalt väliste muutujate mõju sisemistele veendumustele, hoiakutele ja kavatsustele. Kasutamise kavatsus omakorda peegeldab tegeliku kasutuse potentsiaali (Davis et al., 1989). Tehnoloogia aksepteerimise mudelit on kasutanud hoiakute uurimisel teenindusrobotite kasutamise suhtes kodumajapidamises Park ja de Pobil (2013) ja haridusrobotite uurimisel koolides Park ja Kwon (2016). Kodumajapidamises roboti kasutamist mõjutas eelkõige tajutud kasulikkus, samas haridusrobotite puhul oli selleks tajutud kasutuslihtsus.



Joonis 4. Tehnoloogia aktsepteerimise mudel

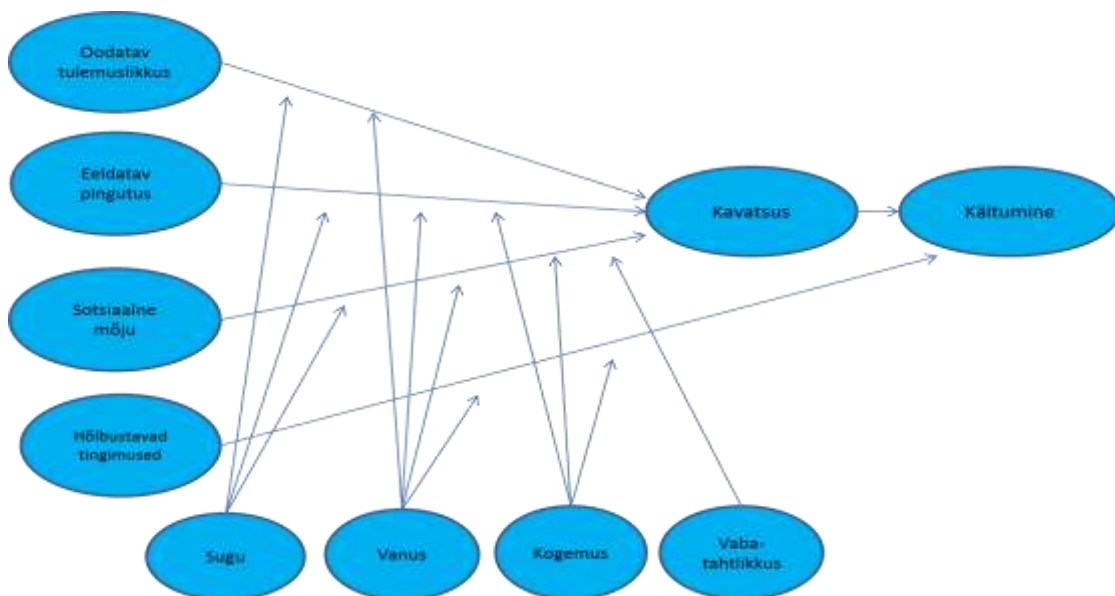
Allikas: Davis et al., 1989

Venkatesh et al. (2003) arendas tehnoloogia aksepteerimise mudelit edasi ja lõi uue teooria, mis analüüsib tehnoloogia omaksvõtmist ja aktsepteerimist (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, vt Joonis 5). Ta määratles ära need tegurid, mis kõiki eelnevaid teooriaid ühendas ja mille alusel sõltumata tehnoloogilise süsteemi eripärast saaks hinnata infosüsteemi kasutuselevõtu õnnestumise tõenäosust. Ta vaatles nelja peamist tegurit tehnoloogia aktsepteerimisel:

- 1) oodatav tulemuslikkus (*performance expectancy*)- mil määral inimene usub, et konkreetse süsteemi kasutamine parandaks tema töövõimet. Põhiideed: ma leian, et süsteem on minu töös kasulik; süsteemi kasutamine aitab mul töö kiiremini valmis saada; süsteemi kasutamine tõstab minu tulemuslikkust; süsteemi kasutamine aitab kaasa võimalusele saada palgatõusu;
- 2) eeldatav pingutus (*effort expectancy*)- mil määral inimene usub, et süsteemi kasutamine oleks pingutusteta. Põhiideed: minu suhtumine süsteemi on selge ja arusaadav; mul on

lihtne aru saada süsteemist; süsteemi on lihtne kasutada; süsteemi kasutamine on minu jaoks lihtne;

- 3) sotsiaalne mõju (*social influence*)- inimene tajub, et enamik temale olulisi inimesi arvavad, et ta peaks või ei peaks süsteemi kasutama. Põhiideed: inimesed, kes mõjutavad minu käitumist, arvavad, et peaksin süsteemi kasutama; inimesed, kes on minu jaoks olulised, arvavad, et peaksin süsteemi kasutama; otsene juht on abivalmis süsteemi kasutamisel; juhtkond toetab süsteemi kasutamist;
- 4) hõlbustavad tingimused (*facilitating conditions*)- peegeldab sisemist ja välimist käitumist puudutavaid arusaamu ning hõlmab ressursidega seotud tingimusi. Põhiideed: mul on olemas ressursid süsteemi kasutamiseks; mul on vajalikud teadmised süsteemi kasutamiseks; mul on olemas taustajõud, kes aitavad, kui süsteem ei ühildu teiste süsteemidega (Venkatesh et al., 2003).



Joonis 5. Tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudel

Allikas: Venkatesh et al. 2003

Positiivsed ja negatiivsed hoiakud mõjutavad sihipärast käitumist. Eelpool toodud mudelit on kasutanud oma töödes Heerink et al. (2010), kes uuris vanurite hoiakuid robotist abilise suhtes ja De Graaf et al. (2017), kes uuris inimeste valmisolekut osta endale koju teenindusrobot.

Magistritöö autor usub, et magistritöös toodud ülesannete lahendamiseks on parim mudel tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudel. Täpsem põhjendus on toodud peatükis 2.2 Metoodika kirjeldus.

Psühholoogias ja sotsioloogias on hoiakute mõõtmiseks kasutatud paljusid erinevaid meetodeid. Kõige levinumad on teatud hinnanguskaalade kasutamine. Hinnatavale nähtusele antakse mõtteline väärtus punktides või siis asetatakse hinnatav nähtus mõtteliselt teatud väärtusega skaalavahemikku (tavaliselt viie- või seitsmepunktiline). Hoiakute mõõtmiseks kasutatakse erinevaid vahendeid nagu Likerti skaala, semantiline diferentsiaal, sotsiomeetria, Bogarduse sotsiaalse distantsi skaala, intervjuude analüüs (Bachmann, Maruste, 2008: 277).

Nii hoiakute mõõtmine kui ka nende olemuse väljaselgitamine tekitab probleeme. Ühe probleemina võib välja tuua selle, et inimesed ei julge avaldada oma hoiakuid, mis ei leia omaksvõttu ning nad ütlevad tihti seda, mida nad enda arvates ütleva peaksid. Teiseks probleemiks on etteantud vastuste valik, mis ei pruugi sisaldada inimese tegelikke hoiakuid ning seetõttu valitakse vastused, mis näivad antud olukorras sobivatena (Hayes, 2002: 91).

Erinevad teadlased on uurinud hoiakuid robotite suhtes. Magistritöö autor on Tabelis 2 koondanud kokku varasemalt teostatud uuringud, et tuua rohkem selgust juba varasemalt käsitletud uurimisteedadesse ning kajastada teiste autorite poolt teostatud uuringute tulemusi ja järeldusi.

Tabel 2. Enim viidatud autorite uuringud

Autor	Teema	Aasta
Muir ja Moray	Usaldus roboti vastu.	1996
Khan	Hoiakud teenindus-roboti suhtes.	1998
Nomura et al.	Negatiivsed hoiakud robotite suhtes (NARS).	2004
Bartneck et al.	Riikidevaheline erinevus suhtumises robotitesse.	2005
Freedy et al.	Usalduse mõõtmine inimene-robot koostöös.	2007
Nomura et al.	Seos robot-ärevuse (RAS) ja negatiivsete hoiakute vahel (NARS).	2008
MacDorman et al.	Kas jaapanlastel on tõesti robotimaania?	2009
Heerink et al.	Hoiakud robotite kasutamise suhtes vanurite abistamisel.	2010
Stafford et al.	Hoiakud pärast kohtumist robotiga?	2010
Special Eurobarometer 382	Avalik arvamus robotite suhtes.	2012
Warta	Mul ei ole alati positiivsed hoiakud, kui on, siis on need seotud robotiga.	2015
De Graaf et al.	Miks peaksin robotit kodus kasutama?	2017
Paar et al.	Inimese psühholoogilisi aspekteid koostöös robotitega.	2017

Allikas: Autori koostatud

Muir ja Moray (1996) eesmärgiks oli väljaselgitada tööstusroboti ja masin-operaatori omavaheline koostöö tõhusus, mis seisnes eelkõige teineteise usaldamises. Mida paremini robot oma tööloiku tegi, seda rohkem inimene teda usaldas. Khan (1998) uuris oma töös inimeste

suhtumist robotist koduabilise suhtes. Suhtumine oli valdavalt positiivne- eelkõige nähti robot-koduabilises vajalikkude masinat kodutööde lihtsustamiseks. Nomura et al. (2004, 2008) tegi erinevaid katseid jaapanlastest tudengitega, uurides hoiakuid robotite suhtes. Ta töötas välja negatiivse hoiakute skaala robotite suhtes (*Negative Attitudes Toward Robots Scale*) ja robot-ärevuse skaala (*Robot Anxiety Scale*). Ta tegi kindlaks, et suhtumist mõjutab vastaja sugu ja vanus. Bartneck (2005) laiendas Nomura negatiivsete hoiakute skaalat erinevatele rahvustele. Freedy et al. (2007) uurimisvaldkonnaks oli usaldus erinevates meeskondades (inimene-robot, inimene-inimene). Ta leidis, et inimene-inimene meeskonnas oli usaldus suurem kui inimene-robot meeskonnas. Heerink et al. (2010) uuris robotite praktilist väärtust eelkõige seoses vanuritega. Stafford et al. (2010) keskendus oma töös positiivsetele eeskujudele. De Graaf et al. (2017) selgitas välja inimeste valmisolekut kasutada robotit koduses majapidamises. De Graaf ja Heerink koos teiste teadlastega kasutasid oma uuringutes tehnoloogia omaksvõtmise ja aksepteerimise mudelit. Paar, Nöhmayer, Wahlmueller (2017) uurisid, miks inimesed ei soovi töötada koos tööstusrobotitega. Uuringust tuli välja, et inimesed kardavad kaotada töö, robotit lõhkuda, ise saada vigastatud ja suutmatust robotit juhtida. Kõik need hirmud on seotud vähese informatsiooni ja teadmistega.

Kokkuvõtlikult leiab magistr töö autori poolt uuritavas valdkonnas mitmeid varasemalt teostatud uurimusi, kuid enamik neist keskendub teistele vaatenurkadele, kui autori poolt seatud uurimiseesmärgid. Lisaks on need läbi viidud teistes riikides, erinevates sihtgruppides. Kuna hoiakud robotite suhtes võivad riigiti erineda, siis on äärmiselt oluline antud uurimisteemasse tuua rohkem selgust ka Eesti, Läti ja Leedu töötajate vaatenurgast ühes konkreetses organisatsioonis, mida senini ei ole veel uuritud.

2. EMPIIRILINE UURIMUS

Esimeses alapeatükis annab magistritöö autor ülevaate Swedbank grupist. Järgnevalt tutvustatakse empiirilise uuringu metoodikat ning püstitatakse uurimisküsimused ja hüpoteesid. Swedbanki nõustamiskeskuse töötajate hoiakute ja kavatsusliku käitumise väljaselgitamiseks robotite suhtes viis autor läbi kvantitatiivse uuringu struktureeritud küsimustiku abil. Viimases alapeatükis analüüsitakse tulemusi.

2.1 Swedbank Grupi lühiiseloostus

Swedbank Grupi ajalugu ulatub tagasi aastasse 1820 kui loodi Rootsis esimene hoiupank. Panga eesmärk oli siis ja on praegu olla universaalpank- pank kõigile. Swedbank grupis töötab ligikaudu 14 000 inimest, eraisikust kliente on 7,4 miljonit ja ärikliente 637 000, kontoreid kokku 354, netipanga kasutajaid 5 miljonit. Koduturud on Rootsi, Eesti, Läti, Leedu.

Swedbank Eesti on Swedbank AB tütarfirma. Swedbank Eestil on ca 800 000 eraklienti ja ca 140 000 äriklienti. 2016 a puhastulu 354,5 mln eurot, puhaskasum 191,4 mln eurot. Swedbank Eestis töötab ligikaudu 2600 inimest. Kontoreid 45.

Swedbank Läti on Swedbank AB tütarfirma. Swedbank Lätis on ca 1 000 000 eraklienti ja ca 71 000 äriklienti. 2016 a puhastulu 194,4 mln eurot, puhaskasum 99,9 mln eurot. Swedbank Lätis töötab ligikaudu 1465 inimest. Kontoreid 50.

Swedbank Leedu on Swedbank AB tütarfirma. Swedbank Leedus on ca 1 400 000 eraklienti ja ca 98 000 äriklienti. 2016 a puhastulu 195,9 mln eurot, puhaskasum 101 mln eurot. Swedbank Eestis töötab ligikaudu 1969 inimest. Kontoreid 49.

Swedbank Eesti, Läti ja Leedu kokku nimetatakse Swedbank Baltikum.

Swedbanki strateegia on olla kõigile kättesaadav täisteenuseid osutav pank, mille teenused ja tooted vastavad klientide vajadustele. Samal ajal hoitakse kulud kontrolli all ja riskid madalal. Panga visiooniks on toetada inimeste, ettevõtete ja ühiskonna kasvu ning arengut. Kõik töötajad kannavad panga väärtusi- lihtsust, avatust ja hoolivust. Igapäevategevuses tähendab see, et

ettevõtte teenused peavad olema kõigile mõistetavad ja peetakse kinni oma lubadustest. Konkurentsieelisteks on parimad töötajad, suurim kliendibaas, tugev bränd ning parim jaotusvõrk. Põhjalikuma ülevaate kujunemisloost ja tegevusest saab Swedbanki kodulehtedelt (www.swedbank.ee/lv/lt).

Robotiseerumine on jõudnud Swedbank Gruppi. Nimelt töötab Rootsi Swedbankis virtuaal-assistent Nina, kes vastab kliendi igapäevapangandusega seotud küsimustele. Nina on ehitatud Nuance Communications poolt. Oma töös klientidele vastamisel kasutab robot võtmesõnu (350). Aastas suudab Nina vastata 2 mln päringule, millest ta lahendab esimese kontakti peale 78%. Enne Nina tulekut vastas 700 Rootsi kõnekeskuse töötajat aastas 3,6 mln päringule, 500th e-mailile, 10th sotsiaalmeedia postitusele ja tegi 1 mln proaktiivset pakkumist. Tänu Ninale on aastas suudetud kokku hoida 770 000 eur. Töötajaid ei ole koondatud, töö on ümberkujundatud. Nüüd saavad kõnekeskuse töötajad vabanenud aja arvelt proaktiivselt kliendile välja helistada suurendades toodete müüki, mis omakorda tõstab organisatsiooni kasumlikkust (Swedbank AB).

Plaan on implementeerida robot Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuse struktuuri. Roboti eesmärgiks on tõsta teeninduskiirust ja vabastada esmatasandi töötajate aega keerulisemate ja süvenemist vajavate murede lahendamiseks. Olemasolevate töötajate töö kujundatakse ringi. Töö muutub mitmekesisemaks. Lisandväärtus ühe töötaja kohta peaks suurenema.

2.2 Metoodika kirjeldus

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on töö autor seadnud järgmised uurimusülesanded:

1. Selgitada mõiste robot sisu ja käsitleda teoorias hoiakute mõju käitumisele erinevate väljatöötatud mudelite abil.
2. Uurida tegureid, mis mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist töökohal Swedbank Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuses ja tuua välja riikidevahelised erinevused.
3. Selgitada uuringu käigus välja seosed, mis mõjutavad koostöövalmidust robotitega.

Esimene uurimusülesanne on täidetud eelmise peatüki alapeatükkides toodud erinevate majandusteadlaste ja valdkonnaspetsialistide teoreetiliste ning uuringute tulemustel põhinevate andmete käsitlustega. Ülejäänud kahe ülesande täitmiseks kasutab töö autor kvantitatiivset uurimismeetodit. Kvantitatiivne uuring võimaldab analüüsida suuri andmemahutusi ja seda kasutatakse mitmel pool elanikkonda või teatud huvigruppi haaravate uuringutega seoses. Lisaks võimaldab kvantitatiivne analüüs kontrollida hüpoteese ja testida tegurite vahelist mõju (Õunapuu, 2014).

Magistritöö uuringu valimi koostamisel lähtuti uurimusülesannete eesmärgist, milleks on uurida ettevaatavalt Swedbank Baltikumi nõustamiskeskuste töötajate valmisolekut koostööks robotitega. Sobivam antud uurimusülesannete lahendamiseks on kõikne valim. Kõikse valimi eeliseks on kokkulangevus populatsiooniga ja võimalus vastustest järeldusi teha kogu populatsioonile tervikuna (Õunapuu, 2014).

Koostöövalmiduse uurimiseks kavatseb autor kasutada tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudelit (Venkatesh et al., 2003). Põhimudelile (Joonis 5): oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, teadmised (hõlbustavad tingimused) on autor lisanud usalduse ning ärevuse (Joonis 6).

Usaldus (*trust*)- tahe proovida uut lähenemist. Usaldus ja pühendumus on eelduseks koostöövalmiduse tekkimisele (Morgan, Hunt, 1994). Põhiideed: usaldan süsteemi poolt tehtud otsuseid; süsteem arvestab teiste osapooltega; süsteem on usaldusväärne; süsteemi nõuandeid võib usaldada.

Ärevus (*anxiety*)- takistuste väljamõtlemine kasutuse vältimiseks. Põhiideed: kardan kasutada süsteemi, kuna valele nupule vajutus võib mind ilmajätta olulisest infost; kardan kasutada süsteemi, kuna ei oska parandada vigu; süsteem on ohtlik (Venkatesh et al., 2003).

Eelnevad uuringud on leidnud usalduse ja käitumise (Sambavisani et al., 2010; Weiss et al., 2008) ning ärevuse ja käitumise (Nomura et al., 2008; Heerink et al., 2010) vahel seose.

Eelduseks on, et kuus tegurit (oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, teadmised, usaldus ja ärevus) mõjutavad hoiakuid, mis omakorda mõjutab käitumuslikku kavatsust ehk koostöövalmidust. Hoiak on viis, kuidas me mõtleme ja tunneme mõne aspekti suhtes (Neal et al., 2006). Hoiakud ennustavad suhteliselt edukalt inimeste kavatsuslikku käitumist pikema ajaintervalli jooksul (Fishbein, Ajzen, 1975).



Joonis 6. Robotite omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudel

Allikas: Autori koostatud tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudeli järgi (Venkatesh et al., 2003)

Töö eesmärgi saavutamiseks soovib autor leida vastused järgmistele uurimusküsimustele:

1. Millised tegurid mõjutavad robotite aktsepteerimist ja omaksvõtmist ning kuidas on need seotud hoiakutega?
2. Millised erinevused ja sarnasused tulevad välja robotite omaksvõtmise ja aktsepteerimise tegurites võrreldes kolme riigi tulemusi?
3. Millised seosed mõjutavad koostöövalmidust robotitega?

Selgitamaks uuringu käigus välja seosed, mis võivad mõjutada koostöövalmidust robotitega, püstitas autor järgnevad hüpoteesid:

Hüpotees 1. Robotite oodatav tulemuslikkus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib oodatava tulemuslikkuse mõju kavatsuslikule käitumisele. Kui inimene usub, et robotitega koostöö aitab tal saavutada töö juures soovitud tulemuslikkust on ta valmis proovima uut lähenemist. Heerink et al. (2010) leidis, et oodatav kasulikkus mõjutas vanuritel robotist abilise kasutuselevõttu. Kui vanurid uskusid, et robot-abiline aitab neid kiiremini tulemustele jõuda, siis nad kasutasid roboteid meelsamini.

Hüpotees 2. Roboti kasutuslihtsus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib kasutuslihtsuse vahelist seost tegeliku valmisolekuga kasutada robotit töökohas. Kui inimene usub, et ta saab hakkama roboti käsitlemisega, siis ta on valmis katsetama. Kui robot tundub töötajale keeruline, siis pigem tekitab see hirmu töötajas ja töötaja loobub robotiga koostööst. Venkatesh, Thong, Xu (2012) uurisid interneti kasutamist mobiilis ja leidsid, et kui interneti kasutamine mobiilis oli lihtne ja arusaadav, siis inimesed kasutasid seda meelsasti, ilma et operaatorid oleksid pidanud vaeva nägema nende õpetamisega.

Hüpotees 3. Teiste hoiakud mõjutavad käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib töötajate suhtlusvõrgustiku ja arvamusiidrite mõju robotite kasutusele võtmisel. Stafford et al. (2010) on uurinud eakate inimeste hoiakuid robotite suhtes. Leiti, et positiivne eeskuju tiivustab teisi proovima.

Hüpotees 4. Usaldusel roboti otsuste suhtes töökohal on mõju robotite kasutamisele.

Robotid vajavad inimese usaldust, et inimene neid kasutaks. Muir ja Moray (1996) tulid järeldusele, et inimese usk roboti vastu sõltub masina töökindlusest. Kui inimene usaldab masina pädevust, siis ta kasutab masinat. Vastupidisel juhul eelistab ta töö ise ära teha (Muir, Moray, 1996).

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks, uurimusküsimustele vastamiseks ning püstitatud hüpoteeside kontrollimiseks teostas autor kvantitatiivse uuringu struktureeritud küsimustiku abil, mis jaguneb eessõnaks ja kaheks küsimustiku osaks (vt Lisa 1):

- küsimustiku 1. osa: sisaldas üldandmed nagu sugu, vanus ja tööstaaž, milles arvulised tunnused on vanus ja tööstaaž ja mitteamvuline tunnus (nominaaltunnus) on sugu;
- küsimustiku 2. osa: tehnoloogia omaksvõtmise ja aktsepteerimise mudeli põhjal loodud magistritöö uuringumudeli komponendid koos autori poolt lisatud täiendavate teguritega uurimaks käitumist robotite suhtes (vt Lisa 2). Väited on võetud eelnevatest uuringutest (Venkatesh et al., 2003; Special Eurobarometer 382, 2012; Nomura et al., 2008; De Boer, Åström, 2017).

Küsimustiku 2. osas kasutatakse hoiakute mõõtmiseks klassikalist Likerti 6-astmelist skaalat, kus üks (1) oli madalaim ja kuus (6) kõrgeim hinnang. Skaala jaguneb: ei nõustu üldse (1) kuni täiesti nõustun (6). Küsimustikus esitatakse mudeli teguritega seotud väiteid, et selgitada välja töötajate hoiak konkreetse väite suhtes ning tema nõustumine või mittedõustumine konkreetse väitega. Hinnangute summa moodustab vastaja hoiaku kõne all oleva väite suhtes, mida suuremad on numbrid, seda positiivsem on hoiak. Kokku uurib autor küsimustikuga 27 hoiakuga seotud väidet. Hoiakute uurimiseks on ka teised autorid kasutanud just Likerti skaalat (Davis et al., 1989; Nomura et al., 2008; De Boer, Åström, 2017).

Küsimustik laetakse üles Swedbank Eesti intraneti keskkonda, kuna Swedbanki arvutivõrgu turvalisuse tase on nii kõrge, et ükski teine ankeetküsimustik siseveebis ei avane. Info küsimustiku täitmise kohta ja küsimustiku link saadetakse töötajatele nende juhtide poolt e-maili teel. Küsimustik võimaldab koguda vajalikku informatsiooni suures mahus, vastajale sobival ajal ja tagab anonüümsuse. Lisaks on kirjaliku küsitluse meetodil saadud tagasiside objektiivsem, andmeid on lihtne analüüsida ning tulemused on omavahel võrreldavad (Õunapuu, 2014).

Eelkirjeldatud kvantitatiivse meetodi rakendamise nõrkadeks külgedeks on ajamahukus ning võimalik madal ankeetide laekumisprotsent (Uus, 2007). Ajamahukuse probleemi minimeerimiseks planeeris töö autor uuringu läbiviimiseks kaks nädalat, kui on lõppenud kiire aastavestluste periood. Ankeetide laekumisprotsendi tõstmiseks tegi töö autor nõustamiskeskuse juhtide kaudu ühe meeldetuletuse kolm päeva enne küsitluse lõpptähtaega e-maili teel.

Enne uuringu tegemist kooskõlastati magistritöö teema ja küsitluse läbiviimine Swedbank Eesti, Läti ja Leedu nõustamiskeskuste juhtidega. Enne küsimustikkude üleslaadimist kolmes keeles ühel lehel (algne keel inglise keel, vt Lisa 1) testis autor küsimustikke viiest liikmest koosneva

pilootgrupi peal igast riigist. Testitud sai nii tõlge inglise keelest vastava riigi keelde kui ka väidetest arusaamine. Kõik pilootgrupid andsid tagasisidet väidete sõnastuse parendamise kohta, mida võeti arvesse. Läti ja Leedu kolleegid tegid omapoolsed tõlke parandused. Uuring toimus Eestis ajavahemikus 12.03- 25.03.2018, Lätis ja Leedus 19.03- 29.03.2018 ning selles osalemine oli vabatahtlik.

Kogutud andmed sisestati tabelarvutusprogrammi MS Excel 2010 ning töödeldi SPSS abil. Analüüsis kasutati kirjeldava statistika parameetreid nagu keskmine (\bar{x}), standardhälve (σ) ja sageduse osakaal (%). Kasutatakse ühemõõtelist dispersioonanalüüsi (*one-way ANOVA*), mille puhul võrreldakse rühmade seesmist hajuvust üldvalimi hajuvusega. Kui uuritavad tulemused ei erine rühmiti teineteisest, seletab kogu rühmasisese variatiivsuse ära kogu valimi üldine variatiivsus. Kui rühmasisene variatiivsus ei ole seletatav üldise variatiivsusega, on rühmad üksteisest erinevad (Tooding, 2014). Erineva variatiivsuse korral kasutatakse analüüsiks mitteparameetrilist Kruskal-Wallise testi. Valimi homogeensuse kontrollimiseks viidi läbi Levene test (Tooding, 2014). Koguhajuvuse hindamiseks kasutatakse dispersioonanalüüsis F-statistikut (Tooding, 2014). F-statistiku puhul jagatakse rühma keskmine variatiivsus rühmasiseste variatiivsuste keskmistega. Saadud F-statistiku statistilist olulisust iseloomustab p-väärtus. Madal p-väärtus ütleb, et rühmadevaheline variatsioon on statistiliselt oluline, kuid selle alusel ei saa öelda, milliste rühmade vahel erinevus on oluline. Erinevuse selgitamiseks viiakse läbi vähima olulisuse erinevuse test ehk Fisheri LSD test (*Least Significant Difference*) (Kaart, 2013). Täiendavalt viidi statistilise analüüsi programmis SPSS läbi korrelatsioonianalüüs. Arvutustes on kasutatud usaldusnivood 95%. Uuringu mudeli komponentide omavaheliste seoste uurimiseks ning hüpoteeside kontrollimiseks kasutas autor mitteparameetrilist Spearmani astakorrelatsiooni (*Spearman's Rho Non-Parametric test*). See meetod sobib edukalt ordinaal- ja järjestikskaalade puhul, et teha kindlaks statistilise seose esinemine kahe teguri vahel (Kothari 2008: 237). Spearmani korrelatsioonikordaja võimaldab vähendada andmete erindite mõju, mistõttu korrelatsiooni arvestamisel ei võeta arvesse väga äärmuslikke vastuseid (nagu nt Pearsoni korrelatsiooni puhul) (Parring et al., 1997: 199). Spearmani astakorrelatsioonikordaja mõõdab monotoonse seose lähedust täielikule positiivsele seosele (mil $\rho = 1$) või täielikule negatiivsele seosele (mil $\rho = -1$). Kui $\rho > 0$, siis ühe tunnuse suuruste kasvamisega suurenevad ka teise tunnuse väärtused. Kui $\rho < 0$, siis ühe tunnuse suuruste kasvamisega vähenevad teise tunnuse väärtused (Tooding 2007: 218– 219). Korrelatsiooni seose tugevuse hindamisel lähtub autor Rowntree (1981) välja pakutud tugevuse hindamise jaotuse mudelist, kus 0- 0,2 on olematu seos kuni 0,9- 1,0 on tugev seos.

2.3 Valim

Uuringu valimiks on kõik Swedbank Baltikumi nõustamiskeskuses töötavad inimesed. Tegemist on kõigse valimiga, kuna antud töös toodud uurimusküsimuste lahendamiseks on kõikne valim sobivam.

Tabel 3. Üldvalimite kirjeldus seisuga 31.12.2017

Tunnus	Eesti nõustamiskeskus	Läti nõustamiskeskus	Leedu nõustamiskeskus	Baltikum kokku
Töötajate arv	214	174	155	543
Keskmine vanus	39 aastat	33 aastat	31 aastat	34 aastat
Keskmine tööstaaž Swedbankis	10 aastat	5 aastat	6 aastat	7 aastat
Sooline tasakaal	9% mehi/ 91% naisi	16% mehi/ 84% naisi	16% mehi/ 84% naisi	14% mehi/ 86% naisi
Väljaõppe aeg	30 päeva	30 päeva	30 päeva	30 päeva
Telefoni päringuid 2017	995 031	848 057	725 512	2 568 600
Peamised teemad	pangakaardid, netipanga blokeeringud, limiidid	pangakaardid, netipanga blokeeringud, limiidid	pangakaardid, netipanga blokeeringud, ülekanded	pangakaardid, netipanga blokeeringud
Info robotitest	on räägitud Ninast ja süsteemist IVR (interactiv voice response)	on räägitud Ninast ja ootavad sarnast lahendust	on räägitud Ninast ja ootavad sarnast lahendust	on räägitud Ninast ja ootavad sarnast lahendust

Allikas: Autori koostatud Swedbank Grupi personaliosakonna andmete alusel

Nõustamiskeskuse töötaja positsioon on organisatsiooni sisenemise positsioon. Becker, Huselid, Beatty (2005) järgi võib määratleda nõustamiskeskuse spetsialisti ametikohta kui B-positsioonil olevat ametikohta. Põhjenduseks on toodud, et B-positsioonidel on organisatsiooni strateegiale kaudne mõju, toetades A-ametikohti. Igapäevaselt täidavad nad kindlaid protseduure. Inimeste efektiivsuse tõstmine on raske. Nendel ametikohtadel ei ole vajalikud spetsiifilised teadmised. Neid ametikohti ei ole keeruline täita, kuna nad ei nõua kriitilisi kompetentse.

Nõustamiskeskuse töötaja ametikoha eesmärk ja töö iseloom lähtuvalt ametijuhendist on klientide kvaliteetne ja tulemuslik nõustamine, kliendi probleemide lahendamine ning lähtuvalt kliendi vajadusest proaktiivsete pakkumise tegemine.

Vajalikud kompetentsid on suhtlemis- ja klienditeenindusoskus; väga hea eneseväljendusoskus; kliendikeskne mõtteviis; kõrge empaatiavõime; hea pingetaluvus; meeskonnatöö oskus (Swedbanki intranet).

Kuna roboteid kasutatakse eelkõige tööjõukulude optimeerimiseks, kvaliteedi tõstmiseks ja tootlikkuse suurendamiseks (Viiron, 2014), siis plaan nõustamiskeskuse töötajate aja vabastamiseks keerulisemateks operatsioonideks tundub esmapilgul äärmiselt mõistlik otsus.

2.4 Tulemused

Küsimustikule vastas kolme riigi peale kokku 110 töötajat. Kaks Läti ankeeti olid puudulikult vastatud ja need ankeedid töö autor jättis analüüsist välja. Seega vastajate koguarvuks jäi 108 (n=108), mis moodustab koguvalimist 19,9%. Vastajad jagunesid riikide vahel järgmiselt: Eestist 45 vastajat (n= 45), mis moodustas kogu Eesti valimist 21%, kogu vastajate arvust 41,7%; Lätist 49 vastajat (n= 49), mis moodustas kogu Läti valimist 28%, kogu vastajate arvust 45%. Leedust 14 vastajat (n= 14), mis moodustas Leedu valimist 9%, kogu vastajate arvust 13,3%. Enne küsimustiku edastamist töötajatele andis Leedu nõustamiskeskuse juht teada, et ta ei saa garanteerida suurt vastajate arvu, kuna töötajad on hõivatud erinevate projektidega. Töö autor oli selle faktiga arvestanud. Järelduste tegemiseks kogu grupi kohta (valim 543 töötajat), usaldusnivoo 95%, veamäär 5%, on vajalik vastuste arv 225 (MaCorr Research Solutions Online). Kui usaldusnivoo on 95% ja veamäär 10%, on vajalik vastuste määr 82 (antud töö vastajate arv oli 108). Veamäär on vahemik, mis näitab, kui palju võivad valimiga saadud uurimistulemused kõikuda, kui üldistada neid populatsioonile. Usaldusnivoo näitab uurijale, kui võrd kindel võib olla tulemuste kehtivuses. Sotsiaalteaduslikes uurimistöodes kasutataksegi tavaliselt 95% usaldusnivood (Õunapuu, 2014). Seega käesolevas töös saab autor tulemusi üldistada kogu valimile usaldusnivooga 95% ja veamääraga 10%.

Järgnevalt annab töö autor ülevaate vastajate jagunemisest demograafiliste tunnuste järgi (vt tabel 4).

Tabel 4. Vastajate jagunemine demograafiliste tunnuste alusel

Tunnus	Eesti (arv)	Eesti (%)	Läti (arv)	Läti (%)	Leedu (arv)	Leedu (%)	Baltikum (arv)	Baltikum (%)
Sugu								
Naine	42	93,3%	40	81,7%	12	85,7%	94	87%
Mees	3	6,4%	9	18,3%	2	14,3%	14	13%
Kokku	45	100%	49	100%	14	100%	108	100%
Vanus Eesti (\bar{x}) 40 aastat Läti (\bar{x}) 32 aastat Leedu (\bar{x}) 33 aastat Baltikum (\bar{x}) 36 aastat								
18-25	4	8,9%	9	18,3%	4	28,6%	17	15,7%
26-35	14	31,1%	26	53,1%	4	28,6%	44	40,7%
36-45	15	33,3%	12	24,5%	5	35,7%	32	29,6%
46-...	12	26,7%	2	4,1%	1	7,1%	15	14%
Kokku	45	100%	49	100%	14	100%	108	100%
Tööstaaž ettevõttes Eesti (\bar{x}) 10 aastat Läti (\bar{x}) 6 aastat Leedu (\bar{x}) 9 aastat Baltikum (\bar{x}) 8 aastat								
Alla 1 aasta	5	11,1%	9	18,3%	2	14,3%	16	14,8%
1-5 aastat	11	24,5%	24	49,1%	5	35,7%	40	37%
6-10 aastat	5	11,1%	9	18,3%	1	7,1%	15	14%
Üle 10a aasta	24	53,3%	7	14,3%	6	42,9%	37	34,2%
Kokku	45	100%	49	100%	14	100%	108	100%

Allikas: Autori koostatud

Kui võrrelda vastajate demograafilisi andmeid (Tabel 4) valimi kirjeldusega (Tabel 3), siis näeme, et Eesti nõustamiskeskuses on meeste ja naiste vaheline osakaal vastavalt mehi 9% ja naisi 91%. Vastajatest moodustas meeste osakaal 6,4% ja naiste osakaal 93,3%. Antud tulemustele toetudes võib öelda, et naised olid aktiivsemad vastajad kui mehed. Keskmine vanus Eesti nõustamiskeskuses on 39 aastat ja Eesti vastajate keskmine vanus oli 40 aastat. Keskmine tööstaaž Eesti nõustamiskeskuses ja uuringus osalejatel oli 10 aastat. Kõige aktiivsemad vastajad oli tööstaažiga üle 10 aasta (53,3% Eesti vastajatest).

Läti vastajate arv oli kõige suurem, moodustades kogu vastajate arvust 45%. Läti vastajatest oli 81,7% naisi ja 18,3% mehi, samas on Läti nõustamiskeskuses meeste ja naiste vaheline osakaal vastavalt 16% mehi ja 84% naisi. Seega Lätis olid pigem mehed aktiivsemad vastajad kui naised. Keskmine vanus Läti nõustamiskeskuses on 33 aastat, keskmine Läti vastajate vanus oli 32 aastat. Kõige aktiivsemad vastajad olid vanuserühmas 26-35 aastat moodustades 53,1% Läti vastajatest. Tööstaaž Läti nõustamiskeskuses on 5 aastat, vastajate keskmine tööstaaž oli 6 aastat.

Leedu vastajate osakaal oli kõige väiksem (13,3% kogu vastajatest), mehi osales uuringus 2 ja naisi 12. Sooline jagunemine vastavalt 14,3% mehi ja 85,7% naisi. Keskmise vanus Leedu nõustamiskeskuses on 31 aastat, vastajate keskmine vanus oli 33. Enamus vastajad olid vanuses 18-45 aastat. Keskmise tööstaaž Leedus on 6 aastat, uuringus osalejate keskmine vanus oli 9 aastat. Seega võib öelda, et Leedus vastasid uuringutele pigem üle 10 aastase tööstaažiga töötajad.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Eesti ja Läti vastajate demograafilised andmed sarnanevad üldvalimi andmetega. Põhjuseks on suurem vastajate arv võrreldes Leeduga. Uuringu raames ei analüüsita eraldi valimite Eesti, Läti ja Leedu demograafilisi näitajaid, kuna valimimahud jääksid gruppide lõikes väikeseks.

Enne ankeetküsitluse teemaplokkide väidetele antud hinnangute analüüsimist, vaadati üle hinnangute skaala. Ühe teguri, ärevus, väited (7, 14, 17, 20) pöörati skaalal ringi. Ülejäänud väited jäid samale skaalale. Iga riigi kohta arvutati eraldi küsimustiku usaldusvärsuse kontrollimiseks teemaplokkide sisereliaabluse koefitsent Cronbachi alfa (α) (Cronbach, 1951), mis näitab, kui sarnaselt mõõdavad erinevad küsimused ühte ja sama nähtust. Aktsepteeritavaks peetakse tulemust, kus $\alpha \geq 0,70$. Küsimustiku seitsme teemaploki sisereliaabluse koefitsendid on toodud tabelis 5.

Tabel 5. Seitsme teemaploki sisereliaabluse koefitsendid

Teemaplokk	Eesti (α)	Läti (α)	Leedu (α)	Baltikum (α)	Väidete arv
Oodatav tulemuslikkus	0,790	0,827	0,836	0,814	4
Eeldatav pingutus	0,739	0,717	0,821	0,759	4
Sotsiaalne mõju	0,535	0,222	0,167	0,448	4
Teadmised	0,716	0,200	0,426	0,562	3
Usaldus	0,842	0,783	0,566	0,807	4
Ärevus	0,669	0,505	0,435	0,578	4
Kavatsuslik käitumine	0,809	0,690	0,768	0,765	4

Allikas: Autori koostatud

Leitud näitajate põhjal võib järeldada, et kolme teguri: oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus ja usaldus väidete vastuseid saab vaadata ühtse tervikuna kolme riigi kontekstis. Kolme teguri: sotsiaalne mõju, teadmised ja ärevus, cronbachi alfad on alla 0,7, mille põhjuseks võib olla tõlkimisel esineda võivad küsimuste arusaamise vead, tõlgitud küsimuste mõistmine ja Leedu puhul väike valim. Erinevate riikide (Eesti, Läti, Leedu) töötajate vastuste analüüsis teguriplokkide seesmist hajuvust hinnates üldvalimi hajuvusega kasutades ühefaktorilist dispersioonanalüüsi (*one-way ANOVA*) (vt Lisa 3), tuli välja, et kõikides teemaplokkides esines valimite vahel statistiliselt olulisi erinevusi ($p < 0,05$). Dispersioonanalüüsil saadud tulemusi kontrolliti üle mitteparameetrilise Kruskal-Wallise testiga (vt Lisa 4), mis andis *ANOVA*-le

sarnase tulemuse. Erinevused riikide valimite vahel toodi välja Fisheri LSD testiga (vt Lisa 6). Sellest johtuvalt vaatleme riikide valimite puhul igat teemaplokki ja seal sisalduvaid väiteid eraldi. Mida kõrgemad keskmised väärtused on väitel, seda positiivsem on hoiak. Igale teemaplokile ja väitele on välja arvatud F-statistik, mis võimaldab võrrelda rühmade seesmist hajuvust üldvalimi hajuvusega. Kui erinevust ei ole, siis on F-statistiku väärtus ligikaudu 1. Olulisuse tõenäosus (p-väärtus) on statistiliselt olulisust väljendav väärtus, mis mahub 0 ja 1 vahelistesse piiridesse. Mida väiksem on p, seda suurem on tõenäosus, et analüüsitulemus ei ole saadud juhuslikult ja tehtav järeldus tõepoolest kehtib. Üldjuhul on järelduste tegemisel seatud piiriks, et p- väärtus peab olema väiksem kui 0,05. Sel juhul võib 95% kindlusega väita, et avastatud seos, erinevus või sõltuvus on realselt olemas. (Rootalu, 2014).

Tegur- oodatav tulemuslikkus nelja väite riikide vahelisel võrdlusel andsid keskmiselt kõrgemaid tulemusi Leedu vastajad (neljast väitest kolme keskmised olid kõrgemad kui teguri keskmine $\bar{x} > 4,10$) ja madalamad tulemused Eesti vastajad (nelja väite keskmised kõik alla teguri keskmise $\bar{x} < 4,10$). Kõige kõrgemalt hinnati väidet: *Robotid tõstavad töö tulemuslikkust* (Leedu $\bar{x} = 5,07$) ja kõige madalamalt väidet *Mulle meeldib, et robotid on jõudnud erinevatesse valdkondedesse* (Läti $\bar{x} = 3,77$). Teemaploki keskmiste väärtuste võrdlemisel Läti ja Eesti valimite vahel statistiliselt olulisi erinevusi aga ei esinenud (vt Lisa 6). Kokkuvõtvalt on tulemused näha Tabel 6.

Tabel 6. Oodatava tulemuslikkuse väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Oodatav tulemuslikkuse väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x} = 4,10$; $\sigma = 1,42$	3,96	1,40	4,06	1,37	4,68	1,55	0,003*	5,78
1. Minu töökohas on robotid kasulikud.	3,89	1,43	4,08	1,35	4,86	1,61	0,88	2,49
2. Robotid tõstavad töö tulemuslikkust.	3,95	1,48	4,12	1,45	5,07	1,44	0,46	3,166
3. Koostöö robotiga hoiab töö aega kokku.	3,91	1,61	4,24	1,30	4,86	1,66	0,111	2,242
18. Mulle meeldib, et robotid on jõudnud erinevatesse valdkondedesse.	4,07	1,07	3,77	1,36	3,93	1,39	0,523	0,652

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tegur- eeldatav pingutus teemaplokis ilmnes neljast väitest kolme puhul keskväärtuste vahel statistiliselt olulisi erinevusi ($p < 0,05$) (vt Tabel 7). Kõigi kolme väite puhul andsid Leedu vastajad kõrgemaid hinnanguid kui Eesti ja Läti vastajad. Leedu antud teguriploki väidete keskväärtused ületasid teguriploki, eeldatav pingutus, keskmist ($\bar{x} = 4,13$). Kõrgema hinnangu sai väide: *Mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma* (Leedu $\bar{x} = 5,5$). Kõige madalamalt hinnati väidet *Roboti kasutamine minu töös on lihtne* eestlaste poolt ($\bar{x} = 2,79$). Antud väidete keskmised väärtused erinevad teineteisest kõige enam (F-statistik = 11,67). LSD test (vt Lisa 6) tõi välja, et statistiliselt olulised erinevused on kõikide riikide valimite tulemuste vahel.

Tabel 7. Eeldatava pingutuse väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Eeldatav pingutus väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x} = 4,13$; $\sigma = 1,47$	3,72	1,60	4,32	1,24	4,75	1,44	0,000*	5,78
5. Mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma.	5,2	0,93	4,98	1,05	5,5	0,76	0,181	1,735
8. Ma olen piisavalt kompetentne roboti kasutamiseks.	3,44	1,56	4,33	1,23	4,36	1,6	0,008*	5,112
9. Roboti kasutamine minu töös on lihtne.	2,79	1,36	3,84	1,18	4,43	1,51	0,000*	11,669
10. Minu töökeskkond toetab robotite kasutamist.	3,42	1,42	4,14	1,23	4,71	1,59	0,003*	6,071

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tegur- sotsiaalne mõju Cronbachi alfa jäi kõigis kolmes riigis alla 0,7. Koguvahim $\alpha = 0,448$. Siinkohal analüüsimise väiteid eraldi. Väide: *Kui robot on ametikohal tulemuslikum kui inimene, peaks robot asendama inimest tööl* sai kõrgemad tulemused Leedus ($\bar{x} = 5,07$) ja madalamad Eestis ($\bar{x} = 3,42$). Vastused jagunesid skaalal järgmiselt: üldse ei nõustu 14%; enamasti ei nõustu 15%; vahel ei nõustu 17,8%; vahel nõustun 13,1%; enamasti nõustun 26,2% ja täiesti nõustun 14%. Vastuste jaotusest on näha, et puudub üksmeel antud väites. Samas väide: *Ma võtan oma kolleegide nõu kuulda* skaala jaotus järgmiselt: üldse ei nõustu 0%; enamasti ei nõustu 0,9%; vahel ei nõustu 0,9%; vahel nõustun 13,1%; enamasti nõustun 31,1% ja täiesti nõustun 53,8%, millest omakorda võib järeldada, et töötajad usaldavad oma kolleege. Leedu vastuste keskmised olid oluliselt kõrgemad võrreldes Läti ja Eesti tulemustega. Täpsemalt vaata tabelist 8.

Tabel 8. Sotsiaalne mõju väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Sotsiaalne mõju väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x} = 3,89$; $\sigma = 1,66$	3,62	1,66	3,94	1,68	4,57	1,52	0,001*	7,40
4. Kui robot on ametikohal tulemuslikum kui inimene, peaks robot asendama inimest tööl.	3,42	1,87	3,45	1,4	5,07	0,92	0,002*	6,582
11. Koostöö robotiga annab mulle tööl kõrgema staatuse võrreldes nendega, kes ei tööta koos robotiga	2,89	1,63	3,06	1,57	3,71	1,82	0,258	1,374
12. Ma võtan oma kolleegide nõu kuulda.	4,91	0,88	5,65	0,63	5,79	0,43	0,000*	14,808
22. Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele.	3,25	1,33	3,59	1,46	3,71	1,43	0,395	0,937

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tegur- teadmised Eesti Cronbachi alfa oli üle 0,7, Läti ja Leedu antud näitaja oli madalam kui 0,7. Koguvahimisi $\alpha = 0,562$. Kolmele antud teemaploki väitele on andnud kõrgemad tulemused Läti vastajad ja madalamad Leedu vastajad (erinevused toodud Lisa 6). Kõige kõrgema keskmise tulemuse on saanud väide: *Õppimine muudab mind konkurentsivõimelisemaks* (Läti $\bar{x} = 5,84$), mis on üldse antud küsimustiku kõrgeima hinnangu saanud väide (vt. Tabel 9). Väite *Robotid on keerukad ja vajavad hoolikat juhtimist inimese poolt* keskmised väärtused erinevad valimite keskmiste võrdlemisel enam (F-statistik = 12,96; Läti $\bar{x} = 5,33$; Leedu $\bar{x} = 4,14$).

Tabel 9. Teadmistega seotud väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Teadmised väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x} = 4,83$; $\sigma = 1,42$	4,6	1,26	5,14	1,13	4,43	1,40	0,000*	9,36
15. Töö robotitega vajab suuremaid teadmisi.	4,09	1,2	4,27	1,32	3,5	1,09	0,132	2,064
24. Robotid on keerukad ja vajavad hoolikat juhtimist	4,33	1,19	5,33	0,8	4,14	1,41	0,000*	12,96

inimese poolt.								
26. Õppimine muudab mind konkurentsivõimelisemaks.	5,38	1,03	5,84	0,43	5,64	0,63	0,016*	4,296

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tegur- usaldus Eesti ja Läti Cronbachi alfa on üle 0,7, Leedu oma alla. Koguvälimi $\alpha = 0,807$, seega antud tegurit võib vaadelda ühtse tervikuna. Suurimad keskmised väärtused on Leedul ja Leedu vastused erinevad ka Läti ja Eesti valimi tulemustest (vt Lisa 6). Suurimad erinevused keskväärtustes on kahe väite puhul: *Usaldan roboti nõuandeid* ja *Robotid on usaldusväärsed* vastavalt väide nr 25 Leedu $\bar{x} = 4,46$ ja Läti $\bar{x} = 3,35$ ning väide nr 27 Leedu $\bar{x} = 4,5$ ja Läti $\bar{x} = 3,61$. Antud teguriploki keskväärtus on $\bar{x} = 3,51$. Kahe teise väite keskmistest annab ülevaate tabel 10.

Tabel 10. Usaldus keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Usaldus väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x} = 3,51$; $\sigma = 1,22$	3,43	1,26	3,4	1,18	4,16	1,01	0,000*	9,52
19. Roboti poolt tehtud tooted on usaldusväärsed.	3,66	1,18	3,41	0,98	4,14	1,1	0,079	2,602
21. Robot arvestab inimeste huvidega.	2,8	1,41	3,22	1,27	3,57	1,09	0,103	2,319
25. Usaldan roboti nõuandeid.	3,56	0,99	3,35	1,3	4,46	0,97	0,009*	4,907
27. Robotid on usaldusväärsed.	3,7	1,23	3,61	1,17	4,5	0,65	0,038*	3,383

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tegur- ärevus Cronbachi alfa on kõigis kolmes riigis alla 0,7. Koguvälimi $\alpha = 0,578$. Ärevuse teguri väited on ümberpööratud skaalal. Antud teemaploki on kahe väite keskmiste erinevused kõige suuremad. Esimene väide on *Ma tunnen ennast halvasti, kui ma pean tööl kasutama robot*, kus kõrgeim tulemus on Leedu oma ($\bar{x} = 5,07$) ja madalam Läti ($\bar{x} = 3,96$), mis tähendab, et leedukad tunnevad vähem ärevust kui lätlased koostöös robotiga. Teine väide, mille $p = 0,000$ on *Ma kardan robotit kasutada, kuna ma kardan teha vigu*, kus kõrgeim tulemus on Leedu ($\bar{x} = 4,71$) oma ja madalam Läti ($\bar{x} = 3,1$), mis tähendab, et leedukad ei karda teha vigu ja lätlased kardavad eksida. Teguriploki keskmine väärtus on $\bar{x} = 3,91$. Ärevuse teemaploki puhul Läti tulemused erinevad Leedu ja Eesti tulemustest (vt Lisa 6). Kokkuvõttev Tabel 11.

Tabel 11. Ärevus väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Ärevus väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teguriploki keskmised $\bar{x}= 3,91$; $\sigma= 1,49$	4,17	1,39	3,57	1,45	4,21	1,67	0,000*	9,42
7. Uute tehnoloogiate kasutamisele võtmine tekitab minus raskusi.	4,27	1,52	3,92	1,61	3,64	1,59	0,34	1,09
14. Ma arvan, et robotid on keerulised.	3,49	1,92	3,31	1,34	3,43	1,99	0,83	0,19
17. Ma tunnen ennast halvasti, kui ma pean tööl kasutama robotit.	4,38	1,27	3,96	1,44	5,07	0,99	0,02*	4,08
20. Ma kardan robotit kasutada, kuna ma kardan teha vigu.	4,56	1,25	3,1	1,23	4,71	1,49	0,00*	18,42

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Kokkuvõtvalt võib öelda, et teguriplokkide erinevused riikide vahel on olemas. Teguri- oodatav tulemuslikkus andis kõrgemad keskmised tulemused Leedu. Teguri- eeldatav pingutus, olid kõikides valimites statistiliselt olulised erinevused. Sotsiaalne mõju oli Leedu tulemused kõrgemad võrreldes teiste riikidega. Teadmiste plokkile andis kõrgemad keskmised tulemused lätlased. Usaldus jällegi oli Leedu poolt kõrgemalt hinnatud. Ärevuse teemaplokkile andis Läti madalamad vastused kui kaks ülejäänud riiki. Samas on eestlased ja lätlased usinamad vastajad. Kõrgeima keskmise väärtuse on saanud teguriplokk teadmised $\bar{x}= 4,83$ ja madalama hinnangu usalduse teguriplokk $\bar{x}= 3,51$. Leedukate hoiakud robotite suhtes on kõige positiivsemad. Võrreldes kahe teise riigiga usaldavad nad rohkem roboteid ja robotite poolt tehtud otsuseid. Nad arvavad, et kui robot on tulemuslikum peaksid robotid asendama inimesi tööl. Nad on valmis õppima uusi tehnoloogiaid tundma. Lätlased on kõige vähem robotite usku. Nad arvavad, et robotid on keerulised, nendega töö vajab suuremaid teadmisi. Nad pelgavad kui peavad kasutama oma töös robotit, samas nad näevad tulevikku viie aasta pärast koos robotitega. Eestlased ei karda koostööd robotitega ja nad on valmis proovima uusi tehnoloogiaid. Kuna kaks valimit, Eesti ja Läti, olid suuremalt esindatud (vastavalt Eesti vastajate arv kogu vastajatest oli 41,7% ja lätlased 45%), siis teostas töö autor kahe valimi võrdluse kasutades Student t-testi (vt Lisa 7). Tulemused kinnitasid statistiliselt olulisi erinevusi teemaplokkides eeldatav pingutus, teadmised, ärevus, käitumuslik kavatsus, mida oli toonud välja ka LSD test (vt Lisa 6).

Autor teostas vanusegruppide ja tööstaaži vahelised võrdlused seitsmele teemaplokkile antud hinnangute keskväärtuste vahel (vt Lisa 5). Vanusegruppide poolt antud keskväärtuste vahel

seitsmele teemaplokile statistilisi erinevusi ei olnud. Samas teostas töö autor LSD testi (vt Lisa 6 Tabel Lisa 6.2) väidetele ja sai kaks väidet, mis osutusid statistiliselt oluliseks: *13.Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast* (käitumusliku kavatsuse teemaplokk) ja *22.Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele* (sotsiaalne mõju teemaplokk). Väite 13 vastuste analüüsil vanusegrupis 26-35 aastat oli keskmine näitaja 4,89, samas vanusegrupis 36-45 aastat oli see vaid 3,97 (väite kogu keskmine 4,43). Seega võib väita, et alla 35 aastased usuvad enam, et 5 aasta pärast töötavad nad koos robotitega. Väite 22 vastuste keskmiste vaatlusel tuli erinevus välja vanusegrupis üle 46 aasta ($\bar{x}= 2,67$), kus tulemused jäid madalamaks kui oli vanusegrupis 18-25 aastat ($\bar{x}= 4,11$) ja vanusegrupis 36-45 aastat ($\bar{x}= 3,53$). Kogu väite $\bar{x}= 3,47$. Seega võib öelda, et üle 46 aasta vanused töötajad ei ole esimesed, kes uued töövõtted koheselt kasutusele võtaksid.

Tööstaaži keskväärtuste võrdlemisel ilmnedid statistilised olulised erinevused viies teemaplokis (vt Lisa 5 Tabel Lisa 5.2 ja Lisa 6 Tabel Lisa 6.3). Teguri- oodatav tulemuslikkus ilmnes statistiliselt oluline erinevus tööstaaži 6-10 aasta keskmiste vahel ($\bar{x}= 3,65$). See oli oluliselt madalam kui tööstaaži alla 1 aasta ($\bar{x}= 4,34$) ja 1-5 aasta ($\bar{x}= 4,17$). Võib arvata, et 6-10 aasta tööstaažiga nõustamiskeskuse töötaja ei usu, et robotite tulek töökohale tõstaks oluliselt töö tulemuslikkust. Eeldatava pingutuse puhul andis madalamad tulemused töötajad staažiga üle 10 aasta ($\bar{x}= 3,87$) võrreldes töötajatega, kes on töötanud nõustamiskeskuses alla 1 aasta ($\bar{x}= 4,41$) ja 1-5 aasta ($\bar{x}= 4,33$). Põhjust raske välja tuua. Sotsiaalse mõju puhul olid kõrgemad vastused alla 1 aasta staažiga töötajatelt ($\bar{x}= 4,44$), mis erinesid staažiga 1-5 aasta ($\bar{x}= 3,79$) ja 6-10 aasta ($\bar{x}= 3,52$) oluliselt. Usalduse teemaplokis andsid madalamaid keskmisi vastuseid töötajad staažiga 6-10 aastat ($\bar{x}= 3,11$), mis oli madalam kui ploki keskmine ($\bar{x}= 3,51$). Käitumusliku kavatsuse puhul oli erinevused töötajate vahel staažiga alla 1 aasta ($\bar{x}= 4,83$), üle 10 aasta ($\bar{x}= 4,09$) ja 6-10 aastat ($\bar{x}= 3,66$). Kokkuvõttes võib öelda, et keskmiselt kõrgemaid tulemusi (ületasid teguriploki keskmisi tulemusi) andsid töötajad staažiga alla 1 aasta ja oluliselt madalamaid tulemusi (seitsmest plokist viiel korral) andsid töötajad tööstaažiga 6-10 aastat. Tööstaažiga 1-5 aastat ja üle 10 aasta jäid oma vastustes keskmisele tasemele, kusjuures teadmiste plokis andsid töötajad staažiga 1-5 aastat kõrgeima keskmise väärtuse ($\bar{x}= 5,03$) ja üle 10 aasta madalaima ($\bar{x}= 4,61$).

Lisaks viidi läbi küsimustiku teguriplokkide (oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, teadmised, usaldus ja ärevus) vaheliste seoste tugevuse hindamiseks korrelatsioonianalüüs (Tabel 12). Tugevaks peetakse seost, kus $\rho > 0,70$. Tabelist 12 on näha, et keskmine seos ilmnes käitumusliku kavatsuse ning tegurite: oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, teadmised ja usaldus vahel. Seost ei leitud teguri ärevus ja

käitumusliku kavatsuse vahel. Antud tulemustest võib järeldada, et viis tegurit kuuest mõjutavad hoiakuid. Riikide korrelatsioonid on toodud Lisa 8.

Tabel 12. Korrelatsioon teguriplokkide lõikes koguvalem

	I	II	III	IV	V	VI	VII
I Oodatav tulemuslikkus	1,0						
II Eeldatav pingutus	0,337**	1,0					
III Sotsiaalne mõju	0,172**	0,192**	1,0				
IV Teadmised	-0,015	-0,230**	-0,075	1,0			
V Usaldus	0,360**	0,188**	0,048	0,042	1,0		
VI Ärevus	0,165**	0,083	0,147**	-0,067	0,158**	1,0	
VII Käitumuslik kavatsus	0,414**	0,438**	0,322**	-0,132*	0,355**	0,063	1,0

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud

Järgnevalt analüüsime lähemalt ka tegureid erinevate riikide lõikes (vt Tabel 13). Eesti valimi puhul said kõrgemad keskmised väärtused tegurid teadmised, oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus. Keskmise korrelatiivne seos leiti tegurite vahel usaldus, eeldatav pingutus ja oodatav tulemuslikkus. Läti vastajad andsid kõrgemad keskmised väärtused tegurites teadmised, käitumuslik kavatsus ja eeldatav pingutus. Keskmise seos leiti tegurite vahel sotsiaalne mõju, oodatav tulemuslikkus ning eeldatav pingutus. Leedu nõustamiskeskuse töötajad andsid kõrgemad keskmised väärtused teguritele käitumuslik kavatsus, eeldatav pingutus ja oodatav tulemuslikkus. Keskmise seos leiti kahe teguri vahel oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus.

Tabel 13. Tegurite analüüs riikide lõikes

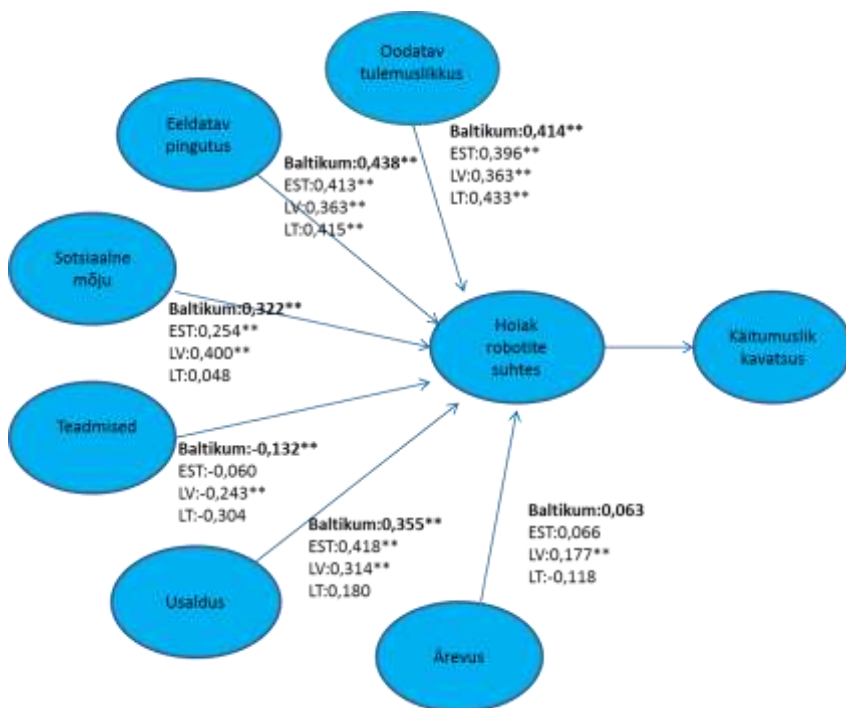
Tegurid	(\bar{x})	(σ)	Eesti			Läti			Leedu		
			(\bar{x})	(σ)	KK (ρ)	(\bar{x})	(σ)	KK (ρ)	(\bar{x})	(σ)	KK (ρ)
Oodatav tulemuslikkus	4,1	1,42	3,96	1,4	0,396**	4,06	1,37	0,363**	4,68	1,55	0,433**
Eeldatav pingutus	4,13	1,47	3,72	1,6	0,413**	4,32	1,24	0,363**	4,75	1,44	0,415**
Sotsiaalne mõju	3,89	1,66	3,62	1,66	0,254**	3,94	1,68	0,400**	4,57	1,52	0,048
Teadmised	4,83	1,42	4,6	1,26	-0,060	5,14	1,13	-0,243**	4,43	1,4	-0,304
Usaldus	3,51	1,22	3,43	1,26	0,418**	3,4	1,18	0,314**	4,16	1,01	0,180
Ärevus	3,93	1,49	4,17	1,39	0,066	3,57	1,45	0,177**	4,21	1,67	-0,118

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud

Hoiakud ennustavad suhteliselt edukalt inimeste käitumist pikema ajaintervalli jooksul (Fishbein, Ajzen, 1975). Sellest johtuvalt võib järeldada, et kõige enam mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist arusaamine, et tänu robotitele on töötajad tulemuslikumad, masinat on lihtne käsitseda, roboti poolt tehtud otsused on usaldusväärsed ja ei kahjusta töötaja huve ning töötajatele olulised huvigrupid kiidavad robotiga koostöö heaks (vt Joonis 7). Riikidevahelisel analüüsil tuli välja, et Eesti nõustamiskeskusest küsitlusele vastajaid mõjutab enim usaldus robotite tegevuse suhtes, Läti nõustamiskeskuse vastajaid pigem teiste tunnustus ja Leedu vastajaid oodatav tulemuslikkus.



Joonis 7. Tegurite seoste tugevused
Allikas: Autori koostatud

Magistritöös püstitati hüpoteesid uurimaks seost hoiakute ja koostöövalmiduse vahel. Hüpoteeside kontrollimiseks kasutati mitteparameetrilist Spearmani astakorrelatsiooni, mille abil saab kindlaks teha statistilise suuna ja monotoonse seose tugevuse kahe teguri vahel. Autor määras kindlaks ülempiiri tõenäosusele teha esimest liiki viga ehk olulisusenivoo $\alpha = 0,01$. Juhul, kui olulisuse nivool on olulisustõenäosus $p < 0,01$, võib lugeda kahe tunnuse vahelise seoses statistiliselt oluliseks. Seejärel hindas autor korrelatsiooni tugevust esitatud hüpoteesi kinnitamiseks või tagasilükkamiseks (vt Tabel 14).

Tabel 14. Hüpoteeside kontroll Spearmani astakorrelatsiooni abil

Hüpotees	Tegurid	ρ	p	Tõestus	Suund
H1. Robotite oodatav tulemuslikkus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.	OT1-KK	0,416**	0,000	leiab kinnitust	positiivne
	OT2-KK	0,351**	0,000		
	OT4-KK	0,427**	0,000		
	OT18-KK	0,309**	0,001		
H2. Roboti kasutuslihtsus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.	EP5-KK	0,380**	0,000	leiab kinnitust	positiivne
	EP8-KK	0,436**	0,000		
	EP9-KK	0,325**	0,001		
	EP10-KK	0,309**	0,001		
H3. Teiste hoiakud mõjutavad käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.	SM4-KK	0,279**	0,002	ei leia kinnitust	
	SM11-KK	0,138	0,155		
	SM12-KK	0,296**	0,001		
	SM22-KK	0,176	0,070		
H4. Usaldusel roboti otsuste suhtes töökohal on mõju robotite kasutamisele.	US19-KK	0,274**	0,003	leiab kinnitust	positiivne
	US21-KK	0,240**	0,009		
	US25-KK	0,264**	0,006		
	US27-KK	0,331**	0,000		

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud

Neljast hüpoteesist leidis täiesti kinnitust kolm (robotite oodatav tulemuslikkus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes; roboti kasutuslihtsus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes; usaldusel roboti otsuste suhtes töökohal on mõju robotite kasutamisele) ja ei leidnud kinnitust üks hüpotees (teiste hoiakud mõjutavad suhtumist robotisse). Kui töötajad usuvad, et robotid on masinad, keda on lihtne käsitseda, robotid töötavad efektiivselt ja tulemuslikult, robotite otsuseid võib usaldada, siis võib loota, et töötajad on valmis koostööks robotitega.

Töö autor analüüsib ka teemaplokki käitumuslik kavatsus, kus neljast väitest said kõrgemad tulemused väide: *Minu suhtumine robotitesse on positiivne* (Leedu $\bar{x} = 5,43$). Kõige optimistlikumad koostöö suhtes robotitega viie aasta pärast on lätlased (Läti $\bar{x} = 4,94$). Eestlaste vastuste keskmised paistavad silma antud teemaplokis madalamate keskmiste poolest võrreldes teiste riikidega ja LSD test (vt Lisa 6) kinnitab erinevusi Eesti töötajate vastuste vahel võrreldes teiste riikidega. Kõige madalamalt on hinnatud väidet *Robotid loovad parema tuleviku eestlaste poolt* (Eesti $\bar{x} = 3,38$). Väites *Mulle meeldib idee töötada koos robotiga* ei ole statistiliselt olulisi erinevusi valimite vahel (vt Tabel 15).

Tabel 15. Käitumusliku kavatsusega seotud väidete keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Käitumuslik kavatsus väited	Eesti		Läti		Leedu		Olulisuse tõenäosus (p)	F-Statistik
	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Teemaploki keskmised $\bar{x}= 4,26$; $\sigma= 1,38$	3,93	1,39	4,43	1,32	4,75	1,39	0,000*	10,41
6. Minu suhtumine robotitesse on positiivne.	4,38	1,23	4,94	1,01	5,43	1,09	0,004*	5,775
13. Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast.	3,93	1,45	4,94	1,18	4,21	1,67	0,002*	6,546
16. Robotid loovad parema tuleviku.	3,38	1,32	3,63	1,27	4,5	1,29	0,021*	4,025
23. Mulle meeldib idee töötada koos robotiga.	4,04	1,38	4,2	1,34	4,86	1,29	0,088	1,941

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

3. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Uuringu tulemuste põhjal vastab autor magistritöös püstitatud uuringüküsimustele ja hüpoteesidele ning teeb lähtuvalt uuringu tulemustest ettepanekud roboti tulemuslikumaks implementeerimiseks kolme riigi nõustamiskeskuse struktuuri. Magistritöö uuringu tulemuste põhjal esitatakse vastused uurimisküsimustele.

Esimene küsimus oli, et millised tegurid mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist töökohal ja kuidas on need seotud hoiakutega.

Teguriteks nimetab magistritöö autor kuute tegurit: oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, teadmised, usaldus, ärevus. Saamaks teada, mis tegurid mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist töökohal kasutas töö autor Venkatechi et. al. (2003) poolt loodud tehnoloogia ja aktsepteerimise mudelit (*UTAUT*), kus teguritena on välja toodud neli põhilist: oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju ja hõlbustavad tingimused. Töö autor lisas juurde kaks tegurit: usaldus ja ärevus. Küsimustiku 27 väidet jagati tegurite vahel ära. Mida kõrgem on väite keskmine väärtus, seda positiivsem on hoiak. Ärevuse väited pöörati skaalal ringi. Tulemuste keskmiste väärtuste analüüsil tuleb välja, et vastused jagunesid skaalal üldse ei nõustu (1) kuni täiesti nõustun (6) järgmiselt: kõige kõrgema keskmise väärtuse sai tegur teadmised (4,83), järgnesid eeldatav pingutus (4,13), oodatav tulemuslikkus (4,10), ärevus (3,91), sotsiaalne mõju (3,89) ja usaldus (3,51). Antud tulemusest võib järeldada, et teadmistega seotud hoiakud on kõige positiivsemad ja usaldusega seotud hoiakud kõige negatiivsemad. Samas, kuna usaldus tekib aja jooksul, siis võib tulemust lugeda ootuspäraseks.

Väidete puhul said kõrgemad tulemused (skaala: enamasti nõustun) kolm väidet: õppimine muudab mind konkurentsivõimelisemaks; mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma; ma võtan oma kolleegide nõu kuulda.

Fishbein ja Ajzen (1975) arvasid, et hoiakud ennustavad suhteliselt edukalt inimeste kavatsuslikku käitumist pikema ajaintervalli jooksul. Korrelatsioon kavatsusliku käitumise ja kuue teguri vahel andis tulemuseks viie teguri monotoonse seose (seose tugevus -1 kuni +1). Kõige tugevam positiivne seos esines teguril eeldatav pingutus (0,44), temale järgnes oodatav

tulemuslikkus (0,42), usaldus (0,36) ja sotsiaalne mõju (0,32). Negatiivne nõrk seos oli teguril teadmised (-0,13). Seost ei esinenud teguril ärevus.

Antud töös tuli välja, et robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist mõjutavad töökohal enim robotite kasutamise lihtsus, robotite tulemuslikkus, usaldus roboti töökindlusesse ja roboti poolt tehtud otsustesse ning teiste suhtumine roboti kasutamisse.

Kui vaadelda andmeid vanusegruppide lõikes, siis tuli välja, et kõrgemad tulemused teguritele andis vanusegrupp 18-25 aastat ja madalamad vanusegrupp üle 46 aasta. Vanusegruppide vahel statistiliselt olulisi erinevusi esines 27 väitest vaid kahe väite puhul: *Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast* ja *Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele*. Seega võib väita, et alla 35 aastased usuvad enam, et 5 aasta pärast töötavad nad koos robotitega ja üle 46 aastased töötajad ei ole esimesed, kes uued töövõtted kohe kasutusele võtaksid.

Analüüsidest töötajate vastuseid erineva tööstaaži korral, tuli statistiliselt olulised erinevused välja neljas teguriplokis: oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju ja usaldus. Keskmiselt kõrgemaid tulemusi (ületasid teguriploki keskmised tulemused) andsid töötajad staažiga alla 1 aasta ja oluliselt madalamaid tulemusi (kuuest plokist neljal korral) andsid töötajad tööstaažiga 6-10 aastat. Tööstaažiga 1-5 aastat ja üle 10 aasta jäid oma vastustes keskmisele tasemele, kusjuures teadmiste plokis andsid töötajad staažiga 1-5 aastat kõrgeima keskmise väärtuse ($\bar{x}= 5,03$) ja üle 10 aasta madalaima ($\bar{x}= 4,61$). Seega võib arvata, et töötajad tööstaažiga 6-10 aastat ei usu, et robotite tulek töökohale lihtsustaks oluliselt nende tööd. Kõige optimistlikumad robotite suhtes on töötajad, kes töötanud nõustamiskeskuses alla 1 aasta.

Teine uurimisküsimus oli, et millised erinevused ja sarnasused tulevad välja robotite omaksvõtmise ja aktsepteerimise tegurites võrreldes kolme riigi tulemusi.

Riikidevahelise teguriplokkide erinevuste ja sarnasuste väljatoomiseks teostati ühefaktoriline dispersioonanalüüs (*one-way ANOVA*) (vt Lisa 3), tuli välja, et kõikides teemaplokkides esines valimite vahel statistiliselt olulisi erinevusi ($p < 0,05$). Dispersioonanalüüsil saadud tulemusi kontrolliti üle mitteparameetrilise Kruskal-Wallise testiga (vt Lisa 4), mis andis *ANOVA*-le sarnase tulemuse. Erinevused riikide valimite vahel toodi välja Fisheri LSD testiga (vt Lisa 6). Tulemuste analüüsil selgus, et Leedu keskmised väärtused kuue teguriploki lõikes on valdavalt kõrgemad võrreldes kahe teise riigiga. Neljale teguriplokile (oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju, usaldus) on andnud Leedu vastajad keskmiselt kõrgemad hinnangud; tegurite-teadmised on andnud teistega võrreldes madalamad tulemused. Eestlaste vastused on

kolme teguriploki (oodatav tulemuslikkus, eeldatav pingutus, sotsiaalne mõju) puhul madalamad võrreldes Läti ja Leedu vastustega. Kõrgemad tulemused on andnud eestlased ärevuse- tegurile, millest tuleb välja, et uusi tehnoloogiaid eestlased ei karda. Lätlased on andnud kõrgemad vastused teguriplokile teadmised ja madalamad usalduse ning ärevuse plokile. Lätlased kardavad roboteid kõige enam.

Teguritest mõjutavad Eesti vastajate robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist enim usaldus, eeldatav pingutus ja oodatav tulemuslikkus. Läti vastajaid mõjutavad enim sotsiaalne mõju, oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus. Leedu vastajaid oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus.

Seega võib öelda, et eestlaste jaoks on robotite kasutamisele võtmisel oluliseks usaldus masin vastu. Robot peab töötama vastavalt tööjuhistele, olema pädev ja tegema töötajate arvates kvaliteetset tööd, et robotit saaks usaldada. Lätlaste jaoks on oluline robotite kasutamisele võtmiseks sotsiaalne mõju. Sotsiaalsed teised, kelle arvamus on töötajatele oluline, kes on autoriteetid, peavad kiitma heaks robotite kasutamise. Läti vastajatele on oluline, et roboti kasutamine annaks neile tööl kõrgema staatuse. Ühised tegurid kolme riigi töötajate hoiakute kujunemisel ja kavatsuslikul käitumisel on oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus ehk eelkõige töötaja kasu. Töötajad on valmis kasutama robotit, kui robot on tööl tulemuslik ja aitab töötajal töö efektiivsemalt ära teha. Eeldatav pingutus on seotud kasutuslihtsusega ja töökeskkonnaga. Kui robotit on lihtne käsitseda ja töökeskkond toetab roboti kasutamist, on töötaja valmis proovima koostööd robotiga.

Kolmas uurimisküsimus oli, et millised seosed mõjutavad koostöövalmidust robotitega.

Antud uurimisküsimuse lahendamiseks püstitati neli hüpoteesi. Hüpoteesi kontrollimiseks viidi läbi Spearmani astakorrelatsioon, mille tulemusel neljast hüpoteesist kolm leidsid kinnitust.

Koostöövalmidust on autor samastanud käitumusliku kavatsusega.

Hüpotees 1. Robotite oodatav tulemuslikkus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib oodatava tulemuslikkuse mõju kavatsuslikule käitumisele. Kui inimene usub, et robotitega koostöö aitab tal saavutada töö juures soovitud tulemuslikkust on ta valmis proovima uut lähenemist. **Hüpotees leidis kinnitust.**

Hüpotees 2. Roboti kasutuslihtsus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib kasutuslihtsuse vahelist seost tegeliku valmisolekuga kasutada robotit töökohas. Kui inimene usub, et ta saab hakkama roboti käsitlemisega, siis ta on valmis katsetama. Kui

robot tundub töötajale keeruline, siis pigem tekitab see hirmu töötajas ja töötaja loobub robotiga koostööst. **Hüpotees leidis kinnitust.**

Hüpotees 3. Teiste hoiakud mõjutavad käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.

Hüpotees uurib töötajate suhtlusvõrgustiku ja arvamusiidrite mõju robotite kasutusele võtmisel. Stafford et al. (2010) on uurinud eakate inimeste hoiakuid robotite suhtes. Leiti, et positiivne eeskuju tiivustab teisi proovima. **Ei leidnud kinnitust.**

Hüpotees 4. Usaldusel roboti otsuste suhtes töökohal on mõju robotite kasutamisele.

Robotid vajavad inimese usaldust, et inimene neid kasutaks. Muir ja Moray (1996) tulid järeldusele, et inimese usk roboti vastu sõltub masina töökindlusest. Kui inimene usaldab masina pädevust, siis ta kasutab masinat. Vastupidisel juhul eelistab ta töö ise ära teha (Muir, Moray, 1996). **Hüpotees leidis kinnitust.**

Käitumuslik kavatsus teemaploki analüüsil tuli välja, et kõige optimistlikumad koostöö suhtes robotitega viie aasta pärast on lätlased. Eestlaste vastuste keskmised paistavad silma madalamate tulemuste poolest võrreldes teiste riikidega. Kõige madalamalt on hinnatud väidet *Robotid loovad parema tuleviku eestlaste poolt*. Kavatsusliku käitumist mõjutavad robotite oodatav tulemuslikkus, kasutuslihtsus ja usaldus.

Kokkuvõttes võib öelda, et hoiakud mõjutavad koostöövalmidust robotite suhtes töökohal ja annavad sisendi tulevikus asetleidvale roboti omaksvõtmisele ja aktsepteerimisele töötajate poolt. Koostööks robotiga on vaja usaldust masina vastu, oskusi robotit kasutada ja arusaamist roboti produktiivsusest töökohal.

Ettepanekud roboti tulemuslikumaks implementeerimiseks kolme riigi nõustamiskeskuse struktuuri.

1. Töötajate kaasamine protsessi ja kommunikatsioon

Kui töötaja on protsessi algusest peale kaasatud, vähendab see töötajas määramatust ja suurendab pühendumust. Projekti eesmärk on selge. Töötaja teab varakult, mis temalt oodatakse. Toimub pidev kommunikatsioon ja tegevuste monitooring. Iga riik võiks arvestada oma eripäradega, mis tuli ka vastustest välja. Kõigi kolme riigi puhul tuleks välja tuua roboti kasu töötajatele, organisatsioonile ja klientidele. Pakkuda toetust ja julgustada erineva tööstaaziga töötajaid kogu protsessi vältel. Tegeleda töötajate hirmude ja vastupanuga.

2. Koolitusplaan

Töötajad soovivad areneda ja õppida, kuna see muudab neid konkurentsivõimelisemaks. Iga uus asi tekitab alguses võõristust. Enne robotiga koostööd ja hiljem koostöö ajal vajab töötaja juhendamist, et robotit kasutada on lihtne. Kui töötaja mõistab ja usaldab robotit ning näeb, et kolleegid saavad hakkama, julgustab see teda proovima. Töökeskkond ise peaks soodustama pidevat õppimist.

3. Kaardistada riskid roboti kasutamisel töökohal

Teha riskianalüüs töökohal pärast roboti kasutamisele võtmist, et kaardistada võimalikud ohukohad ja mõelda välja tegevusplaan riskide minimeerimiseks. Töötaja soovib tööl tunda ennast turvaliselt ja kaitstuna.

3.1 Piirangud

Käesoleva töö raames teostatud uuringu piiranguteks võib pidada:

- väike valim – koguvalimist vastas 19,9%, sh Eestist 21%, Lätist 28% ja Leedust 9%.
- lõputöö autori töötamist Swedbank Eestis- uuringu läbiviimine ettevõttest sõltumatu isiku poolt võib viia teistsuguste tulemusteni, kuna vastajad võivad tunnetada suuremat anonüümsust;
- küsimustik- väidete sõnastus, väidete tõlkimine ja väite sisust arusaamine kõikidele uuringust osavõtjatele võis tekitada probleeme.
- tegurite sisereliaablus- kolme teemaplokkide sisereliaabluse koefitsent Cronbachi alfa (α) jäi alla 0,7.

Magistritöö autor on andnud endast parima uuringu edukaks teostamiseks.

Soovitav on läbi viia kordusuuring mõne aja möödudes kui Eesti, Läti ja Leedu töötajad on saanud võimaluse töötada koos robotiga, et teha kindlaks, kas on toimunud pööre hoiakutes.

KOKKUVÕTE

Aastaks 2020 on maailmas 2,5 miljonit tööstusrobotit (IFR). Robot on intelligentne masin, kes on võimas, kellel on eksperdi teadmised ja kes suudab inimest asendada tööprotsessis. Robotid kasutatakse tööjõukulude optimeerimiseks, kvaliteedi tõstmiseks ja tootlikkuse suurendamiseks (Viiron, 2014). Robotid on paremad täpsust ja korduvliigutusi nõudvates füüsilises töös, kuid inimeste eeliseks on loovus, otsustusvõime, paindlikkus ja kohanemine (Kaivo-Oja, 2015). Robotitest on saanud täiskohaga töökollektiivi liikmed- töötajad, kellele ei tule maksta töötasu ja kes ei võta haiguspäevi. Omati vajavad robotid ühte asja, mida ei saa automatiseerida: inimese usaldust. Usaldus tekib aja jooksul. Enne tuleb saavutada positiivsed hoiakud robotite suhtes. Hoiakud ennustavad suhteliselt edukalt inimeste käitumist pikema ajaintervalli jooksul (Fishbein, Ajzen, 1975).

Käesolev magistritöö keskendus teguritele, mis mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist töökohal ning seostele, mis ennustavad koostöövalmidust robotiga.

Magistritöö teoreetilises osas käsitleti robotite levikut töökohal ja hoiakute mõju käitumisele. Toodi välja robotite areng, levik, hirmud ja lahendamist ootavad küsimused. Kirjeldati erinevaid teoreetilisi käsitlusi hoiakutest ja anti ülevaade mudelist, millega on uuritud hoiakute mõju käitumisele seoses robotitega. Mitmete läbiviidud uuringute tulemused ning teoreetikute väited, mida kajastati lühidalt töö esimeses peatükis, näitasid, et hoiakud mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist ning tuleviku käitumist. Tegurid, mis omavad olulist mõju erinevate mudelite, sihtgruppide ja riikide lõikes.

Töö empiirilises osas kirjeldati Swedbank Baltikumi nõustamiskeskuse töötajate seas läbiviidud uurimust ning selle tulemusi. Lähtuvalt töö eesmärgist oli uurimusse kaasatud kolm valimit (Eesti $n= 45$; Läti $n= 49$; Leedu $n= 14$). Andmete kogumiseks kasutati autori poolt koostatud küsimustiku, mis koosnes sissejuhatavast osast ja kahest teemaplokist: demograafilised andmed ja hoiakutega seotud väited.

Töö autori poolt teostatud uuringust selgus, et riikidevahelised statistilised erinevused esinesid kõikides teguriplokkides nii ühemõttelisel dispersioonanalüüsil kui ka mitteparameetrilise Kruskal-Wallise testis. Erinevused tõi välja Fisheri LSD test. Lisaks vaadeldi korrelatsiooni käitumusliku kavatsuse ja kuue teguri vahel, kuna hoiakud iseloomustavad robotite

omaksvõtmist ja aktsepteerimist, mis omakorda annab aluse tuleviku käitumist. Analüüsil tuli välja, et kaks teguriplokki: oodatav tulemuslikkus ja eeldatav pingutus, mõjutasid kolme riigi vastajaid enim. Kolmas tegur erines riigiti.

Lisaks eeltoodule võrreldi käesoleva töö raames hoiakute mõju käitumisele ka demograafiliste näitajate lõikes, millest selgus, et nooremad ja madalama tööstaažiga töötajad vastasid väidetele positiivsemalt. Kõige kõrgema keskmise tulemuse sai tegur- teadmised ja kõige madalama tegur- usaldus, mis annab alust arvata, et töötaja usub, et edu tagab enesekindlus ja pidev õppimine. Vanusega üle 46 aasta ja tööstaažiga üle 10 aasta ei ole valmis katsetama esimesena uusi tehnoloogiaid ja nad ei usu, et roboti kasutamine on lihtne.

Uurimaks, millised seosed mõjutavad koostöövalmidust robotitega, püstitas töö autor neli hüpoteesi:

1. Robotite oodatav tulemuslikkus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.
2. Roboti kasutuslihtsus mõjutab käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.
3. Teiste hoiakud mõjutavad käitumuslikku kavatsust robotite suhtes.
4. Usaldusel roboti otsuste suhtes töökohal on mõju robotite kasutamisele.

Kolm hüpoteesi (1, 2, 4) leidsid kinnitust, üks hüpotees (3) mitte. Seega võib öelda, et koostöövalmidust robotitega mõjutavad roboti produktiivsus, roboti kasutamise lihtsus ja usaldus roboti töökindluse ja pädevuse suhtes.

Magistritöö tulemusena jõudis autor seisukohale, et hoiakud mõjutavad robotite omaksvõtmist ja aktsepteerimist ning hoiakud mõjutavad käitumuslikku kavatsust. Lisaks arvab töö autor, et UTAUT mudel sobib Baltikumi kontekstis ennetavalt uurimaks hoiakute mõju käitumisele seoses robotitega. Mudelisse võib juurde lisada tegureid, mida on vaja ennetavalt uurida, et teha järeldusi tuleviku tegevusplaanide kohta. Keeruline antud mudeli puhul on see, et pole universaalset küsimustikku uurimaks tehnoloogia aktsepteerimist ja omaksvõtmist ning sealt edasi tuleviku käitumist.

RESUME

A CROSS-CULTURAL STUDY ON IMPACT OF ATTITUDES ON THE BEHAVIOR OF ROBOTS

Eilike Maarand

The present master's thesis explicitly examines the readiness of Swedbank's three-state counseling center (Estonia, Latvia, Lithuania) in cooperation with robot. In the near future Swedbank plans to implement the robot structure of the counseling center of Estonia, Latvia and Lithuania. The task of the robot is to optimize the counseling process on everyday banking issues and to relieve workers of time to deal with more complex problems. Employees are expected to adopt and accept new technologies.

In order to achieve the aim of the Master's thesis, the author assigned the following research tasks:

1. Explain the concept of robot and in theory of the effects of attitudes on behavior through various developed models.
2. To investigate the factors influencing the acceptance and use of robots at the Swedbank Estonia, Latvia and Lithuania Counseling Center and highlight differences between countries.
3. Explain in the study the relationships that affect co-operation with robots.

The author used the technology acceptance and use model in her study (Venkatesh et al., 2003). The author has added trust and anxiety to the basic model: performance expectancy, effort expectancy, social influence, knowledge (facilitating conditions). The assumption is that the six factors (performance expectancy, effort expectancy, social influence, knowledge, trust and anxiety) affect attitudes that in turn affect the behavioral intention and co-operation. Attention is the way we think and feel about some aspect (Neal et al., 2006). Attitudes predict relatively well-intentioned behavior of people over a long period of time (Fishbein, Ajzen, 1975).

In order to find out in the course of the study the relationships that may affect co-operation with robots, the author constructed the following hypotheses:

1. The performance expectancy of the robots affects the behavioral intention of the robots.

2. Ease of use of the robot affects the behavioral intention of the robots.
3. Other attitudes affect behavioral intention on robots.
4. Trust in robot decisions in the workplace has an impact on the use of robots.

In order to achieve the aim of the dissertation, to answer research questions and to check the hypotheses that were set, the author conducted a quantified structured questionnaire. The questionnaire consists of a preface and two parts, the first part of which consists of demographic data (gender, age, length of service), and the second part consists of 27 statements in which one (1) was lowest and six (6) highest. The survey took place in Estonia between 12.03 and 25.03.2018, in Latvia and Lithuania from 19.03 to 29.03.2018 and participation was voluntary.

The main results of this research are following:

The survey involved 108 employees, representing 19.9% of the total sample: 45 Estonians, 49 Latvians and 14 Lithuanians. The study revealed that statistical differences between countries occurred in all factor blocks in both one-dimensional variance analysis and nonparametric Kruskal-Wallis test. Differences brought out the Fisher LSD test. In addition, the correlation between behavioral intention and the six factors was considered, since attitudes characterize the acceptance and use of robots, which in turn provides a basis for future behavior. In the analysis, it turned out that the two factor blocks: the performance expectancy and effort expectancy, influenced the most in the three countries. The third factor was country-specific. In addition to the above, the impact of attitudes on behavior was compared with demographic indicators in the present work, which revealed that younger and small length of service workers responded more positively to the claims. The highest average result was factor-knowledge and the lowest factor-anxiety, which suggests that an employee believes that self-confidence and continuous learning will be a success. For over 46 years of age and over 10 years of work, it is not ready to test new technologies first and they do not believe that using the robot is easy.

Three hypotheses (1, 2, 4) were confirmed, one hypothesis (3) not. Thus, it can be said that the robot's willingness to cooperate is influenced by robot productivity, ease of use of the robot and trust in robot's reliability and competence.

Proposals for more effective implementation of the three-state counseling center structure.

1. Employee involvement in the process and communication

If a worker is involved in the process from the start, it will reduce uncertainty in the workforce and increase commitment. Each country could take into account its specifics, which also came out of the answers. For all three countries, the robot should outline the benefits for employees, organizations and customers. Provide support and encourage employees of different working lives throughout the process. Facing workers' fears and resistance.

2. Training plan

Workers want to develop and learn as they make them more competitive. Every new thing creates an alienation at the beginning. Before co-operating with the robot and later in collaboration, the employee needs guidance to make it easy to use the robot.

3. Map the risks of using the robot in the workplace

Carry out a risk assessment at the workplace after using the robot to map potential occupational hazards and consider an action plan to minimize the risks. A worker wants to feel safe and secure at work.

As a result of the thesis, the author came to the conclusion that attitudes influence the acceptance and acceptance of robots, and attitudes affect behavioral intent. In addition, the author considers that the UTAUT model is suitable in the context of the Baltic States to proactively investigate the effects of attitudes on the behavior of robots.

Limitations on the study performed in this work can be considered as small sample- 19.9% responded to the total, including 21% from Estonia, 28% from Latvia and 9% from Lithuania; the wording of the questionnaire, the translation of the allegations and the comprehension of the content of the claim were likely to cause problems for all participants in the study; factors of internal integrity - the coefficient of internal integrity of the three thematic blocks Cronbach alpha (α) was less than 0.7.

It is advisable to carry out a reinvention for some time after the employees of Estonia, Latvia and Lithuania have had the opportunity to work together with the robot to determine whether there has been a turning point in attitudes.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

- Aida tutvustus. SEB. Kättesaadav: <https://etv.err.ee/v/majandus/e342e1d4-4629-417f-8ac8-cd9bdfee7e4e/seb-tutvustas-virtuaalset-klienditeenindajat-aida>, 12.12.2017.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50 (2): 179–211.
- Aksiim, A. (2017). Tehnoloogia arengust tingitud tööpuudus, automatiseerimine ja #tulevikutöö. Kättesaadav: <http://www.sirp.ee/s1-artiklid/c9-sotsiaalia/tehnoloogia-arengust-tingitud-toopuudus-automatiseerimine-ja-tulevikutoo/>, 15.02.2018.
- Albarracin, D., Johnson, B.T., Zanna, M.P. (2005). *The Handbook of Attitudes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associate.
- Allonrobots.com. Types of robots. Kättesaadav: <http://www.allonrobots.com/types-of-robots.html>, 10.01.2018.
- Asimov, I. (1942). Runaround. Kättesaadav: <https://www.youtube.com/watch?v=zYgKEcVwNJg>
- Bartneck, C., Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., & Kenssuke, K. (2005). A cross-cultural study on attitudes towards robots. *Proceedings of the HCI International, Las Vegas, NV, United States*.
- Becker, B. E., Huselid, M. A., Beatty, R. W., (2005). A players or A positions? The strategic logic of workforce management, *Harvard Business Review*, 83, 12 (Dec).
- Brehm, S. S., Kassin, S.M., Fein, S. (2005). *Social Psychology* (6th edition). New York: Houghton Mifflin Company.
- Capek, K. (1920). R.U.R. Rossum's Universal Robots. Kättesaadav: <https://ebooks.adelaide.edu.au/c/capek/karel/rur/>
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. - *Psychometrika*. Vol. 16, pp.297-334. Kättesaadav: http://kttm.hoasen.edu.vn/sites/default/files/2011/12/22/cronbach_1951_coefficient_alpha.pdf.
- Davies, A., Fidler, D., Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Palo Alto: Institute for The future.
- Davis, F. D., Bagozzi R. P., Warshaw P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models. – *Management Science*, no. 35 (8), 982–1003.

- De Boer, W., Åström J-M. (2017). Robots of the future are coming, are you ready? School of Business, Society and Engineering, Mälardalen University. Master Thesis.
- De Graaf, M. M., BenAllouch, S., van Dijk, J. A. (2017). Why Would I Use This in My Home?: A Model of Domestic Social Robot Acceptance. Human–Computer Interaction.
- Eagly, A. H., Chaiken, S. (1993). The psychology of attitudes. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Eesti Vabariigi Töötervishoiu ja Tööohutuse seadus. Riigi Teataja. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/12883561>, 15.12.2017
- ERR uudisteportaal www.err.ee
- Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Agentuur. Tuleviku töö robotika. Kättesaadav: https://oshwiki.eu/wiki/T%C3%B6%C3%B6_tulevik:_robotika. 12.12.2017.
- Fazio, R. H. (1990). Multiple processes by which attitudes guide behavior: The MODE model as an integrative framework. In M. P. Zanna (Ed.), Advances in experimental social psychology. Vol. 23. New York: Academic Press.
- Gawronski, B., Bodenhausen, V. G. (2006). Associative and Propositional Processes in Evaluation: An Integrative Review of Implicit and Explicit Attitude Change. Psychological Bulletin. Vol. 132, No. 5
- Greenwald, A. G., Banaji, M. (1995). R.Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. Psychological Review. Vol. 102, No. 1.
- Fishbein, M., Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Freedly, E., DeVisser, E., Weltman, G., Coeyman, N. (2007). Measurement of trust in human-robot collaboration. International Symposium On Collaborative Technologies and Systems, CTS2007, 106-114.
- De Graaf, M. M., BenAllouch, S., van Dijk, J. A. (2017). Why Would I Use This in My Home?: A Model of Domestic Social Robot Acceptance. Human–Computer Interaction.
- Hayes, N. (2002). Sotsiaalpsühholoogia alused. Tallinn: OÜ Kõlim.
- Heerink, M., Kröse, B., Evers, V., Wielinga, B. (2010). Assessing acceptance of assistive social agent technology by older adults: the almere model. Int. J. Soc. Robot. 2010, 2, 361–375.
- Horizon 2020. Kättesaadav: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/proposals/horizon_2020_impact_assessment_report_executive_summary.pdf#view=fit&pagemode=none, 15.12.2017
- IFR, International national robot associations. (2016). Kättesaadav: https://ifr.org/img/uploads/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_20161.pdf

- ISO: International Organization for Standardization. (2011). ISO10218-2:2011 robots and robotic devices –safety requirements for industrial robots–part 2:Robot systems and integration. ISO.
- Kaart, T. (2013). Andmeanalüüs MS excelis (MS Excel 2010 baasil). Kättesaadav: http://ph.emu.ee/~ktanel/andmeanalyys_excelis/index.php, 20.03.2018.
- Kaivo-Oja, J. (2015). Robotics, AI and Future of Work. Lecture in the EU-OSHA Seminar, 11 Jun 2015, Bilbao, Spain.
- Khan, Z. (1998). Attitudes towards intelligent service robots. Report number: TRITA-NA-P9821, IPLab-154.
- Kits, R. (2016). Robootika koolis. Kättesaadav: https://expo.ekool.eu/archive/2016/slides/Tehnoloogiaharidus2_Rasmus_Kits.pdf
- Koit, M. Roosmaa, T. (2011) Tehisintellekt. Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kothari, C. R. (2008). Research Methodology. Methods and Techniques. 2nd ed. New Delhi:New Age International (P.) Ltd.
- Kukkur.swedbank.ee. (2017). Kättesaadav: <https://kukkur.swedbank.ee/ettevotlus/varske-toostus-uuring-praegu-hea-aeg-investeerida>, 20.12.2017.
- Kustavus, K. (2013) Implitsiitsed ja eksplitsiitsed hoiakud tarbijaeelistuste mõistmisel ostuotsuse kujunemise protsessis mahlatoodete näitel. Magistritöö
- Levin, D., Harriott, C., Paul, N., Zhang, T., Adams, J. (2013). Cognitive Dissonance as a Measure of Reactions to Human-Robot Interaction. Journal of Human-Robot Interaction, Vol. 2, No. 3, 2013, 1-7.
- Libin, A., Libin, E. (2004). Person–Robot Interactions From the Robopsychologists’ Point of View: The Robotic Psychology and Robotherapy Approach. Proceedings of the IEEE, vol. 92, no. 11.
- MacDorman, K. F., Green, R. D., Ho, C.-C., Koch, C. (2009). Too real for comfort: Uncanny responses to computer generated faces. Computers in Human Behavior, 25(3), 695–710.
- MaCorr: Research Solutions Online. Kättesaadav: <http://www.macorr.com/index.htm>, 20.03.2018.
- Maruste, R., Bachmann, T. (2003). Psühholoogia alused. Tallinn: Kirjastus Ilo.
- McKinsey Global. (2017). Harnessing automation for a future that works by James Manyika, Michael Chui, Mehdi Miremadi, Jacques Bughin, Katy George, Paul Willmott, and Martin Dewhurst. Kättesaadav: <https://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>, 24.01.2018.
- Morgan, R. M., Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. The journal of marketing. 20-38.

- Muir, B.M., Moray, N. (1996). Trust in automation. Part II. Experimental studies of trust and human intervention in a process control simulation. *Ergonomics*, 39 (3), 429-460.
- Mürk, I. (2017). Tulevikuäri, millal robotid töö ülevõtavad? Kättesaadav: <https://www.aripaev.ee/saated/2017/12/11/tulevikuari>, 10.01.2018.
- Neal, C., Quester, P., Hawkins, D. (2006). *Consumer behavior: implications for marketing strategy*. 4th ed., enhanced. Boston (Mass.) [etc.] : McGraw-Hill/Irwi.
- Nina tutvustus. Swedbank. Kättesaadav: <https://www.youtube.com/watch?v=MhNh1EGdkSw->, 12.12.2017.
- Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T., Kato, K. (2004). Psychology in Human-Robot Communication: An Attempt through Investigation of Negative Attitudes and Anxiety toward Robots. Proc. 2004 IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication, Kurashiki, Okayama Japan, September 20-22, 2004, 35-40.
- Nomura, T., Suzuki, T., Kanda, T., Kato, K. (2006). Measurement of negative attitudes towards robots. *Interaction Studies*, 7(3), 437-454.
- Nomura, T., Suzuki, T., Kanda, T. (2008). Prediction of Human Behavior in Human-Robot Interaction Using Psychological Scales for Anxiety and Negative Attitudes Toward Robots. *IEEE transactions on robotics*, vol. 24.
- Paar S., Nöhmayer, H., Wahlueller D. (2017). User experiences with collaborative robots in the BRP-Rotax assembly line. Workshop: Human-Robot Collaboration for an improved Quality of Work - Scientific knowledge, challenges and ISO-Standards. 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication Lisbon, Portugal, 01.09.2017.
- Park, E., Del Pobil, A. (2013). Users' attitudes toward service robots in South Korea, *Industrial Robot: An International Journal*, Vol. 40 Issue: 1, 77-87.
- Park, E., Kwon, S. (2016). The adoption of teaching assistant robots: a technology acceptance model approach, *Program*, Vol. 50 Issue: 4, 354-366.
- Parring, A., Vähi, M., Käärrik, E. (1997). *Statistilise andmetötluse algõpetus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- People Management Daily (2016). Kättesaadav: <http://www.tööheaolu.ee/jutunurk/tehisintellekti-moju-toojoule>, 18.02.2018.
- Piçarra, N., Giger, J-C., Pochwatko, G., Możaryn, J. (2016). Designing Social Robots for Interaction at Work: Socio-Cognitive Factors Underlying Intention to Work with Social Robots. *Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems* VOLUME 10, nr 4. 2016.

- Ray, C., Mondada, F., Siegwart, R. (2008). What do people expect from robots? Proceedings of the IROS 2008 International Conference on Intelligent Robots and Systems. New York, NY: IEEE.
- Robot. Oxford English Dictionary. Kättesaadav <https://en.oxforddictionaries.com/definition/robot>, 15.11.2017.
- Rootalu, K. (2014). Korrelatsioonikordajad. Kättesaadav: <http://samm.ut.ee/korrelatsioonikordajad>, 25.03.2018.
- Rowntree, D. (1981). Statistics without tears: an introduction for non-mathematicians. London: Penguin Books.
- Sambasivan, M., Wemyss, G.P., Rose, R.C. (2010). User acceptance of a G2B system: a case of electronic procurement system in Malaysia. Internet Research, Vol. 20 No. 2, 169-187.
- Special Eurobarometer 382, (2012). Public attitudes towards robots. Kättesaadav: http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm, 12.12.2017.
- Stafford, R.Q., Broadbent, E., Jayawardena, C., Unger, U., Kuo, I.H., Igic, A., Wong, R., Kerse, N., Watson, C., MacDonald, B.A. (2010). Improved robot attitudes and emotions at a retirement home after meeting a robot. Proceedings of the 2010 IEEE RO-MAN, 82-87.
- Statistikaamet. (2018). Kättesaadav: <https://www.stat.ee/13080>, 25.03.2018
- Swedbank intranet.
- Swedbanki kodulehed www.swedbank.ee/lt/iv/se
- Tooding, L. M. (2007). Andmete analüüs ja tõlgendamine sotsiaalteadustes. Tartu. Ülikooli Kirjastus.
- Tooding, L. M. (2014). Sotsiaalse analüüsimeetodite ja metodoloogia õpibaas. Kättesaadav: <http://samm.ut.ee/dispersioonanalyyis>, 20.03.2018.
- Transberg, V. (2017). Meie tööjõupuuduse tegelik põhjus on madal palk, mitte vähene inimeste arv. Kättesaadav: <http://www.pealinn.ee/tagid/koik/viktor-trasberg-meie-toojõupuuduse-tegelik-pohjus-on-madal-palk-n191559>, 15.01.2018.
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. Mind, LIX (236): 433–460, doi:10.1093/mind/LIX.236.433.
- UKCES (2014). The Future of Work: Jobs and Skills in 2030 .Kättesaadav: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/303334/er84-the-future-of-work-evidence-report.pdf
- Uus, M. (2007). Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid probleemi kirjeldamiseks ning põhjuste tuvastamiseks. Poliitikauuringute keskus Praxis. Kättesaadav: <http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/03/2007-Meetodid-probleemikirjeldamiseks-ja-pohjuste-tuvastamiseks.pdf>, 20.02.2018.

- Vadi, M. (1997). Müügisuhtlemine. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36, 157-178.
- Viiron, K. (2014). Robotid muudavad tootmise efektiivsemaks ja tagavad kvaliteedi Kättesaadav: <http://dea.digar.ee/article/eplmetallileht/2014/10/16/12>, 26.01.2018.
- Vinter-Nemvalt, K. Elukestva õppe võtmepädevuste olemus ja kavandatavad arengud. Loenguslaidid. Tallinna Ülikool.
- Warta, S. (2015). I Don't Always Have Positive Attitudes, but When I Do It Is Usually About a Robot: Development of the Robot Perception Scale. Proceedings of the Twenty-Eighth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference.
- Weiss, A., Bernhaupt, R., Tscheligi, M., Wollherr, D., Kuhlentz, K., Buss, M. (2008). A methodological variation for acceptance evaluation of human robot interaction in public places. In *Robot and Human Interactive Communication, 2008. RO-MAN 2008. The 17th IEEE International Symposium on*, 713-718.
- World Economic Forum. 2016. Top 9 ethical issues in artificial intelligence. Kättesaadav: <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/top-10-ethical-issues-in-artificial-intelligence/>, 25.01.2018.
- Õunapuu, L. (2014) Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. Tartu Ülikool.

LISA 1. Küsitlusankeet nõustamiskeskuse töötajatele ja vastuste jagunemine skaalal

Dear respondent (ENG)

I am a postgraduate student in the Human Resources and Development Department of Tallinn University of Technology, and I would like to ask you for help in conducting my master 's thesis. The topic of the work is related to the increasing robotising in the work environment and explores the attitudes of humans towards the robot colleague.

Please answer the questions below honestly and as accurately as possible, because your opinion is important. You can choose one answer for each question. Questions can be skipped and later come back to them. The questionnaire can not be changed unless you submit your replies. Anyone can answer the questionnaire once. The questionnaire is anonymous and open to the respondent for 2 weeks. The response takes about 10 minutes.

Lugupeetud vastaja (EE)

Olen Tallinna Tehnikaülikooli personalitöö ja – arenduse eriala magistrant ja palun Teie abi oma magistritöö uurimuse läbiviimisel. Töö teema on seotud kasvava robotiseerumisega töökeskkonnas ning uurib inimeste hoiakuid robot-kolleegi suhtes Swedbankis.

Palun vasta alljärgnevatele küsimustele ausalt ja nii täpselt kui võimalik, sest Sinu arvamus on tähtis. Igale küsimusele saad valida ühe vastuse. Küsimusi on võimalik jätta vahele ja hiljem tulla nende juurde tagasi. Küsimustikku ei saa muuta peale vastuste edastamist. Igaüks saab vastata küsimustikule üks kord. Küsimustik on anonüümne ja avatud vastajale 2 nädalat. Vastamine võtab aega ca 10 minutit.

Cienījamais respondents (LV)

Esmu Tallinas Tehniskās universitātes Cilvēkresursu un attīstības departamenta magistrants, un es vēlētos lūgt palīdzību mana maģistra darba izstrādē. Darba tēma ir saistīta ar pieaugošo robotizāciju darba vidē un pētīta cilvēku attieksme pret kolēģi robotu.

Lūdzu, atbildiet uz tālāk minētajiem jautājumiem godīgi un pēc iespējas precīzāk, jo jūsu viedoklis ir svarīgs. Katram jautājumam varat izvēlēties vienu atbildi. Jautājumus var izlaist un pēc tam atgriezties pie viņiem. Kad iesniedzat atbildes, anketu nevar vairs labot. Ikviens var atbildēt uz anketu vienu reizi. Anketa ir anonīma un ir atvērta respondentam 2 nedēļas. Atbilde aizņem apmēram 10 minūtes.

Geras respondentas (LT)

Aš ginuosi magistro laipsni Tilžēs tehnoloģijos universiteto Žmogiškųjų išteklių ir plėtros skyriuje, ir aš norėčiau paprašyti jūsų pagalbos savo magistro darbe. Darbo tema yra susijusi ir nagrinėja žmonių poziciją roboto kolegos atžvilgiu.

Prašome atsakyti į žemiau pateiktus klausimus sąžiningai ir kuo tiksliau, nes jūsų nuomonė yra svarbi. Galite pasirinkti vieną atsakymą kiekvienam klausimui. Klausimą galima praleisti, o vėliau grįžti prie jo. Klausimų negalima palikti neatsakytų. Anketa yra anoniminė ir atvira respondentui 2 savaites. Atsakymas trunka apie 10 minučių.

Best regards, Ette tãnades, Paldies, Ačiũ,

Eilike Maarand
eilikemaarand@hotmail.com

1.General information

Ūldandmed

Galvenā informācija

Bendra informacija

1.1 Your gender: man... women...

Teie sugu: mees... naine...

Jũsu dzimums:vĩrietis... sieviete...

Jũsũ lytis: vyras... moteris...

1.2 Your age (full years):

Teie vanus (tãisaastates):

Jũsu vecums (pilni gadi):

Jũsũ amžius (visi metai):

1.3 What is your lenght of service in Swedbank

Milline on Teie tũostaaž Swedbankis

Kãds ir Jũsu darba stãžs Swedbank

Kiek laiko dirbate Swedbank

2. Please rate the following statements as accurately as possible

Palun hinda järgmisi väiteid nii täpselt kui võimalik

Lūdzu, novērtējiet šādus apgalvojumus pēc iespējas precīzāk

Prašome įvertinti šiuos teiginius kuo tiksliau

Statements/ Väited/ /Paziņojumi/ Pareiškimai	<i>Completely disagree</i> Ūldse ei nōustu Pilnībā nepiekrītu Visiškai nesutinku 1	<i>Mostly disagree</i> Enamasti ei nōustu Galvenokārt nepiekrītu Dažniausiai nesutinku 2	<i>Slightly disagree</i> Vahel ei nōustu Nedaudz nepiekrītu Šiek tiek nesutinku 3	<i>Slightly agree</i> Vahel nōustun Nedaudz piekrītu Šiek tiek sutinku 4	<i>Mostly agree</i> Enamasti nōustun Galvenokārt piekrītu Dažniausiai sutinku 5	<i>Completely agree</i> Tāiesti nōustun Pilnīgi piekrītu Visiškai sutinku 6
1. Robots are useful in my work place Minu töökoahas on robotid kasulikud. Roboti ir noderīgi manā darba vidē. Robotai yra naudingi mano darbo aplinkoje.	4,7%	11,2%	18,7%	19,6%	28%	17,8%
2. At work, a robot would increase the productivity. Robotid tōstavad tōō tulemuslikkust. Darbā robots palielinātu produktivitāti. Darbe robotas padidintų našumą.	5,7%	9,4%	17,9%	19,8%	24,5%	22,6%
3. I could save much time at work by using a robot. Koostōō robotiga hoiab tōōl aega kokku. Es varu ietaupīt daudz laika darbā, izmantojot robotu. Aš galēčiau sutaupyti daug laiko darbe roboto dėka.	7,5%	8,5%	13,2%	20,8%	30,2%	19,8%
4. Robots should replace human labour if this is more effective. Kui robot on ametikohal tulemuslikum kui inimene, peaks robot asendama inimest tōōl. Robotiem vajadzētu aizstāt cilvēku darbu, ja tas ir efektīvāks. Robotai turētu pakeisti žmogaus darbą, jei tai yra efektyviau.	14%	15%	17,8%	13,1%	26,2%	14%
5. I like learning about new technologies. Mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma. Man patīk mācīties par jaunām tehnoloģijām. Man patinka mokytis apie naujas technologijas.	0%	0,9%	3,8%	24,%	22,6%	48,1%
6. I expect my interaction with a robot to be clear and understandable. Minu suhtumine robotitesse on positiivne. Es ceru, ka mana mijiedarbība ar robotu būs skaidra un saprotama. Tikiuosi, kad mano sąveika su	0%	3,7%	12,1%	23,4%	26,2%	34,6%

robotu bus aiški ir suprantama.						
<p>7. I learn to operate new technologies is difficult for me. Uute tehnoloogiate kasutamisele võtmine tekitab minus raskusi. Es iemācos darboties ar jaunām tehnoloģijām, man nav viegli. Aš išmokau valdyti naujas tehnoloģijas, ir man tai nēra lengva.</p>	20,6%	26,2%	16,8%	13,1%	18,7%	4,7%
<p>8. I am skilful enough to use a robot. Ma olen piisavalt kompetentne roboti kasutamiseks. Es esmu prasmīgs, lai izmantotu robotu. Aš manau , kad turīu pakankamai suģebējīmū naudoti robotā.</p>	9,3%	7,5%	18,7%	20,6%	29,9%	14%
<p>9. Using a robot in my work would be easy. Roboti kasutamine minu tōos on lihtne. Izmantojot robotu manā darba vidē, būtu viegli. Roboto naudojimas mano darbo aplinkoje būtu lengvas.</p>	10,5%	13,3%	26,7%	27,6%	12,4%	9,5%
<p>10. My working place support the use of robots. Minu tōo keskkond toetab robotite kasutamist. Mana darba vide atbalsta robotu lietošanu. Mano darbo aplinka palaiko robotū naudojīmā.</p>	5,6%	10,3%	26,2%	18,7%	24,3%	15%
<p>11. Using a robot at work would indicate me having a higher status than those who do not. Koostōo robotiga annab mulle tōol kōrgema staatuse vōrreldes nendega, kes ei tōota koos robotiga. Robota izmantošana darbā nozīmētu, ka man ir augstāks statuss nekā tiem, kuri to nedara. Roboto naudojimas darbe reikštū, kad turīu aukštesnī statusā nei tie, kurie to nedaro.</p>	22,6%	20,8%	17%	16%	15,1%	8,5%
<p>12. I take and appreciate advice from my co-workers Ma vōtan oma kolleegide nōu kuulda. Es pieņemu un novērtēju padomu manos kolēģos. Aš labai vertīnu savo koleģū patarīmus.</p>	0%	0,9%	0,9%	13,1%	31,1%	53,8%
<p>13. I predict that I will use robots at my work, within 5 years. Ma ennustan, et tōōtan koos robotiga 5 aasta pārast. Es paredzu, ka 5 gadu laikā izmantosim robotu manā darbā. Aš prognozuojū, kad naudosīu</p>	2,8%	10,3%	14%	15,9%	28%	29%

robotu per savo darbu per 5 ateinančius metus.						
14. I think robots are complicated. Ma arvan, et robotid on keerulised. Es domāju, ka roboti ir sarežģīti. Manau, kad robotai yra sudētingi.	8,5%	16%	23,6%	21,7%	19,8%	10,4%
15. Work with robots needs more knowledge. Tōo robotitega vajab suuremaid teadmisi. Darbam ar robotiem nepieciešams vairāk zināšanu. Darbui su robotais reikia daugiau žinių.	3,8%	3,8%	24,5%	29,2%	23,6%	15,1%
16. Robots will create a better future. Robotid loovad parema tuleviku. Robots radīs labāku nākotni. Robotas sukurs geresnē ateitī.	6,5%	14%	23,4%	29,9%	12,8%	8,4%
17. I would feel uneasy if I was given a job where I had to use robots. Ma tunnen ennast halvasti, kui ma pean tōol kasutama robotit. Es jūtu neērti, ja man tiktu uzdots darbs, kurā man vajadzēja lietot roboti. Man būtu sunku, jei man būtu pavestas darbas, kuriam atlikti turēčiau pasinaudoti roboto pagalba	21,5%	26,2%	29,4%	17,8%	8,4%	2,8%
18. I like the possibility of having more robots in society in the future. Mulle meeldib, et robotid on jōudnud erinevatesse valdkondadesse. Man patīk iespēja turpmāk robotiem būt sabiedrībā. Man patinka galimybē ateityje turēti daugiau robotu visuomenēje.	2,8%	6,6%	32,1%	26,4%	18,9%	13,2%
19. I find products made by robots reliable. Roboti poolt tehtud tooted on usaldusvāarsed. Manuprāt, roboti ir izgatavoti droši. Manau, kad robotu pagaminti produktai yra patikimi.	4,7%	8,5%	30,2%	39,6%	13,2%	3,8%
20. I hesitate to use the robot for fear of making mistakes I cannot correct. Ma kardan robotit kasutada, kuna ma kardan teha vīgu. Es nevilcinu izmantot robotu, baidoties no kļūdām, ko es nevaru labot. Nenoriu naudoti roboto dēl baimēs padaryti klaidas, kurių negaliu ištaisyti.	15,9%	21,5%	25,2%	16,8%	15%	5,6%
21. Robots will keep human interests in mind. Robot arvestab inimeste huvidega. Robots saglabās cilvēku intereses.	13,1%	21,5%	26,2%	26,2%	8,4%	4,7%

Robotas išsaugos žmonių interesus.						
<p>22. Among my co-workers, I am usually the first to try out new technologies. Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele. Starp maniem kolēģiem es parasti esmu pirmais, kurš izmēģina jaunas tehnoloģijas. Tarp mano koleģu paprastai esu pirmasis išbandēs naujas tehnoloģijas.</p>	10,4%	15,1%	26,4%	19,8%	22,6%	5,7%
<p>23. I love the idea to work with robot. Mulle meeldib idee tōtada koos robotiga. Man patīk ideja ar robotu. Man patinka idēja dirbti su robotu.</p>	3,7%	7,5%	18,7%	24,3%	26,2%	19,6%
<p>24. Robots are a form of technology that requires careful management. Robotid on keerukad ja vajavad hoolikat juhtimist inimese poolt. Roboti ir tehnoloģiju forma, kas prasa rūpīgu pārvaldību. Robotai yra tokios technologijos forma, kuri reikalauja kruopštaus valdymo.</p>	1,9%	2,8%	8,4%	23,4%	32,7%	30,8%
<p>25. I would trust the advice of a robot. Usaldan roboti nōuandeid. Es gribētu paļauties uz robotu padomu. Norēčiau pasitikēti roboto patarimais.</p>	2,8%	17%	28,3%	30,2%	17,9%	3,8%
<p>26. Learning makes me more competitive. Ōppimine muudab mind konkurentsivōimelisemaks. Mācīšanās padara mani konkurētspējīgāku. Mokymasis daro mane labiau konkurencingu.</p>	0,9%	0%	1,9%	3,7%	20,6%	72,9%
<p>27. Robots are reliable. Robotid on usaldusvārsed. Roboti ir uzticami. Robotai yra patikimi.</p>	4,7%	6,6%	30,2%	29,2%	24,5%	4,7%

Thank you for answering! Tānan vastamast! Paldies par atbildi! Dēkojame už atsakymą!

LISA 2. Väidete jagunemine teemaplokkide vahel

Kood	Teemaplokkid	Keskmine (\bar{x})	Standardhälve (σ)	Variatsiooni kordaja (v)
OT	Oodatav tulemuslikkus	4,10	1,42	34,63%
OT1	1. Minu töökohas on robotid kasulikud.	4,1	1,44	35,12%
OT2	2. Robotid tõstavad töö tulemuslikkust.	4,18	1,49	35,65%
OT3	3. Koostöö robotiga hoiab töö aega kokku.	4,19	1,5	35,80%
OT18	18. Mulle meeldib, et robotid on jõudnud erinevatesse valdkondedesse.	3,92	1,25	31,89%
EP	Eeldatav pingutus	4,13	1,47	35,59%
EP5	5. Mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma.	5,14	0,98	19,07%
EP8	8. Ma olen piisavalt kompetentne roboti kasutamiseks.	3,96	1,49	37,63%
EP9	9. Roboti kasutamine minu töös on lihtne.	3,49	1,42	40,69%
EP10	10. Minu töökeskkond toetab robotite kasutamist.	3,92	1,42	36,22%
SM	Sotsiaalne mõju	3,89	1,66	42,67%
SM4	4. Kui robot on ametikohal tulemuslikum kui inimene, peaks robot asendama inimest tööl.	3,65	1,65	45,21%
SM11	11. Koostöö robotiga annab mulle tööl kõrgema staatuse võrreldes nendega, kes ei tööta koos robotiga	3,07	1,63	53,09%
SM12	12. Ma võtan oma kolleegide nõu kuulda.	5,36	0,82	15,30%
SM22	22. Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele.	3,47	1,40	40,35%
TE	Teadmised	4,83	1,25	25,88%
TE15	15. Töö robotitega vajab suuremaid teadmisi.	4,09	1,26	30,81%
TE24	24. Robotid on keerukad ja vajavad hoolikat juhtimist inimese poolt.	4,76	1,18	24,79%
TE26	26. Õppimine muudab mind konkurentsivõimelisemaks.	5,62	0,78	13,88%
US	Usaldus	3,51	1,22	34,76%
US19	19. Roboti poolt tehtud tooted on usaldusväärsed.	3,61	1,09	30,19%
US21	21. Robot arvestab inimeste huvidega.	3,09	1,32	42,72%
US25	25. Usaldan roboti nõuandeid.	3,57	1,18	33,05%
US27	27. Robotid on usaldusväärsed.	3,77	1,17	31,03%
ÄR	Ärevus	3,91	1,49	38,01%
ÄR7	7. Uute tehnoloogiate kasutamisele võtmine tekitab minus raskusi.	4,03	1,54	38,21%
ÄR14	14. Ma arvan, et robotid on keerulised.	3,40	1,45	42,65%
ÄR17	17. Ma tunnen ennast halvasti, kui ma pean tööl kasutama robotit.	4,28	1,36	31,78%
ÄR20	20. Ma kardan robotit kasutada, kuna ma kardan teha vigu.	3,92	1,47	37,5%
KK	Kavatsuslik käitumine	4,26	1,38	32,39%
KK6	6. Minu suhtumine robotitesse on positiivne.	4,77	1,17	24,53%
KK13	13. Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast.	4,43	1,44	32,51%
KK16	16. Robotid loovad parema tuleviku.	3,64	1,33	36,54%
KK23	23. Mulle meeldib idee töötada koos robotiga.	4,22	1,36	32,23%

LISA 3. Üldkogumite hajuvused

Teemaplokk	Riik				Vanus				Tööstaaž			
	Levene	p-väärtus	F-stat	p-väärtus	Levene	p-väärtus	F-stat	p-väärtus	Levene	p-väärtus	F-stat	p-väärtus
Oodatav tulemuslikkus	2,22	0,11	5,78	0,00*	5,19	0,00*	0,87	0,46	0,53	0,67	2,6	0,05*
Eeldatav pingutus	1,73	0,178	14,48	0,00*	2,37	0,07	2,15	0,09	3,19	0,02*	3,65	0,01*
Sotsiaalne mõju	7,53	0,001*	7,40	0,00*	2,71	0,05*	1,12	0,34	1,19	0,31	3,12	0,03*
Teadmised	3,44	0,03*	9,36	0,00*	1,07	0,64	0,56	0,64	1,54	0,21	3,77	0,07
Usaldus	2,04	0,13	9,52	0,00*	0,87	0,46	2,20	0,09	4,44	0,00*	3,87	0,00*
Ärevus	2,92	0,06	9,42	0,00*	0,18	0,91	1,29	0,28	1,28	0,28	0,54	0,66
Kavatsuslik käitumine	1,87	0,14	10,41	0,00*	4,80	0,00*	1,93	0,12	1,31	0,27	8,95	0,00*

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

LISA 4. Teemaplokkide hinnangute erinevused Kruskal-Wallise test (H)

Teemaplokk			Riik		Vanus		Tööstaaž	
	(\bar{x})	(σ)	H	p-väärtus	H	p-väärtus	H	p-väärtus
Oodatav tulemuslikkus	4,10	1,42	13,01	0,00*	2,41	0,49	8,3	0,04*
Eeldatav pingutus	4,13	1,47	25,0	0,00*	6,11	0,11	10,27	0,02*
Sotsiaalne mõju	3,89	1,66	15,45	0,00*	2,9	0,41	9,07	0,03*
Teadmised	4,83	1,25	19,73	0,00*	2,09	0,55	10,46	0,02
Usaldus	3,51	1,22	18,91	0,00*	6,72	0,08	15,08	0,00*
Ärevus	3,91	1,49	18,64	0,00*	3,94	0,27	1,57	0,67
Kavatsuslik käitumine	4,26	1,38	22,26	0,00*	4,23	0,24	24,5	0,00*

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

LISA 5. Teemaplokkide keskmised väärtused demograafiliste tunnuste alusel

Tabel Lisa 5.1. Vanusegruppide keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Teemaplokk	(\bar{x})	(σ)	18-25 aastat		26-35 aastat		36-45 aastat		Üle 46 aasta		(p)	F-Statistik
			(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Oodatav tulemuslikkus	4,10	1,42	4,25	1,52	4,16	1,32	3,96	1,56	4,0	1,27	0,46	0,87
Eeldatav pingutus	4,13	1,47	4,33	1,36	4,22	1,38	4,06	1,64	3,75	1,45	0,09	2,15
Sotsiaalne mõju.	3,89	1,66	3,93	1,47	3,81	1,73	4,09	1,60	3,66	1,76	0,34	1,12
Teadmised	4,83	1,25	4,94	1,25	4,89	1,24	4,73	1,32	4,71	1,18	0,64	0,56
Usaldus	3,51	1,22	3,83	1,09	3,48	1,2	3,39	1,28	3,44	1,23	0,09	2,20
Ärevus	3,91	1,49	4,21	1,45	3,82	1,48	3,83	1,51	3,93	1,47	0,28	1,29
Kavatsuslik käitumine	4,26	1,38	4,5	1,25	4,34	1,32	4,05	1,59	4,2	1,25	0,12	1,93

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tabel Lisa 5.2. Tööstaaži keskmised ja standardhälbed valimite lõikes ning F-statistik tulemus

Teemaplokk	(\bar{x})	(σ)	Alla 1 aasta		1-5 aastat		6-10 aastat		Üle 10 aasta		(p)	F-Statistik
			(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
Oodatav tulemuslikkus	4,10	1,42	4,34	1,50	4,17	1,36	3,65	1,38	4,07	1,45	0,05*	2,60
Eeldatav pingutus	4,13	1,47	4,41	1,47	4,33	1,38	3,93	1,22	3,87	1,61	0,01*	3,65
Sotsiaalne mõju.	3,89	1,66	4,4	1,49	3,79	1,70	3,52	1,67	3,91	1,66	0,03*	3,12
Teadmised	4,83	1,25	4,92	1,49	5,03	1,12	4,71	1,07	4,61	1,26	0,07	3,77
Usaldus	3,51	1,22	3,86	1,28	3,5	1,3	3,11	0,97	3,51	1,13	0,01*	3,87
Ärevus	3,91	1,49	4,03	1,57	3,88	1,54	3,71	1,47	3,95	1,40	0,66	0,54
Kavatsuslik käitumine	4,26	1,38	4,83	1,19	4,41	1,35	3,66	1,47	4,09	1,36	0,00*	8,95

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

LISA 6. Hinnangute erinevused LSD testis

Tabel Lisa 6.1. Riikide teemaplokkide vaheline erinevus LSD testis

Teemaplokk	Riigid	Võrdlus- baas	Erinevus (\bar{x})	Erinevus (σ)	p- vääratus	Järeldus
Oodatav tulemuslikkus	Eesti	Läti	-0,10	0,15	0,49	Leedu > Läti Leedu > Eesti
		Leedu	-0,72*	0,22	0,00	
	Läti	Eesti	0,10	0,15	0,49	
		Leedu	-0,62*	0,21	0,00	
	Leedu	Eesti	0,72*	0,22	0,00	
		Läti	0,62*	0,21	0,00	
Eeldatav pingutus	Eesti	Läti	-0,60*	0,15	0,00	Leedu > Läti Leedu > Eesti Läti > Eesti
		Leedu	-1,03*	0,22	0,00	
	Läti	Eesti	0,60*	0,15	0,00	
		Leedu	-0,43*	0,22	0,05	
	Leedu	Eesti	1,03*	0,22	0,00	
		Läti	0,43*	0,22	0,05	
Sotsiaalne mõju	Eesti	Läti	-0,32	0,17	0,06	Leedu > Läti Leedu > Eesti
		Leedu	-0,96*	0,25	0,00	
	Läti	Eesti	0,32	0,17	0,06	
		Leedu	-0,63*	0,25	0,01	
	Leedu	Eesti	0,96*	0,25	0,00	
		Läti	0,63*	0,25	0,01	
Teadmised	Eesti	Läti	-0,54*	0,15	0,00	Läti > Leedu Läti > Eesti
		Leedu	0,18	0,22	0,42	
	Läti	Eesti	0,54*	0,15	0,00	
		Leedu	0,72*	0,21	0,00	
	Leedu	Eesti	-0,18	0,22	0,42	
		Läti	-0,71*	0,21	0,00	
Usaldus	Eesti	Läti	0,03	0,12	0,82	Leedu > Läti Leedu > Eesti
		Leedu	-0,74*	0,18	0,00	
	Läti	Eesti	-0,03	0,12	0,82	
		Leedu	-0,77*	0,18	0,00	
	Leedu	Eesti	0,74*	0,18	0,00	
		Läti	0,77*	0,18	0,00	
Ärevus	Eesti	Läti	0,60*	0,15	0,00	Läti < Leedu Läti < Eesti
		Leedu	-0,04	0,23	0,84	
	Läti	Eesti	-0,60*	0,15	0,00	
		Leedu	-0,64*	0,22	0,00	
	Leedu	Eesti	0,04	0,23	0,84	
		Läti	0,64*	0,22	0,00	
Kavatsuslik käitumine	Eesti	Läti	-0,49*	0,14	0,00	Eesti < Leedu Eesti < Eesti
		Leedu	-0,82*	0,21	0,00	
	Läti	Eesti	0,49*	0,14	0,00	
		Leedu	-0,32	0,21	0,12	
	Leedu	Eesti	0,82*	0,21	0,00	
		Läti	0,32	0,21	0,12	

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tabel Lisa 6.2. Vanuse väidete vaheline erinevus LSD testis

Väited	Vanus	Võrdlus- baas	Erinevus (\bar{x})	Erinevus (σ)	p-väärtus	Järeldus
13. Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast. (\bar{x})=4,43 (σ)=1,44	18-25 (\bar{x})=4,33 (σ)=1,24	26-35	-0,55	0,91	0,16	26-35 > 36-45
		36-45	0,37	0,41	0,38	
		üle 46	0,20	0,49	0,68	
	26-35 (\bar{x})=4,89 (σ)=1,22	18-25	0,55	0,39	0,16	
		36-45	0,92*	0,33	0,00	
		üle 46	0,75	0,42	0,74	
	36-45 (\bar{x})=3,97 (σ)=1,76	18-25	-0,37	0,41	0,38	
		26-35	-0,92*	0,33	0,00	
		Üle 46	-0,17	0,44	0,71	
	Üle 46 (\bar{x})=4,13 (σ)=1,19	18-25	-0,20	0,49	0,68	
		26-35	-0,75	0,42	0,07	
		36-45	0,17	0,44	0,71	
22. Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele. (\bar{x})3,47 (σ)=1,40	18-25 (\bar{x})=4,11 (σ)=0,96	26-35	0,68	0,38	0,08	18-25 > üle 46 36-45 > üle 46
		36-45	0,58	0,41	0,16	
		üle 46	1,44*	0,48	0,00	
	26-35 (\bar{x})=3,43 (σ)=1,45	18-25	-0,68	0,38	0,08	
		36-45	-0,10	0,32	0,75	
		üle 46	0,77	0,41	0,06	
	36-45 (\bar{x})=3,53 (σ)=1,38	18-25	-0,58	0,41	0,16	
		26-35	0,10	0,32	0,75	
		Üle 46	0,87*	0,43	0,05	
	Üle 46 (\bar{x})2,67 (σ)=1,45	18-25	-1,44*	0,48	0,00	
		26-35	0,77	0,41	0,06	
		36-45	-0,87*	0,43	0,05	

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

Tabel Lisa 6.3. Tööstaaži teemaplokkide vaheline erinevus LSD testis

Teemaplokk	Tööstaaž	Võrdlus- baas	Erinevus (\bar{x})	Erinevus (σ)	p-väärtus	Järeldus
Oodatav tulemuslikkus	Alla 1 aasta	1-5	,174	,209	,406	Alla 1 > 6-10 1-5 > 6-10
		6-10	,689*	,260	,008	
		üle 10	,271	,211	,200	
	1-5 aasta	alla 1a	-,174	,209	,406	
		6-10	,515*	,221	,020	
		üle 10	,097	,161	,546	
	6-10 aasta	alla 1	-,689*	,260	,008	
		1-5	-,515*	,221	,020	
		üle 10	-,418	,223	,061	
	Üle 10 aasta	Alla 1	-,271	,211	,200	
		1-5	-,097	,161	,546	
		6-10	,418	,223	,061	

Eeldatav pingutus	Alla 1 aasta	1-5	,079	,216	,713	Alla 1 > üle 10 1-5 > üle 10
		6-10	,478	,266	,074	
		üle 10	,533*	,217	,015	
	1-5 aasta	alla 1a	-,079	,216	,713	
		6-10	,398	,226	,079	
		üle 10	,454*	,166	,006	
	6-10 aasta	alla 1	-,478	,266	,074	
		1-5	-,398	,226	,079	
		üle 10	,055	,228	,809	
	Üle 10 aasta	Alla 1	-,533*	,217	,015	
		1-5	-,454*	,166	,006	
		6-10	-,055	,228	,809	
Sotsiaalne mõju	Alla 1 aasta	1-5	,604*	,246	,014	Alla 1 > 1-5 Alla 1 > 6-10
		6-10	,879*	,303	,004	
		üle 10	,483	,248	,052	
	1-5 aasta	alla 1a	-,604*	,246	,014	
		6-10	,275	,257	,285	
		üle 10	-,121	,188	,518	
	6-10 aasta	alla 1	-,879*	,303	,004	
		1-5	-,275	,257	,285	
		üle 10	-,396	,258	,126	
	Üle 10 aasta	Alla 1	-,483	,248	,052	
		1-5	,121	,188	,518	
		6-10	,396	,258	,126	
Usaldus	Alla 1 aasta	1-5	,356*	,179	,047	Alla 1 > 1-5 Alla 1 > 6-10 1-5 > 6-10 üle 10 > 6-10
		6-10	,752*	,221	,001	
		üle 10	,346	,180	,055	
	1-5 aasta	alla 1a	-,356*	,179	,047	
		6-10	,396*	,187	,035	
		üle 10	-,010	,137	,941	
	6-10 aasta	alla 1	-,752*	,221	,001	
		1-5	-,396*	,187	,035	
		üle 10	-,406*	,189	,032	
	Üle 10 aasta	Alla 1	-,346	,180	,055	
		1-5	,010	,137	,941	
		6-10	,406*	,189	,032	
Käitumuslik kavatsus	Alla 1 aasta	1-5	,416*	,199	,038	Alla 1 > üle 10a Alla 1 > 6-10 Alla 1 > 1-5 Üle 10 > 6-10 1-5 > üle 10a 1-5 > 6-10 1-5 > üle 10a
		6-10	1,167*	,247	,000	
		üle 10	,736*	,201	,000	
	1-5 aasta	alla 1a	-,416*	,199	,038	
		6-10	,752*	,209	,000	
		üle 10	,320*	,153	,036	
	6-10 aasta	alla 1	-1,167*	,247	,000	
		1-5	-,752*	,209	,000	
		üle 10	-,431*	,211	,041	
	Üle 10 aasta	Alla 1	-,736*	,201	,000	
		1-5	-,320*	,153	,036	
		6-10	,431*	,211	,041	

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

LISA 7. Student T-test Eesti ja Läti vastajate keskmiste hinnangute erinevuste leidmiseks

Teemaplokk	(\bar{x})	(σ)	Eesti		Läti		Olulisuse tõenäosus (p)	T-test
			(\bar{x})	(σ)	(\bar{x})	(σ)		
<u>Oodatav tulemuslikkus</u>	4,10	1,42	3,96	1,4	4,06	1,37	0,48	-0,71
1. Minu töökohas on robotid kasulikud.	4,1	1,44	3,89	1,43	4,08	1,35	0,504	-0,671
2. Robotid tõstavad töö tulemuslikkust.	4,18	1,49	3,95	1,48	4,12	1,45	0,582	-0,55
3. Koostöö robotiga hoiab töö aega kokku.	4,19	1,5	3,91	1,61	4,24	1,30	0,269	-1,11
18. Mulle meeldib, et robotid on jõudnud erinevatesse valdkondedesse.	3,92	1,25	4,07	1,07	3,77	1,36	0,249	1,16
<u>Eeldatav pingutus</u>	4,13	1,47	3,72	1,6	4,32	1,24	0,000*	-4,02
5. Mulle meeldib õppida uusi tehnoloogiaid tundma.	5,14	0,98	5,2	0,93	4,98	1,05	0,28	1,09
8. Ma olen piisavalt kompetentne roboti kasutamiseks.	3,96	1,49	3,44	1,56	4,33	1,23	0,003*	-3,06
9. Roboti kasutamine minu töös on lihtne.	3,49	1,42	2,79	1,36	3,84	1,18	0,000*	-3,96
10. Minu töökeskkond toetab robotite kasutamist.	3,92	1,42	3,42	1,42	4,14	1,23	0,010*	-2,64
<u>Sotsiaalne mõju</u>	3,89	1,66	3,62	1,66	3,94	1,68	0,06	-1,88
4. Kui robot on ametikohal tulemuslikum kui inimene, peaks robot asendama inimest tööl.	3,65	1,65	3,42	1,87	3,45	1,4	0,937	-0,08
11. Koostöö robotiga annab mulle tööl kõrgema staatuse võrreldes nendega, kes ei tööta koos robotiga	3,07	1,63	2,89	1,63	3,06	1,57	0,600	-0,53
12. Ma võtan oma kolleegide nõu kuulda.	5,36	0,82	4,91	0,88	5,65	0,63	0,000*	-4,71
22. Võrreldes oma kolleegidega olen ma esimene, kes võtab uued töövõtted kasutusele.	3,47	1,40	3,25	1,33	3,59	1,46	0,242	-1,08
<u>Teadmised</u>	4,83	1,25	4,6	1,26	5,14	1,13	0,000*	-3,77
15. Töö robotitega vajab suuremaid teadmisi.	4,09	1,26	4,09	1,2	4,27	1,32	0,508	-0,67
24. Robotid on keerukad ja	4,76	1,18	4,33	1,19	5,33	0,8	0,000*	-4,79

vajavad hoolikat juhtimist inimese poolt.								
26. Õppimine muudab mind konkurentsivõimelisemaks.	5,62	0,78	5,38	1,03	5,84	0,43	0,005*	-2,87
Usaldus	3,51	1,22	3,43	1,26	3,4	1,18	0,82	0,23
19. Roboti poolt tehtud tooted on usaldusväärsed.	3,61	1,09	3,66	1,18	3,41	0,98	0,265	1,12
21. Robot arvestab inimeste huvidega.	3,09	1,32	2,8	1,41	3,22	1,27	0,127	-1,54
25. Usaldan roboti nõuandeid.	3,57	1,18	3,56	0,99	3,35	1,3	0,387	0,87
27. Robotid on usaldusväärsed.	3,77	1,17	3,7	1,23	3,61	1,17	0,712	0,37
Ärevus	3,91	1,49	4,17	1,39	3,57	1,45	0,000*	4,09
7. Uute tehnoloogiate kasutamisele võtmine tekitab minus raskusi.	4,03	1,54	4,27	1,45	3,92	1,61	0,274	1,10
14. Ma arvan, et robotid on keerulised.	3,4	1,45	3,49	1,39	3,31	1,34	0,52	0,65
17. Ma tunnen ennast halvasti, kui ma pean tööl kasutama robotit.	4,28	1,36	4,38	1,27	3,96	1,44	0,140	1,49
20. Ma kardan robotit kasutada, kuna ma kardan teha vigu.	3,92	1,47	4,56	1,25	3,1	1,23	0,000*	5,67
Kavatsuslik käitumine	4,26	1,38	3,93	1,39	4,43	1,32	0,000*	-3,56
6. Minu suhtumine robotitesse on positiivne.	4,77	1,17	5,2	0,93	4,98	1,05	0,017*	-2,43
13. Ma ennustan, et töötan koos robotiga 5 aasta pärast.	4,43	1,44	3,44	1,56	4,33	1,23	0,000*	-3,69
16. Robotid loovad parema tuleviku.	3,64	1,33	2,79	1,36	3,84	1,18	0,342	-0,95
23. Mulle meeldib idee töötada koos robotiga.	4,22	1,36	3,42	1,42	4,14	1,23	0,571	-0,57

*Erinevus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

Allikas: Autori koostatud

LISA 8. Korrelatsiooni teguriplokkide näitajad riikide lõikes

Tabel Lisa 8.1 Eesti valimi korrelatsiooninäitajad tegurite lõikes

	I	II	III	IV	V	VI	VII
I Oodatav tulemuslikkus	1,0						
II Eeldatav pingutus	0,248**	1,0					
III Sotsiaalne mõju	0,077	0,109	1,0				
IV Teadmised	0,007	-0,259**	-0,118	1,0			
V Usaldus	0,407**	0,215**	0,001	0,064	1,0		
VI Ärevus	0,165*	0,061	0,135	0,049	0,143	1,0	
VII Kavatsuslik käitumine	0,396**	0,413**	0,254**	-0,060	0,418**	0,066	1,0

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud

Tabel 8.2 Läti valimi korrelatsiooninäitajad tegurite lõikes

	I	II	III	IV	V	VI	VII
I Oodatav tulemuslikkus	1,0						
II Eeldatav pingutus	0,345**	1,0					
III Sotsiaalne mõju	0,187**	0,119	1,0				
IV Teadmised	-0,006	-0,285**	0,022	1,0			
V Usaldus	0,360**	0,173**	0,110	0,020	1,0		
VI Ärevus	0,236**	0,184**	0,123	-0,052	0,238**	1,0	
VII Kavatsuslik käitumine	0,363**	0,363**	0,400**	-0,243**	0,314**	0,177*	1,0

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud

Tabel Lisa 8.3 Leedu valimi korrelatsiooninäitajad tegurite lõikes

	I	II	III	IV	V	VI	VII
I Oodatav tulemuslikkus	1,0						
II Eeldatav pingutus	0,464**	1,0					
III Sotsiaalne mõju	0,183	0,400**	1,0				
IV Teadmised	0,056	-0,171	-0,330*	1,0			
V Usaldus	0,102	0,005	-0,338*	0,152	1,0		
VI Ärevus	-0,023	0,057	0,307*	-0,041	-0,079	1,0	
VII Kavatsuslik käitumine	0,433**	0,415**	0,048	-0,304	0,180	-0,118	1,0

* Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,05$

** Tulemus on statistiliselt oluline usaldusnivool $p < 0,01$

Allikas: Autori koostatud