

Tallinna Ülikool

Digitehnoloogiaste instituut

Infotehnoloogia juhtimine

# ***WATERFALLIST AGIILSEKS***

Magistritöö

Autor: Helen Gnadenteich

Juhendaja: Andres Kütt

Autor: ..... „ ..... „ 2017

Juhendaja: ..... „ ..... „ 2017

Instituudi direktor: ..... „ ..... „ 2017

Tallinn 2017

## Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev magistritöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Helen Gnadenteich (sünnikuupäev: 21. juuli 1972)

1. Annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „*Waterfallist*“  
agiilseks“,  
mille juhendaja on Andres Kütt,  
säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis.
2. Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tallinnas, \_\_\_\_\_

*allkiri ja kuupäev*

# Sisukord

Mõisted ja lühendid.....	6
Sissejuhatus.....	8
1 Teoreetilised lähtekohad .....	11
1.1 Agiilne tarkvaraarendus .....	11
1.2 Traditsiooniline tarkvaraarendus .....	15
1.3 Erinevus protsessides .....	17
1.4 Agiilse metoodika eelised traditsioonilise arenduse ees .....	20
1.5 Agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjused .....	23
1.6 Eeldused agiilse metoodika rakendamiseks .....	25
1.7 Muudatuste juhtimine ja organisatsioonikultuur .....	26
2 Uurimismeetod ja uuringu tulemuste analüüs.....	29
2.1 Uurimismeetod .....	29
2.1.1 Andmete kogumise meetod.....	29
2.1.2 Andmeanalüüsi meetod.....	29
2.1.3 Valimi moodustamine .....	30
2.1.4 Uuringu läbiviimine .....	31
2.1.5 Valimi ülevaade .....	31
2.2 Uuringu tulemuste analüüs.....	34
2.2.1 Küsimus 5. Agiilse metoodika juurutamise põhjused.....	35
2.2.2 Küsimus 6. Organisatsioonisesed barjäärid.....	36
2.2.3 Küsimus 7. Saadud kasu metoodika rakendamisest.....	38
2.2.4 Küsimus 8. „Agiilsete“ projektide ebaõnnestumise põhjused .....	40
2.2.5 Küsimus 9. Eeldused metoodika toimimiseks .....	42
3 Järeldused.....	44
3.1 Agiilse metoodika kasutuselevõtt.....	44
3.2 Barjäärid metoodika juurutamisel .....	47

3.3	Saadud kasu .....	50
3.4	Eeldused metoodika kasutamiseks .....	52
3.5	Olulisemad järeldused .....	54
	Kokkuvõte .....	58
	Summary .....	60
	Kasutatud kirjandus.....	62
	LISAD .....	66
	Lisa 1. Uuringu küsimustiku kaaskiri .....	67
	Lisa 2. Uuringu küsimustik .....	68
	Lisa 3. Küsimus 5. Keskmised hinnangud. ....	71
	Lisa 4. Küsimus 5. Vastuste jaotus küsimuste kaupa.....	73
	Lisa 5. Küsimus 5. Vastanute täiendavad kommentaarid .....	76
	Lisa 6. Küsimus 6. Keskmised hinnangud. ....	77
	Lisa 7. Küsimus 6. Vastuste jaotus küsimuste kaupa.....	79
	Lisa 8. Küsimus 6. Vastanute täiendavad kommentaarid .....	83
	Lisa 9. Küsimus 7. Keskmised hinnangud. ....	85
	Lisa 10. Küsimus 7. Vastuste jaotus küsimuste kaupa.....	87
	Lisa 11. Küsimus 7. Vastanute täiendavad kommentaarid .....	91
	Lisa 12. Küsimus 8. Keskmised hinnangud. ....	92
	Lisa 13. Küsimus 8. Vastuste jaotus küsimuste kaupa.....	94
	Lisa 14. Küsimus 8. Vastanute täiendavad kommentaarid .....	98
	Lisa 15. Küsimus 9. Keskmised hinnangud. ....	99
	Lisa 16. Küsimus 9. Vastuste jaotus küsimuste kaupa.....	101
	Lisa 17. Küsimus 9. Vastanute täiendavad kommentaarid .....	105
	Lisa 18. T-testid .....	106
	Lisa 19. Uuringu valim .....	110

## Mõisted ja lühendid

**Agilne tarkvaraarendus** – inglise keeles *Agile software development*. Tarkvaraarenduse viis, mille lahendused kujunevad iseseisvate ja mitmefunktsionaalsete tiimide koostöös. Selle põhijoonteks on: adaptiivne planeerimine, evolutsiooniline arendus (inglise keeles *evolutionary development*), arenduste sagedased väljalasked, pidev parendus ning valmisolek reageerida muutustele. („Agile software development“, 2017)

**Backlog** – tööjärg<sup>1</sup>, tehtavate tööde nimekiri<sup>2</sup>. Sisaldab kõiki töid – nii käimasolevat arendust, tulevikus arendatavat funktsionaalsust, vigade kirjeldusi, mittefunktsionaalseid nõudeid jms. Järjestatud olulisuse järgi vastavalt riskile, ROOle, vajadusele või mõnele muule hindamiskriteeriumile. („Scrum“, 2017)

**IT** – infotehnoloogia.

**Käsitlusala** – inglise keeles *scope*. Projekti või lepingu puhul: nõutava tulemuse saavutamiseks vajalike tööde ja tingimuste kokkuvõte (AKIT, kuupäev puudub).

**Lean** – eesti keeles kõhn, kleenuke. Tuntud ka fraasidena ”lean juhtimissüsteem”, ”lean tootmine”, ”lean juhtimine”, ”tõmmitud tootmine”, ”kulusäästlik mõtlemine”. On välja arenenud *Toyota Production Systemist*. (Leanway, kuupäev puudub)

**QA** – inglise keeles *quality assurer*. QA roll on veidi laiem kui testijal. QA töö eesmärk on tagada, et süsteem on kvaliteetne ja valmis oma eesmärkide täitmiseks. Testija roll on leida süsteemis olevad vead (Mosaic Inc, kuupäev puudub).

**ROI** – inglise keeles *Return on Investment* ehk kui palju tulu loodetakse saada investeringust („Return on Investment“, 2016).

---

<sup>1</sup> Andmekaitse ja infoturbe leksikon: <http://akit.cyber.ee/term/8083-backlog>

<sup>2</sup> Inglise-Eesti sõnaraamat: <http://www.sonastikud.com/et/sonaraamat-inglise-eesti/backlog>

**Scrum** – iteratiivne ja inkrementaalne agiilse tarkvaraarenduse raamistik toote arendamiseks. Määratleb paindliku ja tervikliku toote arendamise strateegia, kus arendusmeeskond töötab ühise meeskonnana ühise eesmärgi nimel. („Scrum“, 2017)

**Scrum-master** – korraldab meeskonna töö ja on vastutav takistuste eemaldamise eest, tagamaks meeskonna võime tarnida oodatavaid tulemusi. Toimib puhvrina meeskonna ja selle tööd häirivate tegurite vahel. („Scrum“, 2017)

**Sponsor** – projekti soosija, toetaja, rahastaja (AKIT, kuupäev puudub).

**Sprint** – ajaliselt piiratud arendusaeg, mille kestus on eelnevalt kokku lepitud – tavaliselt ühest nädalast ühe kuuni. Iga sprint algab planeerimisega ja lõppeb ülevaatusel ning tagasisaate koosolekuga (retroperspektiiviga).

**Tagasisaate koosolek** – inglise keeles *retrospective analysis*. Võib tõlkida ka kui retroperspektiiv, retroanalüüs. Koosolekul arutab meeskond ühiselt, kuidas eelmine sprint läks, mis läks hästi ja mida saaks paremini teha. Minevikuandmete analüüs juba toimunud sündmuste või juba ilmnunud käitumise või trendi põhjuste ja mõjurite selgitamiseks („retroanalüüs“, kuupäev puudub).

**Toode** – tooteks võib lugeda infotehnoloogia süsteemi, milles on mitmed erinevad ärilised funktsionaalsused (äri mõistes tooted), või ärilist funktsionaalsust, mis paikneb eelnimetatud süsteemis (IT mõistes tootes). Autor ei võta seisukohta küsimuses, mida nimetada tooteks. Iga organisatsioon peab selle ise kokku leppima.

**Tooteomanik** – inglise keeles *product owner*. Tooteomanik esindab sidusrühmasid ja klienti. Ta on vastutav, et arendatav tarkvara looks äri väärtust („Scrum“, 2017).

**Traditsiooniline arendus** – plaanipõhine arendus, nõuab tavaliselt ulatuslikku dokumentatsiooni (Sommerville, 2011). Vt ka *Waterfall*.

**Waterfall** – koskmudel, koskmeetod, kaskaadmudel (inglise keeles *waterfall model*) on tarkvaraarenduse meetodika, milles arendamise etappe kujutatakse nii, et iga etapp on eelmisest allpool ning töö käigus liigutakse kose kombel järjest allapoole. Koskmudelil on järgmised etapid: nõuete analüüs, disain, programmeerimine, testimine ja hooldamine. („Koskmudel“, 2013)

## Sissejuhatus

Tänapäeva kiiresti areneva maailmaga ühes tempos püsimiseks peavad organisatsioonid leidma järjest uusi meetodeid, kuidas võimalikult efektiivselt tegutseda. Pidevalt kohendatakse teenuseid kliendile, töökorraldust, äriprotsesse või tootmist tulenevalt turu nõudmistest, vajadusest tegevusi efektiivsemaks muuta, konkurentsituatsioonist või seadusandlikest muudatustest.

Paljud tegevused organisatsioonis on otseselt või kaudselt seotud ITga ning kuna infosüsteemid toetavad äriprotsesse, on oluline, et uue või muutunud äriprotsessi rakendamine toimiks kiiresti ka infosüsteemides.

Oxfordi (kuupäev puudub) sõnaraamatu järgi tähendab „agiilne“ võimet kiiresti ja kergelt liikuda või kiiresti mõelda ja aru saada. Tarkvaraarenduses on see vastand koskmeetodile, seda iseloomustab tööde jaotus lühikesteks etappideks, sage plaanide ümberhindamine ja kohandamine.

Eestiski rakendab üha enam organisatsioonid agiilse tarkvaraarenduse meetodikaid. Samal ajal püsivad jätkuvalt eelarvamused meetodika kontrollimatuse ja juhitamatuse suhtes ning seetõttu ei riskita seda rakendada. Kui organisatsiooni juht peaks meetodika juurutamise kasuks või kahjuks otsustama, võib see osutuda keeruliseks. Milline on sellest saadav võit ettevõttele? Millised on ees ootavad väljakutsed? Agiilset tarkvaraarendust kui IT valdkonda kuuluvat peetakse pigem IT juhi pärusmaaks ning arvatakse, et ülejäänud organisatsiooni see ei mõjuta.

Kirjanduses ja internetis olev informatsioon agiilse arenduse kohta on valdavalt IT keskse lähenemisega ehk mida ja kuidas IT tegema peab. Kuidas meetodika rakendamine mõjutab ülejäänud organisatsiooni ning mida sellelt oodatakse räägitakse vähe. Samal ajal kirjutavad kõik agiilset meetodikat käsitlevad allikad, et agiilne meetodika toimib vaid koostöös ning sellest ei piisa, kui IT muutub agiilseks. Äripool peab muudatusega kaasa tulema. Üks suuremaid ebaõnnestumise põhjuseid meetodika rakendamisel on vähene kommunikatsioon ning koostöö. See ei ole lihtsalt uue



metoodika rakendamine ühes osakonnas. See on mõtteviisi muutmine terves organisatsioonis, alustades tippjuhist. Uue arendusmetoodikaga võib kaasnedagi kogu organisatsioonikultuuri muutmine, mis toob kaasa vajaduse teadlikult ja sihikindlalt panustada – koolitada, kõhklejaid kaasa haarata, kahtlejaid veenda ning halvemal juhul olla valmis osa meeskonnast välja vahetama.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada ja analüüsida Eesti ettevõtetes ja organisatsioonides olevaid barjääre agiilse metoodika rakendamisel; põhjuseid, miks metoodika rakendamine on ebaõnnestunud ning millist kasu on organisatsioonid saanud metoodika rakendamisest.

Autor püstitas järgmised hüpoteesid:

1. agiilsete metoodikate efektiivseks rakendamiseks on vaja läbi viia muudatused terves organisatsioonis, ei piisa ainult muudatustest ITs, vaja on kogu organisatsiooni kaasatust;
2. metoodika juurutamine ei ole iseeneslik protsess, see nõuab pühendumist ja sihikindlat tegutsemist.

Lähtuvalt püstitatud eesmärgist sõnastas autor uurimisküsimused:

1. Millised on organisatsioonisisemed barjäärid agiilsete metoodikate rakendamisel?
2. Millist kasu on saadud metoodika rakendamisest?
3. Millistel põhjustel on „agiilsed“ projektid ebaõnnestunud?

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks analüüsib autor teemakohast kirjandust ning viib läbi veebipõhise ankeetküsimustikuga ülevaateuuringu. Uuringu sihtrühmaks on Eesti mõistes keskmisest suuremad organisatsioonid.

Magistritöö tulemusi on võimalik kasutada organisatsioonides, kus alles planeeritakse agiilse metoodika juurutamist või kus metoodika juurutamine on ebaõnnestunud ning otsitakse ebaõnnestumise põhjuseid. Agiilse metoodika rakendamise barjääride, ebaõnnestumise põhjuste ning rakendamise eelduste teadmisel on võimalik paremini juhtida muudatusi organisatsioonis tervikuna.

Magistritöö koosneb kolmest peatükist ja üheksateistkümnest lisast.

Esimene peatükk moodustab uurimustööle teoreetilise raamistiku. Peatükis antakse ülevaade agiilse ja traditsioonilise tarkvaraarenduse metoodikast, tuuakse välja metoodikate peamised erinevused, tutvustatakse agiilse metoodika eeliseid ning peamisi ebaõnnestumise põhjuseid ja eelduseid metoodika kasutamiseks. Lisaks antakse lühike ülevaade muudatuste juhtimisest ja organisatsioonikultuurist.

Teine peatükk keskendub statistilisele andmestikule ja on jagatud kaheks. Esimeses osas antakse ülevaade analüüsis kasutatud andmete kogumise- ja analüüsi meetodist, uuringu valimi moodustamise põhimõtetest, uuringu läbiviimisest ja valimist. Teine osa keskendub uuringu statistiliste tulemuste esitamisele vastavalt uuringu küsimustele.

Kolmandas peatükis analüüsitakse uurimistulemusi ja võrreldakse tulemusi teoreetilises osas esitatud seisukohtadega ning tuuakse välja olulisemad põhjused metoodika rakendamiseks; milliste barjääridega tuleb organisatsioonidel tegeleda; milline on saadud kasu metoodika rakendamisest ning eeldused metoodika rakendamiseks.

# 1 Teoreetilised lähtekohad

Esimene peatükk moodustab uurimustööle teoreetilise raamistiku. Peatükis antakse ülevaade agiilse ja traditsioonilise tarkvaraarenduse metoodikast, tuuakse välja metoodikate peamised erinevused, tutvustatakse agiilse metoodika eeliseid ning peamisi ebaõnnestumise põhjuseid ja eelduseid metoodika kasutamiseks. Lisaks antakse lühike ülevaade muudatuste juhtimisest ja organisatsioonikultuurist.

Magistritöö eesmärk ei ole kirjeldada erinevaid arendusmetoodikaid. Sellest tulenevalt kirjeldatakse nii agiilset kui traditsioonilist arendusmetoodikat vaid nii palju, kui on vajalik nende põhiolemusest arusaamiseks ja võrdlemiseks.

## 1.1 Agiilne tarkvaraarendus

Nimetus agiilne arendus on katusnimi erinevatele meetoditele ja praktikatele. Töös käsitletakse agiilseid arendusmetoodikaid üldjuhul üldiselt. Mõningates näidetes on kasutatud paremini tuntud *scrumi* praktikaid.

Wikipedias kirjeldatakse agiilset arendust kui tarkvaraarenduse viisi, mille lahendused kujunevad iseseisvate ja mitmefunktsionaalsete tiimide koostöös. Selle põhijoonteks on: adaptiivne planeerimine, evolutsiooniline arendus (*evolutionary development*), arenduste sagedased väljalasked, pidev parendus ning valmisolek reageerida muutustele. (Agile software development, 2017)

Agiilne meetod on nn *Lean* perekonda kuuluv tarkvaraarenduse metoodika. Lean Enterprise Institute kirjeldab *Leani* peamist ideed kui „maksimeerides väärtust kliendile ja minimeerides kadusid ehk luues kliendile rohkem väärtust vähemate ressurssidega“. *Lean* metoodikat kasutavad ettevõtted on võimelised reageerima kliendi muutuvatele soovidele vastavalt vajadusele, kvaliteetselt, madalate kuludega ja kiirelt. Samuti toimub informatsiooni haldamine ja vahetamine lihtsamini ning selgemalt. (Lean Enterprise Institute, kuupäev puudub)

## **Agiilse tarkvaraarenduse manifest**

Agiilse tarkvaraarenduse manifesti (*The Manifesto for Agile Software Development*, tuntud ka kui *The Agile Manifesto*) avaldasid 2001. aasta veebruaris seitseteist programmeerijat sõnastades: „Tarkvara luues ning teisi tarkvara loomise juures aidates oleme leidnud selleks tööks paremaid viise. Oleme hakanud hindama:

- inimesi ja nendevahelist suhtlust rohkem kui protsesse ja arendusvahendeid,
- töötavat tarkvara rohkem kui kõikehõlmavat dokumentatsiooni,
- koostööd kliendiga rohkem kui läbirääkimisi lepingute üle,
- reageerimist muutunud oludele rohkem kui algse plaani järgimist,
- ka parempoolsetel teguritel on väärtus,
- kuid me hindame vasakpoolseid tegureid kõrgemalt.“ (Beck et al., 2001)

Manifesti põhjal sõnastati kaksteist põhiprintsiipi, millest agiilsed tarkvaraarendajad lähtuvad:

1. Kõige olulisem on tagada kliendi rahulolu, tarnides talle vajalikku tarkvara võimalikult kiiresti ja tihti.
2. Mõistame muutuvaid olusid, isegi kui need ilmnevad arenduse lõppjärgus. Agiilsed meetodid pööravad sellised muutused meie kliendi konkurentsieeliseks.
3. Tarnime tarkvara nii tihti kui võimalik, soovitavalt iga paari nädala kuni paari kuu tagant.
4. Valdonna spetsialistid ja tarkvaraarendajad peavad töötama igapäevaselt koos kogu projekti vältel.
5. Projekti edukuse aluseks on motiveeritud inimesed. Loo neile meeldiv ja toetav töökeskkond ning nad saavad iseseisvalt tööga hakkama.
6. Kõige tõhusam ja tulemuslikum viis info jagamiseks arendusmeeskonnas on näost näkku vestlus.
7. Edu peamiseks mõõdupuuks on töötav tarkvara.
8. Agiilse tarkvaraarenduse protsessid soodustavad jätkusuutlikku arendust. See tähendab, et projektiga saab samas tempos jätkata määramata aja jooksul.
9. Tehnilist täiuslikkust ja head disaini pideva tähelepanu all hoides tagatakse tarkvaraarenduse kiirus ja paindlikkus.
10. Lihtsus – ebavajaliku töö tegematajätmise kunst – on väga oluline.

11. Parimad arhitektuurilised lahendused, nõuded ja disain tekivad iseorganiseeruvates meeskondades.
12. Meeskond otsib regulaarselt võimalusi saamaks veelgi tõhusamaks ja muudab end vastavalt vajadusele. (Beck et al., 2001)

Mansor, Yahya ja Arshad on agiilse protsessi lühidalt kokku võtnud kui tiheda koostöö kliendi ja arendajate (sh testija) vahel kogu protsessi jooksul. Seetõttu ilmnevad võimalikud probleemid varakult ning neid saab operatiivselt lahendada. Tänu tihedale suhtlusele arendustiimi ja äri vahel räägitakse kõik lahendused enne arendust läbi ning see ennetab võimalikke muudatusi, mis on tingitud juba varem kinnitatud nõuete muutumisest. (Mansor et al., kuupäev puudub)

Agile Alliance (kuupäev puudub) määratleb agiilset arendust kui „võimet luua ja vastata muutustele, et olla edukas ebakindlas ja turbulentses keskkonnas“.

Metoodikal on ka puuduseid. Sieverts ja Ailes toovad puudustena välja järgmised tegurid:

- Ei ole kindlaskujunenud protsessi.
- Juhtkonna vastuseis muudatusele.
- Vähene (näilik) ennustatavus (*(apparent) predictability*).
- Nõuab muudatusi kultuuris.
- See on uus, ei ole millest lähtuda. (Sieverts & Ailes, 2013, lk 17)

Pressman võtab agiilsuse kokku järgmiselt:

- Rohkem kui tõhus reageerimine muutustele (muudatustele).
- Võtab omaks manifesti filosoofia.
- Stimuleerib läbi meeskonna struktuuri ja hoiakute ladusat suhtlust.
- Rõhutab töötava tarkvara kiiret tarnet, tööde vaheetapid ei ole olulised.
- Võtab kliendi omaks osana arendusmeeskonnast ja töötab selle nimel, et ei oleks „meie ja nemad“ hoiakuid, mis on paljudes arendusprojektides.
- Saab aru, et planeerimisel on muutuvmas maailmas piirid ning et projekti plaan peab olema paindlik. (Pressman, 2009, lk 9)

## **Rollid**

Agiilses tarkvaraarenduses kasutusel olevate rollide õigused ja kohustused erinevad mõnevõrra traditsioonilise arenduse rollidest.

Agiilse metoodika koolitusfirma Mountain Goat Software kirjeldab näiteks *scrumi* rolle nii:

**Tooteomanik** (inglise keeles *product owner*).

Tooteomanik on võtmeklient. Tooteomanikul peab olema visioon mida arendada ning ta peab edasi andma oma nägemuse (arendus)meeskonnale. Tooteomanik on tavaliselt keegi, kellel on põhjalik arusaamine kasutajatest, turust, konkurentsiolukorrast ning tulevikutrendidest, mis mõjutavad ehitatavat süsteemi (nt süsteemi peakasutaja, turunduse või tootearenduse esindaja vms).

***Scrum-master***

*Scrum-master* vastutab selle eest, et meeskond elab ja töötab vastavalt *scrumi* väärtustele ja praktikatele. *Scrum-masteri* roll on luua tasakaal tooteomaniku ja meeskonna vahel ning ta teeb kõik võimaliku aitamaks meeskonnal saavutada parim tulemus. See hõlmab kõikide tööd takistavate tegurite kõrvaldamist, töö korraldamist (*facilitator*) ning tööde nimekirja koostamist koostöös tooteomanikuga. Lisaks on tema roll meeskonda kaitsta, sh kaitsta nii liigse töö kui ka liigse enesega rahulolu eest.

**Meeskond**

*Scrumi* meeskonnas ei ole eraldi rolle nagu programmeerija, disainer, testija või arhitekt. Meeskond töötab koos saavutamaks sprindi planeerimisel püstitatud eesmärgi. Tehtavad tööd lepitakse ühiselt kokku<sup>3</sup> ning meeskond vastutab tulemuse eest ühiselt. (Mountain Goat Software, kuupäev puudub)

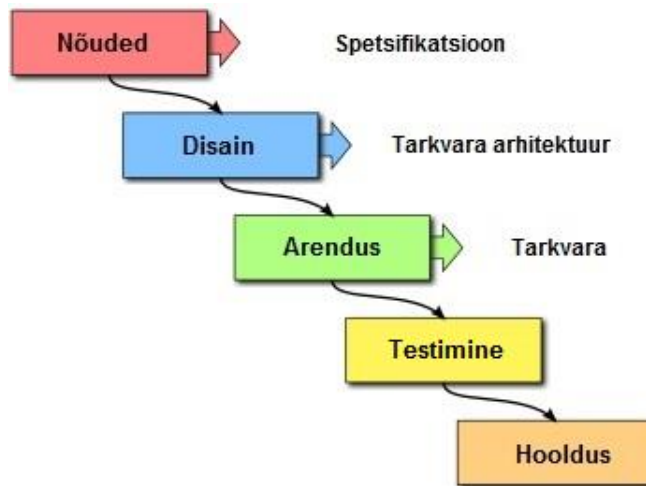
---

<sup>3</sup> Sprindi planeerimine. Autori märkus

## 1.2 Traditsiooniline tarkvaraarendus

*Waterfall*-arendusmetoodika on traditsioonilise arendusmetoodika enimtuntud esindaja ning kasutatud antud töö kontekstis kui sünonüümi traditsioonilisele arendusmetoodikale.

*Waterfall*-arendusmeetod on tsükliline protsess. Kõigepealt kirjeldatakse vajamineva funktsionaalsuse nõuded, disain (sh arhitektuuri disain) ning seejärel arendatakse (**Joonis 1**). Testimine toimub arenduse kõige viimases faasis ning klient näeb valminud lahendust viimasena.



**Joonis 1.** *Waterfall*. Progress voolab ülalt alla nagu kosk („Waterfall model“, 2017).

Sieverts ja Ailes võtavad lühidalt kokku nii *waterfalli* eelised kui ka puudused (Sieverts & Ailes, 2013, lk 8-9):

Eelised:

- Kindlaskujunenud protsess,
- (Projekti) haldamise reeglid.
- (Näilik) ennustatavus (*(apparent) predictability*).
- Suurepärane väga selgete nõuete ja suurte sõltuvustega projektide jaoks, nt olemasoleva süsteemi täiendamine.

Puudused:

- Vahel on protsess olulisem kui toode.

- Hoiab klienti eemal – selleks ajaks kui klient näeb toodet, võib olla liiga hilja.
- Projekti meeskond on paindumatu ja tõrges muutustele suhtes.
- Pikk toote arendamise aeg.

Petersen, Wohlin ja Baca uurisid juhtumi analüüsi käigus *waterfall*-metoodikat ja järeldasid, et kõige kriitilisemad probleemid metoodika kasutamisel seonduvad nõuete kirjeldamise ja tarkvara testimisega (**Tabel 1**) (Petersen et al., 2009).

**Tabel 1.** *Waterfall*-meetodi puudused (Petersen et al., 2009).

Protsessi osa	Kirjeldus
Nõuded	Nõuete kirjeldamisele kulutatud aeg on raisatud, kuna dokumenteeritud ja valideeritud nõuetest on vaja loobuda või need ümber teha
Nõuded	Nõuete kirjeldamisel koostatud dokumentatsiooni ei kasutata
Nõuded	Süsteemi teiste osade mõju ei osata ette näha
Disain	Disainerite ressursid on kasutamata, fookus on nõuete kirjeldamisel
Disain	Palju nõudeid süsteemile. Disainerid ja arhitektid tegelevad nõuete kirjeldamisega, mille arendamiseks puudub ressurss
Arendus	Segadus, kes arendab millise versiooni nõuetest
Testimine	Vähendatud testimise ulatus tulenevalt limiteeritud testimise perioodist
Testimine	Leitud puuduste hulk on seda suurem, mida hiljem testitakse
Testimine	Hilja leitud puuduseid on keeruline või kallis parandada
Testimine	Testimiseks on vaja koostada suur hulk dokumentatsiooni
Testimine	Probleemid leitud puuduse lokaliseerimisel tulenevalt kommunikatsioonibarjäärist
Hooldus	Suur koormus hooldusel ja mitmed paranduste väljalasked
Meeskond	Inimeste spetsiifiline kompetents ja usalduse puudumine

*Waterfall*-metoodikal on ka eeliseid, see on ennustatav ja pöörab tähelepanu süsteemi arhitektuuri ja struktuuri planeerimisele (Petersen et al., 2009). Agiilse metoodika kasutamisel on olemas risk, et teadmatusest tehakse parandamatuid arhitektuurilisi vigu. Plaanipõhiste<sup>4</sup> meetodite kasutamine maandab seda riski, eeldades investeeringuid elutsükli arhitektuuri planeerimisse. (Boehm, 2002)

<sup>4</sup> Nt *waterfall* on plaanipõhine meetod. Autori märkus



## **Rollid**

Traditsioonilises tarkvaraarenduses on igaühel kindlaksmääratud roll ja tööjaotus. Hea ülevaate traditsioonilise tarkvaraarenduse rollide kirjeldusest annab Tartu Ülikooli oma arenduste tarbeks tehtud kirjeldus (Kleemann, kuupäev puudub):

### **Projekti juhtrühm**

Projekti juhtrühm on projekti kõrgeim juhtorgan, mille ülesandeks on projekti käigu jälgimine, strateegiliste otsuste tegemine ja järelevalve.

### **Projektijuht**

Projektijuhi ülesanne on tagada projekti tööde juhtimine nii, et saavutatakse projekti soovitud lõpptulemus kokkulepitud eelarve ja tähtajaga. Korraldab projekti liikmete ja partnerite vahelise töökorralduse, regulaarse infovahetuse projekti osapoolte vahel (juhtrühmad, meeskonna infovahetuse koosolekud, arenguaruanded osapooltele), koostab ajakava ja eelarve, jälgib projekti liikmete tööaega ja panust projekti tulemuste saavutamiseks, tegeleb projekti riskide maandamise ja realiseerinud olukordade lahendamisega, tagab osapoolte vahelise kommunikatsiooni toimimise.

### **Analüütik**

Analüütiku ülesandeks on uurida välja tellija tegelik probleem või vajadus ja pakkuda sobivaid infotehnoloogilisi lahendusi, koostada kliendi vajadusi kirjeldav protsessianalüüs, koostada tehnilise lahenduse kirjeldus.

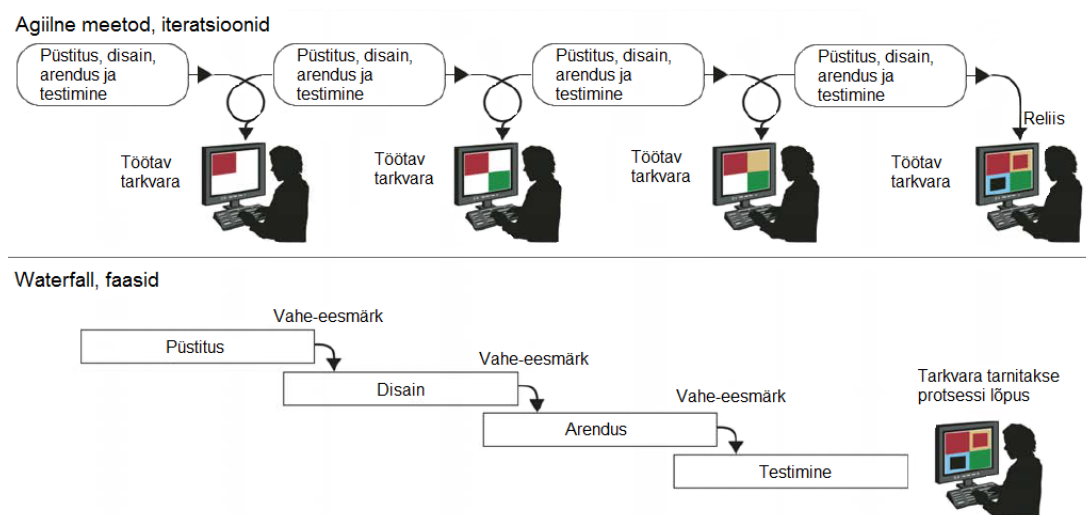
### **Arendaja**

Arendaja ülesandeks on kirjeldatud lahenduste tähtaegne realiseerimine, tehnoloogia kasutamise eripärade ning tehnoloogiliste nüansside selgitamine, kui soovitud lahendust ei saa esialgsel kujul realiseerida; tööde teostamise ajahinnangu andmine.

## **1.3 Erinevus protsessides**

Agilne arendusmetoodika on paindlikum kui *waterfall*-metoodika ning arendusprotsess on tsükliline. Toimib tihe kommunikatsioon tellija ja/või kliendiga.

Agiilsete meetodikate järgi tööd tehes toimib protsess samasuguste sammudena kui *waterfall*-metoodika puhul (püstitus, disain, arendus, testimine), kuid arendus on jagatud 1-2 nädalasteks sprintideks ning toimub sama protsessi pidev kordamine (**Joonis 2**).



**Joonis 2.** Agiilse ja *waterfall*-meetodi võrdlus (GAO, 2012, lk 7).

Muudatused nõuetes on tihti otsustavaks teguriks tarkvaraarenduse projektide õnnestumises (Mansor et al., kuupäev puudub). *Waterfalli* ja agiilse peamine erisus tulenebki protsessist. *Waterfall*-metoodika puhul saab klient täpselt kirjeldatud spetsifikatsiooni alusel tehtud lahenduse, kuid tihti ei ole tellijal alguses väga selget lõppnägemust oodatavast tulemusest ning see toob kaasa hilisemad muudatused. Analüüs toimub enne arenduse algust ning selle tulemusel on sageli analüüs arenduse alguseks vananenud ümbritsevast keskkonnast tulenevate muudatuste tõttu. Samuti selguvad alles arendustegevuse jooksul analüüsist puuduvad funktsionaalsused, kirjeldamata või tellimata osad ning funktsionaalsused, mis ei ole analüüsi käigus piisava detailsusega läbi mõeldud.

Tarkvara analüüsi algusfaasis ei ole võimalik kõike ette näha ja ei tea, millised nõuded jäävad püsima ja millised ajas muutuvad. Nii analüüs, disain, projekteerimine kui arendus peaksid toimuma paralleelselt, sest need ei ole nii ettearvatavad kui arvatakse (Pressmann 2009, lk 15). *Waterfall*-meetodi puhul ei tehta muudatusi paindlikult ning tihti ei vasta lõpptulemus tellija ootustele.

Agiilse metoodika üks aluseid on kliendi kaasatus kogu protsessi jooksul, et tagada arenduse vastavus kliendi ootustele. Arendus on jagatud sprintideks ning tulemust presenteeritakse kliendile iga sprinti lõpus. Nõuete analüüs, disain ja arendus toimuvad peaaegu paralleelselt. Saadavat tagasisidet on võimalik koheselt arvesse võtta või planeerida järgmise sprinti töödesse. Taoline protsess võimaldab paindlikult reageerida muutunud vajadustele.

*Waterfall* protsessi puhul tekib kliendil sageli esimene võimalus tagasisidet anda alles kogu arenduse lõppjärgus. Alles arenduse lõpus selgub, kas arendus vastab ootustele, milline funktsionaalsus ei täida ootusi või on jäänud arendamata. Seejärel kõige muutmine mõjutab nii ajaplaani kui eelarvet ning võib mõjuda kvaliteedile. Vaata ka (**Joonis 4**, lk 21) Pressmani (2009) muudatuse kulu muutumist ajas.

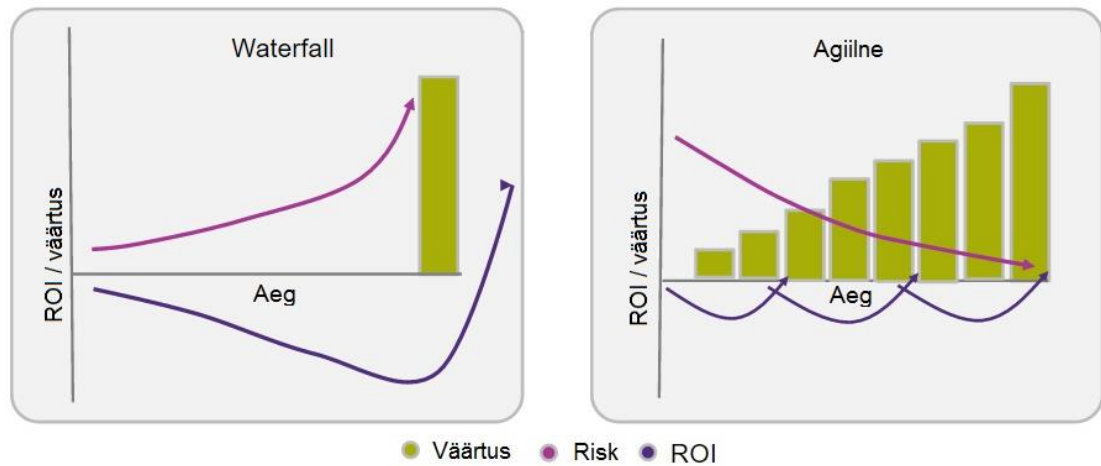
Nerur, Mahapatra ja Mangalaraj (2005) võtavad metoodikate erinevused lühidalt kokku (**Tabel 2**).

**Tabel 2.** Traditsiooniline vs agiilne (Nerur et al., 2005).

	Traditsiooniline	Agiilne
<b>Põhieeldused</b>	Süsteemid on täielikult kirjeldatavad, etteennustatavad ja neid saab ehitada läbi hoolika ja ulatusliku planeerimise	Kvaliteetne, adaptiivne tarkvara, mida saavad arendada väikesed meeskonnad kasutades pideval tagasisidel tuginevaid põhimõtteid
<b>Kontroll</b>	Protsessikeskne	Inimesekeskne
<b>Juhtimisstiil</b>	Käsi ja kontrolli	Eestvedamine ( <i>leadership</i> ) ja koostöö
<b>Teadmusjuhtimine</b>	Üksikasjalik ( <i>explicit</i> )	Iseenesest mõistetav ( <i>tacit</i> )
<b>Rollijaotus</b>	Individuaalsed rollid, spetsialiseerumine	Iseorganiseeruvad meeskonnad, julgustab rollide vahetamist
<b>Kommunikatsioon</b>	Ametlik ( <i>formal</i> )	Mitteametlik
<b>Kliendi roll</b>	Oluline	Kriitiline
<b>Projekti tsükkel</b>	Ülesannetest ja tegevustest juhitud	Toote omadustest juhitud
<b>Arendusmudel</b>	<i>Waterfall</i> , spiraal vms	Evolutsiooniline
<b>Organisatsiooni vorm</b>	Bürookraatlik, kõrge formaalsus	Orgaaniline (paindlik ja kaasav)
<b>Tehnoloogia</b>	Piiranguid ei ole	Eelistatud on objektorienteeritud tehnoloogia

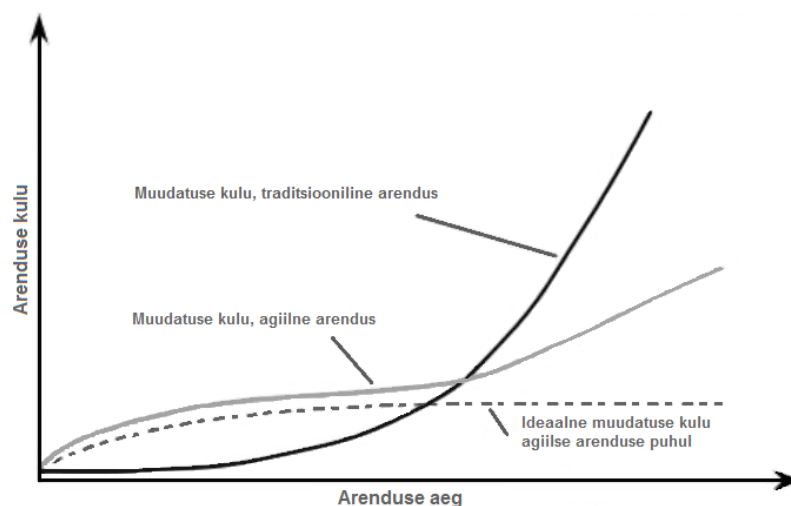
## 1.4 Agiilse metoodika eelised traditsioonilise arenduse ees

Äriliselt on agiilsel metoodikal oluline eelis vaadeldes arenduse väärtust riski ja ROI seotuse vaatenurgast ning arendusmetoodikast sõltuvalt. Agiilse metoodika puhul risk ajas väheneb, kuna arendusprotsessi jooksul tehakse kliendiga tihedat koostööd ja kliendile näidatakse tulemust nii sageli kui võimalik. Toodet testitakse iga sprindi käigus ning puudused on võimalik varakult tuvastada. Samuti väheneb agiilse metoodika kasutamisel risk, et luuakse ootusele mittevastavat tarkvara. *Waterfall*-metoodika puhul risk projekti ebaõnnestumiseks ajas tõuseb, kuna muudatuste vajadus ilmneb sageli projekti lõpus (**Joonis 3**).



**Joonis 3.** Agiilse metoodika ärimudel (Grant Thornton, 2015, lk 8).

Olulise agiilse arendusmetoodika eelisena tuuakse mitmetes uuringutes (nt VersionOne, 2016; Chow & Cao, 2008) välja võimet kiiremini reageerida muudatustele ning muudatuste madalam maksumus. Arenduse lõppfaasis (nt traditsioonilise arenduse puhul) muudatuste tegemine on riskantne, sest mida hiljem muudatused tehakse seda kõrgem on nende maksumus. Agiilse metoodika puhul võetakse muudatusi jooksvalt arvesse ning sellest tulenevalt on kokkuvõttes nende tegemise kulu madalam (**Joonis 4**).



**Joonis 4.** Muudatuste kulu ajas (Pressman, 2009, lk 14).

Alates 1994. aastast on Standish Grupp uurinud tarkvaraarenduse projektide edukust läbi aastate ning avaldanud tulemused CHAOS uuringu nime all. CHAOS uuringu puhul kasutatakse LevelTen andmetel projekti edukuse mõõtmisel järgmiste definitsioonide:

- edukas: projekt valmis tähtajaks ja vastavalt eelarvele ning kogu funktsionaalsuses;
- probleemidega: projekt sai valmis, kuid ületas eelarvet või tähtaega või ei valminud kogu funktsionaalsuses;
- ebaõnnestunud: midagi ei tarnitud. (LevelTen, kuupäev puudub)

Standish Grupi 2015. aasta CHAOS raportis avaldati 2011-2015 aasta andmetele tuginedes nende andmebaasis oleva üle 10 000 projekti statistika sorteerituna kasutatud meetodika järgi (**Tabel 3**). Välja on toodud projekti edukus sõltuvalt nii projekti suurusest kui ka kasutatud arendusmeetodikast.

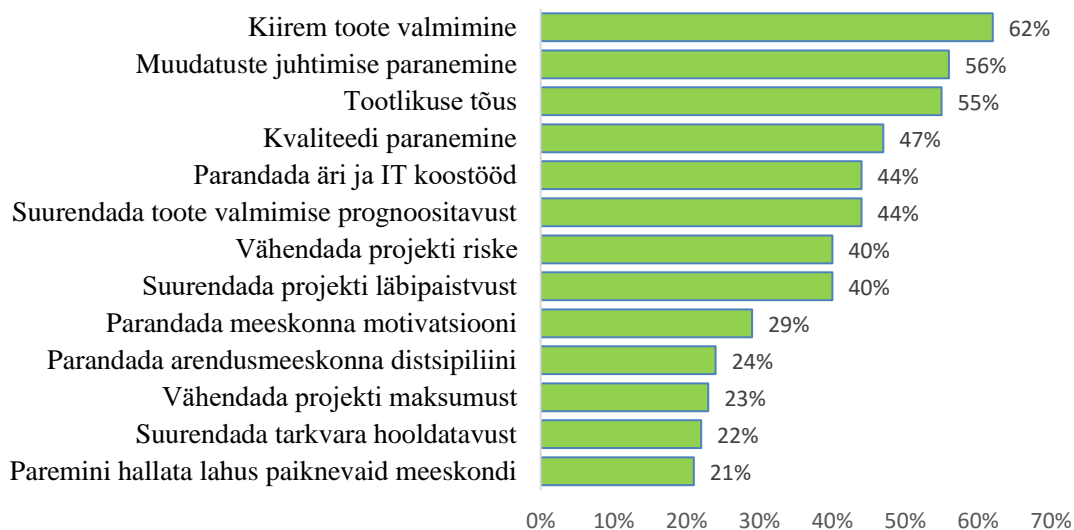
**Tabel 3.** 2011-2015 projektid CHAOS andmebaasis (Hastie & Wojewoda, 2015).

Projekti suurus	Meetod	Edukas	Probleemidega	Ebaõnnestunud
<b>Kõik projektid</b>	Agiilne	39%	52%	9%
	Waterfall	11%	60%	29%
<b>Suured projektid</b>	Agiilne	18%	59%	23%
	Waterfall	3%	55%	42%
<b>Keskmise suurusega projektid</b>	Agiilne	27%	62%	11%
	Waterfall	7%	68%	25%
<b>Väikesed projektid</b>	Agiilne	58%	38%	4%

Projekti suurus	Meetod	Edukas	Probleemidega	Ebaõnnestunud
	<i>Waterfall</i>	44%	45%	11%

Agiilse metoodikaga töötava meeskonna projektid olid keskmisest edukamad (39% vs 11%) ja nende ebaõnnestumise protsent oli väiksem (9% vs 29%) kui *waterfall*-metoodikat kasutanud projektide puhul. Suurt edu ja ebaõnnestumise vahet võib täheldada keskmiste ja suurte projektide puhul, kus edukaid keskmiseid projekte (27% vs 7%) ja suuri projekte (18% vs 3%) oli agiilseid metoodikaid kasutavates projektides oluliselt rohkem. Analooogne suhe tuleb välja ka ebaõnnestunud projektide puhul, kus keskmiseid (11% vs 25%) ja suuri (23% vs 42%) agiilseid projekte ebaõnnestus oluliselt vähem (**Tabel 3**).

Samamoodi on VersionOne aastaid uurinud organisatsioonide arvamust ja arengut agiilse arenduse adapteerimisel. Nende 2015. aasta uuringus küsitleti 3880 inimest uurides põhjuseid, miks eelistada agiilset metoodikat (**Joonis 5**). Kolme kõige olulisema põhjusena on nimetatud: kiiremat toote valmimist (62%), võimet paremini juhtida muudatusi (56%) ja tootlikkuse tõusu (55%). (VersionOne, 2016, lk 6)



**Joonis 5.** Põhjused, miks juurutada agiilne metoodika (VersionOne, 2016, lk 6).

Eeltoodud uuringu puhul tuleb kindlasti juhtida tähelepanu asjaolule, et metoodika juurutamise ajendina tuuakse esimese neljana välja infotehnoloogilised põhjused: kiirem toote valmimine, arenduse käigus ilmnevate muudatuste juhtimise paranemine, tootlikkuse (efektiivsuse) tõus ning kvaliteedi paranemine. Need on tegurid, mille

lahendamist oodatakse tavapäraselt IT üksuselt, ning sellest tulenevalt võiks järeldada, et uue arendusmetoodika juurutamise puhul on tegu enim IT üksuse tööd mõjutava muudatusega. Organisatsiooni juhi ja projektijuhtimise vaatepunktist olulised tegurid nagu projekti riskide vähendamine (7. koht, 40%) ja projekti maksumuse vähendamine (11. koht, 23%) ei ole uuringu andmetel metoodika juurutamiseks kõige olulisemad põhjused.

## 1.5 Agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjused

Mitmed autorid (nt Tanner & von Willingh, 2014; Nerur et al., 2005; Wan et al., 2013; Darwish & Rizk, 2015) nimetavad kriitiliste edufaktoritena organisatsioonikultuuri, kliendi kaasatust, huvigruppide kaasatust, meeskonna struktuuri ja asukohta, projekti tüüpi ja planeerimist, meeskonna oskuseid ja hoiakuid.

Mark Majer kirjutab Bytelioni blogis, et meeskonna koolitamine on kriitilise tähtsusega. Ta ütleb, et ei ole tähtis kui targad ja tublid on su inimesed – ühine koolitus on kõige kiirem viis meeskonna kaasamiseks, kuid terve organisatsiooni koolitamine jäetakse tihti tähelepanuta<sup>5</sup>. Agiilsete metoodikate mittetundmine on suur risk ja nende vähene tundmine võib lõppeda põhimõtete, tööriistade ja tehnikate valesti kasutamisega (Tanner & von Willingh, 2014), mis omakorda mõjutab töö efektiivsust. Sageli koolitatakse vaid arendusmeeskonda, kuid tähelepanu on vaja pöörata kogu organisatsiooni koolitamisele, et kõik saaksid metoodikast ühtemoodi aru.

Chow ja Cao (2008) jagasid ebaõnnestumise põhjused nelja kategooriasse: organisatsioon, inimesed, protsessid ja tehnilised oskused (**Tabel 4**).

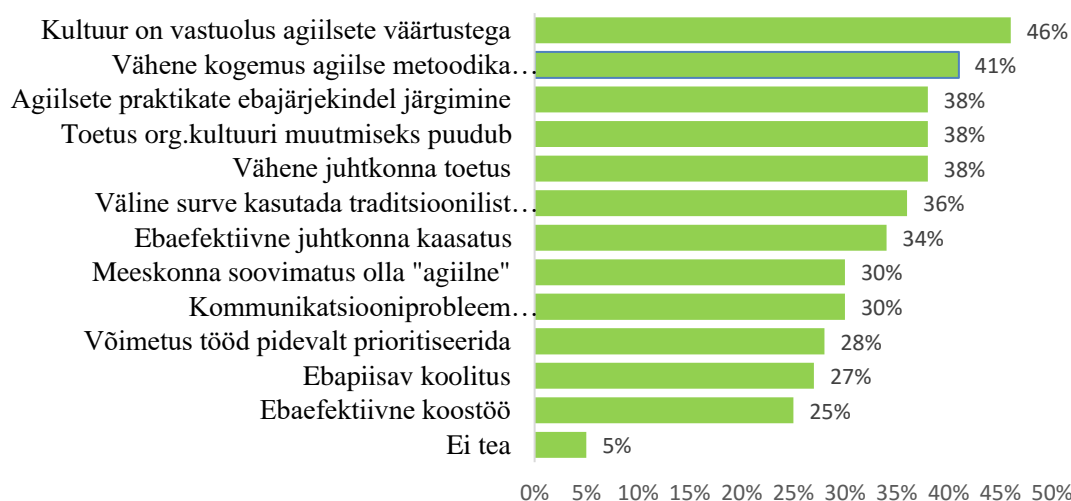
**Tabel 4.** Ebaedu tegurid (Chow & Cao, 2008).

Dimensioon	Tegur
<b>Organisatsioon</b>	Sponsori puudumine
	Puuduv või vähene juhtkonna panustamine ( <i>commitment</i> )
	Organisatsioonikultuur on liiga traditsiooniline
	Organisatsioonikultuur on liiga poliitiline
	Organisatsioon on liiga suur

<sup>5</sup> Bytelion: *Corporations moving to agile*. <http://www.bytelion.com/blog/scrum-for-business/>

Dimensioon	Tegur
	Puudub agiilse metoodika logistiline (töö)korraldus
<b>Inimesed</b>	Puudus vajalikest oskustest
	Puuduv või vähene projektijuhtimise kompetents
	Puuduv või vähene meeskonnatöö
	Gruppide või üksikisikute vastutöötamine
	Halb koostöö kliendiga
<b>Protsessid</b>	Ebamääraselt kirjeldatud projekti käsitusala ( <i>scope</i> )
	Ebamääraselt kirjeldatud kasutuslood ( <i>requirements</i> )
	Ebamäärane projekti plaan
	Puudub agiilse projekti edenemise jälgimise mehhanism
	Puuduv või vähene kliendi esindatus
	Ebamäärane kliendi roll
<b>Tehnilised oskused</b>	Puuduv või vähene oskus agiilseid metoodikaid õigesti kasutada
	Sobimatu tehnoloogia ja töövahendid

Analoogsed ebaõnnestumise põhjused tulevad välja ka VersionOne (2016) uuringust. Kolm esimest on organisatsioonikultuuri vastuolu agiilsete väärtustega (46%), vähesed oskused ja kogemused (41%) ning õigete praktikate ebajärjekindel järgimine (38%) (**Joonis 6**).



**Joonis 6.** Agiilsete projektide ebaõnnestumise peamised põhjused (VersionOne, 2016, lk 11).

Tanner ja von Willingh sedastavad, et kui esimesel korral agiilse metoodika adapteerimine ei õnnestunud, siis see ei tähenda, et metoodika ei tööta. Tuleb pidada korralik tagasivaate koosolek, hinnata, mis ei toimunud ning millised on saadud



õppetunnid, et järgmine kord paremini teha. Sidusrühmade (*stakeholder*) kaasatus on kriitilise tähtsusega agiilsete projektide õnnestumisel. Sidusrühm hõlmab nii kliente, sponsorit, juhte kui ka meeskonna liikmeid. Tuleb aru saada, et klassikaline projektijuht ja agiilne projektijuht (tooteomanik) on erinevad, samuti on erinev roll *scrum masteril*. Traditsiooniline ülesandeid jagav lähenemine on kohatu ja omaks tuleb võtta adaptiivne juhtimisstiil. (Tanner & von Willingh, 2014)

## 1.6 Eeldused agiilse meetodika rakendamiseks

Metoodika rakendamisel peab vaatama vajadust ja organisatsiooni spetsiifikat ning sellest lähtuvalt otsustama, mis on just selle organisatsiooni kontekstis parim valik. Nagu Abby Fichtner<sup>6</sup> kirjutab oma blogis, ei tähenda agiilne olemine seda, et rakendatud on metoodika igapäevase töö põhimõtted, vaid et ettevõtte juhid ja töötajad on aru saanud põhimõtetest ja väärtustest. Fichtner soovib mõelda kõigepealt sellele, mida agiilsusega soovitakse saavutada ja alles seejärel valida meetodid, mis aitaks seda saavutada.

Üleminekul agiilse meetodika kasutamisele tuleb organisatsiooni vaadata kui tervikut ja muudatusi organisatsioonis juhtida terviklikult. Seistes metoodika valikul küsimuse ees, kas see sobib organisatsiooniga kokku, aitab otsustamisel **Tabel 2**, lk 19.

Täiendavaks eelduseks on sobivat tüüpi projekti valimine. Ka agiilset metoodikat igapäevaselt kasutavas organisatsioonis tuleb kontrollida projekti tüübi sobivust. Ameerika Ühendriikide IT juhtide (Grant Thornton, 2016) hulgas tehtud uuringus nimetati kriitiliseks edufaktoriks agiilse meetodika kasutamisel õiget tüüpi projektide valikut (79%). Sellele järgnes kliendi kaasatus ja (kliendi) pühendumus (64%). Lindvall et al. toovad õige projekti valiku välja seostades selle projekti meeskonna suurusega. Mida suurem meeskond, seda keerulisem on koordineerida tegevusi ja kommunikatsioon saab peamiseks probleemiks. (Lindvall et al., 2002)

Metoodika rakendamisel kohatakse mitmeid barjääre ja selle tulemusel tabab frustratsioon nii juhte kui arendajaid (Boehm & Turner, 2005). Agiilne metoodika

---

<sup>6</sup> *Hacker Chick: Are We Agile Yet?* <https://hackerchick.com/are-we-agile-yet/>

vajab toetust organisatsioonikultuuri poolt, vastasel korral see ei ole edukas. Metoodika adapteerimisel on olulised inimesed, kommunikatsioon (Lindvall et al., 2002), piisav oskuste olemasolu ja inimeste või gruppide koostöö (Chow & Cao, 2008).

## **1.7 Muudatuste juhtimine ja organisatsioonikultuur**

Alas ja Pramann Salu kirjutavad, et saavutamaks 21. sajandil konkurentsieelist, peavad organisatsioonid loobuma reageerivatest hoiakutest ja püüdlema ennetava tegevuse poole. See eeldab organisatsiooni liikmetelt uute oskuste omandamist, hoiakute ja käitumisviiside muutumist ning pidevalt õppimist. (Alas & Pramann Salu, 2005, lk 41)

Alates 1980. aastate algusest peetakse organisatsioonikultuuri üha tihemini põhiliseks takistuseks muudatustele ning peamiseks põhjuseks, miks organisatsioon kas on või ei ole edukas (Brooks, 2008). Uue metoodika rakendamine nõuab muudatusi juhtimisotsuste langetamisel. Tuleb valmis olla paindlikkuseks ning selle tagamiseks muuta vajadusel otsustusõigustega inimeste ringi.

Tanner ja von Willingh väidavad, et agiilse metoodika kasutamist toetab koostööle rõhuv organisatsioonikultuur hierarhilise kultuuri asemel. Hierarhilises organisatsioonis teeb otsuseid kõrgema taseme juht ja projekti liikmetel ei ole otsustusõigust. Kui otsustamine on hierarhiline, pidurdab see arendusprotsessi (Tanner & von Willingh, 2014). Alas ja Pramann Salu on öelnud, et organisatsioonikultuur mõjutab praktiliselt kõike, mis organisatsioonis igapäevaselt toimub, alates sellest, kuidas inimesed omavahel suhtlevad ja kuidas nad riietuvad, kuni viisini, kuidas nad täidavad oma tööülesandeid ning kuidas võetakse vastu firmale olulisi otsuseid (Alas & Pramann Salu, 2005, lk 47).

Harrison ja Stokes kirjeldavad organisatsioonikultuuri kui inimese iseloomuomaduste analoogiat. Kuigi nende meelest on igas organisatsioonis elemente eri tüüpidest, jagavad nad organisatsioonid neljaks: võimule, rollile, saavutusele ning toetusele orienteeritud organisatsioonid (Harrison & Stokes, 1992). Tanner ja von Willinghi (2014) poolt nimetatud hierarhiline kultuur võib olla nii võimule kui rollile

orienteeritud kultuur. Harrison ja Stokes'i (1992) meelest on enamikel suurtel organisatsioonidel tugevad rollile orienteerituse tunnused – nad on bürokraatlikud, neil on raskusi kiirelt muutuvates oludes ning taolise organisatsioonikultuur pärsib innovaatilisust.

Iga juht peab otsustama, kas tema organisatsioon ja ta ise on valmis selliseks muutuseks. Ainuüksi metoodika rakendamine võib mõjutada organisatsioonikultuuri. Nerur (2005) poolt toodud traditsioonilise ja agiilse arendusmetoodikate võrdluses on näha mitmed organisatsioonikultuuri tegurid. Nt kontroll, juhtimisstiil, rollijaotus, kommunikatsioon jms (**Tabel 2**, lk 19). Kui organisatsioon ei ole selleks valmis või ei toeta muudatusi piisavalt, võib kaasneda ebaõnnestumine, milles teenimatult süüdistatakse agiilset arendusmetoodikat.

Hill väidab, et organisatsiooni muutuste edukaks elluviimiseks peab organisatsioon olema valmis – st töötajad, struktuurid ja protsessid on muutusteks ette valmistatud ja võimelised neid ellu viima. Valmisolek muutusteks ei teki üleöö, juht peab sellele kaasa aitama. Muudatuse juhtimiseks tuleb üle vaadata organisatsioonikultuur ning hinnata, kas meeskond on muutusteks valmis. (Hill, 2010, lk 18-21)

Muudatustele valmisoleku olulisemad käitumuslikud mõjutegurid on: töötajate hoiakud muudatuste suhtes, organisatsioonikultuur ja organisatsiooniline õppimine (Alas & Pramann Salu, 2005, lk 42).

Alas toob välja erinevad muudatustele vastuseisu põhjused. Need võivad tuleneda indiviidist või organisatsioonist. Indiviidist tulenevate muudatuste tõrjumise põhjuseks on isiklikud huvid (kartus kaotada võimu, prestiiži, palka või soodustusi) või teadmatus, mida muudatused neile isiklikult kaasa toovad. Vastupanu võib tuleneda ka informatsiooni ühekülgsest tõlgendamisest või võimetusest informatsiooni mõista. Üheks levinumaks muudatustele vastuseisu põhjuseks on soovimatus muuta väljakujunenud harjumusi. Levinumad muudatustele vastuseisu põhjused on: mõtteviisi inertsus, kartus uue ja tundmatu olukorra ees ning töötajate soovimatus/suutmatust teha lisatööd. Alas toob nimetab uuringu tulemusi, mille järgi 26% Eesti juhtidest pidas muudatuste juhtimisel kõige raskemaks töötajate sisseharjunud arusaamade väljatõrjumist ja 21%, et personal ei mõistnud muudatuste

vajalikkust. Kvalifitseeritud personali leidmist pidas kõige raskemaks probleemiks vaid 11% vastanutest. (Alas, 2002)

Uue metoodika kasutuselevõtt eeldab ümberkorraldusi IT töös ja struktuuris ning mõjutab organisatsiooni kõikide teiste üksuste ja osakondade tööd. Metoodika rakendamise eelduseks on äripole pidev kaasatus arendusprotsessi ning muudatuste tegemine saab olla edukas käsitledes organisatsiooni kui tervikut. Sealjuures on koolituse detailsuse vajadus eri taseme inimestele ja organisatsioonis eri üksustes töötavatele inimesetele erinev.

Katz ja Kahn on 1978. aastal välja toonud organisatsioonist tuleneva muudatusele vastuseisu põhjusena liiga kitsa suunitluse mõnele konkreetsele osakonnale või funktsionaalsele tegevusele ning selle osakonna vastastikuste sõltuvussidemete arvestamata jätmise teiste organisatsiooni osadega. Ei pöörata piisavalt tähelepanu kogu organisatsiooni infosüsteemile, inimestele ja struktuurile kui tervikule. (Alas, 2002, lk 35)

Muutus loetakse püsivaks ainult juhul, kui arvuliselt mõõdetavate tulemuste kõrval on saavutatud ka muutused töötajate käitumises ja igapäevases juhtimispraktikas (Alas & Pramann Salu, 2005, lk 71) ning muudatused ei saa toimuda, kui inimesed, kes neid ellu peavad viima, muudatusi ei toeta (Alas, 2002, lk 39). Seetõttu on vaja koolitada tervet organisatsiooni, üle vaadata kirjutatud ja kirjutamata protsessid ning otsuste langetamise mehhanismid. Tuleb leida lahendus, kuidas uus protsess peale koolitusi ja muudatusi toimima jääks.

## 2 Uurimismeetod ja uuringu tulemuste analüüs

Teine peatükk keskendub statistilisele andmestikule. Peatükk on jagatud kaheks. Esimeses osas antakse ülevaade analüüsis kasutatud andmete kogumise- ja analüüsi meetodist, uuringu valimi moodustamise põhimõtetest, uuringu läbiviimisest ja valimist. Teine osa keskendub uuringu statistiliste tulemuste esitamisele vastavalt uuringu küsimustele.

### 2.1 Uurimismeetod

#### 2.1.1 Andmete kogumise meetod

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada Eesti ettevõtetes ja organisatsioonides olevad barjäärid agiilse meetodika rakendamisel; põhjused, miks meetodika rakendamine on ebaõnnestunud; millist kasu on organisatsioonid saanud meetodika rakendamisest.

Magistritöö eesmärgi ja uurimisülesande täitmiseks valis autor andmete kogumise meetodiks kvantitatiivse ülevaateuuringu kasutades standardse küsimustikuga veebipõhist ankeeti. Ankeetküsitlus võimaldab koguda andmeid suurelt hulgalt inimestelt ning kogutud andmete analüüs on standardiseeritud.

#### 2.1.2 Andmeanalüüsi meetod

Uuringu käigus kogutud andmeid analüüsiti andmetöötlusprogrammiga SPSS vastavalt andmeanalüüsi reeglitele.

Ankeetküsimustiku kõik küsimused olid kohustuslikud, iga küsimuse juures oli vastajal võimalus oma vastust täiendada. Täiendamine ei olnud kohustuslik. Uuringu küsimustik on toodud **Lisas 2**.

Uuringu küsimused 1-4 puudutasid vastaja taustainfot: kui suures organisatsioonis vastaja töötab; kas organisatsioon pakub põhitegevusena IT teenuseid või mitte ning kui ei paku, kas tegu on era- või avaliku sektori organisatsiooniga; vastaja roll arendusmeeskonnas; vastaja kogemus agiilse arendusmeetodika kasutamisel.

Uuringu küsimustikule vastanute profiilid jagunesid peaaegu võrdselt IT teenuseid põhitegevusena pakkuvate ja mitte IT organisatsioonide vahel (**Tabel 7**, lk 32) ning ametite lõikes äri esindajate ja arendusmeeskonna vahel (**Tabel 8**, lk 32), mis andis võimaluse analüüsida suuremate gruppide omavahelisi erisusi. Jaotus võimaldas analüüsida erinevust IT ja mitte IT inimeste või organisatsioonide vahel.

Täpsema analüüsi eesmärgil lisas autor rollid „juht“ ning „analüütik“, keda algses küsimustikus eraldi valikus ei olnud. Ametid toodi välja vastanute poolt ning nende hulk oli arvestatav (**Tabel 8**, lk 32).

Küsimuste 5-8 puhul pidi vastaja andma hinnangu agiilse meetodika juurutamise põhjustele, organisatsiooni barjääridele, saadud kasule ja ebaõnnestumise põhjustele skaalal 1-5. Vastajal oli võimalus valida täiendav variant „Ei oska hinnata“. „Ei oska hinnata“ valik oli uuringu analüüsimisel väärtustatud kui vastamata küsimus.

Küsimuses 9 pidi vastaja andma oma isikliku hinnangu skaalal 1-5 teguritele, tänu millele organisatsioonis toimiks agiilse meetodika kasutamine. Küsimus puudutas vastaja isiklikku hinnangut ning sellest tulenevalt ei olnud valikus võimalust vastata „Ei oska hinnata“.

Küsimus 10 puudutas regulaarselt kasutatavaid agiilse arendusmeetodika tehnikaid, mitte meetodika juurutamist. Seetõttu otsustas autor käesolevas töös antud küsimuse vastuseid mitte kasutada.

### **2.1.3 Valimi moodustamine**

Enamasti sujub väikeste projektide puhul arendus sõltumata kasutatavast meetodikast (**Tabel 3**, lk 21). Sellest tulenevalt oli valimi moodustamise esmaseks kriteeriumiks ettevõtte või organisatsiooni suurus. Teiseks kriteeriumiks oli ettevõtte või organisatsiooni tegevusvaldkond, et uuring ei oleks IT teenuseid pakkuvate organisatsioonide keskne. Täielik valim on toodud **Lisas 19**.

Uuringu usaldusväarsuse ning tasakaalustatuse tagamiseks moodustas autor uuringu valimi järgmiselt (**Tabel 5**):

- kõik Eesti Tööandjate Keskliidu liikmeks olevad organisatsioonid vastavalt valimi moodustamise ajal liidu kodulehel olevale informatsioonile (Eesti Tööandjate Keskliit, kuupäev puudub);
- Eesti Kaubandus-Tööstuskoja liikmesorganisatsioonid, mille tegevusala oli määratletud kui pangandus, kindlustus, side, info või hotellid vastavalt valimi moodustamise ajal koja kodulehel olevale informatsioonile (Eesti Kaubandus-Tööstuskoda, kuupäev puudub);
- avaliku sektori organisatsioonid: ülikoolid, suured haiglad, ministriumid, inspektsioonid, riigiametid ja muud riigiasutused, sh riigile kuuluvad äriühingud, mis ei kuulunud eelnevalt nimetatud liitudesse, vastavalt valimi moodustamise ajal eesti.ee lehel olevale informatsioonile (eesti.ee, kuupäev puudub).

**Tabel 5.** Valimi jaotus.

	<b>Kokku saadetud</b>
Eesti Tööandjate Keskliidu liikmed	84
Eesti Kaubandus-Tööstuskoja liikmesorganisatsioonid	224
Avalik sektor ja riigi äriühingud	90
<b>Kokku</b>	<b>308</b>

Eelnimetatutele lisaks avaldas küsitluse oma Facebooki lehel agiilse meetodika koolitaja Devtraining.

#### **2.1.4 Uuringu läbiviimine**

Uuring toimus ajavahemikul 18. märts 2017 kuni 4. aprill 2017.

Uuringu küsimused saadeti ühtemoodi – ettevõtte või organisatsiooni üldisele e-posti aadressile palvega edastada küsitlus arendus- või IT inimestele. Saadetud e-kiri on toodud **Lisas 1**.

#### **2.1.5 Valimi ülevaade**

Uuringu küsitlusele vastas kokku 82 inimest.

Vastanutest enamus (85,37%) töötasid 50 või rohkema töötajaga ettevõttes (**Tabel 6**).

**Tabel 6.** Vastanute jaotus vastavalt ettevõtete suurusele.

	Vastanuid	%
kuni 10	4	4,88
11-50	8	9,76
51-250	38	46,34
üle 250	32	39,02
<b>Kokku</b>	<b>82</b>	<b>100,00</b>

Vastanutest veidi enam kui pooled (54,88%) töötasid IT teenuseid põhitegevusena pakkuvates ettevõtetes (**Tabel 7**).

**Tabel 7.** Vastanute ettevõtte või organisatsiooni jaotus – kas IT teenuste pakumine on põhitegevus või mitte.

	Vastanuid	%
Riigi või eraettevõtte, pakub põhitegevusena IT teenuseid	45	54,88
Äriettevõtte, IT on põhitegevuse toetuseks	20	24,39
Riigiettevõtte või organisatsioon, IT on põhitegevuse toetuseks	15	18,29
Muu	2	2,44
<b>Kokku</b>	<b>82</b>	<b>100,00</b>

Vastanute hulgas oli erinevaid arendusega seotud inimesi, nii IT kui äripoole esindajaid. Lisaks autori poolt pakutud valikutele (arendaja, klient, testija (QA), *scrum-master*, tooteomanik ja projektijuht) vastasid küsitlusele veel mitmete muude ametite esindajad.

Vastajad tõid täiendavalt välja järgmised ametid: analüütik, arendusjuht, tehnoloogia üksuse juht, infosüsteemide arendusjuht, IT juht, tiimijuht, ärisuunajuht, *quality automation engineer*, IT arendusjuht, meeskonna juht, tarkvaraarhitekt, süsteemianalüütik, „ise nokitsen hobi korras“, süsteemadministraator.

Täpsema analüüsi eesmärgil otsustas autor välja tuua juhid ja analüütikud, keda algses küsimustikus eraldi valikus ei olnud (**Tabel 8; Joonis 7**, lk 33).

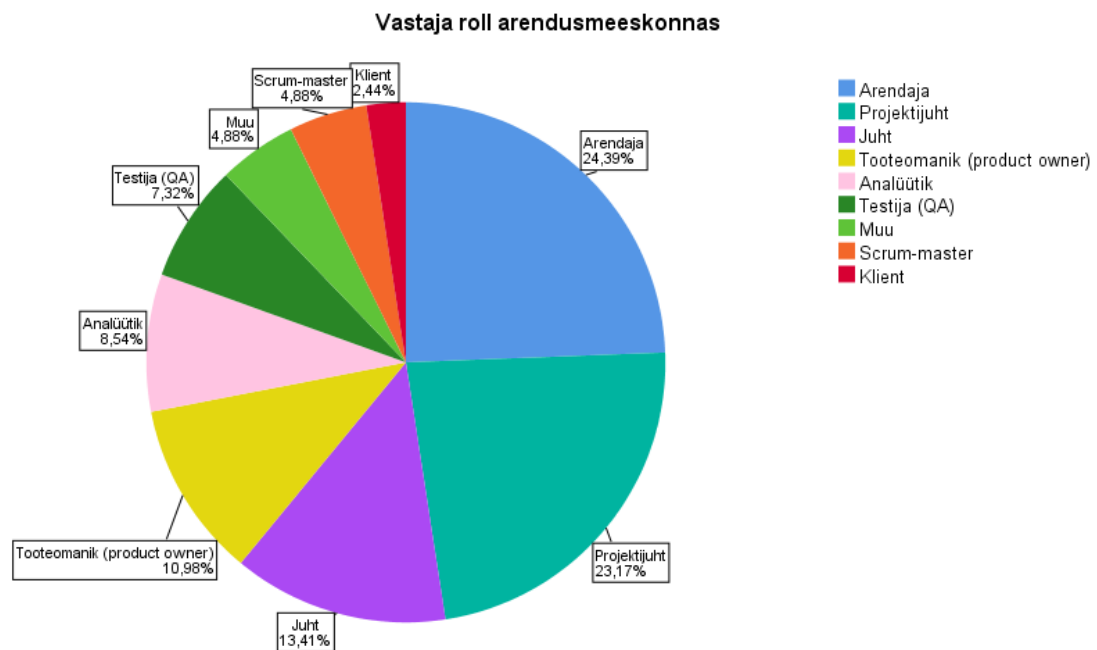
**Tabel 8.** Vastanute roll arendusmeeskonnas.

	Vastanuid	%
Analüütik	7	8,54
Arendaja	20	24,39



	Vastanuid	%
Juht	11	13,41
Klient	2	2,44
Projektijuht	19	23,17
Scrum-master	4	4,88
Testija (QA)	6	7,32
Tooteomanik (product owner)	9	10,98
Muu	4	4,88
<b>Kokku</b>	<b>82</b>	<b>100,00</b>

Enim oli vastanute hulgas projektijuhte (23,17%) ja arendajaid (24,39%).



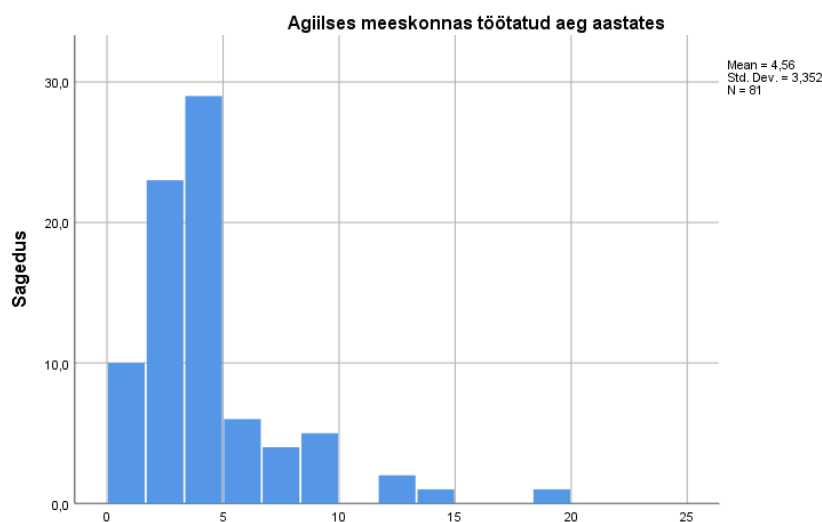
**Joonis 7.** Vastanute rollid arendusmeeskonnas.

Vastanute rolle analüüsidis jõudis autor järeldusele, et kuigi agiilse arenduse mõistes on kõik nimetatud rollid osa sidusrühmast (Tanner & von Willingh, 2014) ning arendusmeeskonnast, saab vastanud tinglikult jagada kahte gruppi. Jaotus on tehtud ameti sisulise rolli alusel. Sellest tulenevalt ei eristatud äri ja IT juhte ning -projektijuhte lähtudes eeldusest, et ka IT juht on vastutav (äriliste) tulemuste eest ning võib olla vahel kliendi rollis ja (IT) projektijuht vastutab projekti tulemuste eest. Kokkuvõtvalt on mõlemad vastutavad tulemuste eest ja esindavad äri. Analüütik võib olla nii äri- kui IT analüütik, kuid arenduse mõistes on ta pigem arendusmeeskonna liige.

Ühes grupis, mis moodustas kokku 50% vastanutest, on n-ö äri esindajad: projektijuhid (23,17%), juhid (13,41%), tooteomanikud (10,98%) ja kliendid (2,44%) (edaspidi nimetatud kui äri esindajad).

Teises grupis on arenduse teostajad: arendajad (24,39%), analüütikud (8,54%), testijad (QA) (7,32%), *scrum-masterid* (4,88%) ja muud (4,88%), kokku 50% vastanutest (edaspidi nimetatud kui arendusmeeskond).

Vastanute keskmine kogemus agiilse meetodikaga töötamisel oli 4,56 aastat; mediaankogemus 4 aastat ehk pooltel vastanutest oli kuni 4 aastat kogemust ja pooltel rohkem kui 4 aastat kogemust; mood e kõige sagedasem vastanute kogemus oli 5 aastat; standardhälve 3,35; miinimum ehk kõige väiksema kogemusega vastaja määras töötatud aastate arvuks 0 ning maksimum ehk kõige pikaajsem kogemus oli 20 aastat; kõikide vastanute kogemus kokku oli 370 aastat. (**Joonis 8**)



**Joonis 8.** Agiilises meeskonnas töötatud aeg aastates.

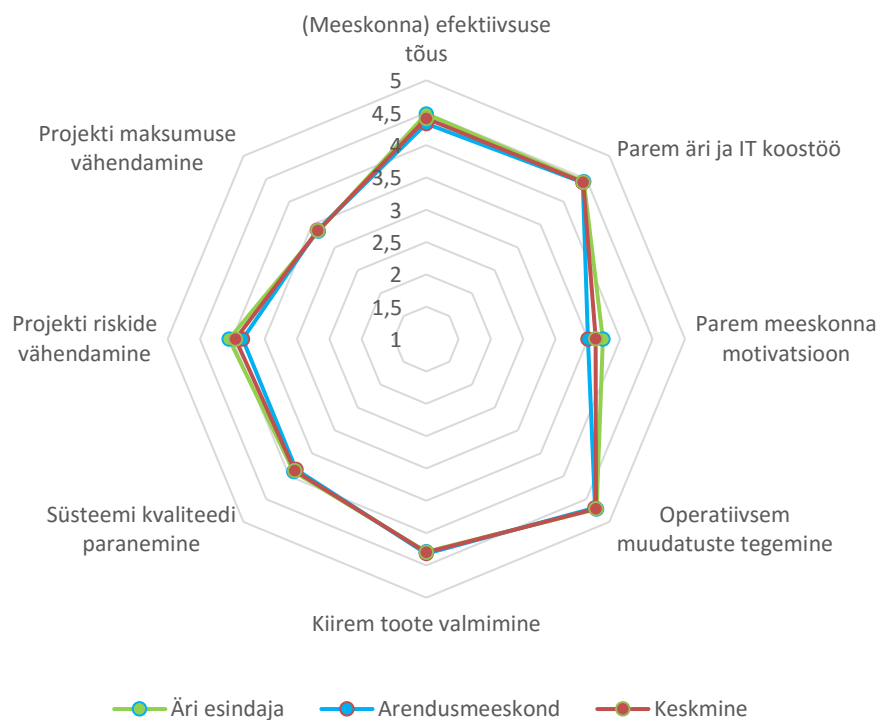
## 2.2 Uuringu tulemuste analüüs

Peatükk keskendub uuringu tulemuste esitamisele ning on jagatud viieks osaks vastavalt uuringu küsimustele: 5. Agiilse meetodika juurutamise põhjused; 6. Organisatsioonisisised barjäärid; 7. Saadud kasu meetodika rakendamisest; 8. Agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjused; 9. Eeldused meetodika rakendamiseks.

## 2.2.1 Küsimus 5. Agiilse meetodika juurutamise põhjused

Vastanutel paluti hinnata põhjuseid, miks juurutati organisatsioonis agiilsed meetodikad, skaalal 1-5. 1 kõige vähem oluline ja 5 kõige olulisem põhjus.

Täiendav statistiline andmestik on toodud **Lisas 3**. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes on toodud **Lisas 4**, vastanute täiendavad kommentaarid on toodud **Lisas 5**.



**Joonis 9.** Agiilse meetodika juurutamise põhjused.

Uuringu tulemusena selgus, et agiilse meetodika rakendamise otsustamisel on esimese nelja põhjuse hulgas kolm infotehnoloogilist põhjust (**Lisa 3; Joonis 9**): operatiivsem muutuste tegemine, meeskonna efektiivsuse tõus ning vajadus tootega (arendus) kiiremini valmis saada. Keskmiselt kõige olulisemaks põhjuseks nimetatakse vajadust operatiivsemalt muutusi teha ( $M=4,70$ ;  $SD=0,54$ ). Uuringust selgus, et vastanute meelest on operatiivsem muutuste tegemine ( $M=4,70$ ;  $SD=0,54$ ) keskmiselt olulisem kui kiirem toote valmimine ( $M=4,29$ ;  $SD=1,01$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(76)=3,68$ ,  $p<0,001$ ;  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.1**). Kiirust ja paindlikkust töid täiendavates kommentaarides välja ka mitmed vastanud (**Lisa 5**).

Teisena hinnati vajadust parandada äri ja IT koostööd ning kolmandana meeskonna efektiivsuse tõusu. Vastanute meelest on operatiivsem muudatuste tegemine ( $M=4,70$ ;  $SD=0,54$ ) keskmiselt olulisem kui projekti riskide vähendamine ( $M=3,95$ ;  $SD=1,24$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(75)=5,25$ ,  $p<0,001$ ;  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.2**). Projekti riskide vähendamine paigutus viiendale kohale.

Kõik analüüsitud grupid hindasid operatiivsemat muudatuste tegemist kõige olulisema meetoodika juurutamise põhjusena.

Gruppide vahel on väike tulemuste lahknevus teise koha hinnangus. Kui arendusmeeskonna hinnangul oli parem äri ja IT koostöö samuti teisel kohal, siis äri esindajad hindasid teisena meeskonna efektiivsuse tõusu.

Organisatsioonide, kus IT on põhitegevuse toetuseks, hinnang ühtis arendusmeeskonna hinnanguga ja paigutas parema äri ja IT koostöö teisele kohale. IT teenuseid põhitegevusena pakkuvatel organisatsioonidel oli teisel kohal meeskonna efektiivsuse tõus nagu ka äri esindajatel.

Üksmeelsed olid uuringus osalejad kahe kõige ebaolulisema agiilse meetoodika juurutamise põhjuse osas – parem meeskonna motivatsioon ja projekti maksumuse vähenemine.

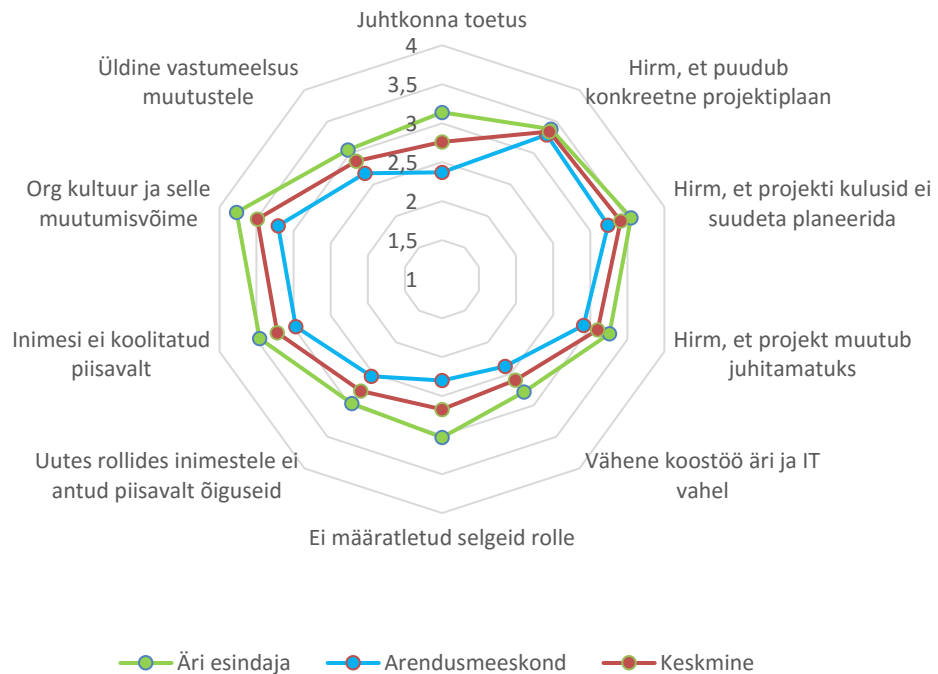
### **2.2.2 Küsimus 6. Organisatsioonisisised barjäärid**

Vastanutel paluti hinnata põhjuseid, millised olid või on organisatsioonisisised barjäärid agiilse meetoodika rakendamisel, skaalal 1-5. 1 kõige vähem oluline ja 5 kõige olulisem põhjus.

Täiendav statistiline andmestik on toodud **Lisas 6**. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes on toodud **Lisas 7**, vastanute täiendavad kommentaarid on toodud **Lisas 8**.

Agiilse meetoodika rakendamisel organisatsioonis peeti keskmiselt kõige suuremaks barjääriks organisatsioonikultuuri ja selle muutumisvõimet ( $M=3,49$ ;  $SD=1,47$ ) (**Lisa 6**). Teisel kohal oli hirm, et ei suudeta planeerida projekti kulusid ning kolmandal kohal konkreetse projektiplaani puudumine. Vastanute meelest on

organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime ( $M=3,51$   $SD=1,47$ ) keskmiselt olulisem kui hirm seoses projekti kulude planeerimisega ( $M=3,41$ ;  $SD=1,20$ ). Erinevus ei olnud statistiliselt oluline  $t(70)=0,57$ ,  $p>0,05$ ;  $\alpha=0,05$  (**Lisa 18.3**).



**Joonis 10.** Organisatsioonisisised barjäärid.

Äri esindajad hindasid barjääre keskmisest kõrgemalt kui arendusmeeskond (**Joonis 10**).

Organisatsioonikultuuri ja selle muutumisvõimet pidasid kõige olulisemaks barjääriks nii äri esindajad ametite lõikes kui organisatsioonid, kus IT teenused ei ole põhitegevuseks. Kuigi organisatsioonikultuuri ja selle muutumisvõimet hindasid äri esindajad ( $M=3,77$ ;  $SD=1,24$ ) keskmiselt kõrgemalt kui arendusmeeskond ( $M=3,21$ ;  $SD=1,63$ ) ei olnud erinevus statistiliselt oluline  $t(75)=1,69$ ;  $p>0,05$ .  $\alpha=0,05$  (**Lisa 18.4**).

Vastanute meelest on organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime ( $M=3,49$   $SD=1,47$ ) keskmiselt olulisem barjäär kui üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele ( $M=2,87$ ;  $SD=1,37$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(75)=5,04$ ,  $p<0,001$ .  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.5**).

ITga seotud inimesed nägid suuremaid barjääre seotuna projekti haldamisega, kus arendusmeeskonna meelest oli kõige olulisemaks barjääriks hirm, et puudub konkreetne projektiplaan ning teisel kohal hirm, et ei suudeta projekti kulusid planeerida. IT teenuseid pakkuvate organisatsioonide meelest oli kõige suuremaks barjääriks hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida ja teisel kohal hirm, et puudub konkreetne projektiplaan.

Koolituse puudumine paigutus kolmandale kohale äri esindajatel ja arendusmeeskonnal, IT teenuseid põhitegevusena pakkuvatel organisatsioonidel neljandale kohale ning mitte IT organisatsioonidel viiendale kohale. Uuringu tulemusel selgus, et vastanute meelest on organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime ( $M=3,47$ ;  $SD=1,46$ ) keskmiselt olulisem barjäär kui inimeste vähene koolitamine ( $M=3,22$ ;  $SD=1,23$ ): Erinevus ei olnud statistiliselt oluline  $t(75)=1,52$ ,  $p>0,05$ .  $\alpha=0,05$  (**Lisa 18.6**).

Uuringule vastanud (**Lisa 8**) töid täiendavates kommentaarides välja probleemi uute inimeste sisse-elamisel ning tellija ebakompetentsuse, mille mõlemad saab kokku võtta koolitusvajadusena, mis uuringus keskmiselt paigutus neljandale kohale. Keskmiselt on kõige ebaolulisem barjäär vähene koostöö äri ja IT vahel (**Joonis 10; Lisa 6**).

Veidi erinesid hinnangud olid ka kõige ebaolulisema barjääri suhtes. Vähest koostööd hindasid kõige ebaolulisemaks barjääriks nii äri esindajad kui ka IT teenuseid pakkuvad organisatsioonid. Samal ajal hindasid nii arendusmeeskond kui ka organisatsioon, kus IT ei ole põhitegevus, et selgete rollide puudumine on antud valikutest kõige ebaolulisem barjäär meetodika rakendamiseks.

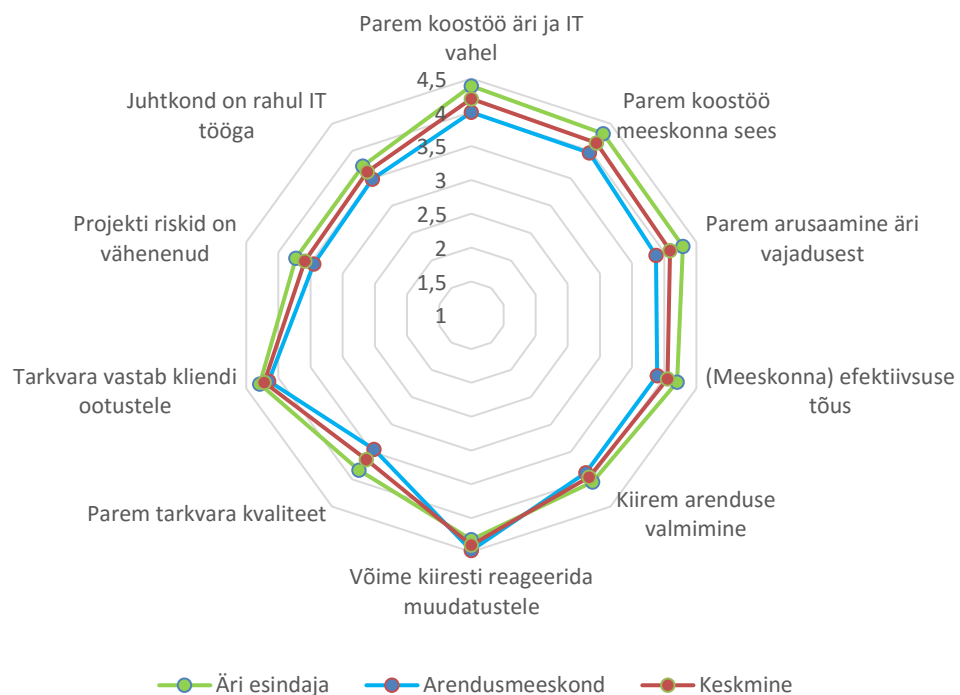
### **2.2.3 Küsimus 7. Saadud kasu meetodika rakendamisest**

Vastanutel paluti hinnata, millist kasu on saadud agiilsete meetodikate rakendamisest, skaalal 1-5. 1 kõige vähem oluline ja 5 kõige olulisem põhjus.

Täiendav statistiline andmestik on toodud **Lisas 9**. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri ja arendusmeeskonna lõikes on toodud **Lisas 10**, vastanute täiendavad kommentaarid on toodud **Lisas 11**.

Vastajad hindasid keskmiselt kõige suuremaks kasuks võimet kiiresti reageerida muudatustele ( $M=4,40$ ;  $SD=0,95$ ) ning teisena tarkvara vastavust kliendi ootustele (**Lisa 10**).

Uuringust selgus, et vastanute meelest oli võime kiiresti reageerida muudatustele ( $M=4,40$   $SD=0,95$ ) keskmiselt olulisem kasu kui kiirem arenduse valmimine ( $M=3,95$ ;  $SD=1,17$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(79)=-5,40$ ,  $p<0,001$ .  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.7**).



**Joonis 11.** Agiilse meetoodika rakendamisest saadud kasu.

Kolmandale ja neljandale kohale paigutus parem koostöö äri ja IT vahel ning parem koostöö meeskonna sees.

Keskmiselt kõige madalamalt hinnati projekti riskide vähenemist. Vastanute meelest oli võime kiiresti reageerida muudatustele ( $M=4,40$   $SD=0,96$ ) keskmiselt olulisem kasu kui projekti riskide vähenemine ( $M=3,58$ ;  $SD=1,24$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(77)=6,58$ ,  $p<0,001$ .  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.8**).

Kui vaadelda keskmiseid hinnanguid saadud kasule erinevate gruppide lõikes, siis hinnangud lahknevad. Äri esindajate hinnangul paigutus võime kiiresti reageerida muudatustele alles kolmandale kohale. Kõige olulisem saadud kasu oli äri esindajate hinnangul parem koostöö äri ja IT vahel ning sellele järgnes parem koostöö meeskonna sees. Vastanute meelest oli võime kiiresti reageerida muudatustele ( $M=4,40$   $SD=0,96$ ) keskmiselt olulisem kasu kui parem koostöö äri ja IT vahel ( $M=4,21$ ;  $SD=0,90$ ). Erinevus ei olnud statistiliselt oluline ( $t(77)=1,81$ ,  $p>0,05$ .  $\alpha=0,05$  (**Lisa 18.9**). Kõige ebaolulisem saadud kasu metoodika rakendamisest oli äri esindajate meelest juhtkonna rahulolu IT tööga.

Arendusmeeskonna hinnangul oli kõige olulisem saadud kasu võime kiiresti reageerida muudatustele, teisena hinnati tarkvara vastavust kliendi ootustele ning kolmandana paremat koostööd äri ja IT vahel. Kõige ebaolulisemana hinnati projekti riskide vähenemist.

Organisatsioonid, kus IT on põhitegevuse toetuseks, hindasid kõige olulisemaks kasuks võimet kiiresti reageerida muudatustele, sellele järgnes parem koostöö äri ja IT vahel ning kolmandana tarkvara vastavus kliendi ootustele. Kõige ebaolulisem saadud kasu oli nende meelest parem tarkvara kvaliteet.

Organisatsioonides, kus IT on põhitegevuseks, hinnati võimet kiiresti reageerida muudatustele kõige olulisemaks kasuks, teisena paremat koostööd meeskonna sees ning kolmandana tarkvara vastavust kliendi ootustele. Kõige ebaolulisemana hinnati juhtkonna rahulolu IT tööga.

#### **2.2.4 Küsimus 8. „Agiilsete“ projektide ebaõnnestumise põhjused**

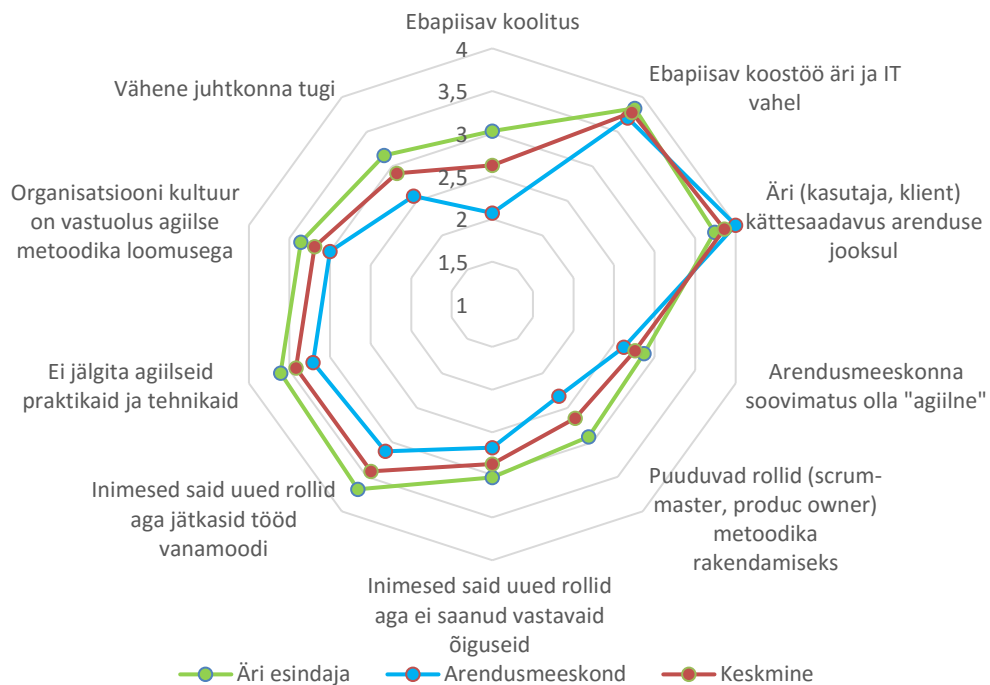
Vastanutel paluti hinnata agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjuseid skaalal 1-5. 1 kõige vähem oluline ja 5 kõige olulisem põhjus.

Täiendav statistiline andmestik on toodud **Lisas 12**. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri ja arendusmeeskonna lõikes on toodud **Lisas 13**, vastanute täiendavad kommentaarid on toodud **Lisas 14**.

Keskmiselt (**Joonis 12**; **Lisa 12**) kõige olulisemaks ebaõnnestumise põhjuseks hindasid vastajad äri kättesaadavust arenduse jooksul ( $M=3,86$ ;  $SD=1,21$ ), teiseks



põhjuseks hinnati ebapiisavat koostööd äri ja IT vahel ning kolmandaks inimeste vanamoodi töötamist uutes rollides. Kõige ebaolulisemaks põhjuseks agiilsete projektide ebaõnnestumisel hinnati ebapiisavat koolitust (**Lisa 12**).



**Joonis 12.** Ebaõnnestumise põhjused.

Uuringu tulemusel selgus, et vastanute meelest on äri kättesaadavus arenduse jooksul ( $M=3,87$ ;  $SD=1,22$ ) keskmiselt olulisem ebaõnnestumise põhjus kui organisatsioonikultuuri vastuolu agiilse meetoodika loomusega ( $M=3,19$ ;  $SD=1,58$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline  $t(67)=-3,24$ ,  $p<0,01$ .  $\alpha=0,01$  (**Lisa 18.10**).

Ebapiisavat koostööd äri ja IT vahel hindasid kõige olulisemaks ebaõnnestumise põhjuseks nii äri esindajad kui ka mitte IT organisatsioonid. Kattus ka teise põhjuse hinnang – äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul. Äri esindajad hindasid kolmanda põhjusena inimeste vanamoodi tööd uutes rollides ning kõige ebaolulisema ebaõnnestumise põhjusena arendusmeeskonna soovimatust olla agiilne. Mitte IT organisatsioonid hindasid kolmandana organisatsioonikultuuri vastuolu agiilse meetoodika loomusega ning kõige ebaolulisemana ebapiisavat koolitust.

IT inimesed, nii arendusmeeskond kui IT teenuseid pakkuvad organisatsioonid, hindasid samuti esimest kahte ebaõnnestumise põhjust ühtemoodi. Kõige olulisemaks

põhjuseks hinnati äri (kasutaja, klient) kättesaadavust arenduse jooksul ning teisena ebapiisavat koostööd äri ja IT vahel. Arendusmeeskond hindas kolmanda ebaõnnestumise põhjusena IT praktikate ja tehnikate mittejälgimist ning kõige ebaolulisemaks ebapiisavat koolitust. IT organisatsioonid hindasid kolmanda põhjusena inimeste vanamoodi töö jätkamist uutes rollides ning kõige ebaolulisemana puudevaid rolle (*scrum-master*, *product owner*) metoodika rakendamiseks.

Uuringust tuleb välja äri ja IT inimeste tunnetuslik vahe koolituse olulisusest. Keskmiselt hindasid äri esindajad ( $M=3,03$ ;  $SD=1,03$ ) ebapiisavat koolitust kui ebaõnnestumise põhjust kõrgemalt kui arendusmeeskond ( $M=2,07$ ;  $SD=1,47$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline ( $t(63)=3,08$ ;  $p<0,05$ .  $\alpha=0,05$  (**Lisa 18.11**).

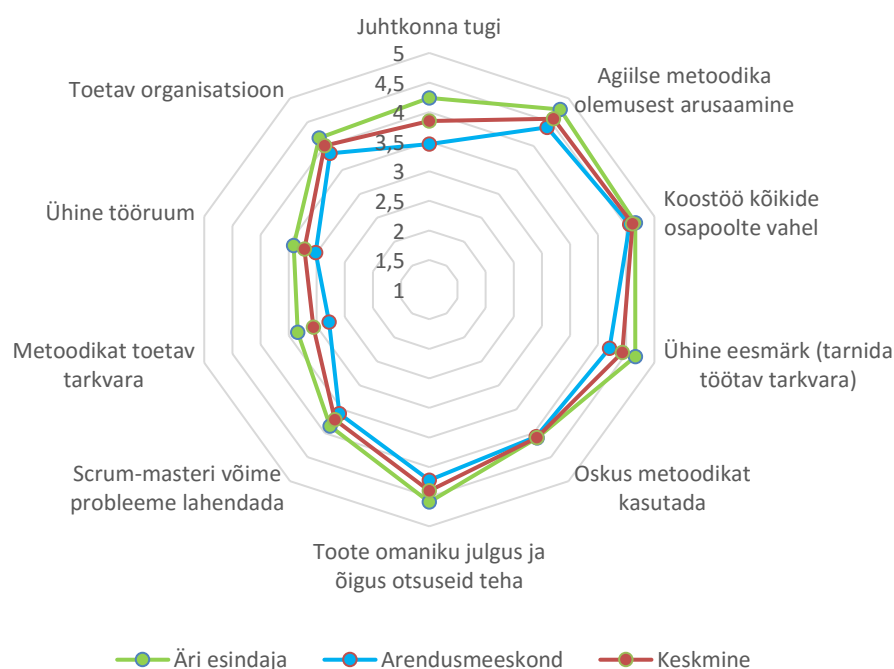
### **2.2.5 Küsimus 9. Eeldused metoodika toimimiseks**

Vastanutel paluti hinnata enda meelest kõige olulisemad põhjused, et organisatsioonis agiilne metoodika toimiks. 1 kõige vähem oluline ja 5 kõige olulisem põhjus.

Täiendav statistiline andmestik on toodud **Lisas 15**. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri ja arendusmeeskonna lõikes on toodud **Lisas 16**, vastanute täiendavad kommentaarid on toodud **Lisas 17**.

Vastajad hindasid (**Joonis 13**; **Lisa 15**) keskmiselt kõige olulisemaks teguriks metoodika toimimisel koostööd kõigi osapoolte vahel ( $M=4,61$ ;  $SD=0,72$ ), teisena agiilsete metoodikate olemusest arusaamist ning kolmandana ühise eesmärgi tunnetamist. Kõige ebaolulisemaks hinnati metoodika kasutamist toetava tarkvara olemasolu.

Uuringust selgus, et vastanute meelest oli agiilse metoodika olemusest arusaamine ( $M=4,57$ ;  $SD=0,72$ ) keskmiselt olulisem metoodika toimimiseks kui oskus metoodikaid kasutada ( $M=4,09$ ;  $SD=0,90$ ). Erinevus oli statistiliselt oluline ( $t(81)=5,03$ ,  $p < 0,001$ .  $\alpha=0,001$  (**Lisa 18.12**).



**Joonis 13.** Vastajate meelest olulised põhjused meetoodika toimimiseks.

Täpselt ühesugune oluliste tegurite edetabel meetoodika toimimiseks oli nii äri esindajatel kui ka IT teenust põhitegevusena pakkuvate organisatsioonide esindajatel (**Lisa 16**). Kõige olulisemaks teguriks hinnati agiilse meetoodika olemusest arusaamist. Sellele järgnes koostöö kõikide osapoolte vahel ning kolmandana ühist eesmärki.

Arendusmeeskond hindas kõige olulisemaks koostööd kõikide osapoolte vahel, teisena agiilse meetoodika olemusest arusaamist ning kolmandana tooteomaniku julgust ja õigust otsuseid langetada.

Organisatsioonid, kus IT ei ole põhitegevus, hindasid kõige olulisemaks meetoodika toimimisel tooteomaniku julgust ja õigust otsuseid langetada, teisena koostööd kõikide osapoolte vahel ning kolmandana meeskonna arusaamist ühisest eesmärgist.

Kõik grupid oli üksmeelel kõige ebaolulisema meetoodikat toetava põhjuse suhtes – toetava tarkvara olemasolu.

### 3 Järeldused

Peatükis analüüsitakse uurimistulemusi ja võrreldakse tulemusi teoreetilises osas esitatud seisukohtadega ning tuuakse välja olulisemad põhjused metoodika rakendamiseks; milliste barjääridega tuleb organisatsioonidel tegeleda; milline on saadud kasu metoodika rakendamisest ning eeldused metoodika rakendamiseks.

#### 3.1 Agiilse metoodika kasutuselevõtt

Agiilse arendusmetoodika populaarsus Eestis on järjest suurenev, mida näitab ka pikema praktilise kogemusega inimeste lisandumine. Küsitlusele vastanute praktilise kogemuse (**Joonis 8**, lk 34) pikkusest võime järeldada, et umbes viis aastat tagasi võeti metoodika laiemalt kasutusele – kõige sagedamini vastasid viieaastase kogemusega inimesed ja pooltel vastanutest oli rohkem kui nelja-aastane kogemus (peatükk **2.1.5**). Esmapilgul võiks statistika alusel järeldada, et uusi inimesi ei ole juurde tulemas. Autori arvates ei tasu taolist järeldust teha, kuna vahe võib olla tingitud vastanute profiilist ja sihtgrupi valikust – suurema kogemusega inimesed liiguvad väiksematest organisatsioonidest suurematesse, tuues kaasa juba mujal omandatud kogemuse. Sellest tulenevalt ei pruugi väiksem kogemus peegelduda ka uuringu tulemustes, kuna sihtgrupiks olid valitud Eesti mõistes keskmisest suuremad organisatsioonid.

Kui organisatsioonis otsustatakse kasutusele võtta agiilne arendusmetoodika, siis tõuke selleks annavad peamiselt otseselt infotehnoloogia arendamisega seotud põhjused (peatükk **1.4** ja **2.2.1**). Uuringu tulemuste analüüsi järgi on esimese nelja põhjuse hulgast kolm seotud infotehnoloogia efektiivse arendamise vajadustega: operatiivsem muudatuste tegemine, meeskonna efektiivsuse tõus ning vajadus tootega (arendus) kiiremini valmis saada. Sarnased tulemused on töö teoreetilises osas välja toodud ka VersionOne (2016) ning Chow ja Cao (2008) uuringutes. Sellest võib järeldada, et vajadus metoodika rakendamiseks tuleneb vajadusest kiirelt ja efektiivselt arendada infosüsteeme.

Lisaks tehnoloogilistele põhjustele peetakse Eestis oluliseks vajadust parandada äri ja IT koostööd, mis oli oluliselt käesoleva töö uuringus teisel kohal ning teoreetilises

osas välja toodud VersionOne (2016) uuringus viiendal kohal. Selle vajaduse paiknemine edetabelis veidi erinevatel positsioonidel ei lase teha olulisi järeldusi, kuna uuringu küsimused ja hindamismeetod on erinevad. Küll aga tuleb mõlema uuringu tulemusel välja, et inimeste vahelise koostöö küsimus on metoodika rakendamise põhjuste hulgas väga kõrgel kohal.

Keskmiised hinnangud olid äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes väga sarnased (**Joonis 9**, lk 35), millest võib järeldada, et metoodika rakendamise põhjuste suhtes on analüüsitud grupid üksmeelsed.

Kui vaadelda küsitluse tulemusi organisatsioonide lõikes (vt **Lisa 3**), tuleb välja kerge erinevus – organisatsioonide, kus IT on põhitegevuse toetuseks, hinnang ühtib arendusmeeskonna (ehk IT inimeste) hinnanguga ja paigutab parema äri ja IT koostöö teisele kohale. IT teenuseid põhitegevusena pakkuvate organisatsioonide hinnang ühtib äri esindajate hinnanguga, paigutades teisele kohale meeskonna efektiivsuse tõusu. Erinevus võib tuleneda töö teoreetilises osas peatükkides **1.2** ja **1.3** kirjeldatud traditsioonilisest arendusmetoodikast, mille puhul arendajad ja äripool sageli omavahel kokku ei puutu.

Traditsioonilise meetodi puhul liigub arendussoov jadas kasutaja (klient) > juht/projektijuht (vm otsustuskeha) > IT projektijuht > analüütik > arendusmeeskond > testija > IT projektijuht > projektijuht > kasutaja. Taolises olukorras lõppklient, sh ka äripoole projektijuht, tihtipeale ei kohtugi lõpparendajaga. Arvatavasti tunnetasid arendusinimesed koostöö puudumist rohkem, sest ilma lõppkliendi nägemata on keeruline tegelikust vajadusest aru saada ja see toob kaasa tõrkeid arenduses – kas on vaja täiendavaid selgitusi, mille saamine pidurdab arendustempot, või saadakse ülesande püstitusest valesti aru, mis toob kaasa vajaduse muudatuste järgi. Ning täpselt samad põhjused võivad paista äri esindajatele välja hoopis vajadusena meeskonna efektiivsust tõsta, sest elementaarsed takistused info liikumises ja kommunikatsioonis avaldavad otsest mõju arenduse efektiivsusele.

Saadud kasudest teisena hinnati tarkvara vastavust kliendi vajadustele ning kolmandana paremat koostööd äri ja IT vahel. Mõnes mõttes võib neid mõlemaid käsitleda osana paremast äri ja IT vahelisest koostööst. Töö teoreetilises osas kirjeldatud agiilse arendusprotsessi juures välja toodud Mansor et al. (kuupäev

puudub) arvamus on, et tänu paremale koostööle ilmnevad võimalikud probleemid varakult ning see võimaldab ennetada liig hiliseid muudatusi.

Kokkuvõttes võib järeldada, et põhjuse suhtes, miks rakendada agiilset metoodikat, langevad teooria ja uuringu tulemused kokku. Vaja on muuta arendusprotsesse kiiremaks ning infotehnoloogia arendamisel on vaja kõikide osapoolte vahelist koostööd ning – nagu töö teoreetilises osas on välja toodud – agiilse metoodika olemus väärtustab koostööd (Beck et al., 2001) ning arendusprotsessi jooksul on klient ja arendaja tihedas koostöös (Mansor et al., kuupäev puudub).

Järeldust, et vajadus metoodika rakendamiseks tuleneb vajadusest kiirelt ja efektiivselt arendada infosüsteeme, toetab vastanute poolt antud hinnang saadud kasule, kus keskmiselt kõige kõrgemini hinnati võimet kiiresti reageerida muudatustele, mida toetab teoreetilises osas välja toodud Mansor et al. (kuupäev puudub) seisukoht, et agiilse metoodika järgimine võimaldab paindlikult reageerida muutunud vajadustele.

Uuringu tulemusena selgus, et juhtimise mõistes olulised tegurid nagu kulu ja riskide maandamine ei ole metoodika rakendusotsuse tegemisel primaarsed. Statistiliselt oluline erinevus näitab, et operatiivsem muudatuste tegemine on olulisem kui kiirem toote valmimine või projekti riskide vähenemine. Projekti riskide vähendamine paigutus viiendale kohale ja kõige ebaolulisemaks hinnati projekti maksumuse vähenemist. Kaudselt toetab tulemust saadud kasu analüüs, mille järgi projekti riskide vähenemist hinnati keskmiselt olulisuselt kõige madalamalt. Need tulemused on vastuolus teoreetilises osas kirjeldatud agiilse metoodika äriliste eeliste suhtes. Grant Thornton (2015) toob välja riski, ROI ja väärtuse otsese seotuse, Pressman (2009) muudatuste kulu võrdluse agiilse ja traditsioonilise arendusmetoodika vahel ning CHAOS uuringu tulemused näitavad väiksemat tõenäosust projekti ebaõnnestumiseks agiilsete projektide puhul (Hastie & Wojewoda, 2015). Töö autor ei julge siin kaugeleulatuvaid järeldusi teha ilma täiendava kvalitatiivse uuringuta. Välja võib tuua potentsiaalsete põhjustena nt, et uuringule vastajad ei olnud metoodika rakendamise otsuse langetamise juures ning ei ole teadlikud tegelikest põhjustest või on operatiivsuse saavutamise organisatsioonidele olulisem kui kulu arendusele või riskide maandamine. Kindlasti on see küsimus, mis väärrib lähemat uurimist.

### 3.2 Barjäärid metoodika juurutamisel

Agiilse metoodika juurutamine organisatsioonis ei tähenda lihtsalt uue arendusmetoodika rakendamist. Nagu käsitleti töö teoreetilises osas toodud metoodika olemuse kirjelduses (peatükk 1.1), toob metoodika rakendamine endaga kaasa teistsugused vajadused igapäevase töö tegemisel. Valmisolek kiiresti reageerida muutunud oludele, paindlikkus projektide planeerimisel, pidev kättesaadavus, tehtud otsuste paindlik muutmine, põhjaliku eelanalüüsi hülgamine või otsustusõiguse andmine juhtide käest spetsialistide kätte ei ole paljudele lihtne. Agiilse projekti jooksul ei saa vastata arenduse käigus kerkivatele küsimustele „tulge tagasi kolme kuu pärast, siis on mul aega selle peale mõelda“.

Autor püstitas hüpoteesi, et agiilsete metoodikate efektiivseks rakendamiseks on vaja läbi viia muudatused kogu organisatsioonis, ei piisa ainult muudatustest ITs, vaja on terve organisatsiooni kaasatust. Uuringu tulemusel hinnati organisatsioonikultuuri ja selle muutumisevõimet kõige olulisemaks barjääriks metoodika rakendamisel. Katz ja Kahn (1978) on seisukohal, et organisatsioonis muudatusi tehes tuleb pöörata tähelepanu organisatsiooni infosüsteemile, inimestele ja struktuurile kui tervikule.

Magistritöö raames tehtud uuringu põhjal ei selgu vastanute organisatsioonikultuuri tüüp. Samas kuulusid uuringu sihtgruppi Eesti mõistes keskmisest suuremad organisatsioonid, millel on Harrison ja Stokes'i (1992) meelest juba ainuüksi oma suurusel tulenevalt potentsiaal olla rollile orienteeritud organisatsiooni tüüpi ning nagu arvasid Tanner ja von Willingh (2014), ei pruugi hierarhiline organisatsioonikultuur sobida metoodika rakendamiseks. Sellest järeldub, et kui organisatsioonikultuur ei toeta agiilset arendusmetoodikat ning on soov seda rakendada, siis tuleb alustada organisatsioonikultuuri muutmisega.

Uuringu tulemusel selgus, et vastanute meelest on organisatsioonikultuur ja selle muutumisevõime keskmiselt olulisem barjäär kui üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele ning erinevus on statistiliselt oluline. Sellest võib järeldada, et vastanud tunnetasid suuremat probleemi organisatsioonikultuuris kui inimeste suhtumises.

Organisatsioonikultuuri muudatusi tuleb aktiivselt juhtida ning inimeste hirmude ja vastuseisu põhjustega tööd teha – võimalikud vastuseisu põhjused on Alas (2002) ning

Alas ja Pramann Salu (2005) poolt töö teoreetilises osas välja toodud. Uuringu tulemustest võib järeldada, et organisatsioonides ei ole tehtud piisavalt tööd organisatsioonikultuuri muutmisega või ei ole piisavalt tööd tehtud uue metoodika juurutamisega, mis läheb kokku teoreetilises osas välja toodud Hill'i (2010) seisukohaga, et valmisolek muutusteks ei teki üleöö.

Keskmiselt hinnati teise ja kolmanda barjäärina projektijuhtimisega seotud hirme – ei suudeta kulusid planeerida või puudub selge projektiplaan. Sellest võib järeldada, et mingi osa ettevalmistavast tööst muudatuse juhtimiseks on jäänud tegemata mida toetavad töö teoreetilises osas käsitletud autorid (Hill, 2010; Alas, 2002; Katz & Kahn, 1978) või on tehtud poolikult. Muudatuse juurutamiseks on vaja koolitada inimesi, üle vaadata kogu ettevõtte protsesse reguleeriv dokumentatsioon, kinnitatud ja kinnitamata reeglistik, inimeste rollid jms, mis läheb kokku töö teoreetilises osas käsitletud Hill'i (2010) seisukohaga.

ITga seotud inimesed hindasid organisatsioonikultuuri barjäärina alles kolmandana ning nägid olulisemaid barjääre projekti haldamisega seotud hirmudes, kus arendusmeeskond hindas kõige olulisemaks barjääriks hirmu, et puudub konkreetne projektiplaan ning teisena hirmu, et ei suudeta projekti kulusid planeerida. IT teenuseid pakkuvad organisatsioonid hindasid kõige suuremaks barjääriks hirmu, et projekti kulusid ei suudeta planeerida ja teisena hirmu, et puudub konkreetne projektiplaan.

On üllatav, et projekti haldamisega seotud aspektid paistavad just ITle, mitte ärile, kõige suuremate barjääradena. See annab märku sellest, et organisatsioonides ei ole selged töö teoreetilises osas käsitletud projektijuhi ja tooteomaniku rollid (peatükid **1.1** ja **1.2**). Uuringu tulemusel võib ka järeldada, et organisatsioonides ei ole selget arusaama, kuidas uue metoodika raames projektijuhtimise protsess peaks toimima. Seda toetab teoreetilises osas välja toodud Hill'i (2010) arvamus, et muudatuste elluviimiseks peab organisatsioon olema selleks valmis – st töötajad, struktuurid ja protsessid muutusteks ette valmistatud. Kuid kui organisatsioonis on üleval hirmud (projektiplaani puudumine, kulude planeerimatus, projekti juhitamatus), siis on ilmselt mingi osa eeltööst tegemata jäänud või ei ole ootused piisavalt selgelt formuleeritud.



Erinevus äri ja IT gruppide arvamuses võib tuleneda inimeste igapäevastest tööülesannetest ja peegeldub nii ka uuringu tulemustes. Kui äri esindajad ehk kliendid, projektijuhid, juhid ja tooteomanikud ning organisatsioonid, kus IT ei ole põhitegevuseks, ehk inimesed, kes igapäevaselt oma töös peavad suhtlema kogu ülejäänud organisatsiooniga, tunnetasid kõige suurema barjäärina organisatsioonikultuuri ja selle muutumisvõimet, siis sama peegeldub IT inimeste ja teenusepakkujateni hirmude kujul. Hirm, et puudub konkreetne projektiplaan või ei suudeta kulusid planeerida, on otseses seoses organisatsioonis kasutusel olnud varasemate praktikatega ehk organisatsioonikultuuriga ning järelikult ei ole tehtud piisavalt tõhusat tööd organisatsioonikultuuri ja -protsesside muutmiseks (Hill, 2010).

Metoodika rakendamise barjäärina tunnetati ka koolituse puudumist, mis tehtud uuringu tulemusel oli neljandal kohal ning mida mitmed vastanud töid välja täiendavates kommentaarides (**Lisa 9**). Terve organisatsiooni koolitamise olulisust toonitasid ka töö teoreetilises osas välja toodud Majer (2016) ning Tanner ja von Willingh'i (2014). Nad toovad välja riski, et metoodika mittetundmine lõpeb tehnikate valesti kasutamisega, mis omakorda avaldab mõju töö efektiivsusele. Kuigi uuringu tulemusel selgus, et vastanute meelest on organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime keskmiselt olulisem barjäär kui inimeste vähene koolitamine, ei olnud erinevus statistiliselt oluline.

Eeltoodust võib järeldada, et terve organisatsiooni koolitamine on teema, millega tuleb tegeleda. Järeldust toetab vastanute analüüs ametite lõikes, kus äri esindajad hindasid koolituse puudumist keskmiselt kõrgemalt (**Lisa 7**) ning nimetasid koolituse puudumise kolmandaks oluliseks barjääriks metoodika rakendamisel. Koolituse tugev esindatus just äri esindajate hinnangutes läheb kokku autori poolt püstitatud hüpoteesiga, et ei piisa vaid muudatustest ITs, vaja on terve organisatsiooni kaasatust. Kui organisatsioon ei saa aru uutest ootustest ning ei oska selle raames käituda või teeb ise oletusi õige protsessi kohta, ei juurdu metoodika kasutamine või põhjustab organisatsiooni vastuseisu muudatustele. Seda toetab ka Alase (2002) arvamus, et vastupanu võib tuleneda informatsiooni ühekülgsest tõlgendamisest või võimetusest informatsiooni mõista.

Paremat äri ja IT koostööd hinnati uuringus olulisuselt teise põhjusena, miks agiilset metoodikat juurutama hakati. Samal ajal hinnati keskmiselt kõige ebaolulisemaks

barjääriks vähest koostööd äri ja IT vahel. Sellest võib järeldada, et kui organisatsioonilised ja protseduurilised barjäärid on inimeste vahelt eemaldatud, siis inimeste omavaheline koostöö toimib ning pigem on kitsaskohaks organisatsioon kui tervik, mitte otseselt arendusega kokku puutuvate inimeste omavaheline suhtlus.

Uuringus osalenud töid lisakommentaaries täiendava barjäärina välja riigisektorit puudutava riigihangete seaduse, mida käesoleva magistritöö autor lähemalt ei puuduta, vaid soovib lugeda Elin Ioste magistritööd „Riigihangete teostamise võimalused paindlike tarkvaraarenduste tellimiseks“ (Ioste, 2015), mis seda teemat lähemalt käsitleb.

### 3.3 Saadud kasu

Uuringu tulemuste analüüsimisel selgus, et agiilsed arendusmetoodikad võetakse kasutusele peamiselt tehnoloogilistel põhjustel (peatükk 2.2.1): operatiivsem muudatuste tegemine, efektiivsuse tõus ja kiirem toote valmimine. Analüüsidest hinnanguid tegelikult saadud kasule joonistus välja, et esmane ootus – operatiivsem muudatuste tegemine – osutus ka kõige olulisemaks saadud kasuks. Seda toetab käesoleva töö teoreetilises osas esitletud VersionOne (2016) uuring, mis nimetab sama põhjust olulisuselt teisena.

Teise saadud kasuna hinnati tarkvara vastavust kliendi ootustele, mis peegeldab ka paremat muudatuste juhtimise võimet ja koostööd kliendiga. Seda kinnitavad teoreetilises osas käsitletud meetoodika eelised, mida on välja toonud Mansor et al. (kuupäev puudub), Chow ja Cao (2008) ning Pressmann (2009) ja kriitilise edufaktorina välja toodud kliendi kaasatust (Tanner & von Willingh, 2014; Nerur et al., 2005; Wan et al., 2013; Darwish & Rizk, 2015).

Vastused küsimusele saadud kasu kohta kinnitavad meetoodika rakendamisele püstitatud ootust, et agiilse meetoodika kasutamine parandab äri ja IT koostööd. Rakendamise põhjustest hinnati seda keskmiselt teise tegurina (peatükk 2.2.1) ning saadud kasuna keskmiselt kolmandana. Samas oli väga tabav ühe vastaja kommentaar (**Lisa 11**) – on keeruline öelda, kas kasu tuleb meetoodika kasutamisest või paremast koostööst. Uuring ei anna vastust küsimusele, kas parem koostöö oleks saavutatud ka

juhul, kui agiilset metoodikat ei oleks kasutusele võetud. Metoodikas kasutatavad tehnikad kahtlemata toetavad parema koostöö saavutamist. Seda eeldavad juba agiilse tarkvaraarenduse manifest ja põhiprintsiibid (Beck et al., 2001), mille järgi on kommunikatsioon ja koostöö kliendiga olulisel kohal.

Kui tulemusi analüüsida ametite lõikes, siis äri esindajad hindasid koostööd äri ja IT vahel ning meeskonna sees kõrgemalt kui võimet kiiremini reageerida muudatustele, mida omakorda toetab taas metoodika põhiprintsiipide olemus (Beck et al., 2001). Samas annab see märku, et inimeste vahelise organisatsioonisisese suhtluskultuuri muutmisega annab palju ära teha sõltumatult kasutatavast arendusmetoodikast.

Mõneti üllatav on uuringust selgunud tulemus, et riskide vähenemist hinnatakse saadud kasu poolelt keskmiselt kõige madalamalt. See on vastuolus teoreetilises osas käsitletud metoodika äriliste eelistega (Grant Thornton, 2015; Pressman, 2009), mis toovad välja, et metoodika kasutamine vähendab arendusest tulenevaid riske. Samal ajal seondub see peatükis 3.1. käsitletud kõige ebaolulisema meetodi rakendamise põhjusega, milleks oli projekti maksumuse vähenemine. Agiilse metoodika kasutamine peaks vähendama projekti riske nii tänu võimalusele tehtud investeeringu tulemust kiiremini kasutusele võtta kui ka tänu võimalusele teha muudatusi arenduse käigus, mis tagab kliendi ootustele vastava tarkvara ja vähendab muudatuste kulusid. See on kindlasti küsimus, mis väärib täiendavat uurimist. Autor võib vaid oletada, et üks põhjuseid võib olla agiilse ja *waterfall*-metoodika kombinatsiooni kasutamine, kus oodatakse fikseeritud hinnaga lahendust samal ajal arendades agiilseid metoodikaid järgides. Taoline lähenemine ei võimalda üldiseid arenduskulusid oluliselt vähendada, sest projekti hinda arvestatakse kõik riskid, mistõttu kulu arendusele ei pruugi olla väiksem. Töö autor ei oska hinnata, miks hinnati saadud kasu poolelt projekti riskide vähenemist kõige madalamalt. Selle põhjuseks võib olla uute riskide realiseerumine või ei nähta seoseid muudatuste kulu, ootustele vastava tarkvara ja projekti riskide vahel või hinnatakse muud saadud kasu lihtsalt kõrgemalt või on tegu muude põhjustega, mis antud uuringust välja ei tule.

Kokkuvõttes võib öelda, et agiilse arendusmetoodika kasutamine õigustab end. Kolm kõige olulisemaks nimetatud kasu on võime kiiresti reageerida muudatustele, tarkvara vastab kliendi ootustele ning parem koostöö äri ja IT vahel, mis langevad kokku metoodika rakendamise põhjustega, milles kahe kõige olulisema põhjusena nimetati

operatiivsemat muudatuste tegemist ning paremat äri ja IT koostööd. Analoogsed tegurid metoodika eeliste kohta on välja toonud ka töö teoreetilises osas käsitletud autorite poolt (Mansot et al., kuupäev puudub; Pressman, 2009; VersionOne, 2016).

### 3.4 Eeldused metoodika kasutamiseks

Alapeatükis analüüsitakse vastuseid küsimustele, kus vastaja pidi hindama põhjuseid, miks mõni agiilne projekt ebaõnnestus ning millised on organisatsioonis agiilse metoodika toimimiseks kõige olulisemad põhjused vastaja enda meelest. Autori arvates annab nende küsimuste koos käsitlemine parima ülevaate probleemidest ja väljakutsetest metoodika rakendamisel, sisaldades hinnanguid projektide ebaõnnestumiste põhjuste kohta ning näidates vastajate kogemusest tekkinud arusaama metoodika toimimiseks vajalikest teguritest.

Üks olulisemaid tegureid metoodika õnnestumiseks on kahesuunaline kommunikatsioon. Äri kättesaadavus arenduse jooksul on üks agiilse metoodika alustalaseid, kus meeskond, mis koosneb nii IT kui äri esindajatest, peab tegema tihedad koostööd, nagu on välja toonud töö teoreetilises osas käsitletud autorid (Beck et al., 2001; Mansor et al., kuupäev puudub; Pressman, 2009; Lindvall et al., 2002). Uuringus osalenud hindasid äri kättesaadavuse probleemi kui keskmiselt kõige olulisemat ebaõnnestumise põhjust ning sellele järgnes ebapiisav koostöö äri ja IT vahel. Mõlemaid tegureid hindasid kahe kõige olulisema ebaõnnestumise põhjusena kõik eraldi analüüsitud grupid. Äri kättesaadavust arenduse jooksul hinnati olulisemaks ebaõnnestumise põhjuseks kui organisatsioonikultuuri vastuolu agiilse metoodika loomusega ning see erinevus oli statistiliselt oluline.

Äri kättesaadamatust arenduse jooksul võib käsitleda kui metoodika valesti kasutamist (peatükk 1.3 ja Tanner & von Willingh, 2014). Samas järeldub sellest, et kuna äri esindajad ei ole piisavalt kättesaadavad, on häiritud kommunikatsioon. Ehk kokkuvõtvalt võib mõlemat punkti käsitleda kui kommunikatsiooniprobleemi. Kommunikatsiooni olulisust metoodika kasutamisel on käsitletud töö teoreetilises osas, kus kommunikatsioon ja kliendi kaasatus on läbivalt olulisel kohal nii metoodika põhiprintsiipides (Beck et al., 2001), metoodika protsessis (Mansor et al., kuupäev puudub; **Joonis 2**, lk 18); ebaedu tegurite (Chow & Cao, 2008) kui ka metoodika

rakendamise eelduste seas (Tanner & von Willingh, 2014; Lindvall et al., 2002). Kaudselt toetavad seda seisukohta eelnevalt analüüsitud metoodika rakendamise põhjused (peatükk 2.2.1) ning saadud kasu (peatükk 2.2.3), milles mõlemal juhul hinnati nii kasutuselevõtu ootusena kui saadud kasuna paremat äri ja IT koostööd väga kõrgelt. Samuti hindasid uuringus osalenud kõige olulisema põhjusena metoodika toimimiseks koostööd osapoolte vahel. Kui koostööst mõni osapoolt välja jätta, sõltumata põhjusest, siis ei saa metoodika toimida. Sellest võib järeldada, et metoodika rakendamisel ei ole piisavalt tähelepanu pööratud organisatsiooni äripoolele ja selle valmisolekule või oskusele metoodikat kasutada, mida toetab Tanner ja von Willingh'i (2014) seisukoht, et metoodika mitte- või vähene tundmine võib lõppeda põhimõtete ja tehnikate valesti kasutamisega ning Katz ja Kahn (1978) arvamus, et ei pöörata piisavalt tähelepanu kogu organisatsiooni infosüsteemile, inimestele ja struktuurile kui tervikule ning ei arvestata vastastikuste sõltuvussidemetega.

Mittetoimiva kommunikatsiooni põhjus võib tuleneda kas organisatsioonikultuurist, kus nt rollile ja võimule orienteeritud kultuurid ei toeta tihedat koostööd (Harrison & Stokes, 1992) või sellest, et inimesed ei ole lõpuni aru saanud agiilse arendusmetoodika olemusest (Beck et al., 2001). Eelnevat toetab uuringu tulemus, milles vastajad hindasid agiilse metoodika olemusest arusaamist olulisemaks metoodika toimimise eelduseks kui oskust metoodikat kasutada ja erinevus oli statistiliselt oluline.

Uuringu tulemus toetab ka autori hüpoteesi, et ei piisa muudatustest ITs. Keskmiselt hindasid äri esindajad ebapiisavat koolitust kui ühte ebaõnnestumise põhjust kõrgemalt kui arendusmeeskond ning erinevus oli statistiliselt oluline. Sellest võib järeldada, et äripool on metoodika juurutamisel saanud vähem tähelepanu.

Projektide ebaõnnestumise põhjustena hinnati uuringule vastanute poolt keskmiselt kolmanda ja neljandana „inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi“ ning „ei järgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid“. See läheb kokku olulisuselt teise põhjusega, mida vastanute meelest on vaja metoodika toimimiseks – agiilse metoodika olemusest arusaamine. Kui ei saada aru metoodika olemusest ning praktikate olulisusest, siis tõenäoliselt neid ka ei järgita. See ühildub töö teoreetilises osas välja toodud Tanner ja von Willingh'i (2014) seisukohaga, et metoodika mitte- või vähene tundmine võib lõppeda põhimõtete ja tehnikate valesti kasutamisega.

Samuti on oluline metoodika juurutamisel, et praktikaid järgitakse järjepidevalt. Kui praktikaid ei järgita, ei juurdu muudatus organisatsioonis. Mida toetab teoreetilises osas käsitletud seisukoht (Alas, 2002), et muutus loetakse püsivaks ainult juhul, kui on saavutatud muutused töötajate käitumises

Siinjuures on oluline juhtida tähelepanu levinud praktikale, kus projektijuhtideks määratakse tihti peale osakondade juhid, vahel veel kõrgema taseme juhid. Agiilse metoodika rakendamisel on selline praktika kindlasti risk, kuna juhtidel tavaliselt ei ole aega tegeleda väga detailsete küsimustega ja sellest tulenevalt ei ole nad piisavalt operatiivselt kättesaadavad (vt kõige olulisem ebaõnnestumise põhjus – äri kättesaadavus). Seda toetab ka hinnang, kus organisatsioonide esindajad, kus IT ei ole põhitegevuseks, hindasid kõige olulisemaks metoodika toimimise teguriks tooteomaniku julgust ja õigust otsuseid teha ning arendusmeeskond paigutas sama kolmandale kohale. Kui organisatsioonikultuur ei toeta otsustamisõiguse andmist spetsialistile (rollile ja võimule orienteeritud kultuurid, Harrison & Stokes 1992; hierarhiline otsustamine pidurdab arendusprotsessi, Tanner & von Willingh, 2014), siis tuleb organisatsioonil langetada otsus, kuidas edasi toimida – kas muuta organisatsioonikultuuri, sh pöörata tähelepanu muudatuste juhtimisele (Hill, 2010), või jätkata traditsioonilise arendusmetoodikaga.

### **3.5 Olulisemad järeldused**

Teoreetilise käsitluse ja uuringu järelduste kokkuvõttena võib lühidalt välja tuua järgmised punktid:

- Uuringu tulemuste analüüsimisel selgus, et agiilsed arendusmetoodikad võetakse kasutusele peamiselt tehnoloogilistel põhjustel: operatiivsem muudatuste tegemine, efektiivsuse tõus ja kiirem toote valmimine. Järeldust, et vajadus metoodika rakendamiseks tuleneb vajadusest kiirelt ja efektiivselt arendada infosüsteeme, toetab uuringu tulemusel antud hinnang saadud kasule, kus keskmiselt kõige kõrgemini hinnati võimet kiiresti reageerida muudatustele, mis oli ka kõige olulisem põhjus metoodika rakendamiseks.
- Lisaks tehnoloogilistele põhjustele peetakse oluliseks vajadust parandada äri ja IT koostööd, mida hinnati uuringus olulisuselt teise põhjusena, miks agiilset

metoodikat juurutama hakati. Samal ajal hinnati keskmiselt kõige ebaolulisemaks barjääriks vähest koostööd äri ja IT vahel. Sellest võib järeldada, et kui organisatsioonilised ja protseduurilised barjäärid on inimeste vahelt eemaldatud, siis inimeste omavaheline koostöö toimib ning pigem on kitsaskohaks organisatsioon kui tervik, mitte otseselt arendusega kokku puutuvate inimeste omavaheline suhtlus.

- Üllatava tulemusena selgus, et juhtimise mõistes olulised tegurid nagu kulu ja riskide maandamine, ei ole metoodika rakendusotsuse tegemisel primaarsed. Projekti riskide vähenemist hinnati saadud kasuna olulisuselt kõige madalamalt. Agiilse metoodika kasutamine peaks vähendama projekti riske nii tänu võimalusele tehtud investeeringu tulemust kiiremini kasutusele võtta kui ka tänu võimalusele teha muudatusi arenduse käigus, mis tagab kliendi ootustele vastava tarkvara ja vähendab muudatuste kulusid. Tulemus väärrib täiendavat kvalitatiivset uuringut.
- Organisatsioonide esindajad, kus IT ei ole põhitegevuseks, hindasid kõige olulisemaks metoodika toimimise teguriks tooteomaniku julgust ja õigust otsuseid teha ning arendusmeeskond paigutas sama kolmandale kohale. Kui organisatsioonikultuur ei toeta otsustamisõiguse andmist spetsialistile, tuleb organisatsioonil langetada otsus, kuidas edasi toimida – kas muuta organisatsioonikultuuri, sh pöörata tähelepanu muudatuste juhtimisele, või jätkata traditsioonilise arendusmetoodikaga.
- Organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime on olulisem barjäär kui üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele. Kui organisatsioonikultuur ei toeta agiilset arendusmetoodikat ning on soov seda rakendada, siis tuleb tegeleda organisatsioonikultuuri muutmisega.
- Organisatsioonides ei ole tegeletud piisavalt organisatsioonikultuuri muutmisega ja metoodika sihikindla rakendamise, mis toetab hüpoteesi, et metoodika juurutamine ei ole iseeneslik protsess, vaid nõuab pühendumist ja sihikindlat tegutsemist.
- Uuringus osalenud hindasid äri kättesaadavuse probleemi kui keskmiselt kõige olulisemat agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjust. Kui koostööst mõni osapoolt välja jätta, sõltumata põhjustest, ei saa metoodika toimida. Sellest võib järeldada, et metoodika rakendamisel ei ole piisavalt tähelepanu pööratud

organisatsiooni äripoolele ja selle valmisolekule või oskusele meetodikat kasutada.

- Kuigi uuringu tulemusel selgus, et vastanute meelest on organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime keskmiselt olulisem barjäär kui inimeste vähene koolitamine, ei olnud erinevus statistiliselt oluline. Eeltoodust võib järeldada, et terve organisatsiooni koolitamine on teema, millega tuleb tegeleda. Järeldust toetab vastanute analüüs ametite lõikes, kus äri esindajad hindasid koolituse puudumist keskmiselt kõrgemalt kui teised grupid.
- On üllatav, et projekti haldamisega seotud aspektid paistavad just ITle, mitte ärile, kõige suuremate barjääridena. Uuringu tulemusel võib järeldada, et organisatsioonides ei ole selget arusaama, kuidas uue meetodika raames projektijuhtimise protsess peaks toimima. Traditsioonilise tarkvaraarenduse praktikatest kaasa tulnud projektijuhtimise tehnikad on barjääriks meetodika rakendamisel ning väljenduvad hirmuna, et ei suudeta kulusid planeerida või puudub selge projektiplaan. Sellest võib järeldada, et mingi osa ettevalmistavast tööst muudatuse juhtimiseks on jäänud tegemata.
- Uuring toetab püstitatud hüpoteesi, et agiilsete meetodikate efektiivseks rakendamiseks on vaja läbi viia muudatused terves organisatsioonis, ei piisa ainult muudatustest ITs, vaja on terve organisatsiooni kaasatust. Uuringu tulemusel hinnati organisatsioonikultuuri ja selle muutumisvõimet kõige olulisemaks barjääriks meetodika rakendamisel. Samuti hindasid äri esindajad ebapiisavat koolitust kui ühte ebaõnnestumise põhjust kõrgemalt kui arendusmeeskond ning erinevus on statistiliselt oluline. Sellest võib järeldada, et äripool on meetodika rakendamisel saanud vähem tähelepanu.
- Võib öelda, et agiilse arendusmeetodika kasutamine õigustab end. Kolm kõige olulisemaks nimetatud kasu on võime kiiresti reageerida muudatustele, tarkvara vastab kliendi ootustele ning parem koostöö äri ja IT vahel, mis langevad kokku meetodika rakendamise põhjustega, milles kahe kõige olulisema põhjusena nimetati operatiivsemat muudatuste tegemist ning paremat äri ja IT koostööd.

Uuringu analüüsi kokku võttes järeldab autor, et kuigi meetodika rakendamise esmane vajadus ja saadav kasu tuleneb infotehnoloogiast ja mõjutab IT arendust, siis meetodika eduka rakendamise eelduseks on terve organisatsiooni kaasatus ning koostöö kõikide osapoolte vahel. See läheb kokku autori poolt püstitatud



hüpoteesidega, et agiilsete meetodikate efektiivseks rakendamiseks on vaja muudatusi terves organisatsioonis, ei piisa muudatustest ITs, vaja on kogu organisatsiooni kaasatust ning meetodika juurutamine ei ole iseeneslik protsess, see nõuab pühendumist ja sihikindlat rakendamist.

## Kokkuvõte

Autor kirjutas oma töö teemal „*Waterfallist* agiilseks“. Magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada ja analüüsida Eesti ettevõtetes ja organisatsioonides olevaid barjääre agiilse metoodika rakendamisel; põhjuseid, miks metoodika rakendamine on ebaõnnestunud; millist kasu on organisatsioonid saanud metoodika rakendamisest

Magistritöö eesmärgi täitmiseks analüüsis autor teemakohast kirjandust ning viis läbi veebipõhise ankeetküsimustikuga ülevaateuuringu ja võrdles uuringu tulemusi teoreetiliste seisukohtadega. Uuringu usaldusväärse ning tasakaalustatuse tagamiseks koostas autor valimi Eesti Tööhõivajate Keskliidu ja Eesti Kaubandus-Tööstuskoja liikmesorganisatsioonidest lisades valimisse avaliku sektori organisatsioonid.

Uuringu tulemusel selgus, et metoodika rakendamise esimesest neljast põhjusest on kolm seotud infotehnoloogia efektiivse arendamise vajadustega: operatiivsem muudatuste tegemine, meeskonna efektiivsuse tõus ning vajadus tootega (arendus) kiiremini valmis saada. Samal ajal on oluliselt teisel kohal vajadus parandada äri ja IT koostööd, mis tähendab, et metoodika rakendamisest oodatakse kasu organisatsioonikultuurile. Analüüsidest hinnanguid tegelikult saadud kasule selgus, et esmane ootus – operatiivsem muudatuste tegemine – on ka kõige olulisem saadud kasu metoodika rakendamisest. Olulisteks kasudeks hinnati ka tarkvara vastavust kliendi vajadustele ning paremat koostööd äri ja IT vahel.

Märkimisväärne on, et metoodika rakendamise puhul hinnati kõige ebaolulisemaks meetodi rakendamise põhjuseks maksumuse vähenemist ning kõige ebaolulisemaks saadud kasuks projekti riskide vähenemist.

Uuringu tulemusena selgus, et agiilsete projektide ebaõnnestumine on seotud organisatsiooni muudatuste juhtimisega. Olulisimaks barjäärriks metoodika rakendamisel hinnati organisatsioonikultuuri ning selle muutumisvõimet. Äri kättesaadavuse probleemi hinnati kui kõige olulisemat agiilsete projektide ebaõnnestumise põhjust, millele järgnes ebapiisav koostöö äri ja IT vahel. Hinnates eeldusi metoodika rakendamiseks nimetati kõige olulisemateks koostööd kõikide osapoolte vahel ja agiilse metoodika olemusest arusaamist.

Uuringu analüüsi tulemusena järeldab autor, et kuigi metoodika rakendamise esmane vajadus ja saadav kasu tuleneb infotehnoloogiast ja mõjutab IT arendust, siis metoodika eduka rakendamise eelduseks on kogu organisatsiooni kaasatus ning koostöö kõikide osapoolte vahel. See läheb kokku autori poolt püstitatud hüpoteesidega, et agiilsete metoodikate efektiivseks rakendamiseks on vaja muudatusi terves organisatsioonis ning vaja on kogu organisatsiooni kaasatust ja metoodika juurutamine ei ole iseeneslik protsess, see nõuab pühendumist ning sihikindlat rakendamist.

Kuigi agiilse arendusmetoodika üks eeliseid on projekti riskide vähenemine, hinnati saadud kasu poolelt riskide vähenemist kõige madalamalt. Sellel võib olla mitmeid selgitusi: nt uute riskide realiseerumine; ei nähta seoseid muudatuste kulu, ootustele vastava tarkvara ja projekti riskide vahel; hinnati muid tegureid kõrgemalt; muud põhjused, mis uuringust välja ei tulnud. Käesoleva töö autor ei oska anda hinnangut, miks projekti riskide vähenemine on ebaoluline ning arvab, et sellest arusaamiseks on vaja täiendavat kvalitatiivset uuringut.

Organisatsioon peab metoodika juurutamiseks tegema sihikindlat tööd nii organisatsioonikultuuri kui ka metoodika tehnikate rakendamisega. Tuleb pöörata tähelepanu kogu organisatsiooni infosüsteemile, inimestele ja struktuurile kui tervikule (Alas, 2002, lk 35) ning tuleb arvestada osakondade vastastikuste sõltuvussidemetega (Katz & Kahn, 1978). Soovitav on eestvedaja olemasolu, kelle ülesanne on jälgida, kuidas metoodika organisatsioonis toimib ning probleemide ilmnemisel leiaks lahenduse kas täiendavate koolituste või muude organisatsioonilise muudatuse näol.

Magistritöö tulemusi on võimalik kasutada organisatsioonides, kus alles planeeritakse metoodika juurutamist või kus on metoodika juurutamine ebaõnnestunud ning otsitakse ebaõnnestumise põhjuseid. Agiilse metoodika rakendamise barjääride, ebaõnnestumise põhjuste ning rakendamise eelduste teadmisel on võimalik paremini juhtida muudatusi organisatsioonis tervikuna.

## Summary

The aim of the thesis “Transformation from Waterfall to Agile“ was to identify and analyse barriers for implementing agile methodology in Estonian organisations; reasons why agile methodology has failed and what benefits are received from implementing the methodology.

At the beginning of the study author formulated two hypotheses:

1. For effective implementation of agile methodologies, changes have to be carried out across the organisation, not only in IT;
2. Introducing the methodology is not a spontaneous process; it requires dedication and purposeful implementation.

To realize the purpose of the Master Thesis, the author analysed topical literature, conducted an online survey, and compared the survey results with theoretical views.

The study revealed that three out of four initial reasons for implementing an agile methodology are related to information technology development needs: ability to manage changing priorities, increase productivity and accelerate product delivery. At the same time, the second most important reason is a need to improve collaboration between business and IT, which means that agile methodology, includes an aspect of organisation’s culture. By analysing actual benefits, it was revealed that the primary expectation - ability to manage changing priorities - is also the most important benefit received from implementing the methodology. Software compliance to customer needs and better collaboration between business and IT were also identified as significant gains.

It is notable that project cost reduction was the least important reason for implementing the methodology and project risk reductions from gained benefits perspective.

The study showed that the failure of agile projects is related to organizational change management. The main barrier in the implementation of the methodology was the organizational culture and its ability to change. Issue of business availability was evaluated as the most important reason for the failure of agile projects, followed by a lack of cooperation between business and IT. Cooperation between all involved parties

and understanding the nature of agile methodologies were named as most important precondition for implementing the methodology.

Author of the study concludes that while the primary need for implementation of the methodology and the main benefit stems from the information technology and affects IT development, the prerequisite for the successful implementation of the methodology is the involvement of the whole organization and cooperation between all parties. It is in accordance with the author's hypotheses that for effective implementation of agile methodologies, changes have to be carried out across the organisation and that methodology implementation is not a spontaneous process, but requires dedication and purposeful implementation.

While risk reduction is one of the benefits of agile methodology, it was considered in the survey as the least important benefit. There could be several explanations for this: the realization of new risks; the link between the cost of changes, software compliance with the expectations, and project risks is not clear; or other benefits were valued more highly. The author of current study suggests that in order to understand why risk reduction was ranked lowest, a further study is necessary.

Organisation has to work persistently with its organisational culture and implementation of the techniques to introduce the methodology. Attention must be given to the entire organization's information system, the people and the whole structure (Alas, 2002, page 35), and the interdependencies between departments bonds must also be taken into account (Katz & Kahn, 1978).

It is recommended to have a leader, who will be responsible for observing how methodology is implemented and find solutions in case problems occur.

The results of the Master thesis can be used in organizations where implementation of agile methodology is being planned, or where methodology introduction has been unsuccessful with unclear reasons for failure. Knowing the barriers, possible reasons for failure, and prerequisites for implementation of the agile methodology assist in better management of changes in the organization.

## Kasutatud kirjandus

Agile Alliance. (kuupäev puudub). *What is Agile?* Loetud 28. Jaanuaril 2017 aadressil <https://www.agilealliance.org/agile101/>

Agile software development. (16.03.2017). *Wikipedia*. Loetud 17. märtsil 2017 aadressil [https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development)

Alas, R. (2002). *Muudatuste juhtimine ja õppiv organisatsioon*. Külim.

Alas, R., & Pramann Salu, M. (2005). *Muudatuste meistrikläss*. Äripäeva Kirjastus.

Beck, K.; Beedle, M.; van Bennekum, A.; Cockburn, A.; Cunningham, W.; Fowler, M.; Grenning, J.; Highsmith, J.; Hunt, A.; Jeffries, R.; Kern, J.; Marick, B.; Martin, R. C.; Mellor, S.; Schwaber, K.; Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Agiilse tarkvaraarenduse manifest*. Loetud 16. septembril 2015 aadressil <http://agilemanifesto.org/>

Boehm, B. (2002). Get ready for agile methods, with care. *Computer*, 35(1), 64-69.

Boehm, B., & Turner, R. (2005). Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE software*, 22(5), 30-39.

Brooks, I. (2008). *Organisatsioonikäitumine. Üksikisik, rühm ja organisatsioon*. Äripäeva raamat.

Chow, T., & Cao, D. B. (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of systems and software*, 81(6), 961-971.

Darwish, N. R., & Rizk, N. M. (2015). Multi-Dimensional Success Factors of Agile Software Development Projects. *International Journal of Computer Applications*, 118(15).

Eesti Kaubandus-Tööstuskoda. (kuupäev puudub). *Kaubanduskoja liikmeskond*. Loetud 11. märtsil 2017 aadressil <http://www.koda.ee/liikmelisus/liikmeskond/>

Eesti Tööandjate Keskkliit. (kuupäev puudub). *Meie liikmed*. Loetud 11. märtsil 2017 aadressil <https://www.employers.ee/meist/liikmed/>

Eesti.ee (kuupäev puudub). *Kontaktid*. Loetud 11. märtsil 2017 aadressil <https://www.eesti.ee/est/kontaktid>

GAO. (2012). Software Development. Effective Practices and Federal Challenges in Applying Agile Methods. *United States Government Accountability Office*. GAO-12-681

Grant Thornton LLP. (2015). *Project Delivery Summit 2015. Session 11. Part 2: Agile Project Management in the Public Sector. The Business Case for Agile*. Loetud 12. veebruaril 2017 aadressil <http://slideplayer.com/slide/9140060/>

Grant Thornton LLP. (September, 2016). *The 2016 State CIO survey*. Loetud 27. veebruaril 2017 aadressil <https://www.grantthornton.com/~~/media/content-page-files/public-sector/pdfs/surveys/2016/State-CIO-Survey.ashx>

Harrison, R., & Stokes, H. (1992). *Diagnosing organizational culture*. Pfeiffer.

Hastie, S., & Wojewoda, S. (04.10.2015). Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. Loetud 15. novembril 2016 aadressil <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>

Hill, L. A. (2010). *Muutuste juhtimine*. Harvard Business Press. Äripäev.

Iloste, E. (2015). *Riigihangete teostamise võimalused paindlike tarkvaraarenduste tellimiseks* (magistritöö). Loetud 14. aprillil 2017 aadressil <http://www.etera.ee/zoom/2953/view?page=1&p=separate&view=0,0,2480,3208>

Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). *The social psychology of organizations* (Vol. 2). New York: Wiley. Viidatud läbi Alas, R. (2002). *Muudatuste juhtimine ja õppiv organisatsioon*. Külim.

Kleemann, P. (kuupäev puudub). *IT arendusprotsessis osalejate rollid ja ülesanded*. Arenduste tellimise protsess. Tartu Ülikool. Loetud 25. aprillil 2017 aadressil <https://wiki.ut.ee/pages/viewpage.action?pageId=23265665>

Koskmudel. (14.03.2013). *Wikipedia*. Loetud 16. märtsil 2017 aadressil <https://et.wikipedia.org/wiki/Koskmudel>

Käsitusala. (kuupäev puudub). *Andmekaitse ja infoturbe leksikon (AKIT)*. Loetud 22. märtsil 2017 aadressil <http://akit.cyber.ee/term/369-scope-1>

Lean Enterprise Institute. (kuupäev puudub). *What is Lean?* Loetud 1. detsembril 2016 aadressil <https://www.lean.org/WhatsLean/>

Leanway. (kuupäev puudub). *Lean juhtimissüsteem*. Loetud 16. märtsil 2017 aadressil <http://www.leanway.ee/lean-juhtimissusteem/>

LevelTen. (kuupäev puudub). *Chaos Report*. Loetud 4. märtsil 2017 aadressil <http://getlevelten.com/wiki/chaos-report>

Lindvall, M., Basili, V., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K., Shull, F., Tesoriero, R., Williams, L., & Zelkowitz, M. (2002). Empirical findings in agile methods. In *Conference on Extreme Programming and Agile Methods* (pp. 197-207). Springer Berlin Heidelberg.

Mansor, Z., Yahya, S., & Arshad, N. H. (kuupäev puudub). Success determinants in agile software methodology. Loetud 5. veebruaril 2017 aadressil [https://www.academia.edu/662661/Success\\_Determinants\\_in\\_Agile\\_Software\\_Development\\_Methodology](https://www.academia.edu/662661/Success_Determinants_in_Agile_Software_Development_Methodology)

Mosaic Inc. (kuupäev puudub). *What Is The Difference Between Quality Assurance, Quality Control, And Testing?* Loetud 9. aprillil 2017 aadressil <http://www.mosaicinc.com/mosaicinc/rmThisMonth.asp>

Mountain Goat Software. (kuupäev puudub). *Learn About Agile*. Loetud 20. aprillil 2017 aadressil: <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile>.

Nerur, S., Mahapatra, R., & Mangalaraj, G. (2005). Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of the ACM*, 48(5), 72-78.

Oxford Living Dictionaries (kuupäev puudub). *Agile*. Loetud 28. veebruaril 2017 aadressil <https://en.oxforddictionaries.com/definition/agile>

Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D. (2009, June). The waterfall model in large-scale development. In *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement* (pp. 386-400). Springer Berlin Heidelberg.



Pressman, R. S. (2009). *Agile Development*. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 8/e. Loetud 23. veebruaril 2017 aadressil <http://nlp.chonbuk.ac.kr/SE/ch05.pdf>

Retroanalüüs. (kuupäev puudub). *Andmekaitse ja infoturbe leksikon (AKIT)*. Loetud 20. aprillil 2017 aadressil <http://akit.cyber.ee/term/1753-retrospective-analysis>

Return on Investment. (29.12.2016). *Wikipedia*. Loetud 16. märtsil 2016 aadressil [https://en.wikipedia.org/wiki/Return\\_on\\_investment](https://en.wikipedia.org/wiki/Return_on_investment)

Scrum (software development). (12.03.2017). *Wikipedia*. Loetud 16. märtsil 2017 aadressil [https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(software\\_development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum_(software_development))

Sieverts, L., & Ailes, P. (21.02.2013). *Waterfall v Agile Project Management*. ASQ Granite State Section 0104. Loetud 24. aprillil aadressil <http://www.asq104.org/app/download/570069304/ASQ+Agile+v+Waterfall.pdf>

Sommerville, I. (2011). *Software engineering*. Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.

Sponsor. (kuupäev puudub). *Andmekaitse ja infoturbe leksikon (AKIT)*. Loetud 22. märtsil 2017 aadressil <http://akit.cyber.ee/term/11403-sponsor>

Tanner, M., & von Willingh, U. (2014). Factors Leading to the Success and Failure of Agile Projects Implemented in Traditionally Waterfall Environments. Human Capital without Borders: Management, Knowledge and Learning for *Quality of Life. Knowledge and Learning. 25-27 June 2014 Portorož, Slovenia. International Conference 2014*, 693-701.

Wan, J., Zhu, Y., & Zeng, M. (2013). Case study on critical success factors of running Scrum. *Journal of Software Engineering and Applications*, 6(2), 59.

Waterfall model. (12.04.2017). *Wikipedia*. Loetud 25. aprillil 2017 aadressil [https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model)

VersionOne (2016). *10th Annual State of Agile Survey*. Versionone. Loetud 27. veebruaril 2017 aadressil <https://versionone.com/pdf/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf>

**LISAD**

## Lisa 1. Uuringu küsimustiku kaaskiri

Tere

Olen Tallinna Ülikooli IT juhtimise üliõpilane ning viin läbi uuringut magistritöö jaoks.

Palun edastage küsitlus arenduse või IT inimestele vastamiseks.

Magistritöö tööpealkiri on „Waterfallist agiilseks“ ning uurin agiilse metoodika rakendamise kohta Eesti ettevõtetes ja organisatsioonides. Uuringu eesmärk on välja selgitada enimlevinud barjäärid metoodika rakendamisel.

Vastamine võtab vaid mõned minutid, küsitlus on anonüümne ja küsimusi on kokku 10.

Ankeet asub aadressil: <https://goo.gl/forms/43Kx2j7aInzu1VKC3>

Ette tänades

Helen Gnadenteich

## Lisa 2. Uuringu küsimustik

Nr	Küsimus	Valikud <sup>*7</sup>
1.	Ettevõtte suurus?	kuni 10
		11-50
		51-250
		üle 250
2.	Millises organisatsioonis töötad?	Riigi või eraettevõtte, pakub põhitegevusena IT teenuseid
		Äriettevõtte, IT on põhitegevuse toetuseks
		Riigiettevõtte või organisatsioon, IT on põhitegevuse toetuseks
		Muu, nimeta *
3.	Nimeta oma roll arendusmeeskonnas	Arendaja
		Klient
		Testija (QA)
		Scrum-master
		Tooteomanik ( <i>product owner</i> )
		Projektijuht
		Muu, nimeta *
4.	Kaua oled töötanud agiilses meeskonnas? Aastates	
5.	Kas tead, miks juurutati organisatsioonis agiilne meetodika? Mis oli algne eesmärk ja ootused? Hinda erinevate valikute olulisust. (Valikud: 1 kõige vähem oluline ... 5 kõige olulisem; ei oska hinnata)	
		(Meeskonna) efektiivsuse tõus
		Parem äri ja IT koostöö
		Parem meeskonna motivatsioon
		Operatiivsem muudatuste tegemine
		Kiirem toote valmimine
		Süsteemi kvaliteedi paranemine
		Projekti riskide vähendamine
		Projekti maksumuse vähenemine
		Muu põhjus? Palun nimeta *
6.	Millised olid või on organisatsioonisiseseid barjäärid meetodika rakendamisel. (Valikud: 1 kõige vähem oluline ... 5 kõige olulisem; ei oska hinnata)	
		Juhtkonna toetus
		Hirm, et puudub konkreetne projektiplaan
		Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida
		Hirm, et projekt muutub juhitamatuks

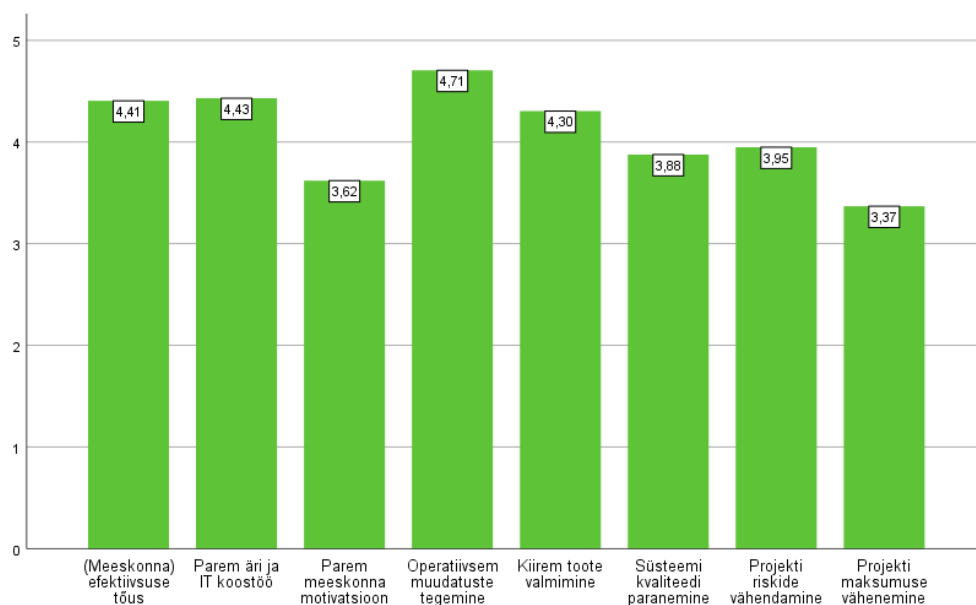
<sup>7</sup> \* Tärniga tähistatud küsimused ei olnud kohustuslikud.

Nr	Küsimus	Valikud *7
		Vähene koostöö äri ja IT vahel
		Ei määratletud selgeid rolle ( <i>scrum master, product owner, QA</i> jm)
		Uutes rollides inimestele ei antud piisavalt õiguseid
		Inimesi ei koolitatud piisavalt
		Organisatsioonikultuur ja selle muutumisvõime
		Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele
		Muud barjäärid? Palun nimeta *
7.	Millist kasu on saadud? (Valikud: 1 kõige vähem oluline ... 5 kõige olulisem; ei oska hinnata)	
		Parem koostöö äri ja IT vahel
		Parem koostöö meeskonna sees
		Parem arusaamine äri vajadusest
		(Meeskonna) efektiivsuse tõus
		Kiirem arenduse valmimine
		Võime kiiresti reageerida muudatustele
		Parem tarkvara kvaliteet
		Tarkvara vastab kliendi ootustele
		Projekti riskid on vähenenud
		Juhtkond on rahul IT tööga
		Muu kasu? Palun nimeta *
8.	Kui mõni agiilne projekt on ebaõnnestunud (kestnud planeeritust kauem, läinud kallimaks, ei vasta kliendi ootustele), hinda palun ebaõnnestumise põhjuseid. (Valikud: 1 kõige vähem oluline ... 5 kõige olulisem; ei oska hinnata)	
		Ebapiisav koolitus
		Ebapiisav koostöö äri ja IT vahel
		Äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul
		Arendusmeeskonna soovimatus olla "agiilne"
		Puuduvad rollid ( <i>scrum-master, produc owner</i> ) meetodika rakendamiseks
		Inimesed said uued rollid aga ei saanud vastavaid õiguseid (nt <i>product owneri</i> õigus iseseisvalt <i>backlogi</i> prioriteerida, <i>scrum-masteri</i> õigus teha mida iganes, et meeskonna töö oleks püsiv)
		Inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi
		Ei jälgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid
		Organisatsioonikultuur on vastuolus agiilse meetodika loomusega
		Vähene juhtkonna tugi
		Muu põhjus ebaõnnestumiseks? Palun nimeta *

Nr	Küsimus	Valikud <sup>*7</sup>
9.	Nimeta enda meelest kõige olulisemad põhjused, et organisatsioonis agiilne meetodika toimiks. (Valikud: 1 kõige vähem oluline ... 5 kõige olulisem)	
		Juhtkonna tugi
		Agiiilse meetodika olemusest arusaamine
		Koostöö kõikide osapoolte vahel
		Ühine eesmärk (tarnida töötav tarkvara)
		Oskus meetodikat kasutada
		Tooteomaniku julgus ja õigus otsuseid teha
		Scrum-masteri võime probleeme lahendada
		Meetodikat toetav tarkvara
		Ühine tööruum
		Toetav organisatsioon
		Muu põhjus õnnestumiseks? Palun nimeta *
10.	Milliseid agiilse meetodika tehnikaid kasutate regulaarselt?	
		Igapäevased "püstijala" koosolekud ( <i>stand-up</i> )
		Kasutuslugude kirjeldamine ja esitlemine äri poolt
		Lühikesed sprindid (1-2 nädalat)
		Pidev refaktoreerimine
		Prioritiseeritud tööde <i>backlog</i>
		ROI on määratud
		Retro ehk tagasivaade eelmisele sprindile
		Selgelt määratud <i>scrum-master</i>
		Selgelt määratud tooteomanik ( <i>product owner</i> )
		Sprindi esitlused kliendile
		Sprindi planeerimine ühise meeskonnana
		Ühine tööruum
		Üks meeskond teeb algusest lõpuni (analüüsist tarneni)
		Mõni muu tehnika, mida loetelus ei olnud? *
11.	Soovid midagi täiendavalt lisada? *	

### Lisa 3. Küsimus 5. Keskmised hinnangud.

Keskmised hinnangud küsimusele „Miks juurutati organisatsioonis agiilne meetodika“.



### Vastanuid

	Vastanuid		Ei oska hinnata	
	N	%	N	%
(Meeskonna) efektiivsuse tõus	79	96,3%	3	3,7%
Parem äri ja IT koostöö	79	96,3%	3	3,7%
Parem meeskonna motivatsioon	79	96,3%	3	3,7%
Operatiivsem muudatuste tegemine	78	95,1%	4	4,9%
Kiirem toote valmimine	79	96,3%	3	3,7%
Süsteemi kvaliteedi paranemine	81	98,8%	1	1,2%
Projekti riskide vähendamine	78	95,1%	4	4,9%
Projekti maksumuse vähenemine	76	92,7%	6	7,3%

## Keskmised hinnangud

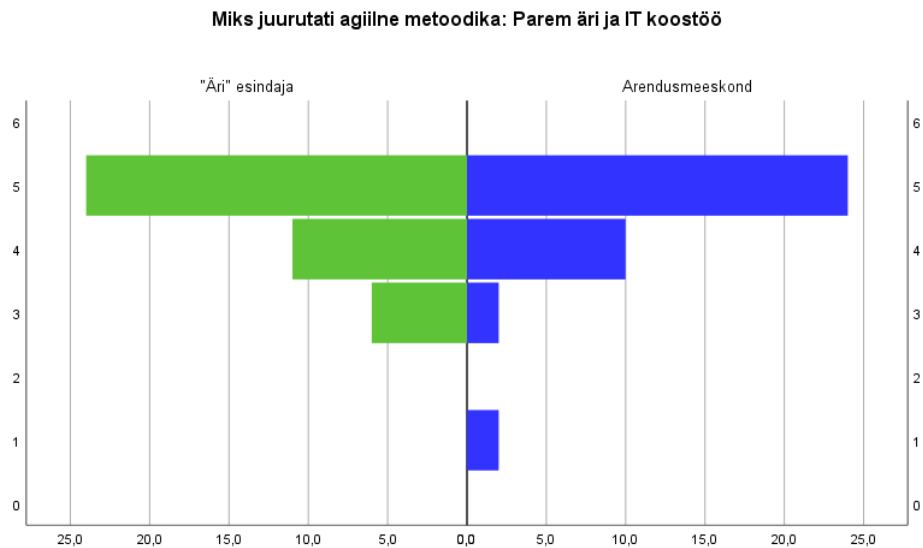
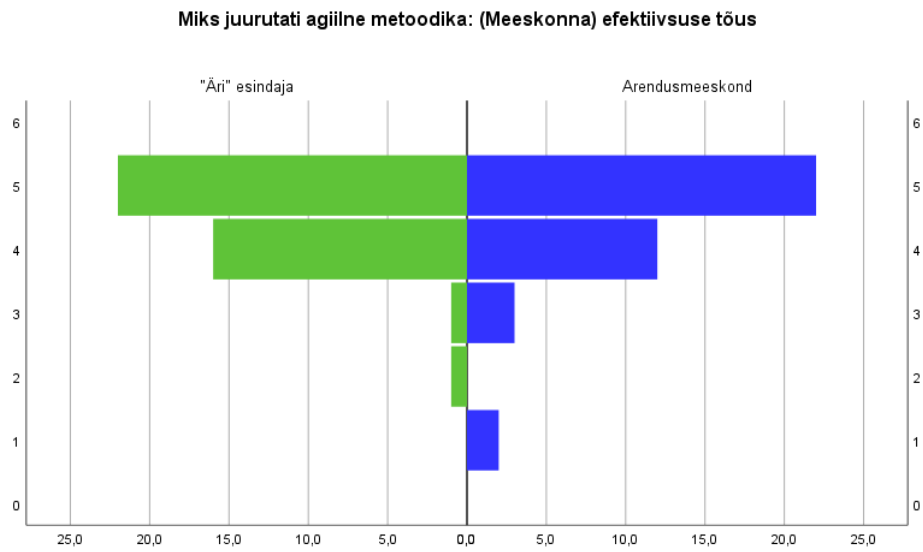
		(Meeskonna) efektiivsuse tõus	Parem äri ja IT koostöö	Parem meeskonna motivatsioon	Operatiivsem muudatuste tegemine	Kiirem toote valmimine	Süsteemi kvaliteedi paranemine	Projekti riskide vähendamine	Projekti maksumuse vähenemine
"Äri" esindaja	Keskväärtus	4,48	4,44	3,73	4,72	4,29	3,90	4,05	3,36
	N	40	41	41	39	41	41	40	39
	Standardhälve	,679	,743	1,025	,560	,981	,860	1,011	1,203
Arendusmeeskond	Keskväärtus	4,33	4,42	3,50	4,69	4,32	3,85	3,84	3,38
	N	39	38	38	39	38	40	38	37
	Standardhälve	1,009	1,004	1,351	,521	1,042	1,331	1,424	1,361
Kokku	Keskväärtus	4,41	4,43	3,62	4,71	4,30	3,88	3,95	3,37
	N	79	79	79	78	79	81	78	76
	Standardhälve	,855	,872	1,191	,537	1,005	1,111	1,226	1,274

		(Meeskonna) efektiivsuse tõus	Parem äri ja IT koostöö	Parem meeskonna motivatsioon	Operatiivsem muudatuste tegemine	Kiirem toote valmimine	Süsteemi kvaliteedi paranemine	Projekti riskide vähendamine	Projekti maksumuse vähenemine
IT on põhitegevuse toetuseks	Keskväärtus	4,42	4,53	3,56	4,74	4,36	3,73	3,81	3,39
	N	36	36	36	34	36	37	36	36
	Standardhälve	,732	,736	1,182	,567	,931	1,170	1,261	1,225
Pakub IT teenuseid	Keskväärtus	4,40	4,35	3,67	4,68	4,26	4,00	4,07	3,35
	N	43	43	43	44	43	44	42	40
	Standardhälve	,955	,973	1,210	,518	1,071	1,057	1,197	1,331
Kokku	Keskväärtus	4,41	4,43	3,62	4,71	4,30	3,88	3,95	3,37
	N	79	79	79	78	79	81	78	76
	Standardhälve	,855	,872	1,191	,537	1,005	1,111	1,226	1,274

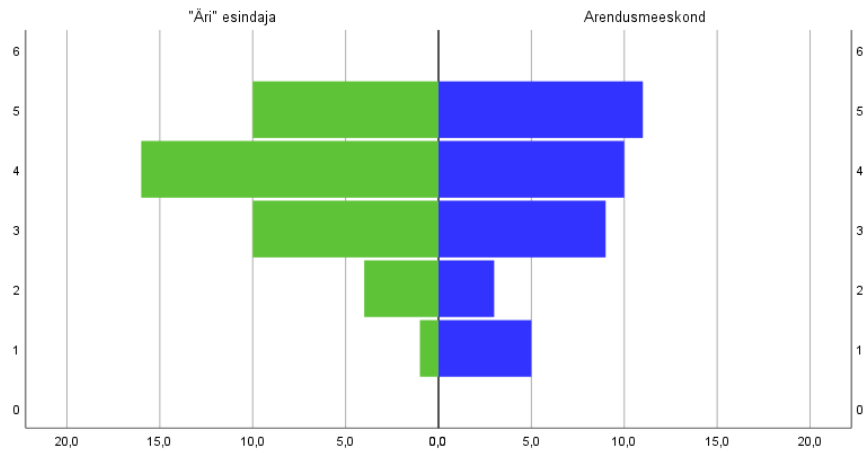


## Lisa 4. Küsimus 5. Vastuste jaotus küsimuste kaupa

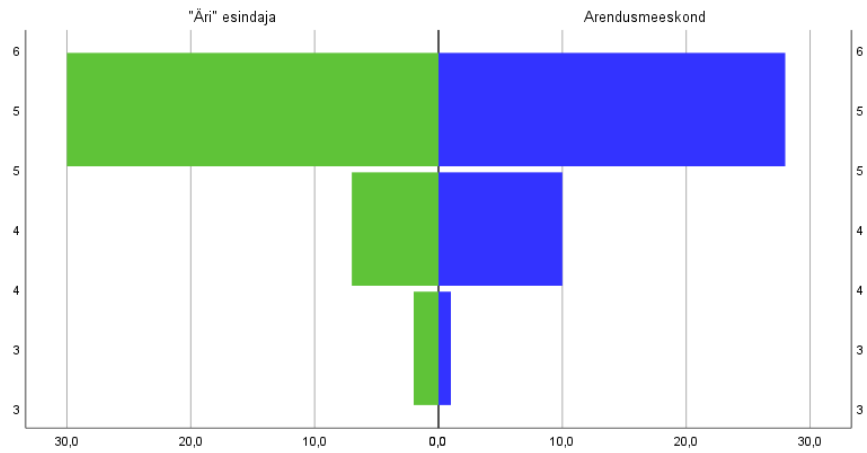
Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes küsimusele „Miks juurutati organisatsioonis agiilne meetodika“.



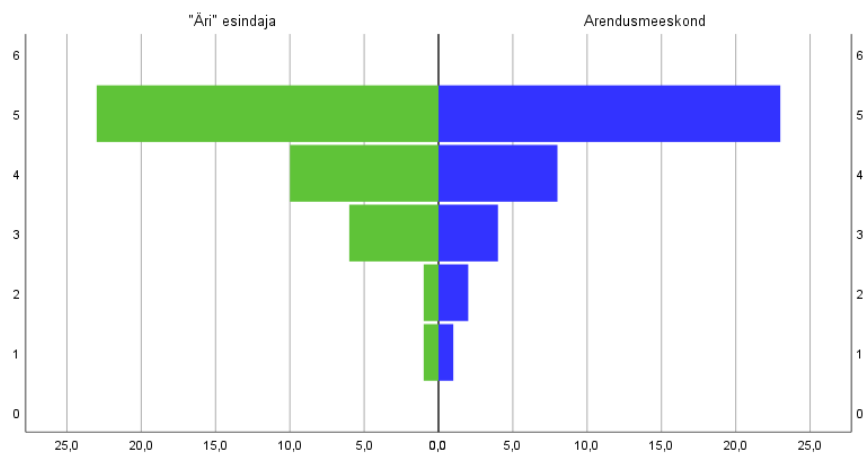
**Miks juurutati agiilne meetodika: Parem meeskonna motivatsioon**



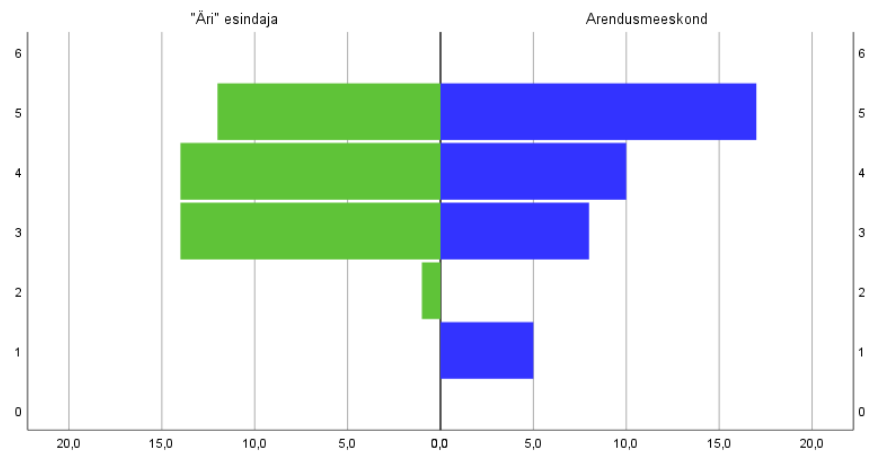
**Miks juurutati agiilne meetodika: Operatiivsem muudatuste tegemine**



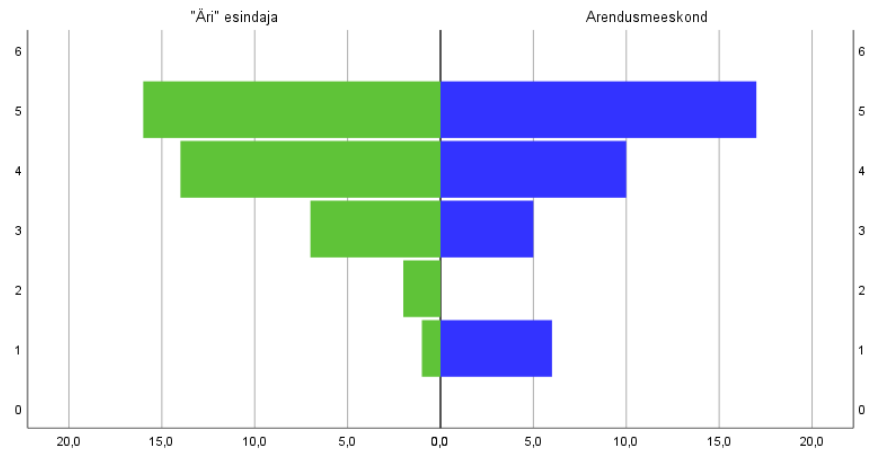
**Miks juurutati agiilne meetodika: Kiirem toote valmimine**



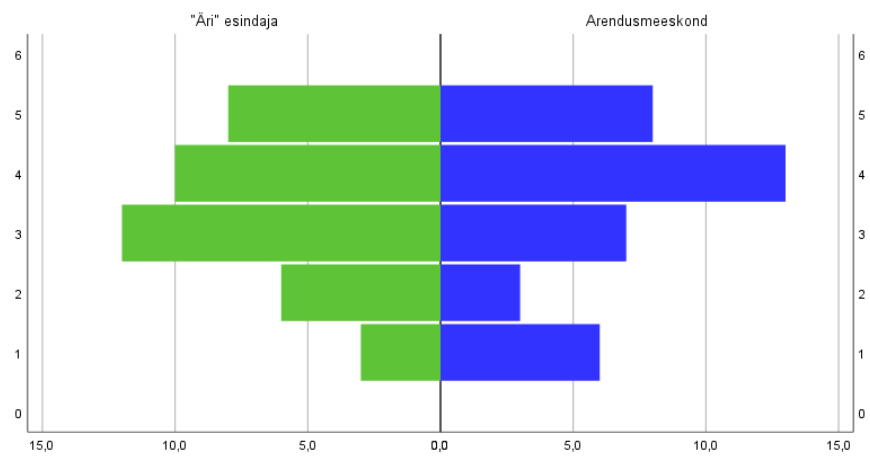
**Miks juurutati agiilne metoodika: Süsteemi kvaliteedi paranemine**



**Miks juurutati agiilne metoodika: Projekti riskide vähendamine**



**Miks juurutati agiilne metoodika: Projekti maksumuse vähenemine**



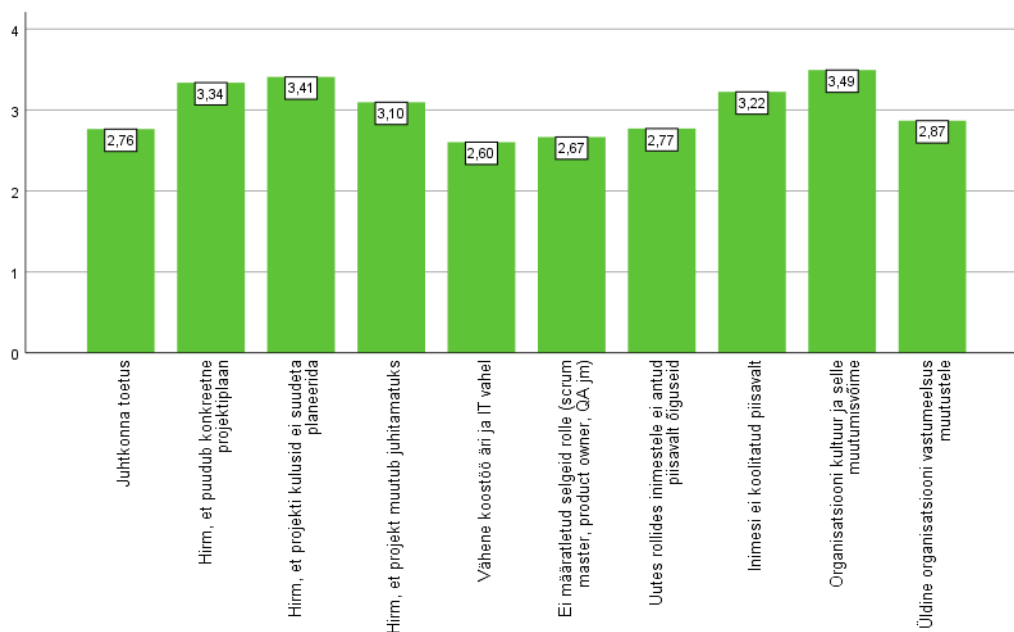
## Lisa 5. Küsimus 5. Vastanute täiendavad kommentaarid

Vastanute täiendavad kommentaarid küsimusele „Miks juurutati organisatsioonis agiilne meetoodika“.

1. Üldiselt agiilsus on muutunud standardiks. Hetkel alternatiivi ei ole, va kui oled Microsoft.
2. Aasta oli 2006 - kõiki asju ei osatud sel hetkel hinnata. Pigem, et on uus ja kasulik meetoodika.
3. Ei tea, mis olid ettevõtte ootused. Märkisin selle järgi, mis minu arust võiksid olla olulised omadused.
4. Ausalt öeldes oli see nii kaua tagasi, et tegelikul väga ei mäleta.
5. Protsessi läbipaistvus, pidev areng - kasulik rakendus.
6. Arendus muutus "iseenesest" agiilseks. Midagi spetsiaalselt ei juurutatud.
7. Vajati kiireid lahendusi, seega valiti ka agiilsus.
8. Peamiselt ikkagi paindlikkus ja kiirus.
9. Agiilsus kipub tõstma kiirust ja alandama kvaliteeti, agiilsed meetoodikad töötavad väikeste sprintide kaupa või väga väikestes meeskondades, kui meeskond on üle 4-5 inimese, siis igasugune agiilsus tekitab probleeme, millega tuleb jooksvalt tegeleda ja seetõttu pole midagi otseselt kiirem ja parem. Ainus, mis võib tõusta on töötaja rahulolu, sest on vähem "bürokraatiat", samas on rohkem peidetud kohustusi nagu igapäevased koosolekud.

## Lisa 6. Küsimus 6. Keskmised hinnangud.

Keskmesid hinnangud küsimusele „Millised olid või on organisatsioonisiseseid barjäreid metoodika rakendamisel“



## Vastanuid

	Vastanuid		Ei oska hinnata	
	N	%	N	%
Juhtkonna toetus	72	87,8%	10	12,2%
Hirm, et puudub konkreetne projektplaan	71	86,6%	11	13,4%
Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida	71	86,6%	11	13,4%
Hirm, et projekt muutub juhitamatuks	73	89,0%	9	11,0%
Vähene koostöö äri ja IT vahel	73	89,0%	9	11,0%
Ei määratletud selgeid rolle (scrum master, product owner, QA jm)	75	91,5%	7	8,5%
Uutes rollides inimestele ei antud piisavalt õiguseid	74	90,2%	8	9,8%
Inimesi ei koolitatud piisavalt	76	92,7%	6	7,3%
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisevõime	77	93,9%	5	6,1%
Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele	76	92,7%	6	7,3%

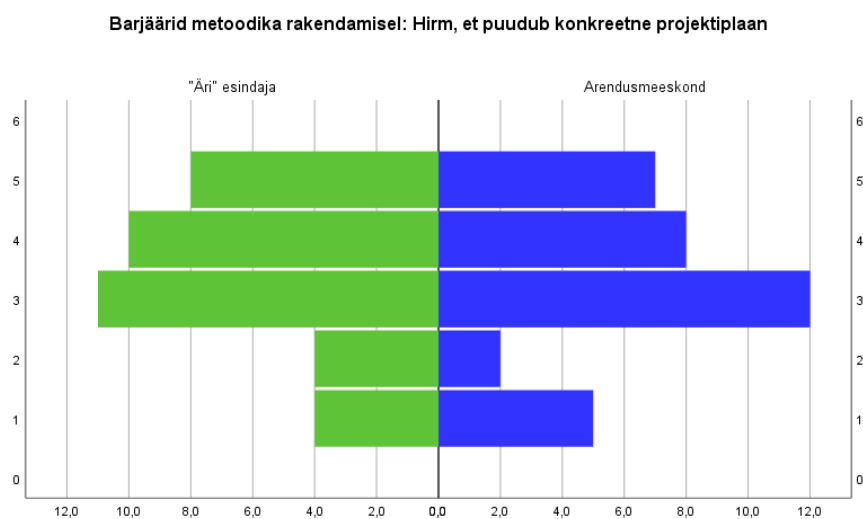
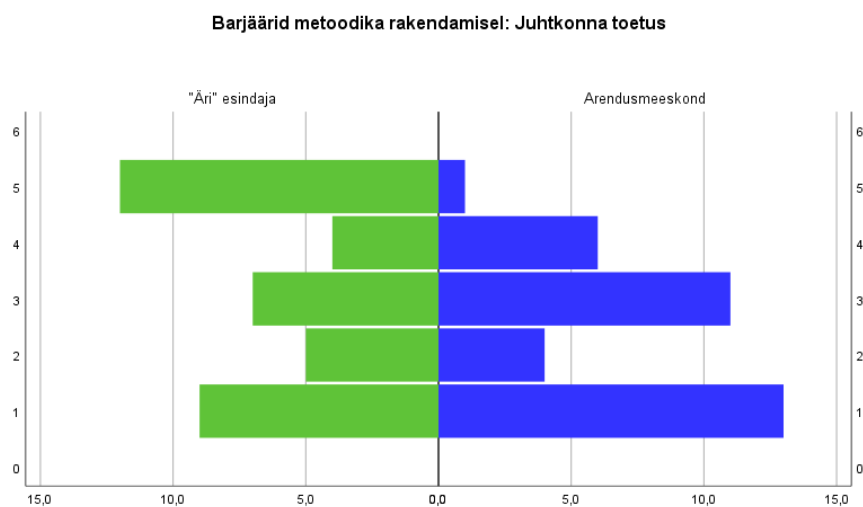
## Keskmiised hinnangud

		Juhtkonna toetus	Hirm, et puudub konkreetne projektiplaan	Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida	Hirm, et projekt muutub juhitamatuks	Vähene koostöö äri ja IT vahel	Ei määratletud selgeid rolle (scrum master, product owner, QA jm)	Uutes rollides inimestele ei antud piisavalt õiguseid	Inimesi ei koolitatud piisavalt	Organisatsioon kultuur ja selle muutumise võime	Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele
"Äri" esindaja	Keskvääratus	3,14	3,38	3,55	3,26	2,79	3,03	2,97	3,46	3,77	3,05
	N	37	37	38	39	39	38	39	39	39	39
	Standardhälve	1,601	1,255	1,108	1,332	1,380	1,262	1,460	1,097	1,245	1,317
Arendusmeeskond	Keskvääratus	2,37	3,29	3,24	2,91	2,38	2,30	2,54	2,97	3,21	2,68
	N	35	34	33	34	34	37	35	37	38	37
	Standardhälve	1,239	1,292	1,300	1,138	1,303	1,199	1,336	1,323	1,630	1,415
Kokku	Keskvääratus	2,76	3,34	3,41	3,10	2,60	2,67	2,77	3,22	3,49	2,87
	N	72	71	71	73	73	75	74	76	77	76
	Standardhälve	1,477	1,264	1,202	1,249	1,351	1,277	1,410	1,229	1,466	1,370

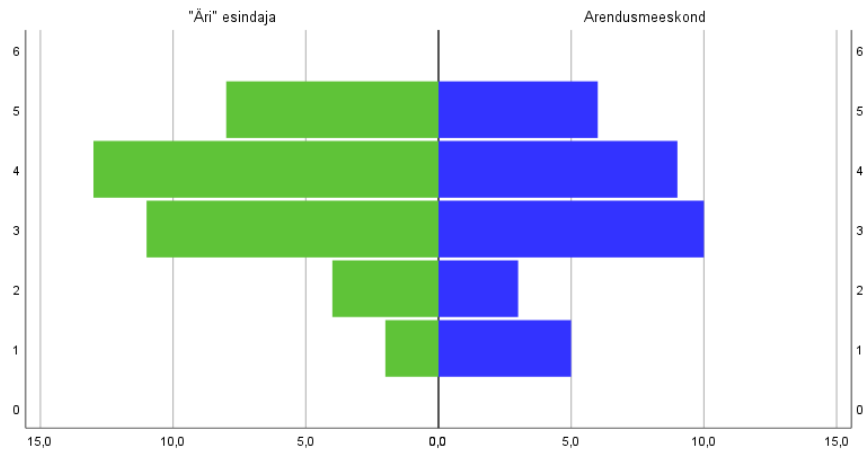
		Juhtkonna toetus	Hirm, et puudub konkreetne projektiplaan	Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida	Hirm, et projekt muutub juhitamatuks	Vähene koostöö äri ja IT vahel	Ei määratletud selgeid rolle (scrum master, product owner, QA jm)	Uutes rollides inimestele ei antud piisavalt õiguseid	Inimesi ei koolitatud piisavalt	Organisatsioon kultuur ja selle muutumise võime	Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele
IT on põhitegevuse toetuseks	Keskvääratus	2,94	3,47	3,55	3,44	2,94	2,91	3,17	3,31	3,86	3,14
	N	34	34	33	34	34	34	35	35	35	35
	Standardhälve	1,496	1,187	1,003	1,106	1,324	1,288	1,424	1,323	1,353	1,287
Pakub IT teenuseid	Keskvääratus	2,61	3,22	3,29	2,79	2,31	2,46	2,41	3,15	3,19	2,63
	N	38	37	38	39	39	41	39	41	42	41
	Standardhälve	1,462	1,336	1,354	1,301	1,321	1,247	1,312	1,152	1,502	1,410
Kokku	Keskvääratus	2,76	3,34	3,41	3,10	2,60	2,67	2,77	3,22	3,49	2,87
	N	72	71	71	73	73	75	74	76	77	76
	Standardhälve	1,477	1,264	1,202	1,249	1,351	1,277	1,410	1,229	1,466	1,370

## Lisa 7. Küsimus 6. Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes

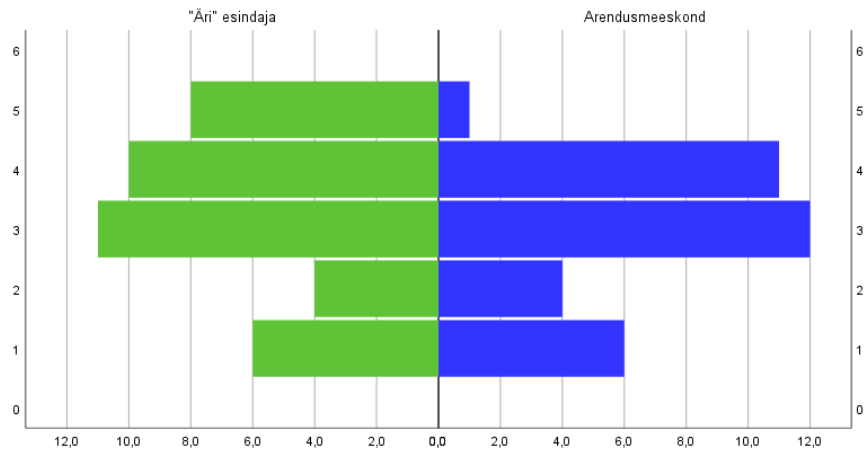
Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes küsimusele „Millised olid või on organisatsioonisisemed barjäärid metoodika rakendamisel“.



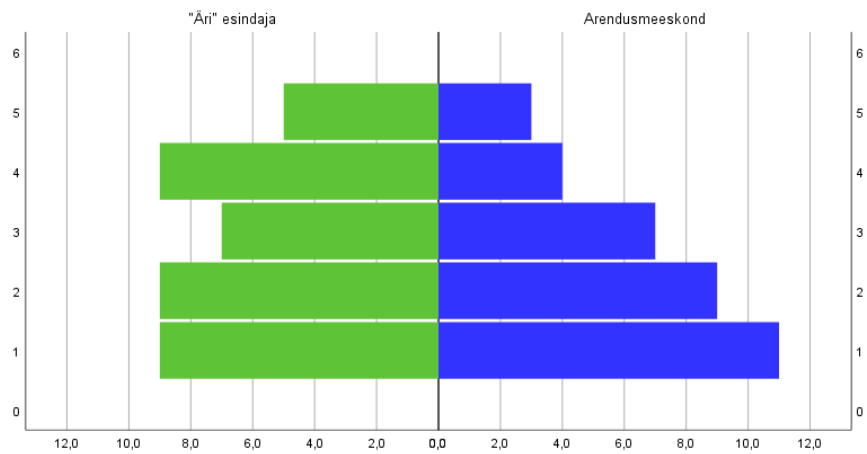
**Barjäärid metoodika rakendamisel: Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida**



**Barjäärid metoodika rakendamisel: Hirm, et projekt muutub juhitamatuks**

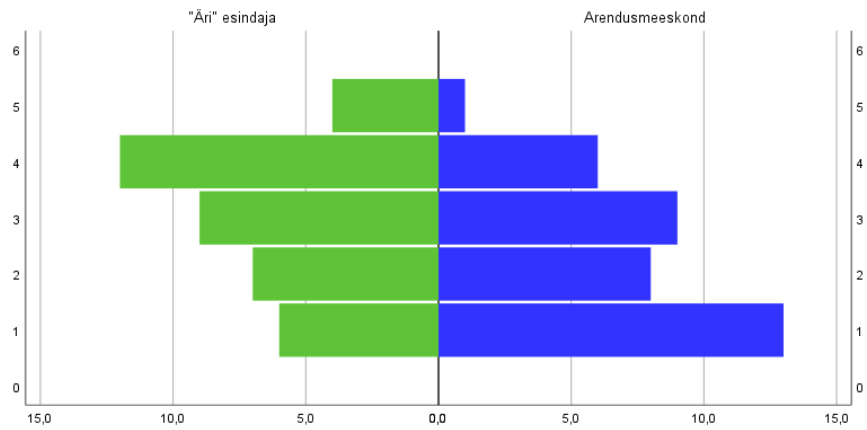


**Barjäärid metoodika rakendamisel: Vähene koostöö äri ja IT vahel**

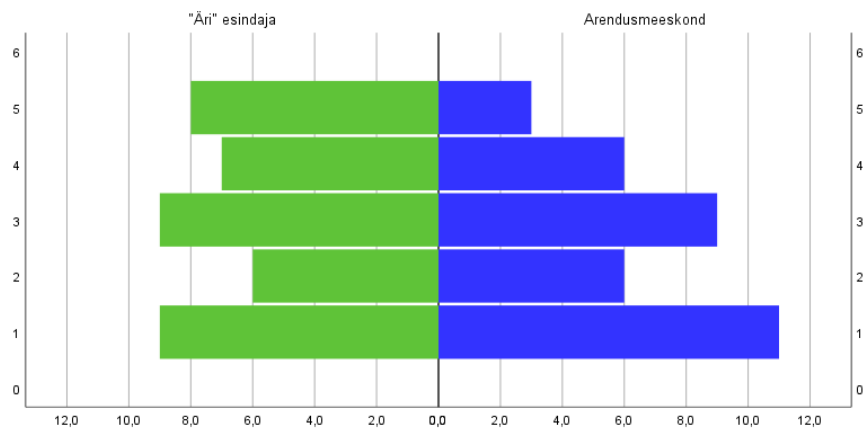




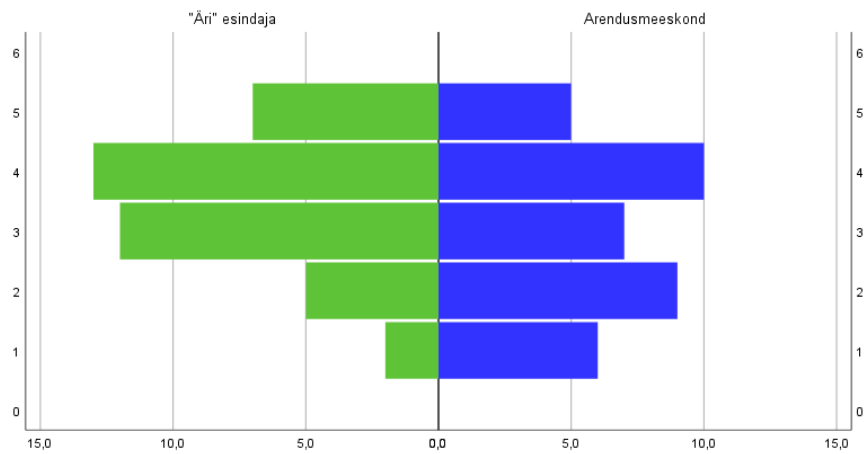
**Barjäärid metoodika rakendamisel: Ei määratletud selgeid rolle (scrum master, product owner, QA jm)**



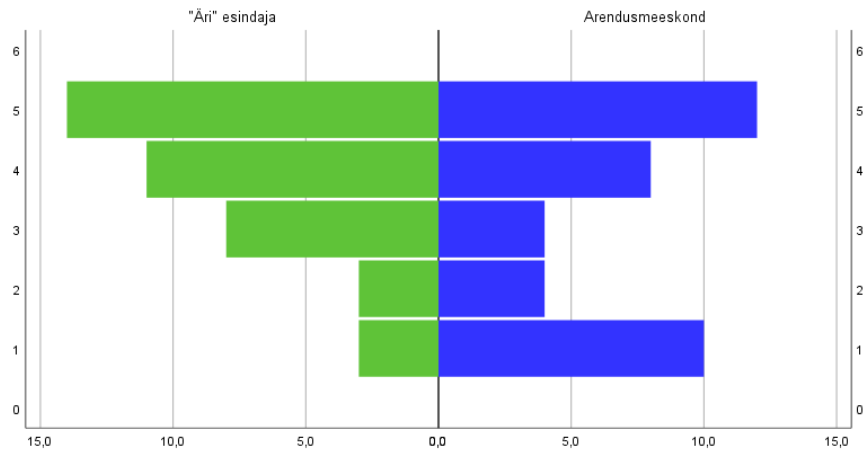
**Barjäärid metoodika rakendamisel: Uutes rollides inimestele ei antud piisavalt õiguseid**



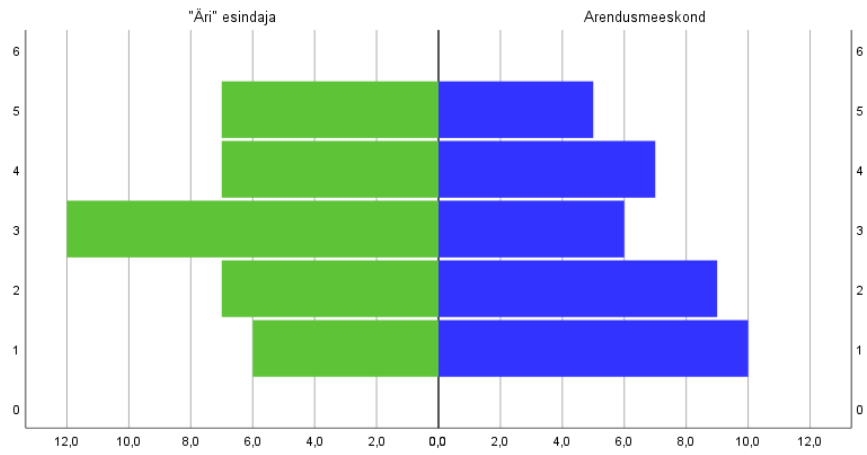
**Barjäärid metoodika rakendamisel: Inimesi ei koolitatud piisavalt**



**Barjäärid metoodika rakendamisel: Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime**



**Barjäärid metoodika rakendamisel: Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele**



## Lisa 8. Küsimus 6. Vastanute täiendavad kommentaarid

Vastanute kommentaarid küsimusele „Millised olid või on organisatsioonisesed barjäärid metoodika rakendamisel“.

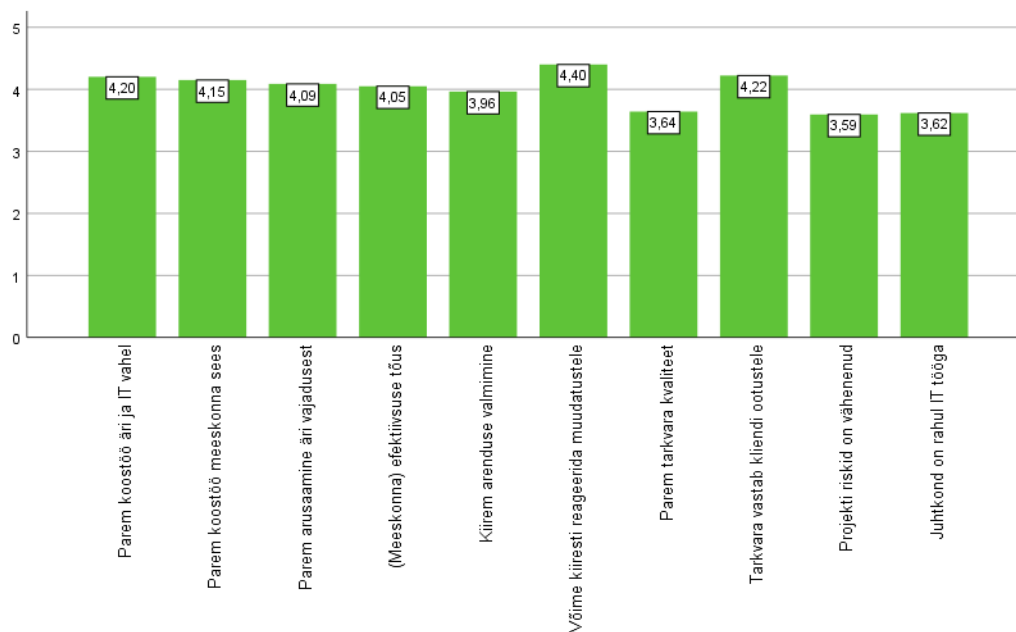
1. Avalikus sektoris hanke seadusandlus seab teatud piirangud
2. Uute arendajate sisse-elamine ja teemaga kurssi viimine
3. Meil põhiline probleem on see et inimestel on veidi liiga palju tööd mille tõttu ei jõuta protsessi korralikult teha
4. Tellija poolne ebakompetentsus. Unustatakse, et kliendi pideva tagasisideta agiilne lähenemine ei toimi. Samuti just Ärisuuna koolitus, ülesannete 'tükeldamine' ja jagamine põhjustas raskusi, kuna puuduvad toetavad tehnilised teadmised. Sellest tingituna oli tihe ülesannete dubleerimine ja mööda haldus.
5. Üldine teadmuse puudus. Aastal 2007 ei olnud agiilsed metoodikad nii levinud kui täna.
6. Klientide protsesside jäikus
7. Inimeste soov muutuda. Agiilsus on eelkõige mõtteviis. Agiilses maailmas on oluline pidev areng, aga kui otsustusõigus antakse tiimidele, siis ei otsusta keegi, sest inimesed pole harjunud vastutusega, et nad peavad ise midagi ette võtma, et edasi liikuda. Isegi kui teha konkreetseid soovitusi, siis sageli küll nõustutakse, aga rakendamisvõimelised on inimesed ikkagi ainult siis, kui keegi kättpidi kohale veab.
8. Kliendi vastuseis organisatorsetele muudatustele, mis mõjutavad läbi meeskonna ka klienti
9. Avaliku sektori tellijate puhul rahastamise ajasta ja arust maha jäänud ülesehitus, mis tihti peale ei võimalda projektile agiilsed ülesehitust.
10. Muudatuste eestvedaja usaldusväärus ja ametikoht (pagunid) sh juhtkonna toetus
11. Agiilsed metoodikat ei sobi teatud tüüpi projektides: on pikaajalisi muutuvaid, pikaajalisi muutumatuid (ainult tugi), kiireid muutuvaid (suure ja väikese mahuga). Agiilsus kipub sobima ainult kiiretele muutuvatele projektidele või siis teatud teist tüüpi agiilsus pikaajalistele projektidele. Kus pole koolis õpitud scrumi juhte, projekti leade jne. need kõik puuduvad, on ainult projektijuht (nagu klassikalises meeskonnas) aga ta ei juhi projekti vaid küsib "Kuidas läheb". Point

on, et juhtkond pigem üritab agiilsust suruda igale poole, aga see sobib vähestesse projektidesse.

12. Riigihangete olemus ei toeta scrum-i kasutamist

## Lisa 9. Küsimus 7. Keskmised hinnangud.

Keskmised hinnangud küsimusele „Millist kasu on saadud?“.



## Vastanuid

	Vastanuid		Ei oska hinnata	
	N	%	N	%
Parem koostöö äri ja IT vahel	79	96,3%	3	3,7%
Parem koostöö meeskonna sees	80	97,6%	2	2,4%
Parem arusaamine äri vajadusest	80	97,6%	2	2,4%
(Meeskonna) efektiivsuse tõus	79	96,3%	3	3,7%
Kiirem arenduse valmimine	81	98,8%	1	1,2%
Võime kiiresti reageerida muudatustele	80	97,6%	2	2,4%
Parem tarkvara kvaliteet	81	98,8%	1	1,2%
Tarkvara vastab kliendi ootustele	81	98,8%	1	1,2%
Projekti riskid on vähenenud	79	96,3%	3	3,7%
Juhtkond on rahul IT tööga	76	92,7%	6	7,3%

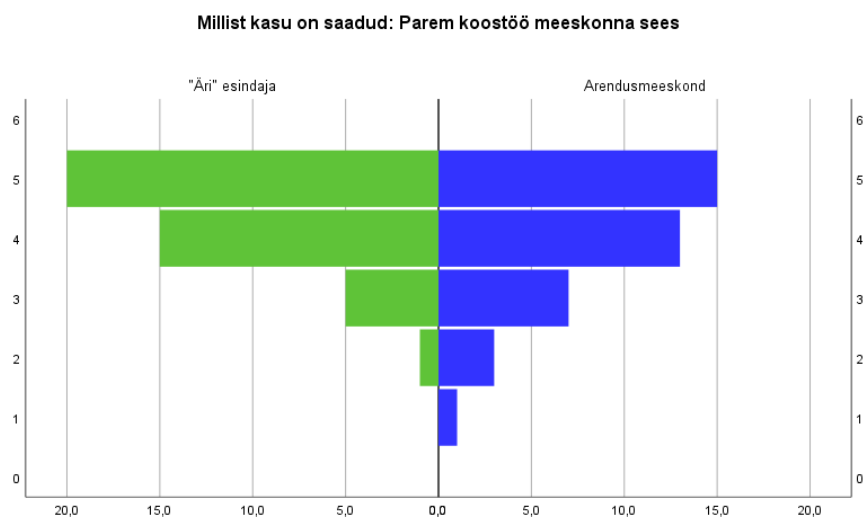
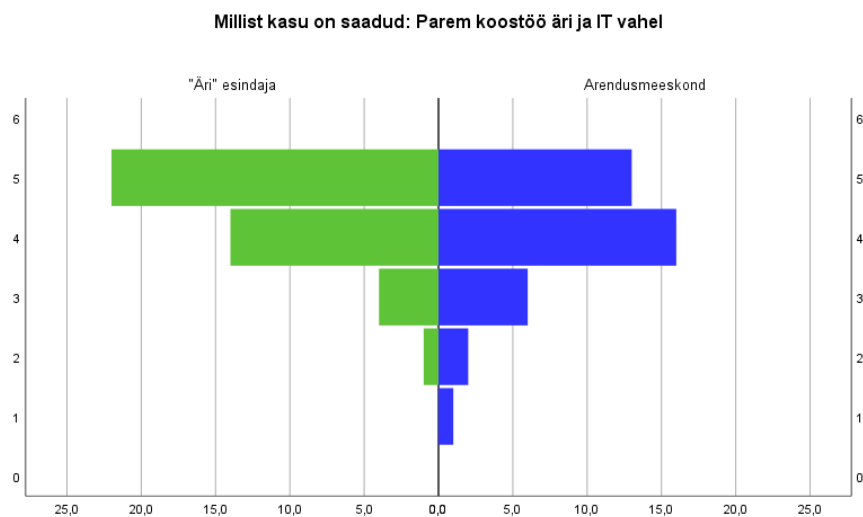
## Keskmiised hinnangud

		Parem koostöö äri ja IT vahel	Parem koostöö meeskonnas	Parem arusaamine äri vajadusest	(Meeskonna) efektiivsuse tõus	Kiirem arenduse valmimine	Võime kiiresti reageerida muudatustele	Parem tarkvara kvaliteet	Tarkvara vastab kliendi ootustele	Projekti riskid on vähenenud	Juhtkond on rahul IT tööga
"Äri" esindaja	Keskväärtus	4,39	4,32	4,29	4,20	4,05	4,32	3,83	4,29	3,73	3,73
	N	41	41	41	41	41	40	41	41	41	41
	Standardhälve	,771	,789	,750	,843	1,182	1,023	1,046	,955	1,285	1,001
Arendusmeeskond	Keskväärtus	4,00	3,97	3,87	3,89	3,88	4,48	3,45	4,15	3,45	3,49
	N	38	39	39	38	40	40	40	40	38	35
	Standardhälve	,986	1,063	1,239	1,008	1,159	,877	1,218	1,001	1,201	1,337
Kokku	Keskväärtus	4,20	4,15	4,09	4,05	3,96	4,40	3,64	4,22	3,59	3,62
	N	79	80	80	79	81	80	81	81	79	76
	Standardhälve	,897	,943	1,034	,932	1,167	,949	1,144	,975	1,246	1,166

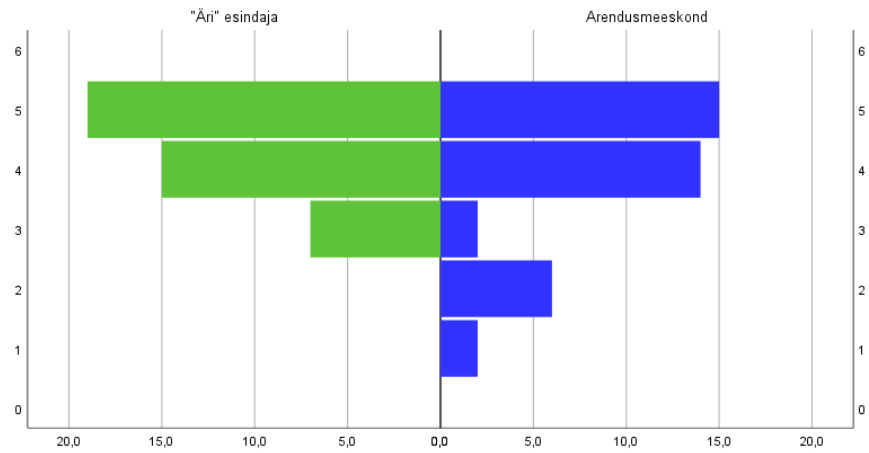
		Parem koostöö äri ja IT vahel	Parem koostöö meeskonnas	Parem arusaamine äri vajadusest	(Meeskonna) efektiivsuse tõus	Kiirem arenduse valmimine	Võime kiiresti reageerida muudatustele	Parem tarkvara kvaliteet	Tarkvara vastab kliendi ootustele	Projekti riskid on vähenenud	Juhtkond on rahul IT tööga
IT on põhitegevuse toetuseks	Keskväärtus	4,26	3,97	3,97	4,09	4,06	4,34	3,58	4,17	3,63	3,67
	N	35	35	35	35	36	35	36	36	35	36
	Standardhälve	,852	,985	,954	,853	1,120	1,056	1,180	1,000	1,239	,956
Pakub IT teenuseid	Keskväärtus	4,16	4,29	4,18	4,02	3,89	4,44	3,69	4,27	3,57	3,57
	N	44	45	45	44	45	45	45	45	44	40
	Standardhälve	,939	,895	1,093	1,000	1,210	,867	1,125	,963	1,265	1,338
Kokku	Keskväärtus	4,20	4,15	4,09	4,05	3,96	4,40	3,64	4,22	3,59	3,62
	N	79	80	80	79	81	80	81	81	79	76
	Standardhälve	,897	,943	1,034	,932	1,167	,949	1,144	,975	1,246	1,166

## Lisa 10. Küsimus 7. Vastuste jaotus küsimuste kaupa

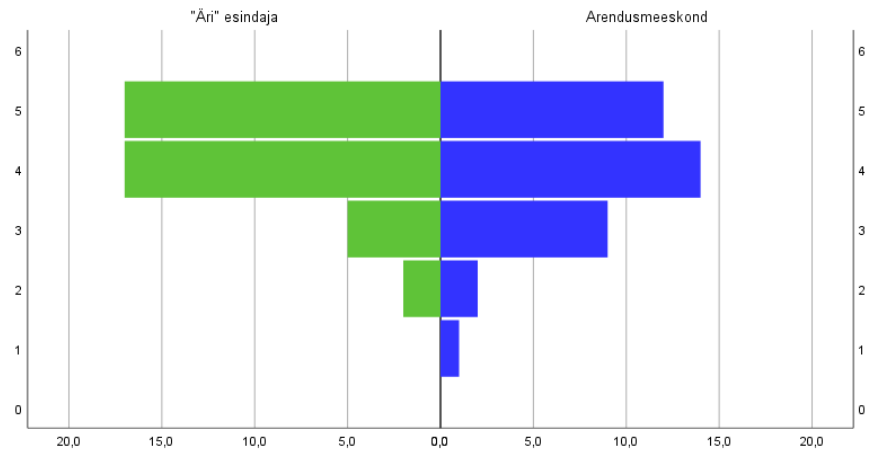
Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes küsimusele „Millist kasu on saadud?“.



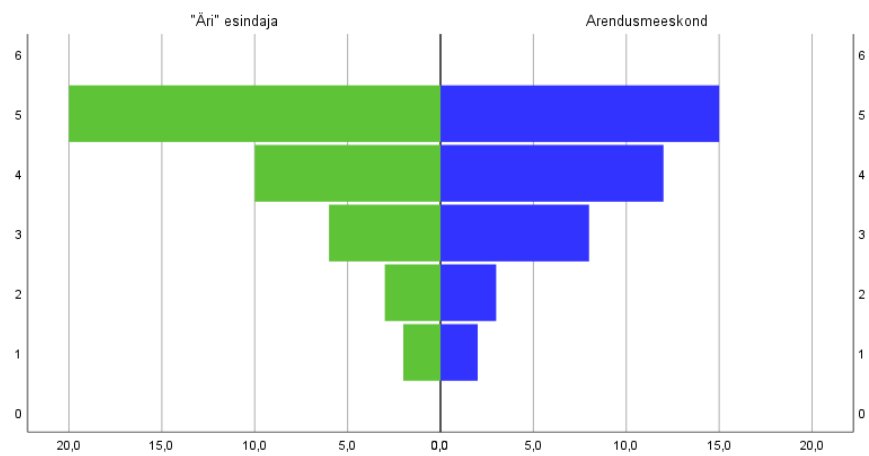
**Millist kasu on saadud: Parem arusaamine äri vajadusest**



**Millist kasu on saadud: (Meeskonna) efektiivsuse tõus**

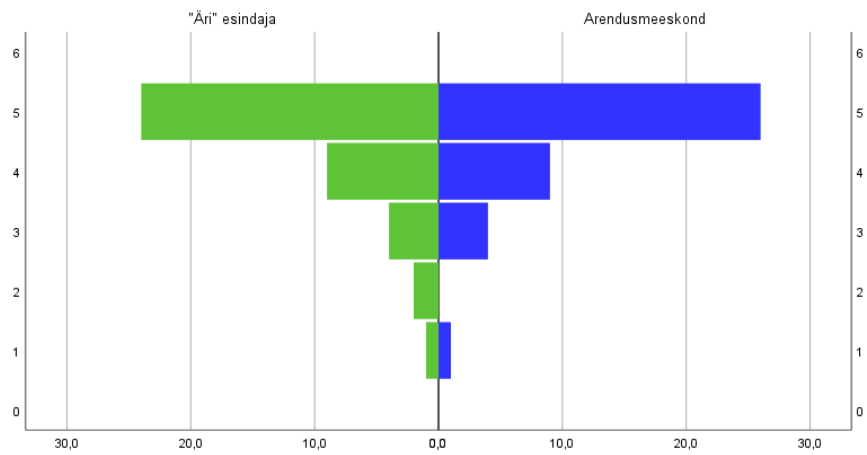


**Millist kasu on saadud: Kiirem arenduse valmimine**

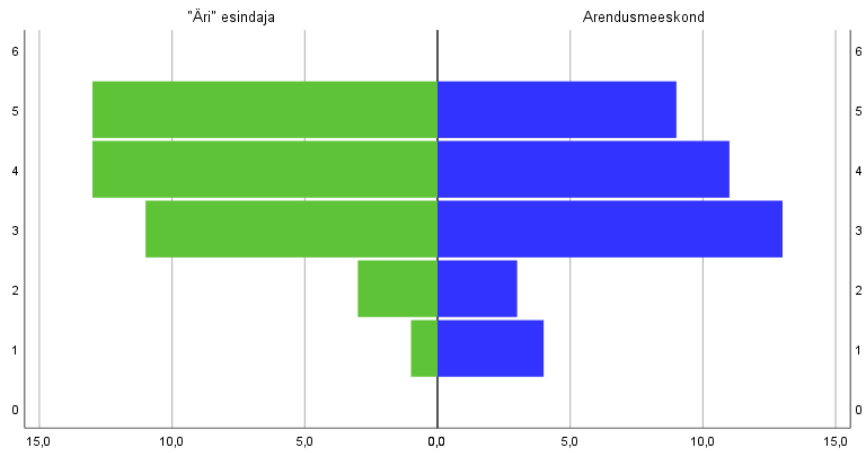




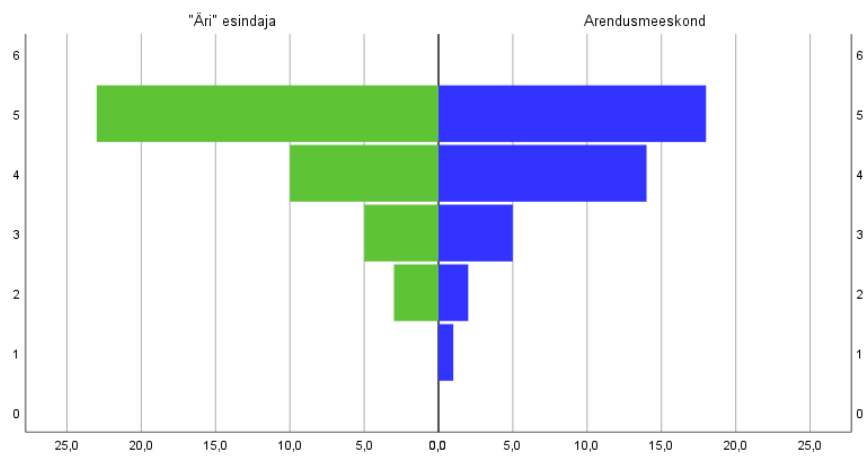
**Millist kasu on saadud: Võime kiiresti reageerida muudatustele**



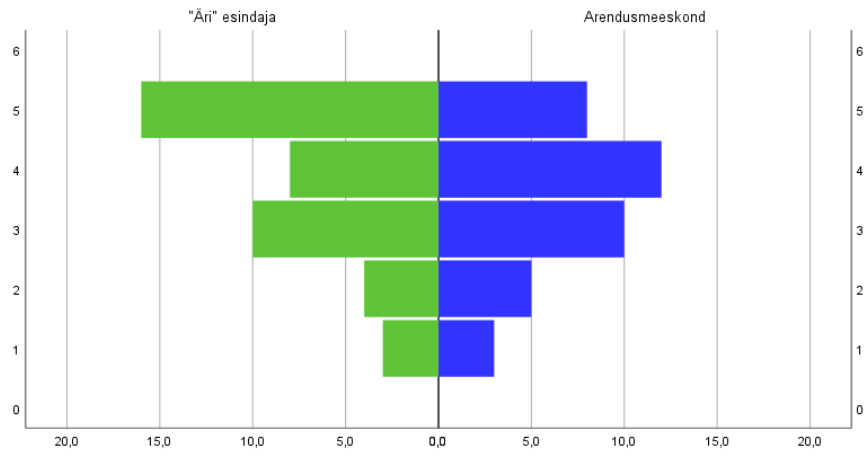
**Millist kasu on saadud: Parem tarkvara kvaliteet**



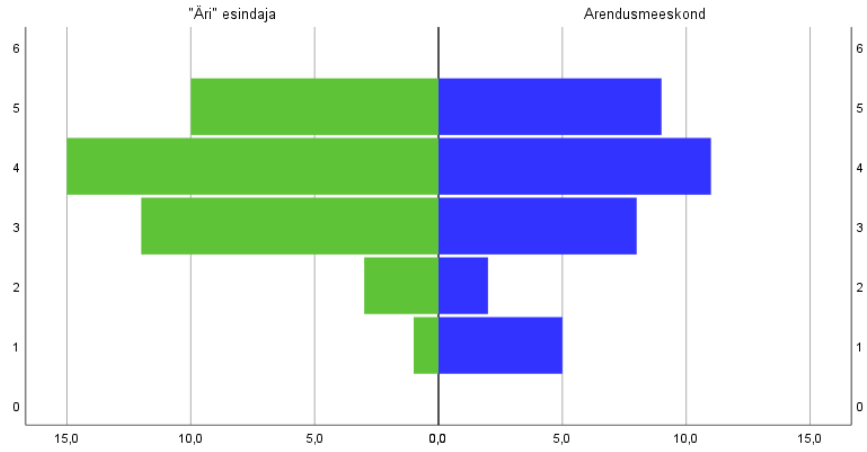
**Millist kasu on saadud: Tarkvara vastab kliendi ootustele**



Millist kasu on saadud: Projekti riskid on vähenenud



Millist kasu on saadud: Juhtkond on rahul IT tööga



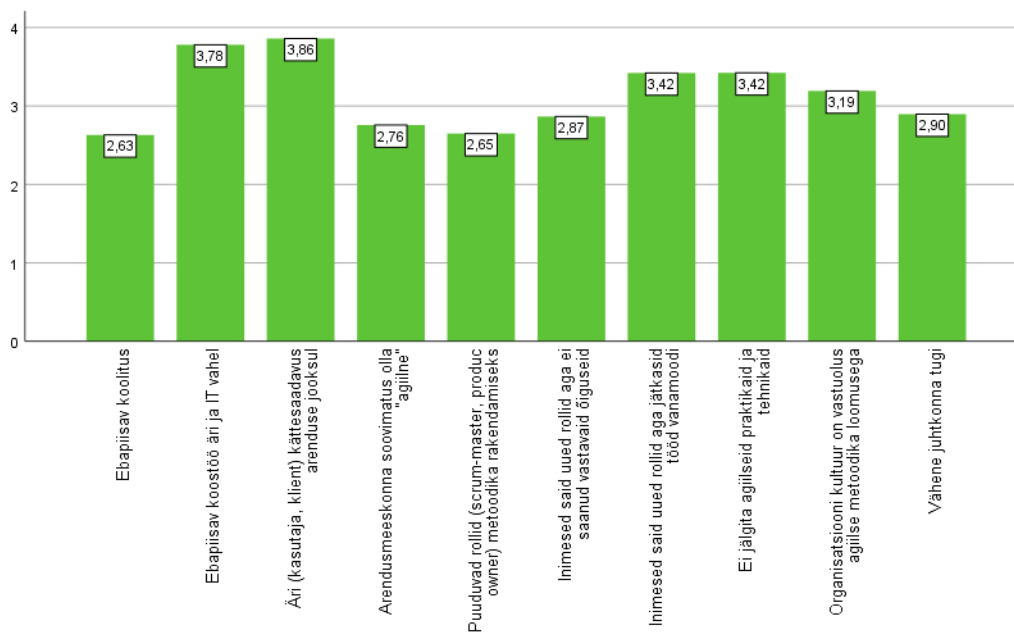
## **Lisa 11. Küsimus 7. Vastanute täiendavad kommentaarid**

Vastanute kommentaarid küsimusele „Millist kasu on saadud?“.

1. Inimeste individuaalne vs tiimis töötamise võimekus paistab selgelt välja. On hea jälgida, kes sobivad omavahel töötama ja kes mitte.
2. Töötajate vaimne tervis paraneb.
3. Võimalik, et kasu ei tulene selgelt sellepärast, et kasutatakse segametoodikat. Keeruline ütelda, kas kasu on Scrum metoodikast või lihtsalt suuremast koostööst äri- ja infotehnoloogiaga.

## Lisa 12. Küsimus 8. Keskmised hinnangud.

Keskmised hinnangud küsimusele „Ebaõnnestumise põhjused?“.



## Vastanuid

	Vastanuid		Ei oska hinnata	
	N	%	N	%
Ebapiisav koolitus	65	79,3%	17	20,7%
Ebapiisav koostöö äri ja IT vahel	68	82,9%	14	17,1%
Äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul	71	86,6%	11	13,4%
Arendusmeeskonna soovimatus olla "agiilne"	70	85,4%	12	14,6%
Puuduvad rollid (scrum-master, produc owner) meetoodika rakendamiseks	71	86,6%	11	13,4%
Inimesed said uued rollid aga ei saanud vastavaid õiguseid	67	81,7%	15	18,3%
Inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi	69	84,1%	13	15,9%
Ei jälgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid	71	86,6%	11	13,4%
Organisatsiooni kultuur on vastuolus agiilse meetoodika loomusega	68	82,9%	14	17,1%
Vähene juhtkonna tugi	67	81,7%	15	18,3%

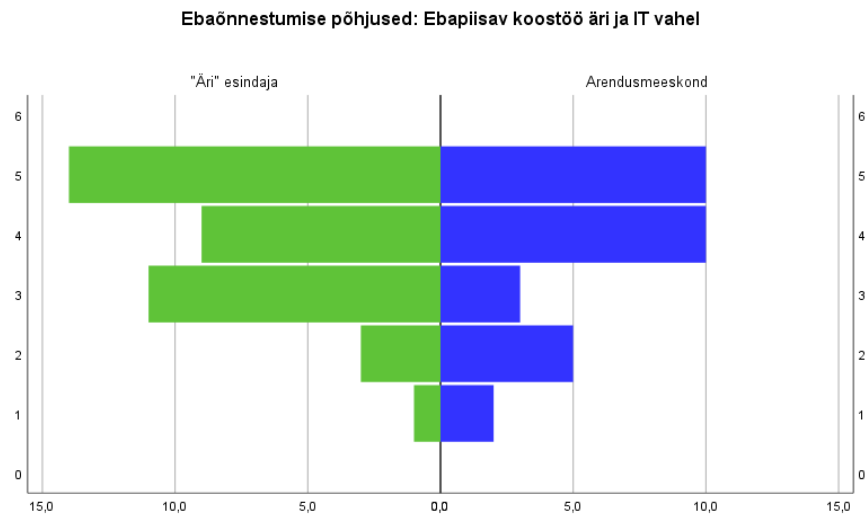
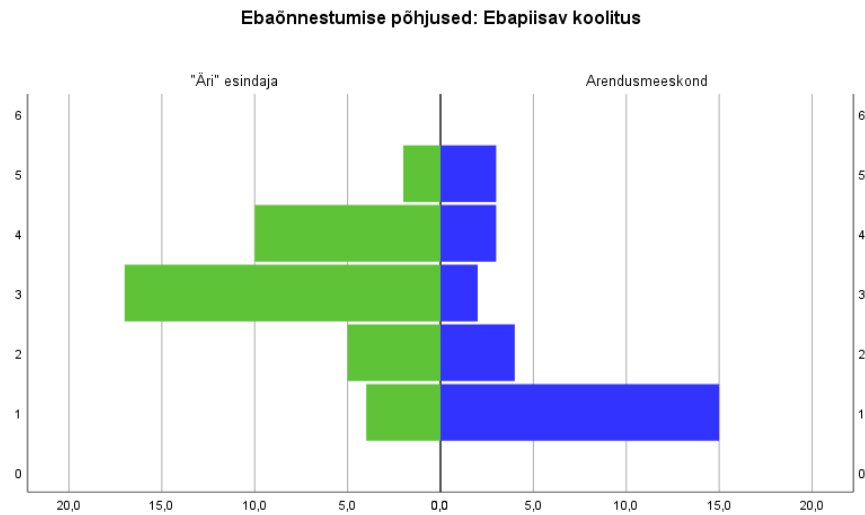
## Keskmised hinnangud

		Ebapiisav koolitus	Ebapiisav koostöö äri ja IT vahel	Äri (kasutaja, klient) kättesaadavu s arenduse jooksul	Arendusmee skonna soovimatus olla "agiilne"	Puuduvad rollid (scrum- master, produc owner)	Inimesed said uued rollid aga ei saanud vastavaid õiguseid	Inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi	Ei jälgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid	Organisatsio oni kultuur on vastuolus agiilse metoodika loomusega	Vähene juhtkonna tugi
"Äri" esindaja	Keskväärtus	3,03	3,84	3,74	2,87	2,92	3,03	3,68	3,61	3,36	3,16
	N	38	38	38	38	38	36	37	38	36	37
	Standardhälve	1,026	1,103	1,267	1,212	1,217	1,253	1,056	1,104	1,457	1,323
Arendusmeeskond	Keskväärtus	2,07	3,70	4,00	2,62	2,33	2,68	3,13	3,21	3,00	2,57
	N	27	30	33	32	33	31	32	33	32	30
	Standardhälve	1,466	1,291	1,146	1,385	1,267	1,376	1,385	1,293	1,704	1,455
Kokku	Keskväärtus	2,63	3,78	3,86	2,76	2,65	2,87	3,42	3,42	3,19	2,90
	N	65	68	71	70	71	67	69	71	68	67
	Standardhälve	1,306	1,183	1,211	1,290	1,266	1,313	1,242	1,203	1,576	1,405

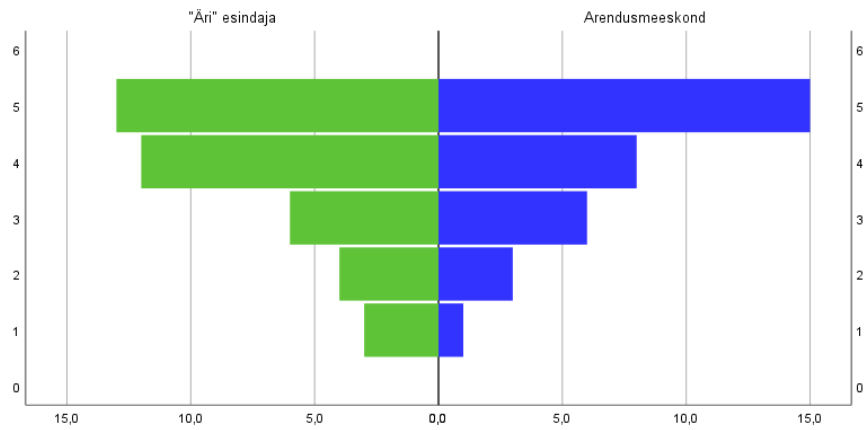
		Ebapiisav koolitus	Ebapiisav koostöö äri ja IT vahel	Äri (kasutaja, klient) kättesaadavu s arenduse jooksul	Arendusmee skonna soovimatus olla "agiilne"	Puuduvad rollid (scrum- master, produc owner)	Inimesed said uued rollid aga ei saanud vastavaid õiguseid	Inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi	Ei jälgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid	Organisatsio oni kultuur on vastuolus agiilse metoodika loomusega	Vähene juhtkonna tugi
IT on põhitegevuse toetuseks	Keskväärtus	2,55	3,69	3,66	2,69	2,59	2,87	3,42	3,47	3,57	3,06
	N	31	32	32	32	32	31	31	32	30	31
	Standardhälve	1,121	1,176	1,285	1,120	1,132	1,360	1,119	1,319	1,382	1,181
Pakub IT teenuseid	Keskväärtus	2,71	3,86	4,03	2,82	2,69	2,86	3,42	3,38	2,89	2,75
	N	34	36	39	38	39	36	38	39	38	36
	Standardhälve	1,467	1,199	1,135	1,430	1,379	1,291	1,348	1,115	1,673	1,574
Kokku	Keskväärtus	2,63	3,78	3,86	2,76	2,65	2,87	3,42	3,42	3,19	2,90
	N	65	68	71	70	71	67	69	71	68	67
	Standardhälve	1,306	1,183	1,211	1,290	1,266	1,313	1,242	1,203	1,576	1,405

## Lisa 13. Küsimus 8. Vastuste jaotus küsimuste kaupa

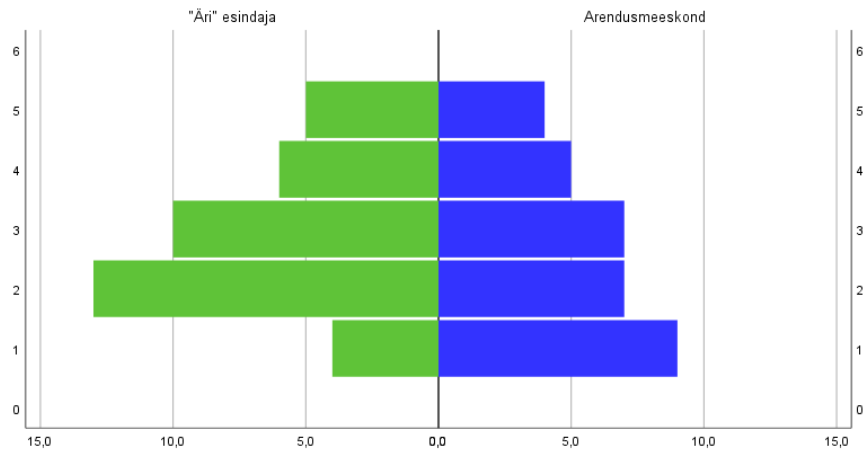
Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes küsimusele „Ebaõnnestumise põhjused?“.



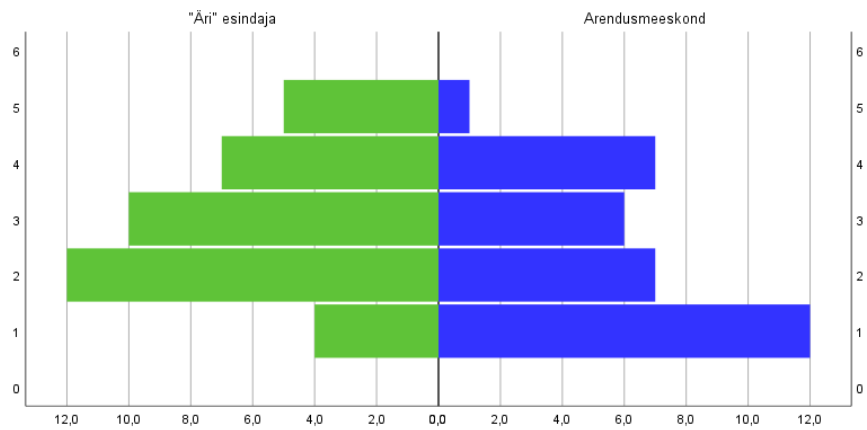
**Ebaõnnestumise põhjused: Äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul**



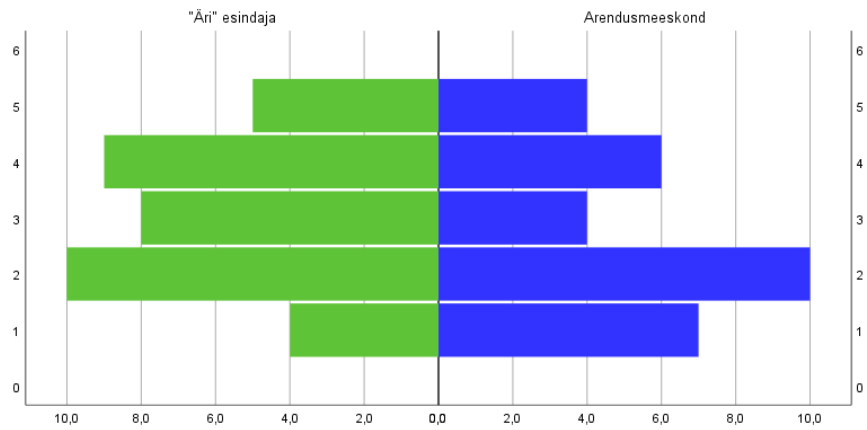
**Ebaõnnestumise põhjused: Arendusmeeskonna soovimatus olla "agiilne"**



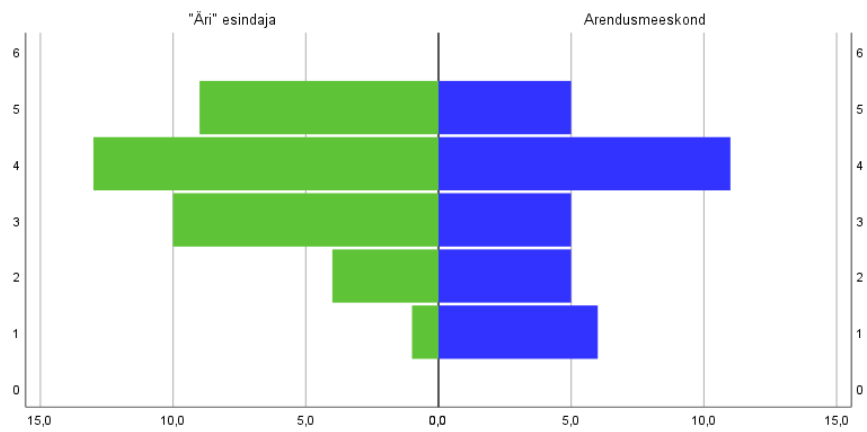
**Ebaõnnestumise põhjused: Puuduvad rollid (scrum-master, produc owner) meetodika rakendamiseks**



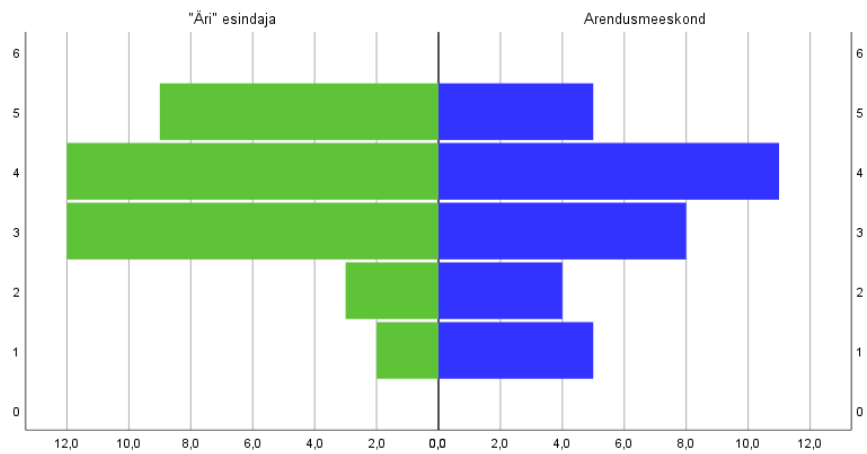
**Ebaõnnestumise põhjused: Inimesed said uued rollid aga ei saanud vastavaid õiguseid**



**Ebaõnnestumise põhjused: Inimesed said uued rollid aga jätkasid tööd vanamoodi**

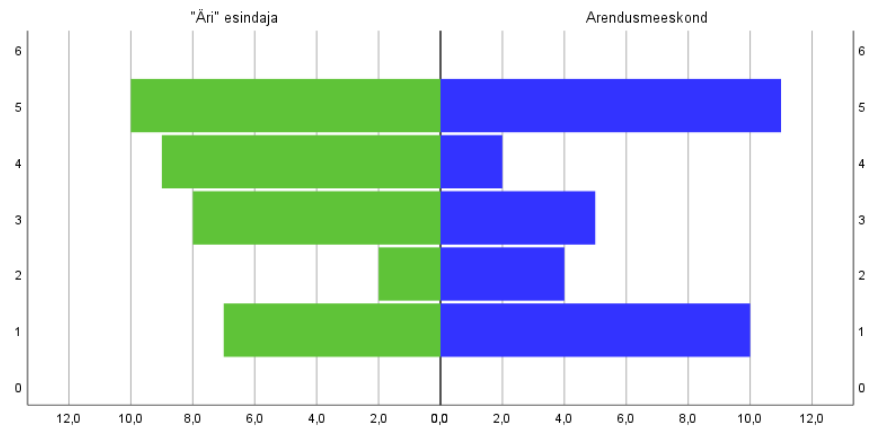


**Ebaõnnestumise põhjused: Ei jälgita agiilseid praktikaid ja tehnikaid**

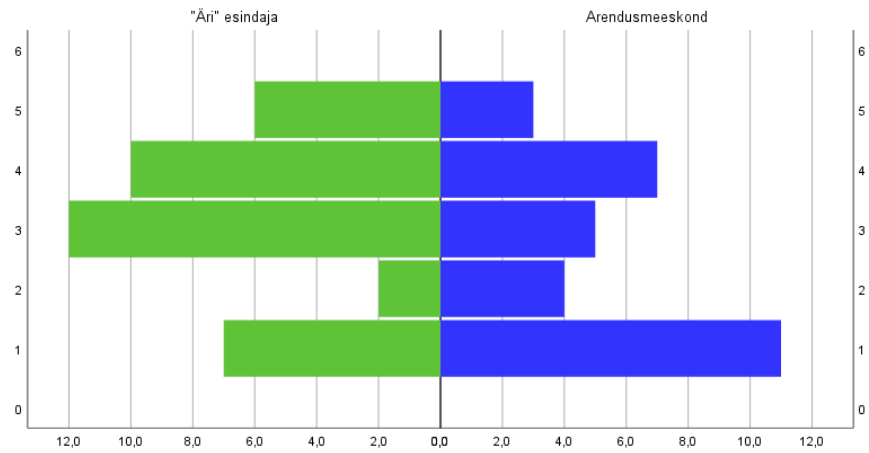




**Ebaõnnestumise põhjused: Organisatsiooni kultuur on vastuolus agiilse meetodika loomusega**



**Ebaõnnestumise põhjused: Vähenenud juhtkonna tugi**



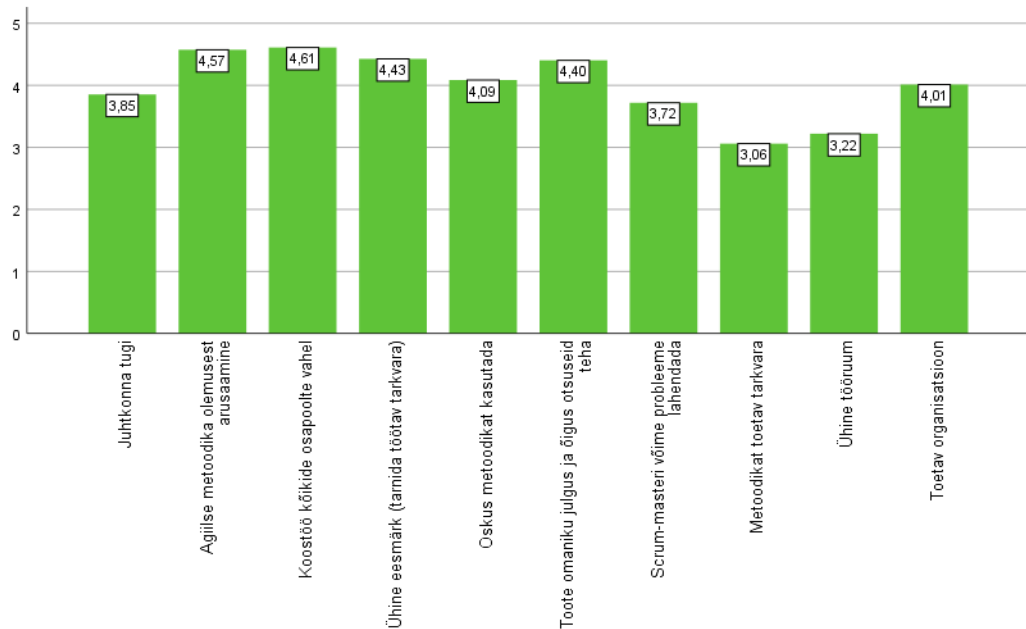
## Lisa 14. Küsimus 8. Vastanute täiendavad kommentaarid

Vastanute kommentaarid küsimusele „Ebaõnnestumise põhjused“.

1. Ütleks et projekti õnnestumine on põhiliselt seotud algse ideega ja kliendisuhtlusega. Agiilne lähenemine pigem suurendab õnnestumise tõenäosust
2. Seotud süsteemidega liidestuste loomine, kus on vaja lõplike kokkuleppeid mitmete osapoolte vahel oluliselt varem kui vastav teema arendussprintidesse jõuab.
3. Ma ei ole tegelt kindel, kas "ebaõnnestumine" kui selline eksisteerib
4. Ei ole ebaõnnestumisi minu teada juhtunud
5. "agiilsus" ilma xp-ta
6. Agiilsete projektide ebaõnnestumise suurim põhjus on agiilsus ise, see tekitab vigu, liiga palju iteratsioone, suhtumist, et kõike saab parandada jne.
7. Äri ei tea tegelikult, et mida ta tahab. Vajadused muutuvad korduvalt ning kokkuvõttes läheb rohkem ressursi

## Lisa 15. Küsimus 9. Keskmised hinnangud.

Keskised hinnangud küsimusele „Nimeta enda meelest kõige olulisemad põhjused, et organisatsioonis agiilne meetodika toimiks?“.



## Vastanuid

	Vastanuid	
	N	%
Juhtkonna tugi	82	100,0%
Agiilse meetodika olemusest arusaamine	82	100,0%
Koostöö kõikide osapoolte vahel	82	100,0%
Ühine eesmärk (tarnida töötav tarkvara)	82	100,0%
Oskus meetodikat kasutada	82	100,0%
Toote omaniku julgus ja õigus otsuseid teha	82	100,0%
Scrum-masteri võime probleeme lahendada	82	100,0%
Meetodikat toetav tarkvara	82	100,0%
Ühine tööruum	82	100,0%
Toetav organisatsioon	82	100,0%

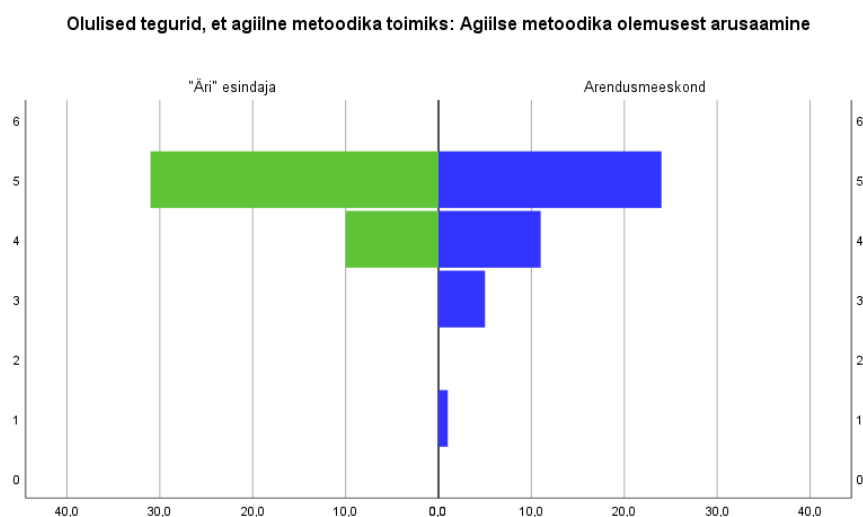
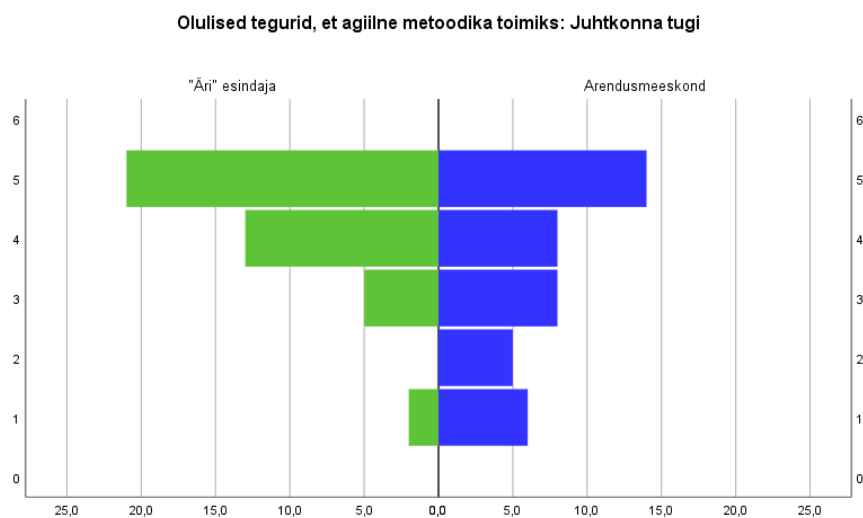
## Keskmiised hinnangud

		Juhtkonna tugi	Agiilse metoodika olemusest arusaamine	Koostöö kõikide osapoolte vahel	Ühine eesmärk (tarnida töötav tarkvara)	Oskus metoodikat kasutada	Toote omaniku julgus ja õigus otsuseid teha	Scrum- masteri võime probleeme lahendada	Metoodikat toetav tarkvara	Ühine tööruum	Toetav organisatsioo n
"Äri" esindaja	Keskväärtaus	4,24	4,76	4,66	4,66	4,10	4,59	3,85	3,34	3,41	4,17
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Standardhälve	1,019	,435	,575	,575	,889	,670	1,108	1,039	1,224	1,070
Arendusmeeskond	Keskväärtaus	3,46	4,39	4,56	4,20	4,07	4,22	3,59	2,78	3,02	3,85
	N	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	Standardhälve	1,451	,891	,838	1,188	,932	1,084	1,140	1,235	1,440	1,131
Kokku	Keskväärtaus	3,85	4,57	4,61	4,43	4,09	4,40	3,72	3,06	3,22	4,01
	N	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	Standardhälve	1,306	,721	,716	,956	,905	,914	1,125	1,169	1,343	1,105

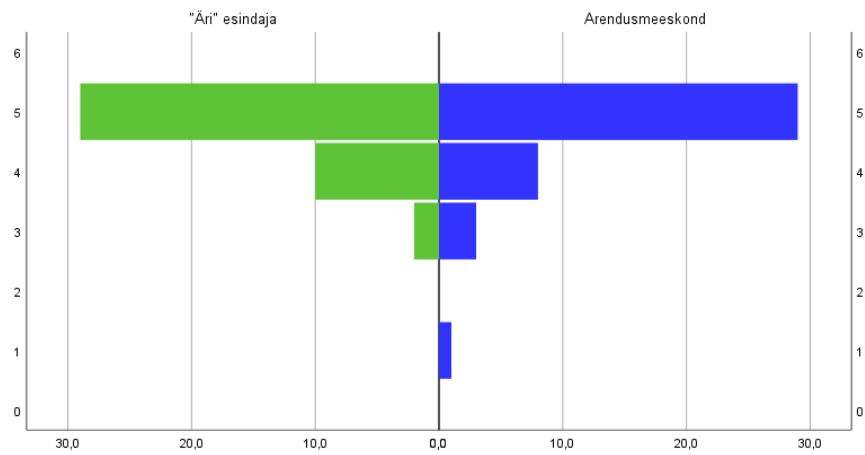
		Juhtkonna tugi	Agiilse metoodika olemusest arusaamine	Koostöö kõikide osapoolte vahel	Ühine eesmärk (tarnida töötav tarkvara)	Oskus metoodikat kasutada	Toote omaniku julgus ja õigus otsuseid teha	Scrum- masteri võime probleeme lahendada	Metoodikat toetav tarkvara	Ühine tööruum	Toetav organisatsioo n
IT on põhitegevuse toetuseks	Keskväärtaus	3,95	4,41	4,49	4,46	4,00	4,57	3,78	3,32	3,57	4,14
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	Standardhälve	1,246	,865	,837	1,016	,882	,801	1,158	1,082	1,259	1,084
Pakub IT teenuseid	Keskväärtaus	3,78	4,71	4,71	4,40	4,16	4,27	3,67	2,84	2,93	3,91
	N	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	Standardhälve	1,363	,549	,589	,915	,928	,986	1,108	1,205	1,355	1,125
Kokku	Keskväärtaus	3,85	4,57	4,61	4,43	4,09	4,40	3,72	3,06	3,22	4,01
	N	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	Standardhälve	1,306	,721	,716	,956	,905	,914	1,125	1,169	1,343	1,105

## Lisa 16. Küsimus 9. Vastuste jaotus küsimuste kaupa

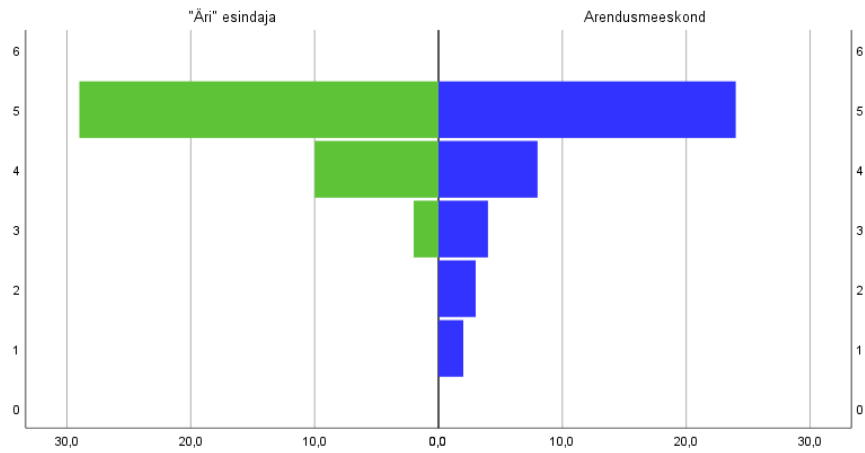
Vastuste jaotus küsimuste kaupa äri esindajate ja arendusmeeskonna lõikes küsimusele „Nimeta enda meelest kõige olulisemad põhjused, et organisatsioonis agiilne meetodika toimiks“.



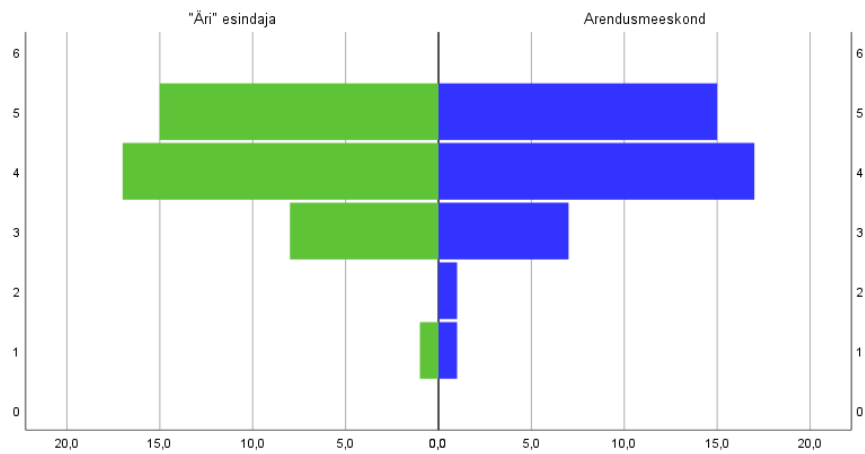
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Koostöö kõikide osapoolte vahel**



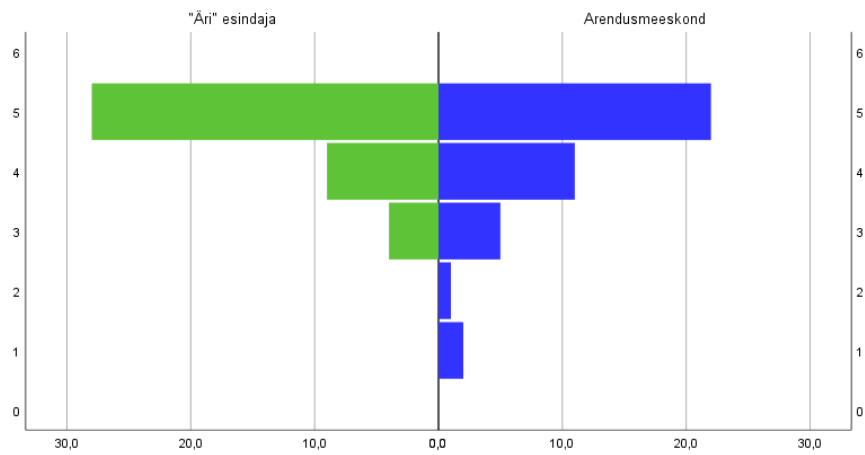
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Ühine eesmärk (tarnida töötav tarkvara)**



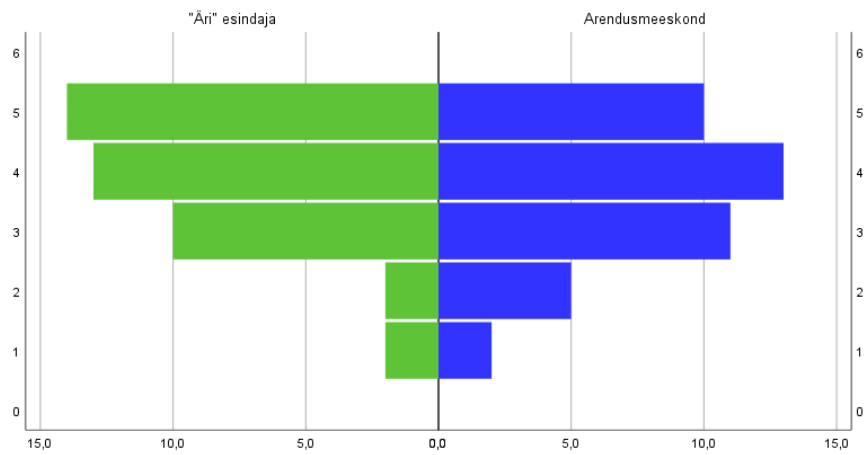
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Oskus meetoodikat kasutada**



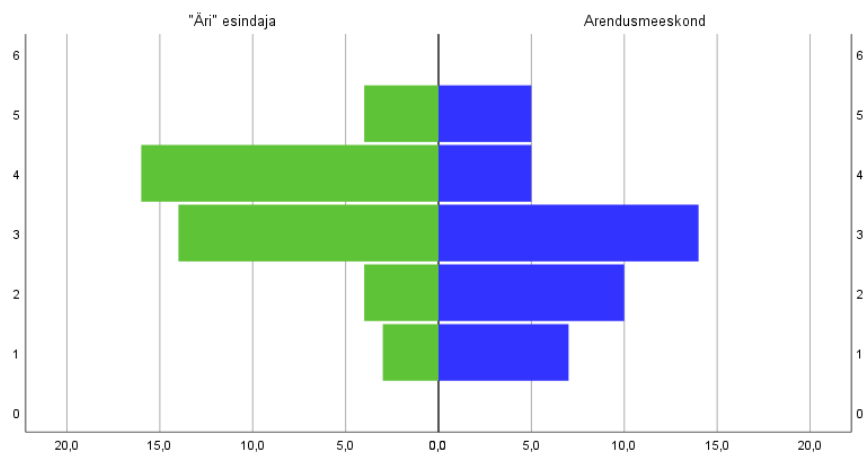
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Toote omaniku julgus ja õigus otsuseid teha**



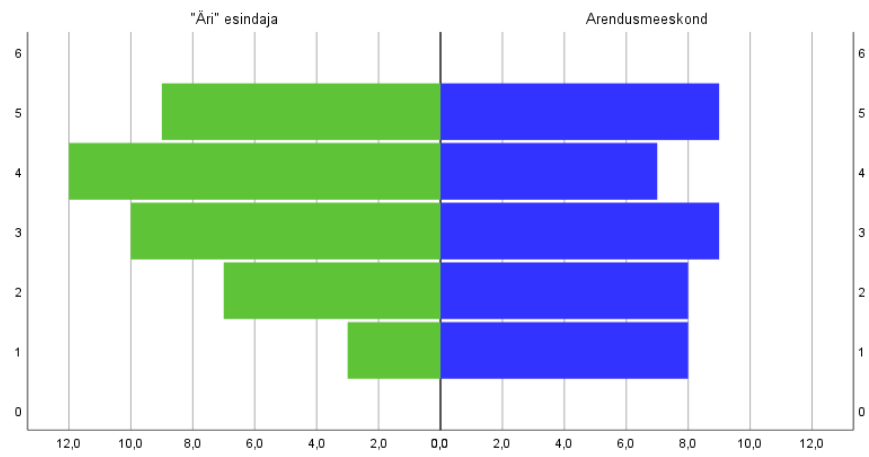
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Scrum-masteri võime probleeme lahendada**



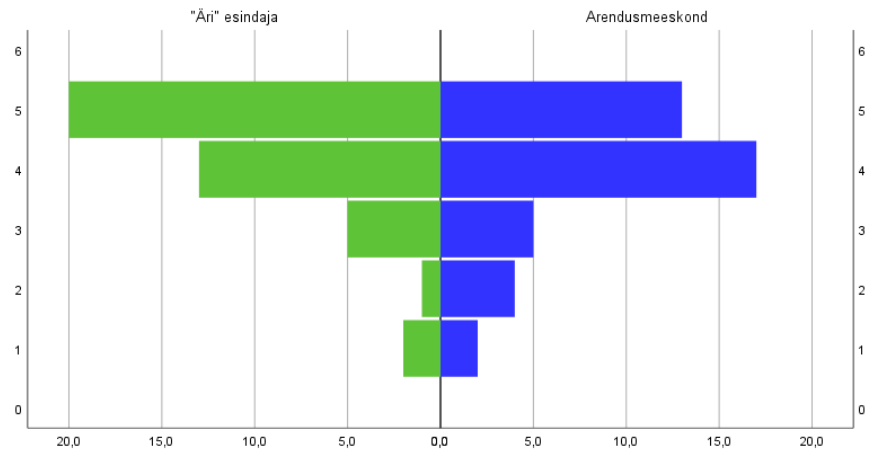
**Olulised tegurid, et agiilne meetoodika toimiks: Meetoodikat toetav tarkvara**



### Olulised tegurid, et agiilne meetodika toimiks: Ühine tööruum



### Olulised tegurid, et agiilne meetodika toimiks: Toetav organisatsioon





## Lisa 17. Küsimus 9. Vastanute täiendavad kommentaarid

Vastanute kommentaarid küsimusele „Nimeta enda meelest kõige olulisemad põhjused, et organisatsioonis agiilne meetodika toimiks“.

1. Ei tohi lubada karja mentaliteeti sprintide koostamisel/üleandmisel. 14+ inimest panna tuppa ja lasta arutleda sprindi üle ei ole efektiivne. Iga osapool peaks tooma max 2 esindajat, vastasel juhul kohusetunne valgub ja ebamõistlikud nõuded lähevad läbi.
2. Oskus ja võimekus kaasata ka klient agiilsesse arendusmeetodisse (IT-teenuse ettevõtte kontekstis)
3. Pidev läbipaistev tagasisidemehhanism protsessi vältel
4. Võimalus teha vigu
5. Scrum masterit pole otseselt vaja, on vaja inimesi, kes julgevad otsuseid vastu võtta ja kui terve tiim seda suudab, seda parem, siis pole õpiku agiilseid meetodikaid vaja. Tooteomanik on kohati probleem, parem oleks kui tooteomanik oleks tellijaga lähedalt suhtlev ärianalüütik, mitte projektijuhhi tüüpi master või omanik.
6. Ühiseks eesmärgiks ei saa olla "tarnida töötav tarkvara". Äripoolt, ei huvita tarkvara olemus vaid rahuldada (enda) äripoole funktsionaalust. IT on tugifunktsioon ning eesmärk peab olema ärieesmärgi täitmine. Tarkvara tootmine reeglina (kui sa pole tarkvara arendusettevõtte) ei ole äriettevõtte põhieesmärk.

## Lisa 18. T-testid

### 18.1

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Operatiivsem muudatuste tegemine	4,70	77	,540
Kiirem toote valmimine	4,29	77	1,011

#### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Operatiivsem muudatuste tegemine - Kiirem toote valmimine	,416	,991	,113	,191	,641	3,678	76	,000

### 18.2

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Operatiivsem muudatuste tegemine	4,70	76	,542
Projekti riskide vähendamine	3,95	76	1,243

#### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Operatiivsem muudatuste tegemine - Projekti riskide vähendamine	,750	1,245	,143	,466	1,034	5,252	75	,000

### 18.3

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime	3,51	71	1,472
Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida	3,41	71	1,202

#### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime - Hirm, et projekti kulusid ei suudeta planeerida	,099	1,465	,174	-,248	,445	,567	70	,573

## 18.4

Ametid Äri esindaja vs Arendusmeeskond		Vastanuid	Keskväärts	Standardhälve
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime	Äri esindaja	39	3,77	1,245
	Arendusmeeskond	38	3,21	1,630

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime	Equal variances assumed	8,107	,006	1,693	75	,095	,559	,330	-,099	1,216
	Equal variances not assumed			1,687	69,241	,096	,559	,331	-,102	1,219

## 18.5

	Keskväärts	Vastanuid	Standardhälve
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime	3,49	76	1,474
Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele	2,87	76	1,370

### Paired Samples Test

	Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
				Lower	Upper				
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime - Üldine organisatsiooni vastumeelsus muutustele	,618	1,070	,123	,374	,863	5,037	75	,000	

## 18.6

	Keskväärts	Vastanuid	Standardhälve
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime	3,47	76	1,465
Inimesi ei koolitatud piisavalt	3,22	76	1,229

### Paired Samples Test

	Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
				Lower	Upper				
Organisatsiooni kultuur ja selle muutumisvõime - Inimesi ei koolitatud piisavalt	,250	1,434	,165	-,078	,578	1,520	75	,133	

## 18.7

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Kiirem arenduse valmimine	3,95	80	1,168
Võime kiiresti reageerida muudatustele	4,40	80	,949

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Kiirem arenduse valmimine - Võime kiiresti reageerida muudatustele	-,450	,745	,083	-,616	-,284	-5,405	79	,000

## 18.8

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Võime kiiresti reageerida muudatustele	4,40	78	,958
Projekti riskid on vähenenud	3,58	78	1,243

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Võime kiiresti reageerida muudatustele - Projekti riskid on vähenenud	,821	1,102	,125	,572	1,069	6,577	77	,000

## 18.9

	Keskväärtaus	Vastanuid	Standardhälve
Võime kiiresti reageerida muudatustele	4,40	78	,958
Parem koostöö äri ja IT vahel	4,21	78	,903

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Võime kiiresti reageerida muudatustele - Parem koostöö äri ja IT vahel	,192	,941	,106	-,020	,404	1,806	77	,075

## 18.10

	Keskvaartus	Vastanuid	Standardhälve
Organisatsiooni kultuur on vastuolus agiilise meetodika loomusega	3,19	68	1,576
Äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul	3,87	68	1,221

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Organisatsiooni kultuur on vastuolus agiilise meetodika loomusega - Äri (kasutaja, klient) kättesaadavus arenduse jooksul	-,676	1,723	,209	-1,094	-,259	-3,238	67	,002

## 18.11

	Ametid Klient vs arendajad	Vastanuid	Keskvaartus	Standardhälve
Ebapiisav koolitus	Äri esindaja	38	3,03	1,026
	Arendusmeeskond	27	2,07	1,466

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ebapiisav koolitus	Equal variances assumed	6,920	,011	3,084	63	,003	,952	,309	,335	1,569
	Equal variances not assumed			2,907	43,558	,006	,952	,328	,292	1,613

## 18.12

	Keskvaartus	Vastanuid	Standardhälve
Agiilise meetodika olemusest arusaamine	4,57	82	,721
Oskus meetodikat kasutada	4,09	82	,905

### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Agiilise meetodika olemusest arusaamine - Oskus meetodikat kasutada	,488	,878	,097	,295	,681	5,029	81	,000

## Lisa 19. Uuringu valim

A. Le Coq AS	Baltic Computer Systems AS	Eesti Energia AS
AA-SAT Professional OÜ	Baltic Forest OÜ	Eesti Gaas AS
AF-Automaatika OÜ	Bamboo Group OÜ	Eesti Haigekassa
ÅF-Consulting AS	Bauhof Group AS	Eesti Intellektuaalomandi ja Tehnoloogiasirde Keskus
Airwave OÜ	BCS Koolitus AS	Eesti Keele Instituut
Aktors OÜ	Bellus Furniture OÜ	Eesti Keskkonnateenused AS
Al Mare Auto OÜ	BEVI EST OÜ	Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ
ALD Automotive Eesti AS	BLRT Grupp	Eesti Kohtuekspertiisi Instituut
Alexela Energia	BLRT Rekato OÜ	Eesti Koolitus- ja Konverentsikeskus OÜ
Alexela Group OÜ	Boftel Estonia OÜ	Eesti Krediidipank AS
Alexela LNG	Boomerang Distribution OÜ	Eesti Liinirongid AS
Alexela Logistics	Chemi-Pharm AS	Eesti Maaülikool
Alexela Oil	CITADELE Banka Eesti Filiaal AS	EESTI MESSID OÜ
Alphagis OÜ	CLEMCO Baltic OÜ	Eesti Pank
Andmekaitse inspeksioon	Columbus Eesti AS	Eesti Post AS
ART Konverentsitehnika OÜ	Compensa Life Vienna Insurance Group SE	Eesti Rahvusraamatukogu
AS A. L. A. R. A.	Compoman OÜ	Eesti Rahvusringhääling
AS Andmevara	Copymax OÜ	Eesti Raudtee AS
AS Eesti Kaardikeskus	Creditinfo Eesti AS	Eesti Taimekasvatuse Instituut
AS Eesti Loots	Cupola OÜ	Eesti Teaduste Akadeemia
AS Eesti Loto	CV Keskus OÜ	Eesti Töötukassa
AS Eesti Teed	CV-Online Estonia OÜ	Elering AS
AS EVR Cargo	Cybernetica AS	ELIKO Tehnoloogia Arenduskeskus OÜ
AS Lääne-Tallinna Keskhaigla	D.A.S. Õigusabikulude Kindlustuse AS	ELIORI Äritarkvara OÜ
AS Metrosert	Danske Banke A/S Eesti filiaal	Elisa Eesti
AS Nordic Aviation Group	Datel AS	Enics Eesti AS
AS Rocca al Mare Suurhall	DBT AS	Entronik OÜ
AS Saarte Liinid	Digiart Solutions OÜ	Erakliinik Dentes AS
AS Teede Tehnokeskus	Easy Stay Hospitality Group OÜ	Ericsson Eesti AS
AS Ökosil	EBS Education OÜ	ESRO AS
ATKO Liinid OÜ	Ecoglym OÜ	Estonian Cell AS
ATS Haldus OÜ	Ecomatic AS	Estravel AS
Avaeksperdid OÜ	Eesti AGA AS	
Balbiino AS	Eesti Arengufond	
Balti Logistika AS	Eesti Biokeskus	
	Eesti Energia AS	

Expert Eesti OÜ	Keemilise ja Bioloogilise	Nord Connect OÜ
Fakto Auto AS	Füüsika Instituut	Nordea Bank AB Eesti
Favor AS	Keskkonnaamet	Filiaal
Finantsinspeksioon	Keskkonnainspeksioon	Norma AS
Finesta Baltic OÜ	Keskkonnaministeerium	Nortal AS
Fitek AS	Keskkonnaministeeriumi	NPM Silmet AS
Focus Database OÜ	Infotehnoloogiakeskus	Olybet
Focusit OÜ	Kindlustusest	Olympic Casino Eesti
Gaasienergia	Kindlustusmaakler OÜ	AS
Gettone Group OÜ	Kiviõli Keemiatööstus	Oma Ehitaja AS
Guardtime AS	Konkurentsiamet	Paide MEK AS
Haapsalu Uksetehase AS	Krimelte OÜ	Patendiamet
Haberst Infra AS	Kultuuriministeerium	Piletilevi
Halver Mööbel OÜ	Lennuamet	Pipelife Eesti AS
Hansa Konverentsid OÜ	Lennuliiklusteeninduse	Politsei- ja
Hanza Mechanics Tartu	AS	piirivalveamet
AS	Leonhard Weiss Viater	Prisma Peremarket AS
Haridus- ja	Ehitus AS	Proekspert AS
teadusministeerium	Levira AS	Profexpo OÜ
Harju Elekter	LHV Group AS	PZU
Teletehnika AS	Linxtelecom Estonia OÜ	Põllumajandusamet
Harmet OÜ	Liviko AS	Põllumajanduse
Helmes AS	M.F. Leming OÜ	Registrite ja
Hilding Anders Baltic	Maa-amet	Informatsiooni Amet
AS	Maaeluministeerium	Põllumajandusuuringute
IB Krates OÜ	Maamajanduse	Keskus
ICP Solutions OÜ	Infokeskus	Päikesedekoori OÜ
ID Süsteemide AS	Maanteeamet	Päästeamet
Ida-Tallinna Keskhaigla	Mainor	Rahandusministeerium
Ideal OÜ	Mainor AS	Rahandusministeeriumi
IE Tarkvara OÜ	Majandus- ja	Infotehnoloogiakeskus
IIZI Kindlustusmaakler	kommunikatsiooniminist	Rahvakultuuri Keskus
AS	eerium	Rahvusarhiiv
IITEE OÜ	Maksu- ja tolliamet	Rautakesko AS
IMG Konsultant AS	MARSH	Ravimiamet
Infotark AS	Kindlustusmaakler AS	Reaalsüsteemid AS
ISS Eesti AS	Martem AS	Reach-U AS
Justiitsministeerium	Maxima Eesti OÜ	Rerister OÜ
K.U.Mell AS	Mentonix OÜ	Registrite ja
Kadarbiku Kõögivili OÜ	Mereregistri Laevade	Infosüsteemide Keskus
Kaitseministeerium	Eesti AS	Reklaamtoode OÜ
Kaitseressursside amet	Mipo Company OÜ	Richer Gedeon
Kateras OÜ	MK Autobus AS	Vegyeszety Gyar
Keeleinspeksioon	Mobi Solutions OÜ	Reszvenytarsasag Eesti
	Muinsuskaitseamet	Filiaal
	My City Hotel OÜ	Riigi Infosüsteemi Amet

Riigi Kaitseinvesteeringute Keskus	Zenith Capital Management OÜ	Terviseamet
Riigi Tugiteenuste Keskus	Tafrix OÜ	Tiido ja Partnerid Keeleagentuur OÜ
Riigimetsa Majandamise Keskus	Tagatisfond	Toila Sanatoorium AS
Ritico OÜ	Tallinn Shipyard	Toode AS
Roche Eesti OÜ	Tallinna	TOP Connect OÜ
RST Valga OÜ	Farmaatsiatehase AS	ToughWood Homes OÜ
Saint-Gobain Glass Estonia AS	Tallinna Kaubamaja Grupp AS	Tradilo OÜ
Saku Metall AS	Tallinna Lennujaam AS	TS Energia OÜ
Saku Õlletehase AS	Tallinna Sadam AS	Tööinspektsioon
Salva Kindlustuse AS	Tallinna	UADBB AON Baltic Eesti Filiaal
Santa Maria AS	Tehnikakõrgkool	UPEX LS OÜ
SEB Pank AS	Tallinna Tehnikaülikool	Upsteem.com OÜ
SEBE AS	Tallinna Vesi AS	UPTIME OÜ
Securitas	Tallinna Äripanga AS	Usesoft AS
Seesam Insurance AS	Tallinna Ülikool	USS Security Eesti AS
Sinitta AS	Tallinnhotels OÜ	Vabariigi valimiskomisjon
Sirowa Tallinn AS	Tarbijakaitseamet	Valga GOMAB Mööbel AS
Sisekaitseakadeemia	Tartu Näitused AS	Weatherme OÜ
Siseministeerium	Tartu observatoorium	Veeteede Amet
Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus (SMIT)	Tartu Ülikool	Vendomar AS
SKRIINING AS	Tartu Ülikooli Kliinikum	Wendre AS
Sotsiaalkindlustusamet	Taveco Disain OÜ	Versobank AS
Sotsiaalministeerium	Teabeamet	Vertex Estonia AS
Sportservice OÜ	Teamwork Engineering OÜ	Vesimentor OÜ
Spraytec OÜ	Tehnilise järelevalve amet	Veterinaar- ja toiduamet
SPT Inkasso OÜ	Tehnoplast AS	Windoor AS
SRC Group AS	Telco AS	Volume Design OÜ
Standard AS	TELE2 Eesti AS	WTC Tallinn AS
Standel AS	Telia Eesti AS	Võrguvara AS
Statistikaamet	Termiks Grupp OÜ	Võru Instituut
Swedbank AS	Terrat AS	Välisministeerium
	Tervise Arengu Instituut	Äripäev AS
	Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus (TEHIK)	