

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Infosüsteemide õppetool

Meeskonna arendamine üleminekul agiilse lähenemise kasutamisele

Magistritöö

Üliõpilane: Kati Rohtla

Üliõpilaskood: 121876IAPM

Juhendaja: lektor Karin Rava

Tallinn
2014

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

(kuupäev)

(allkiri)

Annotatsioon

Käesoleva töö eesmärgiks on analüüsida agiilset tarkvaraarenduse meetodit rakendava konkreetse meeskonna arengut vastavalt PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifesti väärtustele ja põhiprintsiipidele. Lisaks analüüsitakse agiilse arendusmeetodi Scrum'i kasutuselevõtuga lisandunud tseremoniaalsuste mõju meeskonna arengule.

Töö põhiliseks käsitletavaks probleemiks on konkurentsieelise ja professionaalsuse vähenemine analüüsitavas meeskonnas võrreldes konkureerivate ettevõtetega. Selleks analüüsitakse agiilsele arendusmetoodikale üleminevat meeskonda.

Töö üheks tulemuseks on meeskonna arenemise tegurite määratlus ja ülevaade nende mõjust meeskonna arengule lähtudes PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifesti väärtustele ja põhiprintsiipidele.

Töö põhitulemuseks on vaadeldava meeskonna arengu analüüs vastavalt eelmises punktis väljatoodud teguritele. Analüüsi tulemusena leiti, et meeskond arenes vastavalt Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhiprintsiipidele. Samuti saavutati vaadeldaval perioodil toimunud meeskonna arenguga kliendi rahulolu.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 57 leheküljel, 8 peatükki, 2 joonist, 3 tabelit.

Abstract

The purpose of this paper is to analyze a team's, which transitions to the agile software development methodologies, development according to PMBOK 5 and Manifesto for Agile Software Development values and fundamental principles.

The main problem addressed in the thesis is the lack of competitive advantage and professionalism of the analyzed team in comparison to competing companies. To achieve this, an analysis of the agile methodologies implementing team is made.

One of the results of the thesis is to define the team's development factors and provide an overview of their impact to the team development based on PMBOK 5 and the Manifesto for Agile Software Development's values and fundamental principles.

The main result of the thesis is the analysis of a team's development according to the previously mentioned factors. The analysis showed that the team developed according to the fundamental principles described in the Manifesto for Agile Software Development. On top of that, the team's progress helped to achieve customer satisfaction during the review period.

The thesis is in Estonian and contains 57 pages of text, 8 chapters, 2 figures, 3 tables., etc.

Jooniste nimekiri

Joonis 1. Agiilse arendusprotsessi mudel.....	12
Joonis 2. Scrum'i arendusprotsessi mudel.....	18

Tabelite nimekiri

Tabel 1. Suhtlemise tüübid ja tehnikad	20
Tabel 2 A.Dayley tunnused Tuckman'i redeli etappidele.....	24
Tabel 3. Nimekiri Schiel'i baasreeglitest	26

Sisukord

1. Sissejuhatus	9
1.1 Taust ja probleem	9
1.2 Ülesande püstitus	10
1.3 Metoodika	10
1.4 Ülevaade tööst	11
2. Agiilne tarkvaraarendus	12
2.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifest	13
2.1.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted	13
3. Scrum	15
3.1 Rollid	15
3.2 Tseremoniaalsused	16
3.3 Artefaktid	16
3.4 Mudel	17
4. Projekti meeskonna arendamise tegurid	19
4.1 Inimsuhete oskus	19
4.2 Teadmuse jagamine	21
4.3 Meeskonna ehitamise tegevused	22
4.3.1 Tuckman'i redel	23
4.4 Reeglid	25
4.5 Üheskoos paiknemine	27
4.6 Tunnustamine	28
5. Analüüsitava meeskonna tutvustus	30
6. Analüüsitava meeskonna arendamine	31
6.1 Scrum'i tseremoniaalsused	32
6.1.1 Planeerimine	32
6.1.2 Igapäevane koosolek	33
6.1.3 Ülevaatus	34
6.1.4 Retrospektiiv	35
6.2 Koosolekud	36
6.2.1 Äriüksuse koosolek	36

6.2.2 Arhitektuurikoosolek	36
6.3 Inimsuhete oskus	38
6.4 Teadmuse jagamine	39
6.4.1 Teadmuse jagamine meeskonnas	39
6.4.2 Äriüksuse koolitused	40
6.4.3 Ettevõttesisesed koolitused.....	41
6.5 Meeskonna ehitamine	42
6.6 Reeglid.....	44
6.7 Paiknemine	45
6.8 Tunnustamine	47
7. Järeldused	49
7.1 Analüüsi tulem.....	49
7.2 Soovitused	51
8. Kokkuvõte	52
Summary.....	54

1. Sissejuhatus

Agiilne tarkvaraarendus metoodika on üks enim kasutatud metoodikatest tarkvaraarendusega tegelevates ettevõtetes [1]. Agiilne metoodika rõhutab meeskonna tähtsust ning toob välja, et ainult üheskoos töötades on võimalik luua parimat tarkvara.

Käesolevas magistritöös keskendub autor teguritele, mis aitavad arendada meeskonda, kes juurutab agiilset arendusmetoodikat. Töös analüüsitakse agiilse arendusmeetodi Scrum'i tseremoniaalsuste mõju meeskonna arengule.

1.1 Taust ja probleem

Töös analüüsitakse ühes Eesti suurimas IT lahendusi eksportivas ettevõttes töötavat meeskonda. Vaadeldav meeskond ei kasutanud enne töö algust kindlat arendusprotsessi. Protsess koosnes kliendi ärinõuete väljaselgitamisest, nõuete alusel prototüüpimisest ja kiirest arendusest vastavalt eeltoodud kahe tegevuse tulemile.

Meeskonda tabas viimase aasta jooksul suurem kaadri vahetus ja see põhjustas meeskonna professionaalsuse languse projektide teostamisel. Põhilisemateks probleemideks oli vähene teadmus projektidest ning seetõttu suutmatus hinnata tööde ajalisi kulusid. Need probleemid põhjustasid selle, et tihti peale kliendile lubati rohkemat kui hilisemalt tarniti ning pidev lubadustest mitte kinnipidamine tekitas kliendi rahulolu vähenemise nii meeskonna kui ka ettevõtte suhtes.

Üksteisest tulenevate probleemide peamiseks põhjuseks oli see, et meeskond ei kasutanud kindlat metoodikat, mis annaks selgema ülevaate tööde seisust. Seega polnud võimalik teha tagantjärele võrdlust, mis oleks võimaldanud paremini hinnata töödele kuluvat aega. Probleemide põhjuse likvideerimiseks otsustati meeskonnas agiilse lähenemise kasutuselevõtu kasuks.

Käesolevas töös analüüsitakse agiilset meetodit rakendava meeskonna arengut vastavalt PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifesti väärtustele ja põhiprintsiipidele.

Töö on oluline meeskonna konkurentsieelise ning ka professionaalsuse suurendamiseks võrreldes teiste ettevõtetega. Eriti oluline on see vaadeldava meeskonna liikmetele ja ka äriüksuse, milles vaadeldav meeskond tegutseb, juhtidele ning teistele selles äriüksuses tegutsevatele meeskondadele. Samas peaks töö aitama tulevikus loodavate uute projektimeeskondade puhul vältida vigu ja kasutada parimaid praktikaid.

Töös analüüsitava meeskonna arendamistegevuste teostust võrreldakse kirjanduses käsitletavatega ja tuuakse välja soovitusi nii selle meeskonna kui ka teiste meeskondade edaspidiseks arendamiseks. Analüüsimiseks vaadeldakse ajavahemikku veebruarist 2014 kuni maini 2014.

1.2 Ülesande püstitus

Järgnevalt on välja toodud 2 peamist eesmärki, mida antud töö raames püütakse saavutada:

1. Tuua välja ja anda ülevaade teguritest, mis mõjutavad meeskonna arenemist lähtudes PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifest põhiprintsiipidest.
2. Anda ülevaade ja analüüsida vaadeldava meeskonna arengut vastavalt eelmises punktis väljatoodud teguritele.

1.3 Metoodika

Magistritöö põhineb juhtumi analüüsil, mille käigus vaadeldakse agiilset meetodit rakendava meeskonna arengut.

Teoreetilises osas antakse ülevaade meeskonna arendamise põhipunktidest artiklites, raamatutes ja veebilehtedel avaldatud teabe alusel.

Praktilises osas vaadeldakse ettevõttes tegutseva meeskonna arengut vastavalt teoreetilises osas meeskonna arendamise põhipunktides väljatoodud praktilistele kogemustele ja spetsialistide soovitudele. Töös analüüsitakse meeskonna arendamise meetodite mõju vaadeldavale meeskonnale kasutades selleks sprintide retrospektiividelt ja meeskonnaliikmetega teostatud vestlustelt saadud tagasisidet.

1.4 Ülevaade tööst

Käesolev magistritöö koosneb kaheksast peatükist.

Esimeses peatükk on sissejuhatus (vt. 1 Sissejuhatus), mis annab ülevaate töö teostamise taustast, probleemidest ning töös teostavate ülesannete püstitusest.

Teises peatükis antakse ülevaade agiilse tarkvaraarenduse olemusest ja päritolust ning tuuakse välja selle väärtusi ja printsiipe kokkuvõtva Agiilse tarkvaraarenduse manifesti sisu (vt. 2 Agiilne tarkvaraarendus).

Kolmandas peatükis antakse ülevaade agiilse tarkvaraarenduse meetodi Scrum'i olemusest ning selles defineeritud rollidest, tseremoniaalsustest ja artefaktidest (vt. 3 Scrum).

Järgnevalt keskendutakse projekti meeskonna arendamise teguritele (vt. 4 Projekti meeskonna arendamise tegurid) andes ülevaate teguritest ja rakendajate kogemustest meeskonna arendamise põhiteguritele: inimsuhte oskus, teadmuse jagamine, meeskonna ehitamise tegevused, reeglid, üheskoos paiknemine ja tunnustamine.

Edasiselt antakse ülevaade analüüsitava meeskonnast (vt. 5 Analüüsitava meeskonna tutvustus).

Järgmises peatükis antakse ülevaade ja analüüsitakse vaadeldava meeskonna arenemist vastavalt meeskonna arendamise teguritele: inimsuhte oskus, teadmuse jagamine, meeskonna ehitamise tegevused, reeglid, üheskoos paiknemine ja tunnustamine (vt. 6 Analüüsitava meeskonna arendamine).

Eelviimases peatükis esitatakse töö järeldused ja meeskonna arendamist aitavad soovitusel (vt. 7 Järeldused).

Viimane peatükk on kokkuvõte, milles antakse ülevaade eesmärkide saavutamisest ja põhitulemustest (vt. 8 Kokkuvõte).

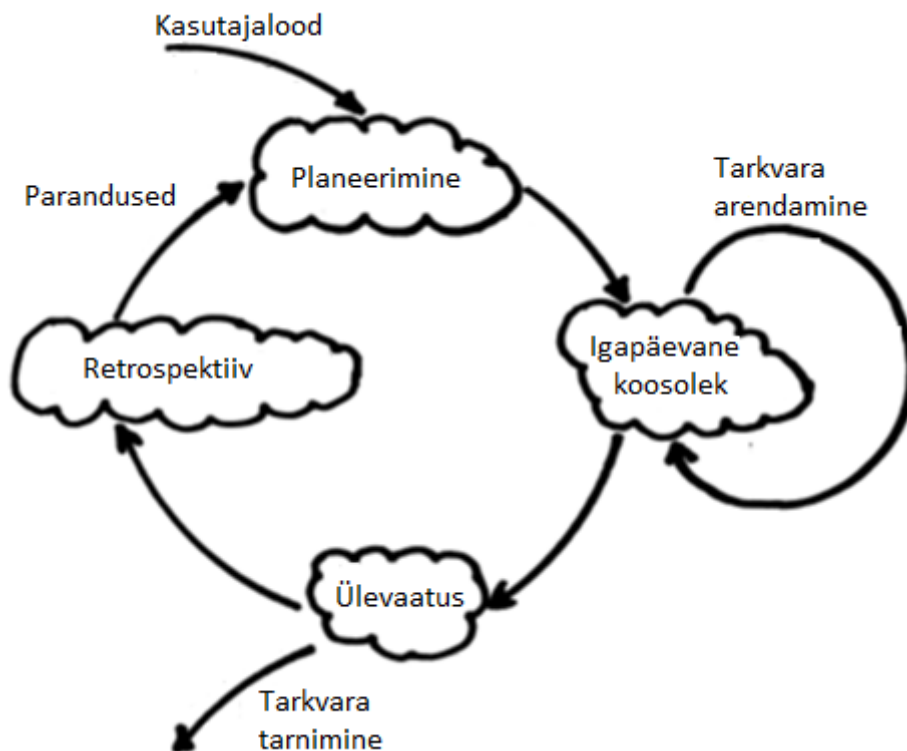
2. Agiilne tarkvaraarendus

Peatükis esitatakse ülevaade agiilsest tarkvaraarenduse tekkest ja selle protsessist. Samuti tuuakse välja agiilsele lähenemisele iseloomulikud väärtused ning põhiprintsiibid.

Agiilne tarkvaraarendus keskendub meeskonnale, kus üheskoos töötades on võimalik luua parimat tarkvara. Agiilne tarkvaraarendus koondab mitmeid erinevaid arendusmeetodeid: Scrum, ekstreemprogrammeerimine (XP), Lean jne.

Lihtsustatud agiilse arendusprotsessi meeskond arendab tarkvara kasutades iteratsioone. Iga iteratsioon algab planeerimisega, mis põhineb kasutajalugudel ja lõpeb arendatu ülevaatusena ning retrospektiiviga. Meeskond töötab ühises tööruumis ja päeva alustatakse ühise koosolekuga. Mõned meeskonnad töötavad nädala pikkuste iteratsioonidega, samas kui teised töötavad kuu pikkustega [1].

Järgnevalt on esitatud agiilset arendusprotsessi visualiseeriv joonis (vt Joonis 1. Agiilse arendusprotsessi mudel).



Joonis 1. Agiilse arendusprotsessi mudel

Mõiste „agiilne“ võeti kasutusse 11-13.veebbruaril 2001, kui Utah osariigi Wasatch mägede suusakuurorti kogunesid 17 hilisemalt nimetatud Agiilse Allianssi liiget. Nende seas oli esindajaid ekstreemprogrammeerimisest, SCRUM, DSM, Chrystal, ASD ning teistest arendusmeetoditest. Kolme suusakuurordis veedetud päevaga koostati agiilseid tarkvaraarenduse väärtusi ja printsiipe kokkuvõttev Agiilse tarkvaraarenduse manifest, mis on enam tuntud nimega „Agile Manifesto“ [2].

2.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifest

Järgnevalt on välja toodud Agiilse tarkvaraarenduse manifesti sisu.

„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 [3].“

2.1.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted

Lisaks neljale põhiväärtusele on järgnevalt välja toodud 12 printsiipi, millele baseerub Agile Manifesto [4].

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, soovitatavalt iga paari nädala kuni paari kuu tagant.

4. Valdkonna 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. Hoides tehnilist täiuslikkust ja head disaini pideva tähelepanu all 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.

3. Scrum

Käesolevas töös analüüsitav meeskond võttis kasutusele Scrum'i meetodi ning järgnevas peatükis esitatakse sellest ülevaade.

Scrum on edukaim agiilne tarkvaraarenduse meetod organisatsioonide, arendajate ja juhtide jaoks. Scrum'i kasvavat populaarsust võib seletada selle suutlikkusega tõsta ja võimendada investeringult teenitavat tulusust ning võimega ühendada juhtkonda ja arendajaid firma ärieesmärkide saavutamise nimel. Scrum'i on lihtne mõista ja rakendada ning lisaks on olemas mitmed koolitusprogrammid. Scrum aitab suurtel meeskondadel keskenduda sihile, et ühiselt, kogu meeskonnaga saavutada iga sprindi ülesanded [5].

„Scrum'i arendusmeetod aitab meeskondadel muutuda ülitõhusaks. See suunab arendajaid tootma suuri tarkvara osi võrreldes traditsiooniliste meetoditega murdosa aja jooksul“ – ütles Jim Cundiff, Scrum Alliance'i tegevjuht. „Samuti teeb Scrum defektid meeskonnale koheselt nähtavaks“, lisas Cundiff. „Lihtsalt öeldes – Scrum parandab tõhusust ja aitab organisatsioonil ülesannetega toime tulla [5].“

Scrum'is on defineeritud rollid, tseremoniaalsused, artefaktid ning reeglid, mis eelnevaid omavahel seovad [6].

3.1 Rollid

Järgnevalt on kirjeldatud Scrum'is defineeritud rollid.

- Toote omanik (*Product Owner*) – vastutab selle eest, et toode omab maksimaalset väärtust ja samuti vastutab ka Scrum'i meeskonna tehtud töö eest. Ainus, kes vastutab tarkvaratoote tegemata tööde loetelu eest.
- Scrum Master – vastutab Scrum'i arusaadavuse ja kasutatavuse eest. Vastutab takistuste kõrvaldamise eest, et meeskond suudaks tarnida oodatavaid tulemeid.
- Arendusmeeskond (*Development Team*) – koosneb spetsialistidest, kes töötavad, et tarnida valminud toote juurdekasvu ehk inkrementi iga sprindi lõpuks.

Eelnevad rollid kokku moodustavad Scrum'i meeskonna.

3.2 Tseremoniaalsused

Järgnevalt on kirjeldatud Scrum'i meetodis kasutatavad tseremoniaalsused.

- Planeerimine (*Sprint Planning*) – sellel tseremoniaalsusel planeeritakse sprindis tehtav töö. Plaani luuakse terve Scrum'i meeskonna koostööna. Maksimaalseks tegevuse kestvuseks on 8 tundi ja seda juhul kui planeeritakse ühe kuu pikkust sprinti. Lühema sprindi puhul peaks planeerimise kestus olema lühem.
- Igapäevane koosolek (*Daily Scrum*) – 15 minutiline tseremoniaalsus arendusmeeskonna jaoks, mille jooksul antakse ülevaade tööde seisust ja koostatakse plaan järgnevas 24 tunniks. Seda koosolekut viiakse läbi iga päev samal kellaajal ja samas kohas vähendamaks keerukust.
- Ülevaatus (*Sprint Review*) – toimub iga sprindi lõpus. Selle käigus kontrollitakse teostatud inkrementi ja kui vaja siis kohendatakse tarkvaratoote tegemata tööde loetelu. Ühe kuu pikkuse sprindi puhul on selle kestuseks 4 tundi.
- Retrospektiiv (*Sprint Retrospective*) – võimaldab Scrum'i meeskonnal iseennast inspekteerida ja koostada muudatuste kava, mida täita järgmises sprindis. Retrospektiiv toimub pärast sprindi ülevaatus ja enne järgmise sprindi planeerimist. Ühe kuu pikkuse sprindi puhul on selle kestuseks 3 tundi.

Eelnevad tseremoniaalsused moodustavad sprindi.

- Sprint – ühe kuu või väiksema kestusega ajavahemik, mille jooksul valmib potentsiaalselt toodangusse minev inkrement. Uus sprint algab kohe peale eelmise lõppu.

3.3 Artefaktid

Järgnevalt on kirjeldatud Scrum'i meetodile iseloomulikud artefaktid.

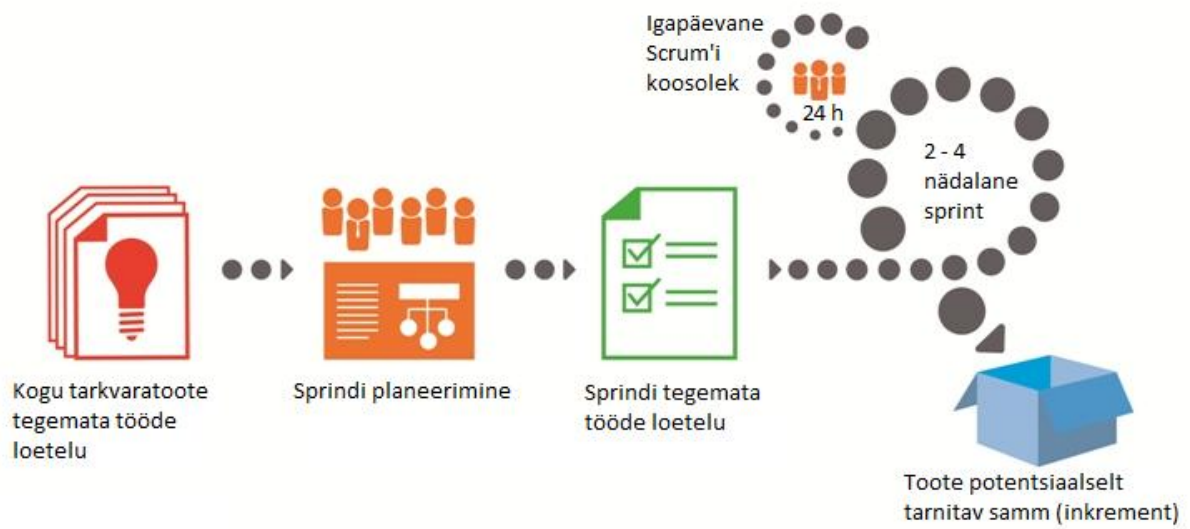
- Kogu tarkvaratoote tegemata tööde loetelu (*Product Backlog*) - korrastatud loetelu kõigest toote jaoks vajalikkust ja see on esimeseks allikaks, kus on kirjas kõik toote muudatuste nõuded.

- Sprindi tegemata tööde loetelu (*Sprint Backlog*) – kogum kogu tarkvaratoote tegemata tööde loetelust, mis on valitud sprinti. Samas on see loetelu ka inkrementi tarnimise plaaniks.
- Inkrement – summa tarkvaratoote tööde loetelu osadest, mis on sprindi jooksul valminud ja eelmiste sprintide jooksul valminud inkrementide väärtus.

3.4 Mudel

Järgnevalt esitatakse Scrum'i lihtsustatud mudeli kirjeldus ja seda visualiseeriv joonis (vt. Joonis 2. Scrum'i arendusprotsessi mudel) [7].

- Toote omanik teeb prioritseeritud nimekirja tarkvaratoote töödest.
- Sprindi planeerimisel meeskond valib osa suurema prioriteediga tarkvaratoote töödest ja otsustab kuidas neid teostada. Valitud tööde nimekirja nimetatakse sprindi tegemata tööde loeteluks.
- Meeskonnal on kindel ajaline piirang – sprint, mis tavaliselt kestab 2-4 nädalat – teostamiseks valitud tööde nimekirja. Meeskond hindab oma progressi igapäevastel Scrum'i koosolekutel.
- Scrum Master hoiab meeskonda pidevalt keskendunud püstitatud eesmärkide saavutamisele.
- Sprindi lõpuks peavad tehtud funktsionaalsused olema potentsiaalselt tarnitavad: valmis andmaks koheselt kliendile, asetamiseks poeriulile või näitamaks erinevatele huvirühmadele.
- Iga sprint lõpeb tehtud funktsionaalsuste ülevaatusel ja retrospektiiviga.
- Uue sprindi alguses valib meeskond uuesti osa suurema prioriteediga tarkvaratoote töödest ning töö jätkub sarnaselt eelmisele sprindile.



Joonis 2. Scrum'i arendusprotsessi mudel

4. Projekti meeskonna arendamise tegurid

Eespool esitletud peatükis (vt. 2 Agiilne tarkvaraarendus) rõhutati meeskonna tähtsust agiilse tarkvaraarenduse protsessis. Sellise tarkvaraarenduse lähenemise toimimiseks peab meeskond olema tõhus ning selle saavutamiseks tuleb meeskonda pidevalt arendada.

Vastavalt PMBOK 5'le on projekti meeskonna arendamine protsess, mille käigus täiustatakse pädevusalasid, meeskonna liikmete vahelist koostööd, ja meeskonna üldist keskkonda, et parandada projekti tulemuslikkust. Põhiline kasu sellest protsessist on selle tulemus – täiustatud meeskonnatöö, tõhusam pädevus ja inimeste tundmine, motiveeritud töötajad, vähendatud kaadrivoolavus, ja täiustatud üldine projekti jõudlus [8].

Meeskonna arendamisel tuleks enim tähelepanu pöörata inimsuhte oskusele, teadmuse jagamisele, meeskonna ehitamise tegevustele, reeglitele, üheskoos paiknemisele, tunnustamisele. Järgnevalt iseloomustatakse eelnevalt nimetatud tegureid täpsemalt.

4.1 Inimsuhete oskus

Eelnevalt väljatoodud Agiilse tarkvaraarenduse manifesti (vt. 2.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifest) esimese põhiväärtuse järgi hinnatakse eriti inimesi ja nendevahelist suhtlust. Sellele väärtusele vastamine nõuab projekti meeskonnaliikmetelt mitmete inimsuhete oskuste arendamist.

Vastavalt PMBOK 5'le on inimsuhete oskused käitumuslikud kompetentsid, mille alla kuuluvad mitmed vilumused nagu näiteks suhtlemise, emotsionaalse intelligentsuse, konflikti lahendamise, läbirääkimiste, mõjutamise, meeskonna loomise ja meeskonnas töötamise oskused. Need oskused on väga väärtuslikud projekti meeskonna arendamisel. Näiteks kasutades emotsionaalset intelligentsust saab projektijuht vähendada pingeid ja parandada koostööd hinnates, tunnetades ja kontrollides projekti meeskonna liikmete tundeid. Nii on võimalik mõista meeskonna liikmete muresid ja ennetada nende järgnevaid tegevusi [8].

Suhtlusoskuse parandamisele rõhuvad manifestis toodud printsiibid (vt. 2.1.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted), mille järgi kõige tõhusam ja tulemuslikum viis info jagamiseks arendusmeeskonnas on näost näkku vestlus ning valdkonna spetsialistid ja tarkvaraarendajad peavad töötama igapäevaselt koos kogu projekti vältel.

Suhtlemine on oluline nii üheskoos kui ka hajusalt paiknevatele meeskondadele ning samas ka ettevõtetevaheliste suhete hoidmiseks ja parandamiseks. Seda seetõttu, et suhtlemine aitab inimestel vältida konflikte ja saavutada eesmärgi.

Järgnevas tabelis on toodud suhtlemise tüübid ja tehnikad.

Tabel 1. Suhtlemise tüübid ja tehnikad

Suhtlemistüüp	Tehnika
Mitteformaalne	Näost näkku arutelud üheskoos või hajusalt paiknevates meeskondades.
	Arutelud kasutades telefoni, videot, audio konverentsi, kõneposti, e-maili.
Formaalne	Rühma koosolekud: iganädalane koosolek, versteposti koosolek, projektiseisu ülevaate koosolek.
	Telefoni, video, audio konverentsi, kõneposti ja e-maili koosolekud andmaks ülevaadet edusammudest.
	Formaalne dokumentatsioon nt. spetsifikatsiooni dokumendid.

2008. aastal avaldati uuring, mille eesmärgiks oli hinnata agiilsete tegevuste mõju kommunikatsioonile tarkvaraarenduse meeskondades. Uuring viidi läbi Soome arvutikaitse ettevõttes F-Secure ning selle käigus uuriti kahte meeskonda, kes teostasid tarkvaraprojekte kasutades agiilseid meetodeid.

Uuringu tulemusena leiti, et agiilsete meetodite kasutamine mõjutab positiivselt meeskonnasisest suhtlemist. Näiteks sprindi planeerimine, avatud ruumidega kontor ja igapäevased koosolekud muudavad meeskonna siseselt suhtlemist nõuetest, omadustest ja projekti ülesannetest tõhusamaks. Sprindi tseremoniaalsused avaldavad positiivset mõju ka meeskonna ja kliendi vahel informatsiooni vahetamisele. Samas ka lühiajalised sprindid on üheks kommunikatsiooni paranemise meetodiks, kuid eelduseks on süstemaatilised koosolekud, milles arutatakse nõudeid ja antakse ülevaade projekti staatusest [9].

4.2 Teadmuse jagamine

Agiilse tarkvaraarenduse manifestis (vt. 2.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifest) väärtustatakse reageerimist muutunud oludele rohkem kui algse plaani järgimist. Muutunud oludele reageerivad kõige paremini aga kindlasti pädevad meeskonnad.

Meeskonna pädevuse tõstmisele rõhuvad Agiilse tarkvaraarenduse manifesti printsiibid (vt. 2.1.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted), mille kohaselt: meeskond otsib regulaarselt võimalusi saamaks veelgi tõhusamaks ja muudab end vastavalt vajadusele, parimad arhitektuurilised lahendused nõuded ja disain tekivad iseorganiseeruvates meeskondades ning tehnilist täiuslikkust ja head disaini pideva tähelepanu all hoides tagatakse tarkvaraarenduse kiirus ja paindlikkus. Neile kolmele printsiibile vastamine aga nõuab meeskonnaliikmete pidevat koolitamist.

Koolitamine hõlmab kõiki tegevusi, mille eesmärgiks on tõsta projekti meeskonna liikmete pädevust. Koolitus võib-olla ametlik või mitteametlik. Koolitamise meetoditeks on näiteks loeng, e-õpe, arvutikoolitus, teise projekti meeskonnaliikme läbiviidav töökohal toimuv koolitus. Kui projekti meeskonna liikmetel puuduvad vajalikud juhtimise või tehnilised oskused, siis saab neid arendada osana projektitöös. Planeeritud koolitused toimuvad vastavalt eelnevalt koostatud kava järgi. Planeerimata koolitused toimuvad vastavalt tulemustele, mis saadakse projekti meeskonna haldamise kontrolliprotsessi käigus, mille jooksul vaadeldakse ning hinnatakse projekti tulemusi. Koolituskulud võivad lisanduda projekti eelarves, kuid ka organisatsioon ise võib toetada kui lisanduvad oskused võivad olla kasulikud tulevaste projektidega töötamisel. Koolituse läbiviijateks võiksid olla nii majasisesed kui ka -välised koolitajad [8].

Agiilse tarkvaraarenduse lähenemisviisid sõltuvad suhtlemisest ja koostööst, mille käigus jagatakse meeskonna siseseid teadmisi. Kõikide agiilsete meetodite puhul kaasatakse klienti otseselt nõuete ja süsteemi kohase teadmuse väljaselgitamiseks. Iteratiivne arendamine annab võimaluse koheseks tagasisideks ja pidevaks süsteemi teadmuse kogumiseks. Retrospektiivide kasutamine toetab projekti meeskonna pidevat õppimist [10].

Hajutatud meeskondadel on keerulisem jagada omavahelisi teadmisi, sest puudub pidev võimalus otseseks näost näkku suhtlemiseks. Seepärast on selliste meeskondade puhul üheks võimaluseks kasutada sotsiaalseid tarkvaralahendusi, nt. wikid, blogid, e-mailid, sotsiaalvõrgustikud jne [11].

4.3 Meeskonna ehitamise tegevused

Meeskonna ehitamise tegevuste eesmärgiks on muuta tõhusamaks meeskonna liikmete koos töötamist. Meeskonna ehitamise strateegiad on eriti väärtuslikud, kui meeskonnaliikmed töötavad üksteisest eemal võimaluseta näost-näku kohtuda. Mitteametlikud suhtlemised ja tegevused aitavad tekitada usaldust ja luua häid töösuhteid [8].

Meeskonna ehitamine on pidev protsess, mis on äärmiselt oluline saavutamaks projekti edu. Eriti oluline on see projekti algusetappides. Muutused projekti keskkonnas on vältimatud ning nende efektiivseks haldamiseks tuleks rakendada juba kasutusel olevaid või uusi meeskonna ehitamise tegevusi. Projektijuht peab pidevalt jälgima meeskonna toimimist selleks, et teha kindlaks, milliseid võimalikke meeskonna probleemide vältimiseks või korrigeerimiseks mõeldud tegevusi tuleks rakendada [8].

2012. aastal avaldati uuring, mis keskendus agiilseid meetodeid kasutavate hajusate meeskondade meeskonnaliikmete vahelise suhtluse parandamisele. Uuringus toodi välja ka meeskondade poolt rakendatud meeskonna ehitamise tegevusi.

Kuna hajusate meeskondade põhilisemaks probleemiks on näost näku suhtlemise puudumine, siis uuringus oli ka meeskondi, kes eraldasid lühikese ajavahemiku enne igapäevase koosoleku algust. Selle aja jooksul meeskonnaliikmed said omavahel vestelda isiklikest asjadest või siis lihtsalt rääkida nalju.

Mõningad meeskonnad korraldasid meeskonna ehitamise tegevusi majutades teisi meeskonnaliikmeid, kes reisisid teistest kohtadest. Meeskonna ehitamise tegevused julgustasid meeskonnaliikmeid mugavamalt suhtlema, motiveerisid neid arendama meeskonnatööd ja innustasid neid töötama efektiivsemalt agiilse meeskonnana [23].

Meeskonna arendamise kirjeldamiseks on loodud mitmeid mudeleid ning neid saab jaotada kolme gruppi:

- Lineaarselt progresseeruvad mudelid, mille puhul meeskonnad saavad aja jooksul eksponeerida küpsuse ja jõudluse kasvu [12] (Brabender & Fallon, 2009; Conyne, Crowell, & Newmeyer, 2008; Corey, Corey, & Corey 2010; MacKenzie & Livesley, 1983; Tuckman, 1965; Tuckman & Jensen, 1977; Ward, 2009 jne) [13].

- Tsüklilised mudelid, mille puhul meeskonnad läbivad korduvate sündmuste jada [12] (Beck, 1997; Mackenzie, 1997; Schultz, 1958; Napier & Gershenfeld, 1973 jne) [13].
- Mittejärjestikulised või hübriidmudelid, milles toimuvaid sündmuseid on eeldatud tulenevalt tingimuslikele teguritele, mis muudavad meeskonna tegevuste fookust. Hübriidmudelid on grupeeritud mittejärjestikuliste mudelitega, sest ka need ei oma kindlat järjestatud meeskonna arendamise mustrit [12] (McGrath, 1991; Gersick 1988 jne) [14].

4.3.1 Tuckman'i redel

Järgnevalt esitatakse ülevaade Tuckman'i redelist, mis on üks enimmainitud meeskonna arendamise mudel. Psühholoog Bruce Tuckman esitles esimest korda 1965. aastal artiklis "Developmental Sequence in Small Groups" meeldejäädavat fraasi „forming, storming, norming and performing“. Hilisemalt lisandus fraasi lõppu ka „adjourning“ [15]. Fraasi osad moodustavad Tuckman'i redeli, mis hõlmab 5 arenguetappi, mida meeskonnad võivad läbida. Kuigi tavaliselt esinevad need etapid järjestikku ei ole see tavaline nendele meeskondadele, kes jäävad ühte järku või hoopiski libisevad redelit mööda allapoole. Meeskonnad, kes on koos töötanud pikemalt võivad jätta etappe vahele [8].

Järgnevalt on esitletud kirjeldused Tuckman'i redeli 5-le arenguetapile [8].

- Moodustamine (*forming*) – selles etapis liikmed kohtuvad ja saavad ülevaate projektist, nende rollist selles ning vastutustest. Meeskonna liikmed kipuvad selles järgus olema sõltumatud ja mitte väga avatud.
- Tormamine (*storming*) – selles etapis hakkab meeskond tegelema projektitööga, tehniliste otsustega ja projektijuhtimise lähenemisviisidega. Kui meeskonna liikmed ei ole koostööaltid ja avatud erinevatele ideedele ja vaatenurkadele siis töökeskkond võib muutuda ebaproduktiivseks.
- Kohanemine (*norming*) – selles etapis meeskonna liikmed hakkavad tegema koostööd ja kohandavad oma töötamisharjumusi ning käitumist vastavaks meeskonnatööle. Liikmed õpivad üksteist usaldama.

- Teostamine (*performing*) – meeskonnad, kes jõuavad sellesse etappi töötavad hästi organiseeritud üksusena. Meeskonna liikmed sõltuvad üksteisest ning nad lahendavad probleeme sujuvalt ja tõhusalt.
- Lükkamine (*adjourning*) – selles etapis meeskond lõpetab töö projektiga. Töötajad vabastatakse projektist kui on saavutatud projekti tulemused.

Konkreetse etapi kestus sõltub meeskonna dünaamikast, suurusest ja juhtimisest. Projekti juhtidel peaks olema hea arusaam meeskonna dünaamikast, et tõhusalt liigutada meeskonna liikmeid läbi kõigi etappide [8].

Agiilse tarkvaraarenduse koolitaja Alan Dayley on esitanud vastavalt oma kogemustele iseloomulikud tunnused Tuckman'i redeli esimeste etappide kohta. Tunnustes on toodud välja ütlused ja nähtused, mida võib vaadeldavas meeskonnas täheldada [16].

Järgnevalt on esitatud A.Dayley iseloomulikud tunnused vaatlemaks meeskonna paiknemist Tuckman'i redelil [16].

Tabel 2 A.Dayley tunnused Tuckman'i redeli etappidele

Etapi nimetus	Iseloomulikud tunnused
Moodustamine	<ul style="list-style-type: none"> • Meeskonnaliikmed suhtuvad üksteisesse viisakalt. • Iga meeskonnaliige keskendub oma töödele. • Parandamisettepanekuid sõnastatakse ohutumalt kasutades suhtlemisviisina „meie“ ja „võib olla“. • „Mina teen oma osa ja ma loodan, et sina teed oma jao.“ • „Meil ei ole erinevusi.“
Tormamine	<ul style="list-style-type: none"> • Meeskonnaliikmed moodustavad väikeseid grupe, milles räägitakse gruppi mitte kuuluvatest meeskonna liikmetest. • Meeskonnaliikmed süüdistavad tagaselja teisi liikmeid meeskonnas toimuvate probleemide pärast.

Etapi nimetus	Iseloomulikud tunnused
	<ul style="list-style-type: none"> • Kommentaare esitatakse otse ja kasvavad erimeelsused. • „Mina teen oma osa. Miks sina ei tee enda oma?“ • „Ma vihkan sinu erinevusi.“
Kohanemine	<ul style="list-style-type: none"> • Meekonnaliikmetel on kujunenud välja kindlad soovid teistelt liikmetelt. • Meeskonnaliikmed teevad koostööd ja koordineerivad nii nagu vaja. • Kommentaarid on abistavad saamaks töid valmis. • „Me teeme tööd. Aitäh abi eest.“ • „Me töötame kasutades meie erisusi.“
Teostamine	<ul style="list-style-type: none"> • Meekonnaliikmed teavad üksteise nõrkusi ja aitavad neid lünki täita. • Meeskonnaliikmed annavad meelsasti ülevaate oma edusammudest ja puudustest. • Kommentaarid on töö ja selle valmimise kohta. • „Me oleme fantastilised. Teeme rohkem asju!“ • „Meie erinevused teevad meie meeskonda tugevamaks.“

4.4 Reeglid

Reeglid kehtestavad selged ootused projektimeskonna liikmete vastuvõetavale käitumisele. Varakult kindlatele reeglitele pühendumine vähendab edaspidiseid arusaamatusi ja suurendab tootlikkust. Põhireeglite nagu näiteks tegevus-, suhtlus-, üheskoos töötamis- ja koosolekute korraldamisreeglite üle arutlemine annab meeskonna liikmetele võimaluse saada paremat

tagasisidet väärtuste kohta, mis on teistele liikmetele olulised. Kõik meeskonnaliikmed omavad kohustust täita kehtestatud reegleid [8].

Reeglid ei teki pärast nende loomise koosolekut. Tavaliselt need muutuvad aja jooksul ja koos meeskonnaga. Enamasti lisatakse reegleid juurde kui meeskond lahendab mingi probleemi ja peale seda otsustatakse teha asju teisiti.

Väga sageli kehtestatakse reegleid retrospektiividelt tulnud tagasiside järgi. Näiteks kui meeskonnal on tekkinud probleeme sellega, et mõned liikmed teevad isepäiseid otsuseid, siis toimub arutelu, kuidas sellist olukorda tulevikus vältida. Vastavalt toimunud arutelule otsustatakse kehtestada reegel, mille järgi tehakse otsuseid koos ning lisatakse see reeglite nimekirja [17].

Raamatus „Enterprise-Scale Agile Software Development“ toob autor J.Schiel välja, et näiteks Scrum'i kasutamisel on eriti tähtis kehtestada põhireeglid uue meeskonna loomisel. Need reeglid muutuvad Scrum Masterile aluseks, mille järgi ta saab vaadelda rakendatavat Scrum'i protsessi ja veenduda, et igaüks aitab kaasa meeskonna edule. Hilisemas plaanis saab meeskonnaliikmele reeglite rikkumisel meelde tuletada neid reegleid, millega nad nõustusid meeskonna loomisel [18].

Schiel soovib planeerida reeglite loomist ühisel seminaril. Tavaliselt kasutab ta lühikest nimekirja reeglitest, mis peaksid tema kogemuse põhjal olema reeglitesse lisatud baasina, millele saab iga meeskond üles ehitada nende meeskonnale vajalikke reegleid. Samas peaks Scrum Master vaatlema esimese 3-4 sprindi jooksul retrospektiive ning täiustama vastavalt tagasisidele reegleid [18].

Järgnevalt on väljatoodud nimekiri Schiel'i baasreeglitest [18].

Tabel 3. Nimekiri Schiel'i baasreeglitest

1. Jõuame koosolekule õigeaks ajaks (eriti igapäevastele koosolekutele).
2. Hoiame oma tööstaatus ühisel meeskonna töödetahtlil uuendatuna.
3. Töötame üheskoos teostamiseks kasutajalugusid.
4. Kõik vastutavad sprindis võetud kohutuste täitmise eest.

5. Osaleme aktiivselt meeskonna koosolekutel, mis nõuavad meeskonnaliikmete arutelu.
6. Peame kinni Scrum'i väärtustest: pühendumus, julgus, fokuseeritus, avatus ja austus.
7. Me ei nimeta, et asjad on valmis juhul kui need ei ole täielikult valmis ja me ei tarni pool valmis tarkvara väljaarvatud sel juhul kui tellija seda soovib.
8. Töötame üksteisega arutamaks ja lahendamaks konflikte.
9. Proovime parimaid võimalusi toote arendamiseks.
10. Kui ma ei tunne enam soovi töötada selles meeskonnas, siis palun, et mind määrataks mujale.

Agiilse tarkvaraarenduse koolitaja ja treener Bob Hartman soovib samuti meeskondadel koostada mängureeglite dokumenti, kuhu koondada suhtlusreeglid ja teised põhireglid. Hartmann on koostanud oma kogemuse põhjal mängureeglite malli ning seda peavad kasulikuks mitmed seda malli kasutanud meeskonnad [19].

4.5 Üheskoos paiknemine

Üheskoos paiknemine tähendab võimalikult paljude või kõikide meeskonnaliikmete koondamist igapäevase töö tegemiseks ühele füüsilisele pinnale selleks, et suurendada meeskonna võimekust täita projekti eesmärgid ühtse meeskonnana [8].

Agiilse tarkvaraarenduse järgi ideaalis peab paiknema kogu meeskond püsivalt ühes ja samas ruumis. Selline paiknemine vähendab koordineerimist, kiirendab teabevahetust, soodustab tihedamaid suhteid, loob võimaluse pidevaks koostööks, võimaldab näost näkku suhtlemist ja tugevdab meeskonnavaimu [20].

Hajusalt paiknevad meeskonnad vajavad märkimisväärselt rohkem jõupingutusi, et edendada meeskonnasisest suhtlemist. Sellised meeskonnad kasutavad enamasti tehnoloogilisi kommunikatsiooni vahendeid ühiseks suhtlemiseks. Mitteverbaalne kommunikatsioon nagu näiteks kehakeel, žestid kätega, näoilmed, silmakontakt moodustavad 93% terviksõnumist, mis jäävad puudu tihtipeale tehnoloogiliste vahendite kasutamisel [22].

Üheskoos paiknemise strateegiateks võib olla ühise meeskonna koosolekuteruumi, ajakavade postitamise kohtade või teiste mugavuste kasutamine parandamiseks omavahelist suhtlust ja ühtsustunnet liikmete vahel [8].

Avatud ruumidega kontor on kõige produktiivsem töökeskkond tarkvara arendamiseks. Üheks mitteformaalse kommunikatsiooni suurenemise põhjuseks on avatud ruumidega kontor. Meeskonnal väheneb ühises ruumis töötades vajadus formaalse suhtluse dokumenteerimiseks. Avatud ruumides töötamine ergutab meeskonnaliikmete vaheliste arutelude teket ja kiirendab probleemide lahendamist [21].

Üheskoos paiknemine võib olla ajutine, näiteks strateegiliselt tähtsatel perioodidel projekti ajaloos või hoopis püsiv [8].

Soodustamiseks rohkem meeskonna koostööd otsustati igas kvartalis korraldada suurettevõttes Yahoo! projekti Podcast käigus hajusa meeskonna ühised väljalaske planeerimise kohtumised. Meeskond asus osaliselt Ameerikas ja Indias. Seega kohtuti ühes kvartalis ühel mandril ja teises kvartalis teisel. Peale väljalaske planeerimist teostati üheskoos ka kahe-nädalane sprindi tsükkel, mille käigus jälgiti kõigi Scrum'i tseremoniaalsuste teostamist.

Selline töökorraldus suurendas oluliselt meeskonna koostööd ning harjumist agiilse meetodikaga. Meeskonnaliikmetele anti aega ühiseks tutvumiseks ja võimaluseks seostada pidevalt ühiselt suheldud häälele ka meeskonnaliikme nägu. Selline korraldus andis kasu ka kultuuriliste erinevuste mõistmiseks [22].

4.6 Tunnustamine

Üheks osaks meeskonna arendamisel on soovitava käitumise täheldamine ja tunnustamine. On oluline mõista, et kindla tasu andmine kõigile töötajatele on efektiivne ainult siis kui see vastab iga töötaja vajadustele. Tunnustamise otsused tehakse ametlikult või mitteametlikult projektijuhtimise protsessi käigus kui hinnatakse projekti tulemusi. Tunnustamisel ja hüvede andmisel tuleks arvestada kultuuriliste erinevustega.

Inimesed on motiveeritud kui nad tunnevad, et nad on ettevõttes hinnatud ja see väärtus on tõestatud neile antud tunnustustega. Üldiselt peetakse raha materiaalseks aspektiks tasustamise süsteemis, kuid immateriaalsed hüved võivad olla sama tõhusad või isegi tõhusamad. Enamik meeskonnaliikmeid on motiveeritud võimalusega täiustada, täita ja

rakendada oma erialaseid oskuseid, et vastata uutele väljakutsetele. Hea strateegia projektijuhtidele on tunnustada meeskonda projekti elutsükli vältel, mitte oodata projekti lõppemist [8].

2011. aastal avaldati Rootsi ja Iirimaa projekti meeskondi analüüsiv uuring, milles vaadeldi kahe erineva meeskonna tunnustamist. Rootsis asuv meeskond töötas koos ning Iirimaa meeskond asus hajutatult.

Uuringu Rootsis asuv meeskond viis läbi regulaarselt igapäevaseid koosolekuid ja retrospektiive ning nende ajal kasutati võimalust verbaalselt kiita üksteist valmissaadud töö eest. Meeskond leidis, et selline lähenemine oli neile motiveeriv. Meeskonnaliikmetele meeldis kiitus Scrum Master'ilt ja tunnustus teistelt meeskonnaliikmetelt valminud töö eest. Samas ka valminud töö ülevaatusel saadud positiivsed kommentaarid kliendilt on samuti üheks võimalikuks tunnustamise viisiks hästi tehtud töö eest.

Teise uuringus osalenud meeskonna tunnustamine oli üsna formaalne. Neid tunnustati perioodiliselt rahalise tasuga, mida jagati meeskonnale või indiviididele hea töö eest. Kuid enamik meeskonnaliikmeid ei proovinud saada ühtegi neist auhindadest. Töötajate seas liikus arvamus, et sellist tunnustust ei saa tavaliselt kogened meeskonnad, mis on mitmeid aastaid koos töötanud. Samas avaldati arvamust, et soovitakse saada rohkem tunnustamist [24].

Kanada ja Norra arendajatega läbiviidud uuringu intervjuudelt saadud vastuste järgi osutus ka neile meeldivaks tunnustuseks teiste meeskonnaliikmete poolt saadud tunnustus tehtud hea töö eest. Samas mainiti üheks suurimaks tunnustuseks töötamist meeldivas meeskonnas [25].

5. Analüüsitava meeskonna tutvustus

Käesolevas töös vaadeldav meeskond tegeleb igapäevaselt erasektori ettevõtte kahe arendusprojekti toetamise ja uute lahenduste arendamisega. Meeskond on tegelenud samade projektidega mitmeid aastaid. Samas viimase aasta suurema kaadrivoolavuse tõttu on vahetunud päris palju meeskonnaliikmeid.

Meeskond koosneb 9st liikmest, nende seas on Scrum Master, ja arendusmeeskond (2 analüütikut, 4 arendajat, 2 testijat). Meeskond asub osaliselt Tallinna (SM, 2 analüütikut, 2 arendajat) ja Tartu (2 arendajat, 2 testijat) kontoris.

Meeskond alustas järk-järgulist üleminekut Scrum'ile 2014. aasta alguses. Enne Scrum'ile üleminekut ei kasutatud kindlat arendusmetoodikat. Arendusprotsessi käigus selgitati välja ärinõuded kaasates klienti, nõuete alusel koostati prototüüp ning teostati võimalikult kiirelt arendus vastavalt eelnevatele tegevustele.

Töö käigus vaadeldakse meeskonna arenemist 2014. aasta veebruarist kuni maini. Esimese sprindiga alustati veebruari algul ja maiks oli meeskond läbinud 7 sprinti. Sprintide keskmiseks kestuseks oli 7 – 11 tööpäeva. Esimesed sprindid olid 2 nädala pikkused, kuid kuna tehakse tööd välisele tellijale, siis tuli arvestada nende poolsete toodangusse mineku tähtaegade muudatustega ja seepärast olid sprintide pikkused erinevad.

6. Analüüsitava meeskonna arendamine

Peatükis vaadeldakse ja analüüsitakse Scrum'i arendusmeetodi kasutuselevõttuga lisandunud tseremoniaalsuste (planeerimine, igapäevane koosolek, ülevaatus, retrospektiiv) mõju meeskonna arendamisel. Lisaks Scrum'i tseremoniaalsustele pööratakse tähelepanu ka vaadeldaval perioodil korraldatud koosolekutele.

Peatükis analüüsitakse meeskonna arenemist 4 kuu jooksul vastavalt eespool toodud arendamise põhiteguritele: inimsuhete oskus, teadmuse jagamine, meeskonna ehitamise tegevused, reeglid, üheskoos paiknemine ja tunnustamine (vt.4 Projekti meeskonna arendamise tegurid).

6.1 Scrum'i tseremoniaalsused

Scrum'ile ülemineku alguses võttis meeskond kasutusele kõik meetodi all praktiseeritavad tseremoniaalsused: planeerimise, igapäevase koosoleku, ülevaate ja retrospektiivi. Scrum'i meetodisse kuuluvate tegevuste jälgimine tekitas meetodi algsel kasutuselevõtul vajalikkuse kahtlusi, kuid peale esimeste sprintide läbimist tõi see juurde rohkem meeskonna liikmete kaasamist.

Järgnevalt antakse ülevaade tseremoniaalsuste toimimisest ja nende mõjust meeskonnale.

6.1.1 Planeerimine

Esimesel planeerimise koosolekul oli suurimaks probleemiks tarkvaratoote tegemata tööde nimekirjas valitsev segadus. Scrum'ile üleminekut oli küll planeeritud, kuid kogu nimekirja korrastamiseks koos toote omanikuga oli jäänud aega väheseks. Esimese planeerimise käigus otsustati korraldada veel eraldi nimekirja prioritseerimise koosolek, mille käigus uuendati kogu toote tegemata tööde loetelu.

Sprindi planeerimise koosoleku alguses andsid analüütikud uute arenduste töödepõhise ülevaate, mille jooksul seletati töö sisu ja näidati vastavaid süsteemi kasutajaliidese osi, kuhu uus muudatus tuli teostada. See andis kõigile koosolekul osalejatele ühise pildi arendatavast funktsionaalsusest.

Tööde planeerimine sprinti kujunes alguses raskendatuks, sest keeruline oli ennustada ühe sprindi kestusega valmivate funktsionaalsuste hulka. Esimeste sprintide hinnangutel arvestati põhiliselt arendusele kuluvat aega ning kiputi ära unustama teiste meeskonnaliikmete tööd. Peale esimeste sprintide läbimist kehtestati meeskonnaliikmete üksmeelel reegel, et sprindi esimese päeva daily standup'iks oleks kõigil sprindi töodel nii arendamise kui testimise ajahinnangud juures.

Tööde hindamise lihtsustamiseks alates 5. ndast sprindist hakati planeerimiskoosolekul hindama töid kasutades Scrum pokkerit. Selle kasutuselevõttuga muutus koosolek rohkem aktiivsemaks ja samas ka lõbusamaks.

Eelnevalt kirjeldatud probleemide tõttu venisid esimeste sprintide planeerimise koosolekud pikaks ja meeskonnaliikmed hakkasid selle üle kurtma. Alates 4. ndast sprindist peeti kinni

1,5 tunnisest planeerimise koosolekust ja kuni viimase sprindini oli see täiesti piisav ning ka meeskonnaliikmed ei kurtnud retrospektiividel selle kestuse pikkuse üle.

Töö koostaja arvamusel aitas planeerimise tseremoniaalsuse läbiviimine kaasa sellele, et meeskond sai hilisemalt panustada kliendile kõige olulisemate tööde tegemisele ning selline järjekord tõstis ka kliendi rahulolu, sest tarniti talle kõige enam vajaminevat tarkvara. Sellised mõtted vastavad ka Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhiprintsiipides (vt. 2.1.1 Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted).

6.1.2 Igapäevane koosolek

Vaadeldav meeskond asetseb kahes erinevas kontoris ning seetõttu oli igapäevane koosolek üks tähtsamaid informatsiooni vahetamise võimalusi. Kui enne Scrum'ile üleminekut toimusid omavahelised koosolekud telefoni vahendusel ja ainult korra nädalas, siis alates esimesest sprindist alustati televiisori vahendusel igahommikusi koosolekuid. Koosoleku aeg määrati esimesest sprindist alates kella 10:00-ks, sest siis oli võimalik kõigil vaadata oma päevane tööde seis üle ja muuta ajahinnanguid eelnevalt tehtud tööde osas.

Koosoleku sisuna esimesest sprindist peale alustati Scrum'ile iseloomuliku kolme küsimuse vooruga, kus iga meeskonnaliige vastas küsimustele: mida sa tegid eile? Mida sa teed täna? Kas sul on mingeid probleeme? Peale seda jäeti aega ka üldise informatsiooni vahetamiseks.

Kuna see koosolek muutus aga põhiliseks näost näkku vestluskohaks, siis venisid koosolekud 30 minutilisteks, sest tihtipeale kui kellelgi oli probleeme, jäädi selle üle arutama. Ka retrospektiividel toodi mitmeid nädalaid välja hommikuse koosoleku pikkuse probleemi. Parimat probleemi iseseisvat lahendamisvarianti ei leitud ning lõpuks haarati appi ettevõttes tegutsev teine meeskond, kes igapäevaselt oli nõus teostama oma koosolekuid kohe peale vaadeldava meeskonna koosoleku lõppu. Sellisest lahendusest oli tõesti kasu ja koosolekute pikkuseks oli peale seda alati 15 minutit. Samas kehtestati omavaheline reegel, et kui on probleeme, siis tehakse asjasse puutuvate liikmetega eraldi Skype vahendusel vestlus ja see reegel toimis hästi ning meeskond oli rahul.

Alates teisest sprindist hakati juurutama *burn-down chart*'i kasutamist. Algselt prooviti paberile joonistamisega ent meeskonna asetsemine kahes erinevas kontoris piiras sellise võimaluse kasutamist. Kuna meeskond kasutas tööde jälgimisel tarkvaratoodet Jira, siis peale

paberil praktiseerimist otsustati kasutada samas tootes sisseehitatud *burn-down chart*'i, mis võimaldas kõigil vaadata koosolekuvälisel ajal meeskonna progressi.

Töö autori hinnangul andis 15 minutiline koosolek kõige parema ja kiirema ülevaate meeskonna tööde seisust, sest koheselt teavitati tervet meeskonda kui ühel liikmel oli kas liiga palju või hoopis puudus töö. Eelnev vastab ka Agiilses tarkvaraarenduse manifestis toodud põhimõttele: kõige tõhusam ja tulemuslikum viis info jagamiseks arendusmeeskonnas on näost näkku vestlus. Enne Scrum'ile üleminekut oligi üheks probleemiks see, et ei olnud võrdlust teiste meeskonnaliikmete vahel töö jaotamises ja mõnikord juhtus ka seda, et paljud tööd olid koondunud osadele liikmetele ja teistel ei olnud üldse tööd.

Autori üheks seisukohaks on ka see, et igahommikust koosolekut (ing k. *daily stand-up*) tuleks teostada vastavalt selle inglise keelest tulenevale nimetusele meeskonnaliikmete püsti seisumisega, sest oli juhuseid, kus koosolekule tuldi oma arvutiga ja see hajutas tähelepanu koosolekult.

6.1.3 Ülevaatus

Lisaks eespool kirjeldatule tegeleb meeskond ka mõlema projekti toetamisega ning seega oli igas sprindis rohkelt parandustöid. Scrum'ile ülemineku algul otsustati, et sprindi ülevaatusel demonstreeritakse ainult uute arenduste töid. Samuti otsustati, et töid demonstreerivad vastava funktsionaalsuse loonud arendajad.

Põhiliseks probleemiks tekkis 3. ndal sprindil testandmete leidmine ning seetõttu otsustati, et enne väga keeruka arenduse demonstreerimist toimub eelülevaatus, tagamaks ladususe koosolekul. Arenduse keerukuse kohapealt lepivad kokku Scrum Master, analüütik ja arendaja, kes vastava tööga on tegelenud.

Ülevaatus kestuse kohapealt kurtsid esimestel sprintidel meeskonnaliikmed selle venivust, kuid viimaste sprintidega sai selle pikkuseks määratud 45 minutit ja sellest peeti kinni ning ka retrospektiividelt ei tulnud halba tagasisidet selle pikkusele.

Autori arvamusel arendajad, kes näitasid ülevaatusel oma arendatud töid ei peljanud vigade ilmumist, vaid pigem olid innustatud näitama kõigile oma saavutusi. Seega võib väita, et meeskonnas valitses toetav töökeskkond. Autori hinnangul aitas eriti arendajate motiveerimisele kaasa suurema eduka arenduse ülevaatusel järgnenud tunnustamine nii meeskonnaliikmetelt kui kliendilt.

6.1.4 Retrospektiiv

Esimeste retrospektiivide teostamisel kasutati kahe kontori vahelise suhtluse jaoks videosilla vahendust. Selline lahendus oli algul kõigile vastuvõetav, kuid muutudes suhtlustasandil lähedasemaks meeskonnaliikmetega muutus selline viis aina vastuvõetamatumaks. Seega 4. nda sprindi ülevaatusel, retrospektiivi ja 5. nda sprindi planeerimise koosolekud peeti ühiselt Tallinnas. Kõik järgnevad retrospektiivid toimusid samuti videosilla kasutamisel, kuid ka Tartus toimuv retrospektiiv on planeeritud ning annab võimaluse selle käigus tutvustada toote omanikule Tartu meeskonna ruume.

Retrospektiivi käigus proovis iga meeskonnaliige tuua välja mõtteid kolmele küsimusele: mis läks hästi? Mida oleks saanud paremini? Mida järgmises sprindis muuta? Peale esimest retrospektiivi väitsid mitmed meeskonnaliikmed, et nad ei oska midagi uut järgmisel korral välja pakkuda. Eelnev mõte aga osutus valeks, sest iga retrospektiiviga tuli aina uusi ja huvitavamaid ettepanekuid, kuidas meeskonda ja selles tehtavat tööd paremaks muuta.

Iga retrospektiivi lõpus valis meeskond kolm kõige tähtsamat mõtet ja neid prooviti järgneva sprindiga rakendada. Retrospektiiv andis parima tagasiside otse meeskonnaliikmetelt tehtu üle ja tulevikus parandatava kohta.

Töö autori arvamusel retrospektiivi kasutamine aitas luua meeskonnale meeldivat ja toetavat keskkonda, mida rõhutab ka Agiilse tarkvaraarenduse manifest, sest meeskond võttis avatult vastu nii kiitusi kui ka kriitikat ning viimase osas ei hakatud kedagi üksikult süüdistama vaid läheneti probleemide lahendamisele ühiselt. Kuid töö autori hinnangul retrospektiivil kasutatav protsess pidurdas esimestel sprintidel meeskonnaliikmete mõtete avalikkusele tulekut, sest iga meeskonnaliige pidi ise seletama kogu meeskonnale oma mõtteid ja see ei soodustanud probleemide esitamist.

6.2 Koosolekud

Lisaks Scrum'iga kaasnenud tseremoniaalsustele korraldati vaadeldava aja jooksul mitmeid erinevaid koosolekuid. Järgnevalt antakse ülevaade nende koosolekute sisust ja korraldamise vajalikkusest.

6.2.1 Äriüksuse koosolek

Aasta algul loodi äriüksuse koosolek meeskondade vahel üldinformatsiooni jagamiseks. Sellist koosolekut viidi läbi ka ennem, kuid alates aasta algusest muudeti see kindla perioodi jooksul toimuvaks ja sisutihedamaks. Koosolek toimus üle nädala ja kestis umbes 30-60 minutit vastavalt tekkinud probleemidele ja uutele uudistele. Koosoleku käigus anti ülevaade erinevate projektide seisust, jagati üldist infot ning mõtteid teiste meeskondade liikmetega toimuvate koolituste osas kui ka erinevate tehnoloogiate kasutamise osas.

Meeskonnaliikmete hinnangul andis see koosolek võimaluse keerukate probleemide puhul saada abi kui ka lihtsalt nõuandeid meeskonnavälistelt kogenenud töötajatelt.

Autori hinnangul aitas äriüksuse koosolek meeskonnal saada rohkem ideid, mida töösolevates projektides parandada. Samas oli võimalik tuua välja meeskonnale huvipakkuvaid koolituste teemasid ning neile leiti ka äriüksuse siseseid läbiviijaid. Sellele tuginedes järeldus, et meeskond otsis pidevalt uusi võimalusi, et saada tõhusamaks, mis on ka üks agiilse lähenemise alustaladest.

6.2.2 Arhitektuurikoosolek

Vaadeldava meeskonna algatusel teostati arhitektuurikoosolek ning selle koosoleku idee sai alguse esimesel retrospektiivil. Kui varasemalt kardeti tõstatada selle koosoleku ideed, siis retrospektiivil oli võimalik arendajatel rääkida otse kliendile selle vajalikkusest. Kuna kliendile teostab töid palju erinevaid partnereid, siis selle koosoleku eesmärgiks oli tagada arhitektuuri muudatusettepanekute jõudmine kõikide osapoolteni. Nüüdseks on kliendiga kokku lepitud, et seda koosolekut ei tehta mingi perioodi jooksul, vaid ainult kindlal vajadusel.

Koosolekul osalenute kinnitusel oli see vajalik tõstatamaks diskussiooni arhitektuuri muudatuste osas ja samas kinnitas seda ka toote omanik, kes sai rohkem abi erinevate valikuvõimaluste plusside ja miinuste osas.

Töö autori arvates näitas sellise koosoleku korraldamine, et meeskond on iseorganiseeruv, sest meeskond oskas tuua välja paremaid arhitektuurilisi lahendusi eelnevalt kasutatavate asemel ning esitleda neid kliendile ja teistele partneritele.

6.3 Inimsuhete oskus

Meeskonna suurimaks probleemiks enne vaadeldavat perioodi oli meeskonnasisese suhtluse puudumine, mis tekkis suuremast meeskonnaliikmete vahetusest. Üheks suhtlemist raskendavaks põhjuseks võib kindlalt lugeda ka meeskonna hajusat paiknemist.

Alates Scrum'ile ülemineku algusest võttis meeskond kohustuseks kasutada kõiki selle meetodi alla kuuluvaid tseremoniaalsusi (vt.3.2 Tseremoniaalsused) ning võib kindlalt väita, et need töid igapäevasesse töösse rohkem meeskonnaliikmete vahelist suhtlust ja tugevdasid meeskonda võrreldes enne nende kasutuselevõttu.

Eelnevalt väljatoodud ettevõttes F-Secure läbiviidud uuringus (vt. 4.1 Inimsuhete oskus) leiti, et Scrum'i tseremoniaalsuste korraldamine avaldas positiivset mõju toote omanikuga suhtlemisele. Ka vaadeldava meeskonna puhul oli sellist muudatust võimalik märgata. Klient muutus iga sprindiga aina rohkem kaasatumaks ja viimastel sprintidel osales ta ka tihedalt igapäevastel koosolekutel.

Lisaks Scrum'i tseremoniaalsustele korraldati mitmeid koosolekuid (vt. 6.2 Koosolekud), mis andsid võimaluse parandada meeskonnaliikmete ja toote omaniku vahelist suhtlust kui ka suhtlust teiste äriüksuse töötajatega.

Käesoleva töö koostaja hinnangul aitasid Scrum'i tseremoniaalsused kaasa meeskonnaliikmete vahelise suhtlemise parandamisele, sest meeskond veetis üksteise seltsis hulga rohkem aega kui enne Scrum'i kasutamist. Kuigi igapäevaselt enamik suhtlusest toimus videosilla vahendusel tundus, et meeskonnasiseselt tekkis suurem usaldus üksteise vastu ja seda oli näha ka mitmetel koosolekutel.

Töö autori arvates on aga hajusalt paikneval meeskonnal vaja rohkem ühist näost näkku suhtlust, sest see aitab luua rohkem usaldust ja muudab tööprotsessi kiiremaks kasvõi selle võrra, et meeskonnaliikmed teavad milles on nende kaaslased pädevamad ja kellelt saada kiiremat abi.

6.4 Teadmuse jagamine

Ettevõtte töötajad on viinud aastaid läbi ettevõttesiseseid koolitusi ja need on olnud väga menuskad. Töötajatel on võimalik osa võtta ka välistest koolitustest, kuid nende vastavuse äriiliste eesmärkidega määrab töötaja otsene juht. Vastavalt retrospektiividelt tulnud tagasisidele jäi nendest vaadeldavale arendusmeeskonnale väheseks. Iganädalaselt toodi nendel koosolekutel välja aina uusi koolituste ideid. Seepärast hakati korraldama nii äriüksuse põhist kui meeskonna-põhist koolituste seeriat. Ka projekti sisseelamiseks tehti mitmeid koolitusi.

Järgnevalt antakse ülevaade teadmuse jagamisest meeskonnas ning äriüksuse ja ettevõtte korraldavatest koolitustest.

6.4.1 Teadmuse jagamine meeskonnas

Eelnevalt mainitult tegeles vaadeldav meeskond kahe erineva projektiga ja kuna teadmused nende vallas oli tekkinud palju, siis hoiti kõike vajalikku meeskonna ühiselt hallataval veebisaidil nii, et kõigil meeskonnaliikmetel oleks sellele ligipääs.

Kuna vaadeldav meeskond paikneb hajusalt, siis põhiliseks omavahelise teadmuse jagamise vahendiks kujunes Skype's loodud meeskonna ühine jutustamisgrupp. Selline lahendus võimaldas korraga esitada probleeme kõigile meeskonnaliikmetele ja arutada ühiselt lahendusvariantide üle. Suuremate probleemide tekkel ning ka uute arenduste puhul pöördui toote omaniku poole teadmuste saamiseks.

Meeskond proovis end arendada ka liikmete arvu suhtes. Kuna ettevõtte korraldab igal aastal mitmeid värbamisprogramme, siis tavaliselt on meeskond võtnud nende käigus uusi liikmeid. Seekord võeti viimase programmi käigus ka üks uus liige.

Uute liikmete sisseelamiseks on koostatud algajale meeskonnaliikmele mõeldud koolitused, mille eesmärgiks viia uus tulija kurssi töösolevate projektidega. Tavapäraselt on programmis loengu stiilis ja ka *hands-on* koolitused jätmaks praktilisi teadmisi paremini meelde ise läbi lahendades mitmeid ülesandeid. Projektides tuleb ette suuremaid muudatusi ning seepärast täiustati seekord kõiki materjale ja loodi ka uusi vastavalt eelnevalt liitunud meeskonnaliikmete tagasisidele.

Kuna retrospektiiv on üks põhilisemaid kohti, kus võimalik uusi mõtteid igal meeskonnaliikmel esitleda, siis on teostatud ka mitmeid mõtteid vastavalt sellelt koosolekult tulnud mõtetele.

Üheks retrospektiivilt alguse saanud pärliks võib nimetada meeskonna seminaripäeva, mille eesmärgiks oli tutvustada projektiga seotud teemasid kõigile meeskonnaliikmetele. Esimesel seminaripäeval olid teemad projektide sisesest äriloogikast, uutest programmidest ning tehnoloogiast. Teemad jaotati vastavalt liikmete soovidele ning arvestati sellega, kellel on rohkem pädevust antud teemast rääkimisel.

Üheks aruteluteemaks oli sellel päeval ka meeskonna areng. Arutelu prooviti leida vastuseid küsimustele: kuidas olete rahul meeskonna arenguga ja Scrum'iga? Mida tuleks parandada? Kuidas minna edasi? Liikmed olid üksmeelselt rahul Scrum'iga ja eelnevalt saavutatuga. Edaspidiseks sooviks toodi meeskonna poolt välja mõte, mille kohaselt hakata pakkuma kliendile rohkem lisandväärtust pakkudes välja süsteemides hetkel nõrgemaks lüliks oleva funktsionaalsuse parandamist. Samas toodi veel välja, et meeskonnaliikmed sooviksid rohkem tegeleda enda teadmiste arendamisega vastavate süsteemide lõikes. Esimene seminaripäev osutus edukakas ja meeskonnaliikmed avaldasid üksmeelselt arvamust, et tuleks teostada veel järgminegi selline üritus jagamaks omavahel teadmisi rohkem.

Meeskonna üheks probleemiks oli viimase aasta kaadrivoolavus, mis tekitas olukorra, kus meeskonnas vähestel liikmetel oli suurem teadmus projektidest. Autori arvamusel aitas algajale meeskonnaliikmele mõeldud koolituste täiustamine ja uute koostamine kaasa meeskonnaliikmete endi teadmuse suurendamisele ning tundub, et need materjalid aitavad edaspidi uutel liituvatel liikmetel kiiremini projektidesse sisse elada.

Töö autori hinnangul seminaripäeva arutelu väljatoodud idee lisandväärtuse pakkumise kohta näitab, et meeskond soovib projekte parandada kasutades oma tehnilisi teadmisi. Ideed pakuti välja tuues koheselt ka näiteid, millistes süsteemi osades on suurimad probleemid ja kuidas neid parandada. Seetõttu tundub, et meeskond liigub aina enam iseorganiseeruvuse poole osates pakkuda välja parimad arhitektuurilisi lahendusi, nõudeid ja disaini.

6.4.2 Äriüksuse koolitused

Alates aasta algusest hakati igas kuus korraldama äriüksuses ühiseid koolitusepäevi. Kavas oli tavaliselt 2 loengut, millest üks oli tehnilisem ja teine ühe meeskonnaliikme hobi tutvustus.

Esimese eesmärgiks on harida kõiki mingi huvitava tehnilise lahenduse kasutamisest või hoopis tutvustada klientide äri ning teine loeng soodustas töötajate omavahelise suhtluse arendamist. Näiteks tehnilisematest teemadest tutvustati automaattestimist, vaadeldava meeskonna kliendi äri jne ning hobidena tuli tutvustamisele curling, lendamine jne.

Vaadeldava meeskonna retrospektiivides oli alati pärast äriüksuse koolituse toimumist seda kiidetud, sest see võimaldas kogu meeskonnal näost näkku suhelda ja rohkem üksteisega tutvuda.

Äriüksuse koolitused olid autori arvates üheks parimaks suhtlusbarjääri lõhkujateks, sest nendel anti võimalus tutvumaks rohkem inimestega tööväliselt. Hobide tutvustamine tundus, et andis ka peale koolituse lõppu teema, mida kasutada teiste töötajatega suhtlemise alustamiseks. Autori arvates tõstis selline esitlus töötajates ka usaldust hobiga tegeleja vastu.

Töö koostaja arvates andsid koolituses olevad tehnilised teemad enam teadmisi, mis aitasid hiljem hoida projektides tehnilist täiuslikkust ja head disaini.

6.4.3 Ettevõttesisesed koolitused

Äriüksuse liikmed viisid läbi viimasel ajal päris mitmeid ettevõttesisesi koolitusi. Tihtipeale koolituste ideed tulid meeskondade siseselt ja kuna need teadmised tundusid kasulikud ka teistele ettevõtte töötajatele, siis kaasati ka teisi töötajaid. Niisiis teostati mitmeid *hands-on* koolitusi kui ka loenguid, mis andsid põhjalikult uusi teadmisi ka vaadeldava meeskonna igapäevatoösse. Vastavalt koolituste tagasisidevormidele peeti teostatud koolitusi kasulikuks ka teiste ettevõtte töötajate poolt.

Autori arvates proovis meeskond osaleda võimalikult paljudel koolitustel, mis aitaksid meeskonna teadmisi suurendada nii hetkel käsilolevais kui ka hilisemates projektides. Järelikult oli meeskonna sihtmärgiks seatud regulaarne võimalust saamaks veelgi tõhusamaks, sest uute vajalike koolituste infot jagati pidevalt meeskonnasiseselt.

6.5 Meeskonna ehitamine

Meeskonna ja ka terve äriüksuse ehitamisele mõeldult loodi vaadeldava aja jooksul perioodiline äriüksuse koolituste (vt. 6.4.2 Äriüksuse koolitused) toimumine. Iga koolituspäeva lõppu jäeti alati aega ka töötajate omavaheliseks suhtlemiseks. Seda üritust kiitsid kõik meeskonna liikmed ka sellele järgnevates retrospektiivides ja huviga oodati uue kokkusaamise toimumist.

Äriüksusepäev oli samuti üheks meeskonna ehitamise ürituseks. Selle päeva jooksul anti ülevaade äriüksuse projektide seisust, tuleviku plaanidest, tunnustati töötajaid ning enamik päevast pühendati omavahelise suhtlemise ja usaldamise parandamisele.

Meeskonna ehitamiseks kasutati ka ühised einestamisi. Kui meeskonnaliikmed, kes töötasid näiteks Tallinna kontoris olid mõnel päeval Tartus, siis ühtsustunde loomiseks käidi alati koos Tartus asuva meeskonnaga söömas. Selline vabas õhkkonnas suhtlemine tõi meeskonnaliikmete arvamusel samuti rohkem usaldust meeskonda.

Viimaseks suuremaks meeskonna kokkusaamise ürituseks oli meeskonna seminaripäev, mis andis võimaluse meeskonnal jagada omavahel teadmisi ja suhelda üksteisega. Kogu seminaripäev toimus ühise aruteluna, kus esineja ise teadis temast küll enam kui teised, aga samas tehti pidevalt märkusi ja küsiti ka infot veel juurde. Meeskonnaliikmete tagasiside järgi parandas see üritus veel enam ühist suhtlust ja usaldust üksteise vastu, sest keegi ei peljanud näidata välja oma teadmatust, vaid pigem õpiti ühiselt juurde.

Autori arvamusel on meeskonna ehitamise tegevused eriti olulised nendele meeskondadele, kus meeskonnaliikmed paiknevad hajusalt, sest nende teostamine lähendab meeskonnaliikmeid ning aitab hilisemalt hoida häid tööalaseid suhteid. Peale äriüksuse koolitusi, meeskonna seminaripäeva, äriüksusepäeva ja ühiseid einestamisi muutus nii üksteisega suhtlemine paremaks kui tekkis ka rohkem meeskonnasisest usaldust ning need aitasid väga palju kaasa töös tulenevate probleemide lahendamisele.

Võrreldes meeskonda erinevate Tuckman'i redeli (vt. 4.3.1 Tuckman'i redel) etappidele iseloomulike A.Dayley pool väljapakutud tunnustega on autor arvamusel, et meeskond on võrreldes vaadeldava perioodi algusega suutnud edasi areneda. Autori arvamusel jõudis meeskond vaadeldava perioodi lõpuks kohanemise etappi ning osaliselt on liigutud ka teostamise etappi. Meeskonnal on kujunenud välja oma kindlad soovid, mida soovitakse

teistelt liikmetelt ja osaliselt on need jõudnud ka ühisesse reeglitesse ning toimib meeskonnasisene koostöö ja suudetakse oma tööd koordineerida. Kuid autori arvamusel kulub meeskonnal veel palju rohkem aega üksteise nõrkuste teadmiseks, sest selleks peaks meeskond veel enam üksteisega suhtlema näost näkku ning hajutatud meeskonna puhul on see raskendatud.

6.6 Reeglid

Vaadeldava aja jooksul sai kehtestatud päris palju erinevaid reegleid nii koosolekute, omavahelise suhtlemise ja ka üldise tegevuse korrastamiseks. Samas peab nentima, et reeglite kohese kehtestamisega tehti möödalaskmisi.

Scrum'iga alustades jälgis meeskond koheselt kõigi sellega kaasnevate tseremoniaalsuste korraldamist. Samas täpsemate reeglite kehtestamine neile tegevustele toimus vastavalt meeskonna tagasisidele ning seda vastavalt retrospektiivil tõstatatud probleemidele või omavahelises otseses arutelus. Samas põhjustas Scrum'ile ülemineku alguses näiteks koosolekutele kindlate reeglite puudumine palju segadust ja suurt ajakulu.

Meeskonnaliikmete algatusel reeglite kehtestamine andis võimaluse arutleda kõigil meeskonna liikmetel reeglite loomise vajalikkuse üle ja andis võimaluse arvestamiseks teiste liikmete arvamusega ja soovidega.

Järgnevalt esitatakse mõningad reeglid, mida vaadeldav meeskond jälgis.

- Osaleme kõigil Scrum'i koosolekutel.
- Jõuame koosolekule õigeaks ajaks.
- Me ei ületa koosolekute pikkusi (planeerimine 1,5 tundi; igahommikune koosolek 15 minutit; ülevaatus 45 minutit; retrospektiiv 45 minutit).
- Anname võimalikult kiiresti teada takistustest ja probleemidest.
- Kõik töösse puutuvad arutelud toimuvad ühises Skype jutustamisgrupis.
- Enne keeruka arenduse ülevaatus teeme eelülevaatus.

Autori arvamusel aitavad reeglid vähendada meeskonnas tekkivaid arusaamatusi ja seeläbi suurendavad ka meeskonna tootlikkust, sest kõigile meeskonnaliikmetele on seatud samasugused ootused. Kuigi reeglite olemasolu juba meeskonna loomisel vähendaks tekkivaid segadusi on autori seisukohaks, et meeskond peaks ise ajajooksul kehtestama vajalikke reegleid, sest ainult ühehäälsel otsusel neid ka edaspidi järgitakse. Autori hinnangul näitas meeskond reeglite kehtestamisel oma iseorganiseerivusele suundumist, sest reeglite kehtestamine toimus kogu vaadeldava aja jooksul ja vastavalt tekkinud vajadustele.

6.7 Paiknemine

Vaadeldav meeskond paikneb hajusalt kahes kontoris Tallinnas ja Tartus. Meeskonna tööruumid on avatud planeeringuga, kuid samades ruumides asub ka teiste meeskondade liikmeid. Sellise paigutusega on meeskond harjunud ja ühises ruumis töötamine soodustab probleemide kiiremat lahendust võimalusega näost näkku suhtluseks.

Vastavalt meeskonnaliikmete arvamusele muudab meeskonna hajus paiknemine ühist suhtlemist keerulisemaks ning sama meelt on terve äriüksuse töötajad. Seepärast alustati aasta algusest enam ühiste koosviibimiste korraldamist.

Üheks põhilisemaks omavahelise suhtlemise ja koostöö parendamise ürituseks muutusid äriüksuse koolituspäevad, mis ühendasid endas nii ühist harimist kui ka töötajatega tutvumist.

Kolmandasse sprinti planeeriti keerukat ärioloogikat sisaldavaid töid ning nende paremaks selgitamiseks otsustati seletada töid näost näkku suhtluse abil. Seega käisid analüütikud teise sprindi ajal Tartus. Hilisema tagasiside käigus nii retrospektiivilt kui ka tööde valmimise kiiruse osas ilmnis, et otsene seletamine ja kohene küsimustele vastuste saamine aitas kogu meeskonda tööde parema teostamise osas. Peale sellist tagasisidet reisisid vastavalt vajadusele ka teised meeskonnaliikmed kas siis Tallinnasse või Tartusse.

Vastavalt eespool kirjeldatud suurettevõtte Yahoo! projekti Podcast näitele (vt. 4.5 Üheskoos paiknemine) teostati vaadeldavas meeskonna ühine Scrum'i tseremoniaalsuste läbiviimine Tallinnas ja plaanitud on viia läbi sarnane üritus ka Tartus tutvustades sellega seoses kliendile ka Tartu kontorit.

Viimaseks ühiseks ja kindlasti mitte viimaseks koosviibimise parandamise ürituseks oli ühine seminaripäev, mis andis võimaluse jagada üksteisele vajalikke teadmisi. Samas kasulik oli ka läbiviidud ühine arutelu meeskonna edasiste tegevuste ja eelnevalt tehtu üle. Meeskonnaliikmete hinnangul andis selline arutelu võimaluse kõigil avaldada arvamust meeskonna parandamise osas ja oli võimalus arvestada kõigi arvamusega.

Käesoleva töö koostaja arvamusel kiirendab meeskonna üheskoos paiknemine kliendile vajaliku tarkvara tarnimist, sest meeskonnaliikmetel on võimalik näost näkku suhtlusega lahendada kiiremini esilekerkivaid probleeme.

Hajusate meeskondade puhul tuleks kindlasti teostada võimalikult palju arendusprotsessi tegevusi ühiselt ja mitte kasutades videosilda, sest kõik muud vahendid võrreldes reaalse suhtlemisega vähendavad informatsiooni levikut. Näiteks videosilla kasutamisega jäid mõnikord kättesaamatuks inimeste, kes olid kaadrist väljas, näoilmed ning seega ka emotsioonid. Samuti tuli ette ka tehnilisi viiperusi, mis tekitasid meeskonnaliikmete vahelises informatsiooni jagamises lünki.

6.8 Tunnustamine

Ettevõtte siseselt tunnustatakse töötajaid materiaalsete boonustega. Ettevõtte poolne tunnustamiseks mõeldud raha jaotatakse äriüksuste vahel vastavalt äriüksuse toimetulekule vaadeldava aasta jooksul. Äriüksuses jaotatakse tunnustamiseks mõeldud boonus töötajate vahel vastavalt nende töökogemuse tasemele ja arenguestlustel püstitatud eesmärkide saavutamisele. Ettevõttes toimuvad kaks korda aastas arenguestlused, mille jooksul püstitab töötaja koos oma otsese ülemusega järgneval perioodil saavutatavad eesmärgid, mille poole proovitakse püüelda.

Selline äriüksuse põhine boonuste jaotamine on vaadeldava meeskonnaliikmete arvates nende äriüksuste jaoks parem, kellel on pidevalt stabiilsed ja rohkelt sissetoovad projektid. Samas kui äriüksuses on suuremahuline projekt, mis ei too kasumit mitmeid aastaid aga sinna panustatakse meeletult aega ja ressursi ehitamiseks projekti üles, siis jäävad projektiliikmed ikkagi suuremast väljateenitud boonusest ilma. Seepärast on vaadeldav meeskond toonud välja, et see boonuste süsteem tekitab ainult suuremaid lõhesid ettevõtte äriüksuste vahel.

Ettevõtte veterane tunnustatakse nii aasta algul kui ka ühistel ettevõtte suvepäevadel. Veteranid on töötajad, kellel on täitunud juubel ettevõttesse tööle asumisest. Tunnustamiseks jaotatakse puhkusepakette ja nimelisi tunnustusplaate. Samasugused nimelised plaadid riputatakse kontorites asuvatele kõigile töötajatele nähtavatele tunnustusseintele.

Mõningatele vaadeldava meeskonna liikmetele on jaotatud samuti nimelisi plaate. Meeskonnaliikmete tagasiside järgi on selline tunnustamine väga hea meetod talletamiseks ettevõttes ka sellest lahkunute töövõite. Selline auplaatide riputamine on kindlasti ka innustuseks nii alles ettevõttega liitunutele kui ka juba pikemalt töötanutele. Vesteldes meeskonnaliikmetega, kes on saanud vastava tunnustuse, saab teha järelduse, et omanimelise plaadi rippumine samal seinal koos teiste edukate infotehnoloogia ekspertidega on suureks kiituseks ettevõttes tehtud töö eest.

Iga aastaselt valitakse ettevõtte sees aasta kolleeg, aasta koolitaja ja ettevõtte põhiväärtustele enim panustanud. Viimaste seas on võimalik saada kiitust ka terve meeskonnaga. Seega see on üheks suurimaks tunnustuseks ettevõtte sees tegutsevatele edukatele ja tublidele meeskondadele. Vaadeldava meeskonna arvates oleks tunnustus kindlasti hea, sest see innustaks veel enam pingutama.

Vaadeldaval perioodil olid edusammud äriüksuse ülesehitamisel märgatavad ja seega äriüksuse juhtkond korraldas äriüksusepäeva, milles pöörati tähelepanu uute töötajate panusele äriüksuses. Enne vaadeldavat perioodi ei peetud oluliseks äriüksusesisest töötajate tunnustamist. Äriüksusepäeval tunnustati lähima aasta jooksul äriüksusega liitunud töötajaid nende panuse eest projektidesse.

Tunnustamist võeti selle aja jooksul tõsisemalt analüüsitava meeskonna sees, sest uue korraldusega harjumine nõudis kõigilt meeskonnaliikmetelt palju pühendumist. Seega pikkamisi hakkasid meeskonnaliikmed üksteist kiitma retrospektiivi koosolekutel, kuid jagus tänusõnu ka igapäevastele koosolekutele. Selline tunnustamine tõesti tõstis märgatavalt meeskonna enesehinnangut ja suutis panna pingutama kõiki veel enam.

Tagasisidena meeskonnalt peeti vaadeldaval perioodil kõige paremaks tunnustuseks kliendi poolseid kiitusi. Viimase vaadeldava sprindi lõpus tänas klient meeskonda tehtud töö eest, sest meeskond jõudis toodangusse mineku ajaks valmis kõik tööd ühest suurimast arendusest selle vaadeldava perioodi jooksul. Meeskonnale oli see heaks tagasisideks, et liiguti analüüsitava perioodi jooksul õiges suunas ja meeskonna jõupingutused on ennast ära tasunud.

Autori arvamusel on avalik verbaalne tunnustamine tunnustatule meeldivam, kui materiaalne viis, sest teiste meeskonnaliikmete juuresolekul saadav tunnustus tõstab enam tunnustatava motivatsiooni ja nii tunnetab ta ka enam meeskonna tuge. Verbaalse tunnustamise meeldivusele meeskonnas jõuti ka kahes eelpool kirjeldatud uuringus (vt. 4.6 Tunnustamine).

Kõige tähtsamaks tunnustuseks vaadeldavale meeskonnale peab autor aga kliendi poolset kiitust viimase sprindi jooksul, sest enne vaadeldavat perioodi oli suureks probleemiks kliendile lubatu mitte täitmine. Kiitus hea töö eest näitab autori arvates, et meeskonnale on Scrum'i meetodi jälgimine mõjunud igati positiivselt. Seega vastavalt Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhiprintsiipidele võib väita, et edu peamiseks mõõdupuuks on töötav tarkvara ja kui seda tarnitakse vastavalt kliendi soovidele siis on tagatud ka kliendi rahulolu.

7. Järeldused

Järgnevas peatükis esitatakse meeskonna arendamise analüüsi tulem ja soovitud, mida jälgida meeskonna arendamisel.

7.1 Analüüsi tulem

Agiilsed arendusmeetodid rõhutavad suuresti meeskonna omavahelise suhtlemise tähtsust, kuid vaadeldava meeskonna sees suurimaks probleemiks oli selle vähesus ja seepärast sai vaadeldaval perioodil panustatud palju inimsuhete arendamisesse (vt. 6.3 Inimsuhete oskus). Scrum'i tseremoniaalsuste, erinevate koosolekute, koolituste, meeskonna ehitamise tegevuste korraldamine parandas kõigi meeskonnaliikmete arvamusel ühist suhtlust ja tekitas rohkem usaldust kaaslaste vastu.

Scrum'i tseremoniaalsuste (vt. 6.1 Scrum'i tseremoniaalsused) kasutamine aitas ka meeskonnal paremini aru saada kliendile kõige olulisematest töödest ja nii oli võimalik panustada kiiremas korras nende teostamisse. Selline järjestamine tasus end ära ning kliendi rahulolu meeskonnaga tõusis. Samas andsid korraldatud tseremoniaalsused pideva ülevaate meeskonnale tööde seisust ning aitasid luua meeldivat ja toetavat töökeskkonda.

Lisaks Scrum'ile omastele tseremoniaalsustele korraldati meeskonna algatusel vaadeldaval perioodil ka mitmeid koosolekuid (vt. 6.2 Koosolekud), mis näitasid meeskonna võimet iseorganiseeruda ja soovi otsida pidevalt uusi võimalusi saamaks tõhusamaks meeskonnaks.

Vaadeldava meeskonna kaadrivahetus viimase aasta jooksul tekitas probleeme uutel liikmetel projektidest teadmuse omandamisel ning seega panustati ka sisese teadmuse jagamisele (vt. 6.4.1 Teadmuse jagamine meeskonnas). Selleks uuendati mitmeid uutele liikmetele mõeldud koolituste materjale ja loodi ka uusi. Suurimaks eduks oli aga meeskonna seminaripäev, mis tõestas, et meeskond liigub iseorganiseeruvuse poole. Üritus korraldati meeskonna ideel ja üksmeelel ning kõik panustasid selles vajalike teadmiste jagamisele. Selline ühine seminaripäev ei jää aga kindlasti viimaseks ja korraldamine juba toimub.

Meeskonnaliikmed proovisid selle perioodi jooksul end arendada osaledes nii kuulaja kui ka esineja rollis mitmetel äriüksuse (vt. 6.4.2 Äriüksuse koolitused) kui ka ettevõttesisestel (vt.

6.4.3 Ettevõttesisesed koolitused) koolitustel ning saadud teadmisi võeti ka koheselt kasutusele projektides tehnilise täiuslikkuse ja hea disaini hoidmiseks.

Meeskonna ehitamise tegevused (vt. 6.5 Meeskonna ehitamine) aitasid kaasa hajuvalt paikneva meeskonna sisese usalduse tekkimisele ning seetõttu oli hilisemalt võimalik lahendada kiiremini töödes tekkinuid probleeme ja arusaamatusi.

Vaadeldes meeskonna arengu sobivust Tuckman'i redeli etappidega järeldeb, et meeskond on jõudnud vaadeldava perioodi käigus kohanemise etappi ning osaliselt on meeskonnal tunnuseid ka järgneva etapi jaoks. Kui vaadeldava perioodi alguses oli meeskond redeli kahe esimese etapi vahel, siis perioodi lõpuks võib väita, et meeskond oli tõesti palju arenenud. Meeskonna siseselt oli tekkinud suurem usaldus, tehti pidevalt koostööd ning meeskonnas olid väljakujunenud soovid teistele liikmetele.

Reeglite loomine (vt. 6.6 Reeglid) aitas meeskonnas vähendada arusaamatuste tekkimist ja suurendas meeskonna tootlikkust. Reeglite arendusprotsessi jooksul loomine näitas meeskonna iseorganiseerumise arengut.

Meeskonna paiknemine (vt. 6.7 Paiknemine) omab väga suurt rolli meeskonna võimele tarnida kliendile vajalikku tarkvara, sest üheskoos paikneval meeskonnal on võimalik lahendada ettetulevaid probleeme tunduvalt kiiremini näost näkku suhtlemisega. Vaadeldava meeskonna hajusa paiknemise tõttu korraldati vaadeldaval perioodil ühekordselt ühine osalemine ülevaatuse, retrospektiivi ja planeerimise koosolekutel ning see aitas meeskonnal tunduvalt paremini saada osa kogu koosolekutel toimuvast.

Meeskonna märgatavat arengut näitas vaadeldava perioodi lõpul saadud kliendi poolne tunnustus (vt. 6.8 Tunnustamine), sest ka Agiilse tarkvaraarenduse manifesti esimese põhiprintsiibina on toodud välja, et kõige olulisem on tagada kliendi rahulolu. Meeskonnaliikmetele mõjus teiste liikmete poolne kiitus tehtud hea töö eest väga motiveerivalt, kuid enim mõju avaldasid kliendi poolt tulnud kiitused, sest need näitasid, et meeskond liikus oma arendamisega õiges suunas.

7.2 Soovitused

Järgnevalt on toodud mõningad soovitused, mida jälgida meeskonna arendamisel.

- Meeskond ei tohiks jätta vahele ühtegi arendusprotsessis määratud tseremoniaalsust, sest neil kõigil on oma eesmärk ja need aitavad meeskonnal areneda.
- Juhul kui meeskond hakkab kasutama uut tarkvaraarendus meetodit tuleks anda uuest meetodist ülevaade kõigile meeskonna liikmetele enne selle kasutuselevõttu, sest see aitab vältida hilisemate suurte segaduste tekkimist.
- Mitteformaalsete kohtumiste korraldamine on soovitatav meeskonna loomise algul või agiilsele arendusmetoodikale üleminekul, sest sellised kohtumised võimaldavad meeskonnal veeta rohkem aega üheskoos. Eriti tähtis on neid kohtumisi korraldada hajusate meeskondade puhul. Selline näost näkku suhtlus aitab tekitada meeskonna sees usaldust ja hilisemalt on suureks abiks tööde teostamisel.
- Reeglite loomine võiks soovitatavalt toimuda arendusprotsessi käigus, sest sel juhul on reeglid kehtestatud vastavalt tekkinud vajadustele ja meeskonnaliikmete endi soovil ning neile sobivatel tingimustel.
- Kindlasti ei tohi ära unustada meeskonnaliikmete tunnustamist, sest kasvõi üks hea sõna tõstab kaaslase motivatsiooni ning aitab kaasa meeskonna töövõime suurendamisele.

8. Kokkuvõte

Töö eesmärgiks oli analüüsida agiilset metoodikat rakendava meeskonna arengut vastavalt PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifesti väärtustele ja põhiprintsiipidele.

Olulisemate tulemuste loetelu:

- Töös toodi välja meeskonna arenemise tegurid (inimsuhte oskus, teadmuse jagamine, meeskonna tugevdamise tegevused, reeglid, üheskoos paiknemine, tunnustamine) ja anti ülevaade nende mõjust meeskonna arengule, lähtudes PMBOK 5 ja Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhiprintsiipidest.
- Töös anti ülevaade ja analüüsi vaadeldava meeskonna arengut vastavalt eelmises punktis väljatoodud teguritele. Analüüsi käigus leiti, et meeskond muutus pädevamaks, motiveeritumaks ja suurenes ka teineteise oskuste tundmine. Lisaks vähenes ka kaadrivoolavus ja kasvas üldine projekti jõudlus. Kõik eelnevalt nimetatud muudatused aitasid kaasa vaadeldaval perioodil kliendi rahulolu saavutamisele.

Olulisemate järelduste loetelu:

- Kasutades agiilset arendusmetoodikat peaks meeskond järgima kõikide tseremoniaalsuste korraldamist, sest need aitavad meeskonda liikuda Agiilse tarkvaraarenduse manifesti väärtuste ja põhiprintsiipide kasutamise suunas.
- Hajusmeeskondade puhul tuleks enam pöörata tähelepanu suhtlusele, sest suurem omavaheline suhtlemine tekitab meeskonna sees usaldust ning aitab hilisemalt suurendada meeskonna töövõimekust.
- Võrreldes meeskonna arengu sobivust Tuckman'i redeli etappidega jõudis meeskond vastavalt oma iseloomulikele tunnustele vaadeldaval perioodil esimesest etapist kolmandasse ning osaliselt oli meeskonnal tunnuseid ka järgneva etapi jaoks.

Kokkuvõtvalt töös, mille eesmärgiks oli analüüsida agiilset tarkvaraarenduse metoodikat rakendava meeskonna arengut, järeldati, et meeskonna areng vaadeldaval perioodil suurendas meeskonna konkurentsieelist ja professionaalsust. Dokumenteeritud töö aitab tulevikus

ettevõttes loodavate uute projektimeeskondade puhul vältida vigu ja kasutada parimaid praktikaid.

Summary

The goal of the thesis is to analyze an agile methodologies implementing team's development according to PMBOK 5's and the Manifesto for Agile Software Development's values and main principles.

The most important results of the thesis:

- The thesis contains an analysis of the impact of the main team development factors (social skills, knowledge transfer, team building, rules, collocation and acknowledgement) which are based on PMBOK 5 and the Manifesto for Agile Software Development's main principles.
- The thesis contains an overview and analysis of a team's development according to the previously mentioned factors. The analysis showed that the team became more competent, motivated and on top of that familiarity with each other's skills also increased. Additionally the team experienced a reduction of staff turnover and an increased of overall project performance. All of the mentioned changes contributed to achieving customer satisfaction during the observed period.

The main conclusions of the thesis:

- When using agile development methodologies the team should definitely follow all the ceremonies, because they help move the team toward the values and main principles described in the Manifesto for Agile Software Development.
- For distributed teams the main emphasis should be in communication, because it helps build trust inside the team which later increases the team's performance.
- When analyzing the team's development according to the Tuckman ladder stages, then they managed to get from the first to the third level and partially even up to an even higher level based on their new characteristics.

In conclusion thesis, which had a goal of analyzing an agile methodologies implementing team, showed that the team managed to increase their competitive advantage and

professionalism during the observed period. The documented thesis helps future teams to avoid mistakes and use the best practices learned from the observed team.

Kasutatud kirjandus

- [1] N. Nielson, „Growing Up Agile - How Popular is this Teenage Methodology?“, 7 aprill 2013. [Võrgumaterjal]. <http://agile.dzone.com/articles/growing-agile-how-popular>. [Kasutatud 18 mai 2014].
- [2] R. Davies ja L. Sedley, *Agile Coaching*, 2009, lk. 13-14.
- [3] J. Highsmith, „History: The Agile Manifesto“, 2001. [Võrgumaterjal]. <http://agilemanifesto.org/history.html>. [Kasutatud 05 05 2014].
- [4] „Agiilse tarkvaraarenduse manifest“, 2001. [Võrgumaterjal]. <http://agilemanifesto.org/iso/et/>. [Kasutatud 05 05 2014].
- [5] „Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted“, 2001. [Võrgumaterjal]. <http://agilemanifesto.org/iso/et/principles.html>. [Kasutatud 05 05 2014].
- [6] I. Danube Technologies, „Danube Technologies Sees Strong Growth as Scrum Emerges as Leading Method for Agile Software Development“, [Võrgumaterjal]. <http://www.prnewswire.com/news-releases/danube-technologies-sees-strong-growth-as-scrum-emerges-as-leading-method-for-agile-software-development-57559377.html>. [Kasutatud 5 mai 2014].
- [7] K. Schwaber ja J. Sutherland, „The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game“, juuli 2013. [Võrgumaterjal]. <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide.pdf#zoom=100>. [Kasutatud 5 mai 2014].
- [8] ScrumAlliance, „Why Scrum?“, [Võrgumaterjal]. <http://www.scrumalliance.org/why-scrum>. [Kasutatud 5 mai 2014].
- [9] I. Project Management Institute, „Develop Project Team“, *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (5th Edition)*, 2013, lk. 273-279.
- [10] M. Pikkarainen, J. Haikara, O. Salo, P. Abrahamsson ja J. Still, „The impact of agile practices on communication in software development“, *Empirical Software Engineering*, kd. 13, nr 3, lk. 303-337, 2008.
- [11] T. Chau, F. Maurer ja G. Melnik, „Knowledge Sharing: Agile Methods vs. Tayloristic Methods“, *Twelfth International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises*, Linz, Austria, 2003.
- [12] F. Abbattista, F. Calefato, D. Gendarmi ja F. Lanubile, „Incorporating social software into distributed agile development environments“, *Automated Software Engineering - Workshops, 2008. 23rd IEEE/ACM International Conference*, L'Aquila, Itaalia, 2008.
- [13] S. Dorairaj, J. Noble ja M. Malik, „Technical Report 12-02: Understanding Team Dynamics in Distributed Agile Software Development“, 16 jaanuar 2012. [Võrgumaterjal]. <http://ecs.victoria.ac.nz/foswiki/pub/Main/TechnicalReportSeries/ECSTR12-02.pdf>. [Kasutatud 5 mai 2014].

- [14] I. Fronza, A. Sillitti ja G. Succi, „An interpretation of the results of the analysis of pair programming during novices integration in a team,“ *Empirical Software Engineering and Measurement*, 2009., Lake Buena Vista, USA, 2009.
- [15] R. K. Conyne, „Group Development: The Beginning, Working, and Ending Stages,“ *Group Work Leadership: An Introduction for Helpers*, SAGE Publications, Inc, 2013, lk. 91-111.
- [16] M. B. McRae ja E. L. Short, „Models of Group Development,“ *Racial and Cultural Dynamics in Group and Organizational Life: Crossing Boundaries*, SAGE Publications, Inc, 2009, lk. 44-47.
- [17] „Forming, Storming, Norming, and Performing: Understanding the Stages of Team Formation,“ [Võrgumaterjal]. http://www.mindtools.com/pages/article/newLDR_86.htm. [Kasutatud 14 mai 2014].
- [18] A. Dayley, „Continuous Improvement: Thoughts On Tuckman and Teams,“ 28 mai 2013. [Võrgumaterjal]. <http://www.bigvisible.com/2013/05/continuous-improvement-thoughts-on-tuckman-and-teams/>. [Kasutatud 14 mai 2014].
- [19] S. Mamoli, „Team ground rules and working agreements,“ 1 juuli 2013. [Võrgumaterjal]. <http://nomad8.com/team-ground-rules/>. [Kasutatud 05 mai 2014].
- [20] J. Schiel, „Establish Team Ground Rules,“ *Enterprise-Scale Agile Software Development*, 2010, lk. 283-284.
- [21] B. Hartman, „New to Agile? Use a Rules of Engagement document,“ 5 mai 2009. [Võrgumaterjal]. <http://www.agileforall.com/2009/05/new-to-agile-use-a-rules-of-engagement-document-2/>. [Kasutatud 5 mai 2014].
- [22] K. Waters, „5 Reasons Why Agile Development Must Be Driven from the Top,“ 8 veebruar 2010. [Võrgumaterjal]. <http://www.allaboutagile.com/5-reasons-why-agile-development-must-be-driven-from-the-top/>. [Kasutatud 5 mai 2014].
- [23] N. K. A. Bianchi-berthouze, „A categorical approach to affective gesture recognition,“ *Connection Science*, kd. 15, nr 4, lk. 259-269, 2003.
- [24] J. Rasmusson, „Introducing XP into Greenfield Projects: lessons learned,“ *Software, IEEE*, kd. 20, nr 3, lk. 21-28, 2003.
- [25] B. Drummond ja J. Unson, „Yahoo! Distributed Agile: Notes from the World Over,“ *Agile, 2008. AGILE '08. Conference*, Toronto, Kanada, 2008.
- [26] O. McHugh, K. Conboy ja M. Lang, „Using Agile Practices to Influence Motivation,“ *Scandinavian Journal of Information Systems*, kd. 23, nr 2, lk. 59-84, 2011.
- [27] B. Tessem, „Individual empowerment of agile and non-agile software developers in small teams,“ *Information and Software Technology*, lk. In Press, Corrected Proof, 2014.