

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Maria-Louisa Põlder 194009IABB

**Meeskonna dünaamika edendamine,
efektiivsuse tõstmine ja agiilse
arendusmetoodika valik ADM Interactive
Content Management Team näitel**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karl-Erik Karu
MSc

Tallinn 2023

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.

Autor: Maria-Louisa Põlder

03.01.2023

Annotatsioon

Bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada ADM Interactive Content Management Teamile sobivaim arendusmetoodika ning leida viise, kuidas edendada tiimi dünaamikat ja efektiivsust. Hetkel on tiimis peamisteks probleemideks periooditi tavapärasest suurem töömaht, liigne ajakulu, töös esinevate vigade arvukus ning töötajate isikuomaduste testide tulemuste vähene analüüs ja kasutus, mida saaks kaasata juhtimise ja efektiivsuse parandamiseks.

Läbi eralase kirjanduse ja töös teostatud arvutuste analüüsitakse, kas meeskonnas hetkel kasutusel olev arendusmetoodika on parim valik ning milliseid muudatusi tasuks tiimil tulevikus implementeerida. Käesolevas töös analüüsitakse kolme agiilset populaarset agiilset arendusmetoodikat ning võrreldakse tulemustega. Samuti annab autor bakalaureusetöös ülevaate meeskonna dünaamikat ja efektiivsust mõjutavatest teguritest ning nende seosest isiksuse Suure Viisiku tunnustega. Töö käigus kaardistatakse ka Content Management Teamil praeguse kollektiivi dünaamika ja efektiivsus ning analüüsitakse, kas meeskond vajab muudatusi.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 34 leheküljel, 7 peatükki, 10 joonist, 8 tabelit.

Abstract

Promoting team dynamics, increasing efficiency and choosing an agile development method using the example of ADM Interactive Content Management Team

The aim of the bachelor thesis is to find out the most suitable development methodology for the ADM Interactive Content Management Team and to find ways to promote the dynamics and efficiency of the team. At the moment, the main problems in the team are a larger than usual volume of work, excessive time consumption, the number of errors occurring in the work and the lack of analysis and use of the results of tests of personal characteristics of employees, which could be included to improve management and efficiency.

Through literature and calculations performed at this thesis, it is analyzed whether the development methodology currently used by the team is the best choice and what changes the team should implement in the future. This paper analyzes three popular agile development methodologies and compares the results. In his bachelor's thesis, the author also provides an overview of the factors affecting team dynamics and efficiency and their relationship with the Big Five characteristics of personality. In this thesis, the author also will map the dynamics and efficiency of the current Content Management Team composition and analyzes whether the team needs changes. At the end of this paper, the author will provide measurements that can be used to track progress when the team decides to implement weather the changes that the author suggested or something else in the future.

The thesis is in Estonian and contains 34 pages of text, 7 chapters, 10 figures, 8 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

| | |
|------------------------|--|
| ADM | ADM Interactive |
| CMT | Content Management Team |
| TBA | Toyota Baltic AS |
| AEM | Adobe Experience Managment |
| AHP | <i>Analytic Hierarchy Process</i> , analüütiliste hierarhiate meetod |
| TL | <i>Team Leader</i> , tiimijuht |
| PM | <i>Project Manager</i> , projektijuht |
| WM | <i>Webmaster</i> , veebihaldur |
| Jira | Atlassiani probleemide jälgimise tarkvara |
| <i>Track/ Tracking</i> | Tehtud tööle kuluvat aega üles märkima |
| XP | <i>Extreme Programming</i> , ekstreemprogrammeerimine |
| <i>Story</i> | Tarkvarafunktsiooni kirjeldus |
| <i>Release</i> | Väljaanne, väljalase |
| <i>Backlog</i> | Mahajäämus, veel mitte täitmises olevad ülesanded |
| Sprint | Iteratiivne tsükkel, kus funktsionaalsust arendatakse või täiustatakse |
| JIT | „ <i>Just-in-Time</i> “, „Õigeaks ajaks“ |
| SDM | <i>Service Delivery Manager</i> , teenuse osutamise juht |
| SRM | <i>Service Request Manager</i> , teenusetaotluse haldur |
| WIP | <i>Work-In-Progress</i> , töös olevad ülesanded |
| Suur Viisik | Viie peamist isiksuseomaduse teooria |
| TET | Töötgemise efektiivsuse tõstmine |
| MDP | Meeskonna dünaamika parendamine |
| VM | Vigade minimeerimine |
| QA | <i>Quality Assistance process</i> , kvaliteetse abistamise protsess |
| UAT | <i>User Acceptance Testing</i> , kasutaja aktsepteerimise testimine |
| <i>Ticket</i> | Kaart/ ülesanne Scrumi või Kanbani tahvlil |

Sisukord

| | |
|--|----|
| 1 Sissejuhatus | 10 |
| 1.1 Taust ja ülevaade | 10 |
| 1.2 Probleem | 10 |
| 1.3 Eesmärk | 11 |
| 1.4 Töö struktuur | 11 |
| 2 Metoodika | 12 |
| 2.1 Ettevõtte ja meeskond | 12 |
| 2.1.1 Tööjaotus ja dokumenteerimine | 12 |
| 2.1.2 Gallup | 13 |
| 2.2 Töös kasutatud metoodika | 13 |
| 3 Agiilsed arendusmetoodikad | 14 |
| 3.1 Ekstreemprogrammeerimine | 14 |
| 3.1.1 XP protsess | 14 |
| 3.1.2 XP rollid | 15 |
| 3.1.3 XP peamised praktikad | 16 |
| 3.2 Scrum | 17 |
| 3.2.1 Scrumi protsess | 17 |
| 3.2.2 Scrumi rollid | 18 |
| 3.2.3 Scrumi peamised praktikad | 19 |
| 3.3 Kanban | 19 |
| 3.3.1 Kanban protsess | 20 |
| 3.3.2 Kanban rollid | 21 |
| 3.3.3 Kanbani peamised praktikad | 21 |
| 4 Meeskonna dünaamika ja efektiivsuse parendamine läbi isikuomaduste | 22 |
| 4.1 Suur Viisik | 22 |
| 4.2 Meeskonna dünaamika | 23 |
| 4.3 Meeskonna efektiivsus | 24 |
| 5 Sobiliku arendusmetoodika leidmine | 27 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5.1 | Arendusmetoodikate võrdlus | 27 |
| 5.2 | CMT-s kasutusel olev arendusmetoodika..... | 32 |
| 5.3 | Scrum ja Kanban <i>board</i> 'ide võrdlus..... | 33 |
| 5.4 | CMT-s kasutusel olev <i>board</i> | 33 |
| 5.5 | Ettepanekud arendusmetoodika ja <i>board</i> 'i muudatusteks | 34 |
| 6 | Analüüs ja järeldused..... | 37 |
| 6.1 | Hea <i>webmaster</i> 'i omadused..... | 37 |
| 6.2 | CMT meeskonna dünaamika ja efektiivsuse edendamine..... | 38 |
| 6.3 | Vigade minimeerimine | 39 |
| 6.4 | AHP tulemuse analüüs..... | 40 |
| 6.5 | Mõõdikud..... | 40 |
| 6.6 | Järgmised sammud | 41 |
| 7 | Kokkuvõte | 43 |

Jooniste loetelu

| | |
|--|----|
| Joonis 1. Ekstreemprogrammeerimise protsess. [7] | 15 |
| Joonis 2. Scrumi protsess. [7] | 18 |
| Joonis 3. Kanban tahvel. | 20 |
| Joonis 4. Rühmaliikmete vastastikune sõltuvus. [30]..... | 24 |
| Joonis 5. Agiilsete arendusmetoodikate valiku hierarhiline struktuur. | 29 |
| Joonis 6. CMT liikmete individuaalne Suur Viisik. | 38 |
| Joonis 7. Veebilehe küllastaja tagasiside vorm Toyota Eesti veebilehel..... | 41 |
| Joonis 8. Täiendavate kriteeriumide normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt TET-ist, MDP-st ja VM-ist. | 48 |
| Joonis 9. Arendusmetoodikate normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt peamistest kriteeriumidest ja CMT omadustest. | 49 |
| Joonis 10. CMT Jira Kanban tahvel. | 50 |

Tabelite loetelu

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Arendusmetoodikate omaduste võrdlustabel..... | 27 |
| Tabel 2. Saaty pakutud hindamiskaala. [4] | 29 |
| Tabel 3. Esimeste kriteeriumite paaripõhine võrdlusmaatriks. | 30 |
| Tabel 4. Esimeste kriteeriumite normaliseeritud kaalude arvutus..... | 30 |
| Tabel 5. Peamiste ja täiendavate kriteeriumide suhte normaliseeritud kaalu arvutus. | 31 |
| Tabel 6. Lõplik AHP tulemus..... | 31 |
| Tabel 7. CMT protsesse iseloomustavad omadused..... | 32 |
| Tabel 8. CMT omadused vastavalt Scrumi protsessidele, rollidele ja praktikatele..... | 35 |

1 Sissejuhatus

Antud peatükis antakse ülevaade ja taustainformatsioon töös uuritavatest objektidest. Samuti tuuakse välja probleem, pannakse paika töö eesmärgid, millele antud lõputöö keskendub ning esitatakse ülevaade töö struktuurist.

1.1 Taust ja ülevaade

ADM Interactive (edaspidi ADM) on digitaalse teeninduse, müügi- ja turunduslahendusi loov digiagentuur, mis aitab klientidel saavutada ärieesmärke digitaalse maailma vahenditega. [1] Antud töö keskendub ühele ADM-i üksusele, Content Management Team (edaspidi CMT), millega on autoril lähedasem kokkupuude.

CMT on üheksaliikmeline meeskond ning tegeleb veebilehtede sisuhalduse ja migreerimisega. Tiimil on hetkel kaks rahvusvahelist klienti: Toyota Baltic AS (edaspidi TBA) ja HP Inc. Antud töö keskendub protsessidele ja tiimiliikmetele, seoses TBA projektidega.

Kliendi, TBA sooviks oli migreerida Toyota ja Lexuse veebilehed veebiplatvormilt Tridion, platvormile Adobe Experience Manager (edaspidi AEM). Eesmärgiks oli migreerida eesti, läti, leedu, eesti-vene ja läti-vene keelsed lehed. Tiim sai migreerimisega valmis 2022 septembris ning klient jäi tööga väga rahule. Hiljem on tiimi ülesandeks olnud vigade parandus ja kahe automargi veebide sarnasemaks muutmine, uute funktsioonide ja automudelite lisamine ja andmebaasis nende lokaliseerimine jne.

1.2 Probleem

Migreerimise käigus selgus, et meeskonna töömaht võib periooditi olla tavapärasest suurem. Tihti on ülesanded ajakriitilised ning ülesannete täitmisel võib kuluda liiga palju aega ehk tuleks olla efektiivsem. Samuti on esitatud projektijuhile või kliendile ülevaatamiseks vigadega töid. Lisaks on ADM-is kasutusel individuaalne isikuomaduste test, et kaardistada töötaja tugevamad ja nõrgemad küljed kuid hetkel pole analüüsitud

personaalseid omadusi meeskonna vaatenurgast ning vastavalt sellele, milliseid ülesandeid peaks iga liige täitma.

1.3 Eesmärk

Kuna ettevõttes on väga olulisel kohal töö süstematiseeritus ja kompetentsus, siis on lõputöö üheks eesmärgiks välja selgitada, millist arendusmetoodikat kasutatakse hetkel meeskonnas ning analüüsida läbi eksisteeriva kirjanduse ja CMT vajaduste, kas see on parim ja tõhusaim võimalik valik antud meeskonnale. Selle saavutamiseks:

- kaardistatakse CMT hetkeolukord
- analüüsitakse eksisteerivaid agiilseid arendusmetoodikaid
- võrreldakse saadud tulemusi erialase kirjandusega ja CMT vajadustega
- pannakse kokku soovitused, kas antud arendusmetoodika on meeskonnale sobivaim ning kuidas saaks olemasolevat paremaks muuta

Tulenevalt tulemustest on eesmärgiks vähendada arendusmeeskonna liigset ajakulu ja vigade tekkimist ning pakkuda ja seada mõõdikud tulemuste valideerimiseks.

Kuna ettevõttes on tähtsal kohal hea meeskonna juhtimine ja liikmete dünaamika, saab meeskonnaliikmete Gallup testi tulemuste põhjal analüüsida, kas ja milliseid muudatusi nõuab juhtimisstiil ja kollektiiv, et tõsta töö efektiivsust ja edendada tiimi dünaamikat.

1.4 Töö struktuur

Antud lõputöö esimeses osas tutvustatakse ADM-i ja CMT-d. Edasi tutvustatakse kolme populaarset agiilse arendamise teooriat. Kasutades *Analytic Hierarchy Process* (edaspidi AHP) meetodit leitakse CMT-le sobivaim arendusmetoodika. AHP tulemuse, kirjanduse ja autori kogemuste põhjal analüüsitakse, kas hetkel kasutatav metoodika on CMT-le kõige efektiivsem ning kas ja milliseid uuritud metoodikate praktikaid ja omadusi peaks tiimis implementeerima. Samuti uurib autor meeskonna dünaamikat ja efektiivsust mõjutavaid tegureid ja iseloomuomadusi. Töös kaardistatakse CMT sisesed suhted. Viimaseks annab autor soovitusi vigade minimeerimiseks, mõõdikuteks ja järgmisteks sammudeks.

2 Metoodika

Käesolevas peatükis tutvustatakse töös kasutatavaid metoodikad ja tööriistu. Samuti antakse ülevaade ettevõttest ja meeskonnast.

2.1 Ettevõtte ja meeskond

ADM töötab välja ettevõtete digistrateegiaid ning arendab, haldab ja hooldab e-kommerts-, iseteeninduskeskkondi ja veebilehti. Igal aastal on ettevõtte loodud lahendused saanud võite Eesti digilahenduste tulemuslikkust hindaval konkursil Digitegu. ADM klientide hulka kuulub palju kodumaiseid ja rahvusvahelisi tegijaid, näiteks Coca-Cola, Bosch & Siemens Home Appliances, Telia, LHV, Kaubamaja, EAS. Ettevõtte tegutseb aastast 1997 ning hetkel on 13 meeskonnas üle 250 töötaja. [1]

CMT-s on 2022 oktoobri seisuga 9 liiget: tiimiliider (edaspidi TL), kaks projektijuhti (edaspidi PM) ja kuus *webmaster*'it. *Webmaster* (edaspidi WM) ehk veebihaldur loob ja haldab nii tekste, pilte kui ka muud sisu veebilehel või -platvormil. Ka lõputöö autor on üks *webmaster*'itest alates augustist 2022. CMT tööülesanneteks on veebilehtede haldamine, migreerimine ühelt platvormilt teisele, uute lehekülgede loomine, veebi hooldustööd jms. Hetkel on CMT-l kaks klienti: Toyota Baltic AS ja HP Inc. TBA on rahvusvaheline Toyota ja Lexuse sõiduautode ja väikekaubikute müügi ja maaletoomisega tegelev ettevõtte. HP on rahvusvaheline infotehnoloogia ettevõtte, mis pakub sülearvuteid ja muid seadmeid ning teenuseid ja tarkvara.

Kuna töö autor puutub ise kokku vaid Toyota Balticut puudutava tööga ning HP ülesannetega kokku puutuvad kaks *webmaster*'it tegelevad rohkem omapäi ja saavad tööjuhiseid tiimivälistelt isikutelt, keskendub antud lõputöö tiimijuhti ja TBA projektiga seotud *webmaster*'eid puudutavatele asjaoludele ning nende juhtimisele.

2.1.1 Tööjaotus ja dokumenteerimine

Peamiselt jaotatavad CMT-s projektijuhid *webmaster*'ite vahel ülesanded kirjaliku või suulise vestluse käigus. Ülesannetega tegelemise järjekord sõltub nende prioriteedist ning

ajakriitilisusest. Kõikide ülesannete sisendi jagamiseks, progressi dokumenteerimiseks ja staatuse kuvamiseks kasutatakse agiilse projekti juhtimise keskkonda Jirat.

Kõik tiimiliikmed kasutavad tehtud töö, koosolekute ja muu sellise *track*'imiseks Jira süsteemi Tempot. Iga kuu alguses koostavad TL ja PM-id tiimi *track*'itud tundidest arved ning esitavad need ADM-ile või kliendile, kelle tööd *track*'iti.

2.1.2 Gallup

ADM rakendab värbamisel potentsiaalse uue töötajaga paremini tutvumiseks lisaks töövestlustele ja muudele tegevustele ka Gallupi CliftonStrengthsi Strengths Finder 2.0 tugevuste testi. Individuaalsel tasemel aitab test mõista iseennast, oma tavapäraseid käitumismustreid ning seda, kuidas me oma igapäevaseid otsuseid teeme. Ettevõtte ja TL saavad testi tulemusi rakendada tiimide tõhusamaks juhtimiseks või dünaamika edendamiseks. [2]

Test ise kestab maksimaalselt üks tund, mille jooksul kuvatakse testitavale 177 seotud väidet ning peab tegema valiku, mis teda kõige paremini kirjeldab. Hindamine mõõdab vastaja mõtlemis-, tunde- ja käitumismustreid ning liigitab need 34 CliftonStrengthsi teemagruppi. [3]

2.2 Töös kasutatud metoodika

Antud töö raames välja valitud arendusmetoodikate võrdlemiseks ja CMT-le parima arendusmetoodika valimiseks kasutatakse Thomas L. Saaty paaripõhise võrdluse meetodit *Analytic Hierarchy Process*. AHP töötati välja Saaty poolt aastatel 1971-1975 ning seda kasutatakse suhtarvude tuletamiseks nii diskreetsetest kui ka pidevatest paarisvõrdlustest. Neid võrdlusi võib võtta tegelikest mõõtmistest või põhiskaalalt, mis peegeldab eelistuste ja tunnete suhtelist tugevust. [4] AHP-d saab kasutada subjektiivsete ekspertarvamuste põhjal lõpliku arvu tegurite järjestamiseks mitme tunnuse ja/või mitme kriteeriumi alusel tehtud otsuste tegemisel ning selle tulemusel hinnatakse iga teguripaari arv eeldatud skaalal. Arv väljendab eksperdi subjektiivset eelistust paarist ühe teguri suhtes teisele. [5]

3 Agiilsed arendusmetoodikad

Käesolevas peatükis antakse detailne ülevaade kolmest populaarsest agiilsest arendusmetoodikast mida analüüsitakse töö käigus sobiva metoodika valimisel.

3.1 Ekstreemprogrammeerimine

Ekstreemprogrammeerimine ehk XP (*Extreme Programming*) on tarkvaraarenduse asjakohaste inseneritavade osas kõige spetsiifilisem agiilsetest raamistikest. [6] XP-s on juba olemasolevad praktikad kokku kogutud ja uudsel viisil üksteisega koos toimima seatud. Mõiste „*extreme*“ (eesti k. äärmuslik) tuleneb iseenesestmõistetavate põhimõtete ja tavade viimisest ekstreemsele tasemele.

3.1.1 XP protsess

Uurimisetapis (*Exploration Phase*) kirjutab klient *story card*'id, iga kaart kirjeldab mingit funktsiooni. Antud faasis tutvub ja testib meeskond töövahendite, tehnoloogia ja praktikatega ja ehitatakse prototüüp. Faas kestab mõnest nädalast mõne kuuni.

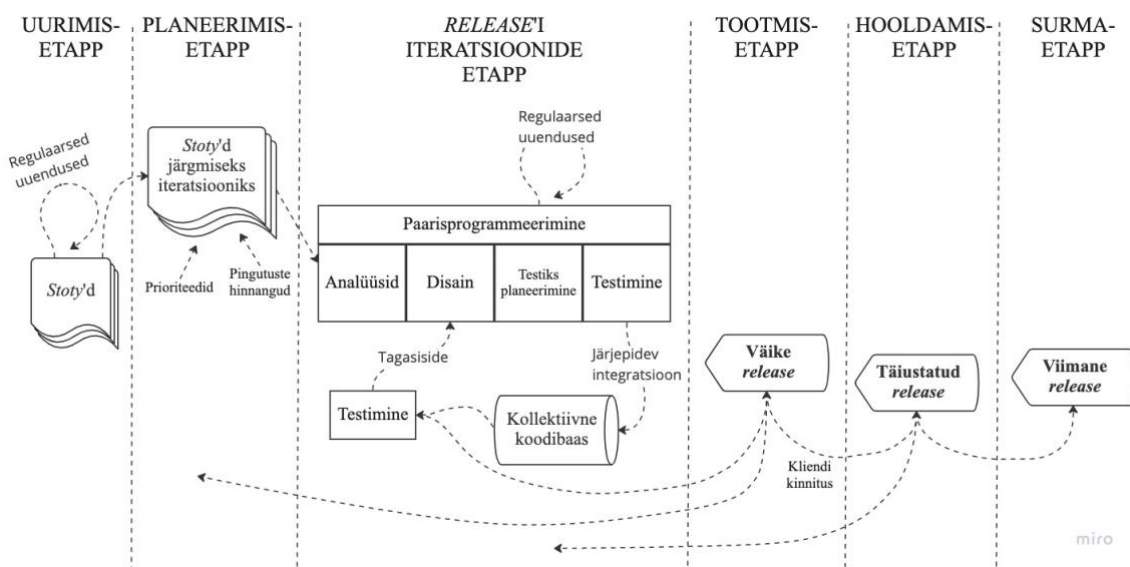
Planeerimisetapis (*Planning Phase*) määratakse lugude prioriteetsuse järjekord ja esimese *release*'i kontekst. Programmeerijad hindavad kui palju pingutust iga *story* nõuab ja planeeritakse ajakava. Planeerimisfaas võib aega võtta paar päeva.

Releas'i iteratsioonide etapp (*Iterations to Release Phase*) sisaldab mitmeid süsteemide iteratsioone enne esimest *release*'i. Ajakava on jaotatud mitmeks iteratsiooniks, millest igäihe rakendamiseks kulub üks kuni kolm nädalat. Klient valib iga iteratsiooni jaoks *story*, millele keskendutakse. Iga iteratsiooni lõpus toimub testimine ning peale viimast iteratsiooni on süsteem tootmiseks valmis.

Tootmisetapis (*Productionizing Phase*) toimub täiendav testimine ja süsteemi jõudluse kontrollimine, et süsteem kliendile edastada. Antud faasis võib tekkida vajadus uuteks muudatusteks ning tuleb otsustada, kas need jätta käesolevasse *release*'i.

Peale esimese *release* tootmist kliendile, peab XP meeskond hoidma süsteemi töökorras ja tootma ka uuendusi. Selleks kasutatakse **hooldusetapis** (*Maintenance Phase*) ka klienditoe ülesandeid.

Surmaetappi (*Death Phase*) jõutakse, kui kliendil pole rohkem *story*'sid, mida implementeerida. Antud hetkeks peavad olema rahuldatud kõik kliendi vajadused ja süsteemi töökindlus. Surmafaasis kirjutatakse süsteemi dokumentatsioon, kuna arhitektuuris, disainis ega koodis enam muudatusi ei tehta. Surm võib tekkida ka siis, kui süsteem ei anna soovitud tulemusi või kui see muutub edasiseks arendamiseks liiga kulukaks. [7]



Joonis 1. Ekstreemprogrammeerimise protsess. [7]

3.1.2 XP rollid

Programmeerija täidab XP kõige tähtsamat rolli. XP programmeerijana peavad olema oskused (nt paarisprogrammeerimisel), mida teiste arendusstiilide puhul ei vajata või vähemalt ei rõhutata. Tema ülesandeks on kirjutada teste ja hoida kood võimalikult lihtsa ja täpsena. [8]

Kliendi oluliseks rolliks on välja mõelda häid *story*'sid, kirjutada funktsionaalseid teste, määrata nõuete rakendamise prioriteedid ja langetada tähtsaid otsuseid. [7]

Testija aitab kliendil valida ja kirjutada funktsionaalseid teste ning vastutab nende regulaarse käitamise ja tulemuste silmapaistvasse kohta postitamise eest.

Jälgija (*Tracker*) jälgib iga iteratsiooni progressi ning hindab, kas eesmärk on saavutatav antud ressursi- ja ajapiirangute piires või on vaja teha protsessis muudatusi. [8]

Treener (*Coach*) vastutab protsessi, kui terviku eest. Tema eesmärk on hoida meeskonna fookus õiges kohas ja tuua kõik rajalt kõrvalekaldujad tagasi.

Konsultant on meeskonna väline liige, kellel on vajalikud tehnilised teadmised, juhendades meeskonda konkreetsete probleemide lahendamisel. [7]

3.1.3 XP peamised praktikad

Planeerimismängu (*The Planning Game*) käigus alustatakse lihtsa plaaniga, mida ajajooksul täiendatakse. Toimub tihe suhtlus kliendi ja programmeerijate vahel. Hinnatakse kliendilugude rakendamiseks vajalikku pingutust ja määratakse järgmise *release*’i ulatus.

Lühikeste *release*’ide (*Short Releases*) puhul toimub *release* umbes iga päev või iga kuu. Oluline on põhjalik eelnev planeerimine, järjepidev integreerimine ja testimine. [7]

Järjepidev **testimine** aitab säästa aega ja raha. Programmeerijad kirjutavad ühikteste (*Unit Tests*), mis peavad arenduse jätkamiseks veatult töötama. Kliendid kirjutavad vastuvõtuteste ehk funktsionaalteste, mis näitavad, et funktsioonid on lõpetatud. [8]

Refaktoormisel (*Refactoring*) parendatakse koodi kvaliteeti, eemaldades dublikaadid ja muutes kood võimalikult lihtsaks. [9]

Paaris programmeerides (*Pair Programming*) kirjutavad kaks programmeerijat koos ühes arvutis sama koodi.

Pidev integreerimine (*Continuous Integration*) aitab vähendada konfliktide tekkimise võimalust. Uus koodiosa integreeritakse koodibaasi kohe, kui see on valmis ning eeldusel, et läbitakse kõik vajalikud testid ja kood on töötav. [8]

Lisaks on veel XP praktikatena: metafoor, lihtne disain, kollektiivne omand (*Collective Ownership*), 40-tunnine töönael (*40-Hour Week*), kohapealne klient (*On-Site Customer*) ja kodeerimisstandard (*Coding Standard*). [7]

3.2 Scrum

Scrumi meetod on välja töötatud süsteemide arendusprotsessi juhtimiseks. See kogemustel põhinev lähenemine rakendab tööstusprotsesside juhtimise teooria ideid süsteemide arendamisel. Tulemuseks on lähenemisviis, mis taastab paindlikkuse, kohanemisvõime ja tootlikkuse. Mõiste „Scrum“ tuleneb algselt *rugby* mängu strateegiast, kus see tähistab meeskonnatööna „mänguvälise palli mängu tagasi toomist“. Scrum ei määratle mingeid konkreetseid tarkvaraarendustehnikaid vaid keskendub meeskonnaliikmete omavahelisele toimimisele, et tagada pidevalt muutuv keskkonnas süsteemi paindlikus. [7]

3.2.1 Scrumi protsess

Arenduse eelne etapp hõlmab endas planeerimist ja süsteemi arhitektuuri paika panemist.

Planeerimise faasi esimene samm on luua *backlog* vajalike omaduste ja nõuete loend, mida arendusprotsessis rakendada. Nõuded võivad pärineda kliendilt, müügi- ja turundusdivisjonilt, klienditoelt või tarkvaraarendajatelt. Nõuded seatakse prioriteetideks ja hinnatakse nende implementeerimisele kuluv pingutus. *Backlog* listi uuendatakse järjepidevalt uute ja detailsemate elementidega ning täpsemate hinnangute ja uue prioriteetide järjekorraga. Planeerimine hõlmab ka projektimeeskonna, tööriistade ja muude ressursside määratlemist, riskianalüüsi, kontrolliga seotud küsimusi, koolitusvajadusi jms. Igas iteratsioonis vaatab Scrum tiim üle *backlog* listi, et selgitada välja, mis peaks olema järgneva iteratsiooni fookuses.

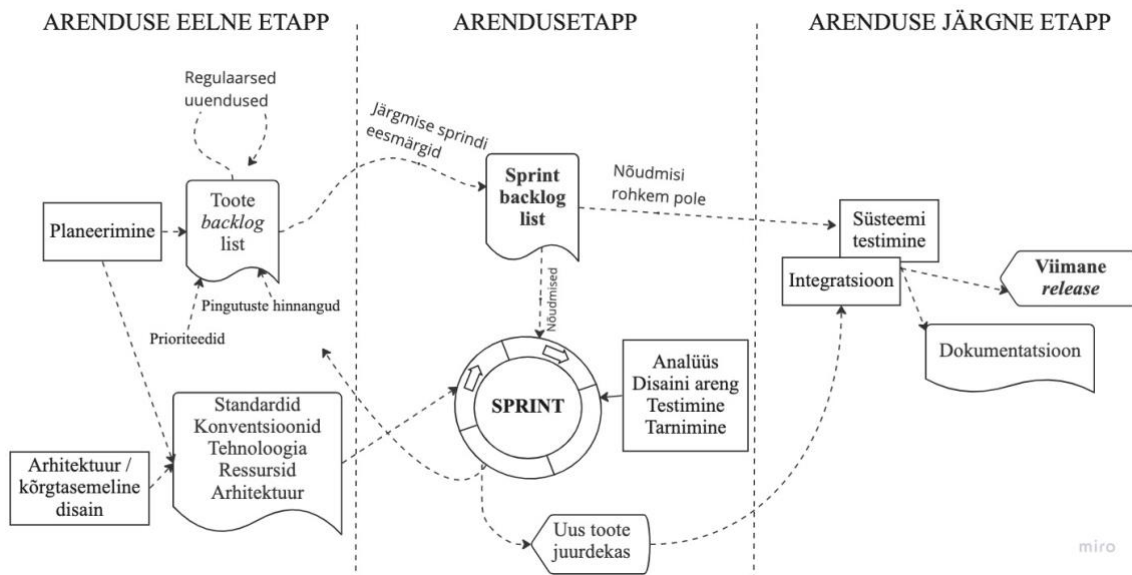
Arhitektuurifaasis kavandatakse süsteemi kõrgetasemeline projekteerimine, sealhulgas arhitektuur, lähtudes toote *backlog*'i hetkeseisust.

Arenduseetapp on arendustöö iteratiivne tsükkel ning Scrumi lähenemisviisi agiilne osa. [10], Arendusfaasis, sprintide ajal, jälgitakse ja kontrollitakse erinevaid keskkonna- ja tehnilisi muutujaid, mis võivad protsessi käigus muutuda. Pidev kontroll, tagab võimaluse muutustega paindlikult kohaneda. [7]

Sprindid on iteratiivsed tsüklid, kus funktsionaalsust arendatakse või täiustatakse. Iga sprint sisaldab tarkvaraarenduse traditsioonilisi faase: nõuete, analüüsi, disaini, arendamise ja tarnimise faas. Sprindi pikkus on üks kuni neli nädalat. Ühes

süsteemiarendusprotsessis võib olla näiteks kolm kuni kaheksa sprinti, enne kui süsteem on levitamiseks valmis. [7] Antud etapis on meeskonna ülesanne teha ära käesolevaks sprindiks valitud tööd. [11] Uus sprint algab kohe peale eelmise sprindi lõppu. [12]

Arendusfaasi järgne faas hõlmab endas *release*'i. Antud faasi jõudes on toode valmis ning toimub veel süsteemi testimine, dokumenteerimine ja integreerimine. [7]



Joonis 2. Scrumi protsess. [7]

3.2.2 Scrumi rollid

Scrum Master vastutab, et projekt toimuks vastavalt Scrumi tavadele, väärtustele ja reeglitele ning kulgeks plaanipäraselt. Vastutab, et kõik takistused muudetakse või eemaldatakse protsessi käigus, et meeskond töötaks võimalikult produktiivselt. [7]

Tooteomanik (Product Owner) vastutab ametlikult projekti eest, haldab, kontrollib ja teeb nähtavaks backlog listi. Ta teeb lõplikud otsused toote *backlog*'iga seotud ülesannete osas, osaleb *backlog*'i üksuste arendustegevuse hindamisel ja muudab *backlog*'is olevad probleemid arendatavateks funktsioonideks.

Scrum meeskond (Scrum Team) koosneb tooteomanikust, arendustiimist ja *Scrum Master*'ist. [13] Neil on õigus otsustada vajalike toimingute üle ja organiseerida end iga sprindi eesmärkide saavutamiseks. [7]

Arendusmeeskond on inimesed, kes teevad tööd. See võib koosneda igasugustest inimestest, sealhulgas disaineritest, kirjanikest, programmeerijatest jne. [14]

Klient osaleb arendatava või täiustatava süsteemi *backlog*'i puudutavates ülesannetes.

Juhtkond vastutab lõplike otsuste tegemise ning projektis järgitavate hartade ja standardite eest. [7]

3.2.3 Scrumi peamised praktikad

Scrum tahvlit (*Scrum Board*) kasutatakse sprindi töö jälgimiseks. Enne sprindi lõpetamist on eesmärk teisaldada kõik ülesanded veergu *Done*. Tahvli seadistamiseks pole kindlat vormingut ning meeskond ise otsustab, kuidas vajalikku teavet esitada. Tavaliselt on tahvel jaotatud horisontaalseteks radadeks või vertikaalseteks veergudeks, ning võib sisaldada veerge *To-Do*, ehk praeguseks sprindiks kavandatud tootefunktsioonide prioriteetne *backlog*, *In Progress*, ehk alustatud ülesannete loend, *In Test*, ehk lõpetatud ülesanded, mida kontrollimiseks testitakse, ja *Done*, ehk ülesanded, mis on täidetud ja testimisega kontrollitud. Scrum tahvel aitab edendada meeskonna suhtlust ja arutelu. Igaüks, kes tahvlit vaatab, saab kiiresti hinnata, kus meeskond iteratsioonis on ja mida on eesmärkide saavutamiseks veel vaja teha. [15]

Daily Scrum (*Daily Scrum meeting*) on igapäevane 15-minutiline koosolek, kus arendajad kontrollivad edusamme sprindi eesmärgi saavutamisel, tuvastatakse kõik takistused ning kohandatakse neile vastavalt. Koosoleku käigus vastavad kõik kolmele küsimusele: „Mida ma tegin eile?“, „Mida ma teen täna?“, „Kas mul on takistusi?“. [7]

Sprindi retrospektiivi (*Sprint Retrospective*) eesmärk on kavandada võimalusi kvaliteedi ja efektiivsuse tõstmiseks. Scrumi meeskond kontrollib, kuidas eelmisel sprindil läks üksikisikute, interaktsioonide, protsesside, tööriistade ja nende määratluse osas. Retrospektiivil vastatakse kolmele peamisele küsimusele: „Mis läks sprindis hästi?“, „Mis oli sprindis probleemiks?“, „Kuidas tekkinud probleemid lahendada?“. [16]

Lisaks on veel Scrum praktikatena: sprint, jõupingutuste hindamine (*Effort Estimation*), sprindi planeerimine (*Sprint Planning meeting*), sprindi ülevaade koosolek (*Sprint Review meeting*) ning toote ja sprindi *backlog* (*Product and Sprint Backlog*). [7]

3.3 Kanban

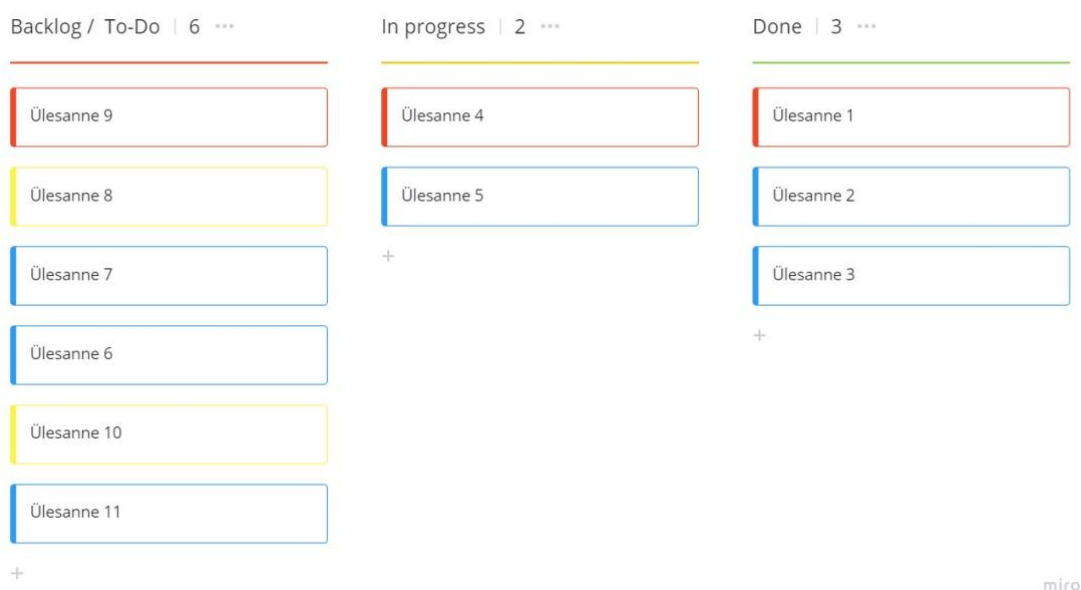
Kanbani idee sai alguse USA supermarketitest, et kliendid saaks seda, mida nad tahavad, ajal, millal nad seda tahavad ning koguses, mida nad soovivad. [17] Sama mudeli võttis

1940. aastate lõpus kasutusel ka Toyota oma tehniliste protsesside optimeerimiseks, eesmärgiga viia nende tohutu lavarude tase paremini vastavusse tegeliku materjalide tarbimisega. [18]

Kanban iseenesest tähendab „kaart“ ehk nähtav plaad või paber, mida kasutatakse suhtlusvahendina, ideede ja teabe edastamiseks. [19] Kanbani puhul kasutatakse „*Just-in-Time*“ (edaspidi JIT) lähenemisviisi ehk vooprotsessis jõuavad kokkupanemise jaoks vajalikud õiged osad koosteliinile õigel ajal ja ainult vajalikus koguses. [17] JIT-i eesmärk tarkvaraarendusmeeskonnas on tasakaalustada poolelioleva töö maht meeskonna suutlikkusega. See annab meeskondadele paindlikumad planeerimisvõimalused, kiirema väljundi, selgema fookuse ja läbipaistvuse kogu arendustsükli vältel. [18]

3.3.1 Kanban protsess

Kõikide Kanbani meeskondade töö keerleb **Kanbani tahvli** (*Kanban Board*) ümber – tööriist, mida kasutatakse töö visualiseerimiseks ja töö liikumise optimeerimiseks meeskonna vahel. Enamasti kasutatakse tahvlit virtuaalsel kujul, hõlpsama koostöö, jälgitavuse ja mitmest kohast ligipääsetavuse tagamise eesmärgil. Protsessi eesmärk on, et kõik ülesanded jõuaks *Backlog* tulbast *Done* tulpa. Lihtsamal tahvil võiks olla kolm tulpa: *Backlog* või *To-Do*, *In Progress* ja *Completed* või *Done*. Tahvli keerukuse määrab tiim, näiteks lisades juurde tulpi, märksõnu, värve jms. [18]



Joonis 3. Kanban tahvel.

3.3.2 Kanban rollid

Kanbani puhul ei ole rollide olemasolu kohustuslik. Siiski on Kanbani meeskonnas tavaliselt kaks peamist rolli: teenuse osutamise juht (*Service Delivery Manager*) ja teenusetaotluse haldur (*Service Request Manager*).

Teenuse osutamise juht (*Service Delivery Manager*) ehk SDM vastutab töövoos tõhususe parandamise eest ja tagab töö sujuva kulgemise. SDM aitab projektimeeskonnal keskenduda tarne kiiruse suurendamisele ja reageerimisaegade lühendamisele ehk tõsta tootlikkust ja efektiivsust, keskendudes töövoole. Samuti juhib ta igapäevast *stand-up*'i.

Teenusetaotluse haldur (*Service Request Manager*) ehk SRM vastutab kliendi vajaduste ja ootuste mõistmise ja tõlgendamise eest. [20]

3.3.3 Kanbani peamised praktikad

Voo haldamine (*Manage Flow*) vastutus on projektijuhil, SDM-il või sellel, kellele on antud protsessi omandiõigus. Voog viitab tööüksuste liikumisele protsessi etappide vahel. Töövoogu peaks hoidma kiires liikumises, hoides samal ajal silm peal tulpadel, kitsaskohtadel ja riskidel. Voo kiiruse ja sujuvuse jälgimine võimaldab juhtkonnal määrata, kui tõhus on protsess ja kuidas see mõjutab lõpptulemust. [21]

Töös olevate ülesannete piiramine (*Limit Work-In-Progress*) ehk WIP piiramine tagab, et igal ajahetkel pole tööd liiga palju ega liiga vähe. Kanban tahvlil peaks olema täpselt õige kogus kaarte, mida saab hallata olemasolevate ressurssidega. [22]

Kanbani puhul **rakendatakse tagasisideahelaid** (*Implement feedback loop*), kogutud tagasiside projekti erinevatel etappidel: koosolekutel, üleandmisel, tegevus- ja riskiülevaatustel.

Lisaks on veel Kanban praktikatena: visualiseerimine Kanban tahvlil, selgesõnaline poliitika, igapäevane koosolek (*Daily Meeting*) ning koostöös arenemine ja eksperimentaalne areng (*Improve collaboratively, evolve experimentally*). [23]

4 Meeskonna dünaamika ja efektiivsuse parendamine läbi isikuomaduste

Antud peatüki eesmärk on anda ülevaade kirjandusest peamistest isikuomadustest ning üldist tausta meeskonna dünaamika ja efektiivsuse kohta. Lisaks uurida, kas on võimalik kumbagi parendada kui moodustada meeskondi isikuomaduste põhjal.

4.1 Suur Viisik

Suur Viisik ehk viis peamist isiksuseomadust on teooria, mille töötas välja 1949. aastal D. W. Fiske ja mida hiljem laiendasid teised teadlased. [24] Isiksuse Suure Viisiku tegurid on neurootilisus (mis peegeldab emotsionaalset stabiilsust – vastupidine hindepunkt), ekstravertsus (teiste seltskonna otsimine), avatus (huvi uute kogemuste, ideede jne vastu), koostöövalmidus/ meeldivus (sümpaatsus, harmoonilisus) ja kohusetundlikkus (reeglitest kinnipidamine, distsipliin, ausus). [25] Kõik viiest peamisest isiksuseomadusest esindavad vahemikku kahe äärmuse vahel. [26] Ühtlasi tuntakse antud teooriat ka OCEAN mudelina ehk *Openness, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness and Neuroticism*. Märkimisväärne hulk teadusuuringuid on näidanud, et inimese isiksuse toimimist saab kokku võtta nende viie mõõtmega. [25]

Juhtimisakadeemia uuringud näitavad, et Suure Viisiku isiksuseomadused võivad olla korrelatsioonis töötulemustega. Paljud töörollid ja ülesanded võivad aktiveerida konkreetseid jooni ning mõistmist, kellel on need omadused, mis sobivad ametikoha rollide ja kohustustega ning võimaldab luua tõhusa meeskonna. Kui meeskond on mitmekesine ning hõlmab Suure Viisiku mudeli kogu spektrit, on tõenäoline, et ei saa juhtimisstiilis kasutada ühtset lähenemisviisi. [27]

Kuna meeskonnatöö muutub organisatsioonides üha olulisemaks, on personali valikul ülimalt oluline ennustada, kellel on tõhusad meeskonnatöö oskused. Panust meeskonnatöösse kirjeldatakse sageli kahes mõõtmes: panus ülesandesse ja panus inimestevahelisesse õhkkonda. Mitmed uuringud on jõudnud tulemuseni, et

ekstravertsed, kohusetundlikud ja koostööaldis grupiliikmed panustavad meeskonnatöösse tõhusamalt, võrreldes nende isiksusemõõtmete madala punktisummaga liikmetega. Suure Viisiku mudeli põhjal on nendel kolmel isiksuse dimensioonil nii ülesande kui ka inimestevahelised (positiivsed) korrelatsioonid, mis muudavad need meeskonnatöö jaoks oluliseks.

Väga kõrge mingi isiksuse dimensiooni olemasolu ei pruugi aga alati mõjutada meeskonnatööd positiivselt. Akadeemilises ajakirjas "*The International Journal of Psychology*" ilmunud uuring tõestab, et seosed isiksuseomaduste ja meeskonnatöösse panustamise vahel ei ole alati lineaarsed. Nii kohusetundlikkuse kui ka kogemustele avatus ja ülesannete täitmise vahel on küll tugev seos kuid kui antud isikuomadusi on liialt domineeriv, hakkab selle positiivne mõju vähenema. Samas aga ülejäänud isikuomaduste seos meeskonnatöoga on pigem lineaarne. [28]

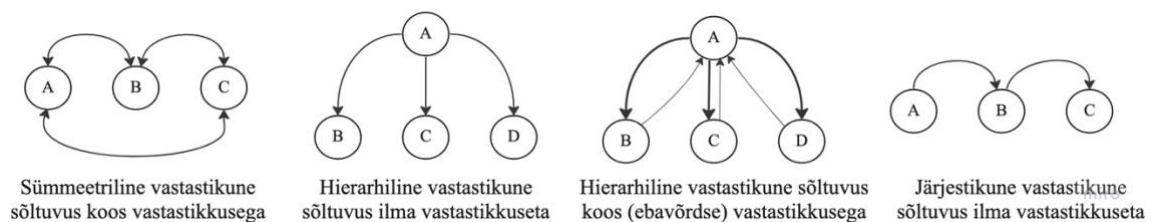
4.2 Meeskonna dünaamika

Tarkvaraarendus on keeruline tegevus ja osa sellest keerukusest saab lahendada, kasutades ära just inimmeeskonna dünaamika jõudu. Igaüks miljarditest praegu eksisteerivatest rühmadest on üksikisikute, protsesside ja suhete ainulaadne konfiguratsioon. Kuigi ükski valim ei suuda esindada kogu tarkvara praktikute kogukonda, jõuti "*Information and Software Technology*" väljaande uuringus järelduseni, et tarkvaraarenduse ettevõtetes ei ole võrdselt olemas kõiki isikuomadusi ehk tarkvaraprofessionaalide jaoks ei tohiks olla domineerivaid tüüpe. Kuid kõik rühmad jagavad oma unikaalsusest hoolimata mõningaid ühiseid jooni. [29], [30]

Rühmades on peamiselt kahte tüüpi liikmeid - need, kes keskenduvad ülesandele, ja need, kes säilitavad, tugevdavad või nõrgestavad inimestevahelisi suhteid. Suhted, mis seovad liikmeid üksteisega, määravad, kes on rühmas ja kes mitte. Avatud rühmades on liikmelisus voolav, seevastu suletud rühmades muutub liikmete nimekiri aeglasemalt, kui üldse. Kuid olenemata liikmeskonna kõikumise põhjustest on avatud rühmad eriti ebatõenäolised tasakaaluseisundi saavutamisel, kuna liikmed mõistavad, et nad võivad igal ajal oma koha grupis kaotada või sellest loobuda. Seega keskenduvad individid suletud rühmades tõenäolisemalt grupi kollektiivsele olemusele ja samastuvad rühmaga.

Kõik rühmad nõuavad pisut ühtekuuluvust, vastasel juhul laguneb rühm. Ühtsed rühmad hoiavad oma liikmetest tugevalt kinni ja liikmed hindavad tavaliselt oma liikmelisust. Kuigi sidusus on meeskonna tõhususe jaoks ülioluline ja määrav tegur, ei taga sidusus üksi edu ilma organisatsioonilise pühendumiseta. Rühma sidusus põhinebki sageli pigem pühendumisel grupi eesmärkidele kui liikmetevahelistele sotsiaalsetele sidemetele. Üksikisikud ei pruugi üksteisele väga meeldida, kuid ometi, kui nad ühinevad, kogevad nad tugevat ühtsustunnet, kui nad teevad koostööd olulise eesmärgi saavutamiseks.

Meeskonnad toovad kaasa organisatsiooni edu, kuigi suure jõudlusega meeskondade arendamine ja juhtimine on praeguses konkurentsitihedas töökeskkonnas üks keerulisemaid ülesandeid, mis iga juhi ees seisab. Nimelt määrab ettevõtte juhi edu ja palga see, kui hästi tema töötajad oma tööd teevad. Sellistes olukordades on liikmed kohustatud või vastutavad teiste rühmaliikmete ees, sest nad pakuvad üksteisele tuge ja abi. See vastastikune sõltuvus tähendab, et liikmed sõltuvad üksteisest, nende tulemused, tegevused, mõtted ja tunded ja kogemused on osaliselt määratud teiste liikmete poolt. Tüüpiliselt on vastastikused sõltuvused asümmeetrilised, ebavõrdsed ja hierarhilised.



Joonis 4. Rühmaliikmete vastastikune sõltuvus. [30]

Meeskonna dünaamika pareneb, kui liikmed õpivad koos töötama ja saavad oma ülesannete täitmisel järjest vilunumaks. Meeskonna jõudluse paranemine võib osaliselt olla tingitud sellest, et meeskonnaliikmetel tekivad üksteise suhtes ootused, kehtestavad koos töötamise protseduurid ning arendavad jagatud teadmisi ja nõutavat suhtluskäitumist. Lisaks oskuste, ressursside ja motivatsiooni koordineerimisele on tähtsal kohal ka suhtlus - tunnustamine, nõu andmine ja kiitmine. Sellised tegevused säilitavad emotsionaalseid sidemeid, mis seovad liikmeid üksteise ja rühmaga. [30]

4.3 Meeskonna efektiivsus

Meeskonna tõhusust ehk efektiivsust võib väljendada mitme tegurina. **Ülesande tulemuslikkus** on see, mil määral meeskond suudab oma ülesandega seotud eesmärgi

saavutada. **Meeskonnaliikme heaolu** viitab sellistele teguritele nagu meeskonnaliikmete heaolu või vaimne tervis (nt stress), kasv ja areng. **Meeskonna elujõulisus** on tõenäosus, et meeskond jätkab koostööd ja toimib tõhusalt. **Meeskonna innovatsioon** on see, mil määral meeskond arendab ja juurutab uusi ja täiustatud protsesse, tooteid ja protseduure. **Meeskondade vaheline koostöö** on meeskonna tõhusus koostöös organisatsiooni teiste meeskondadega, kellega ta peab toodete või teenuste tarnimiseks koostööd tegema. [31]

Iga liige aitab kaasa meeskonna efektiivsusele. Isiksuseomadused ja suhtlemisoskused on meeskonna tõhususe kriitilised komponendid. Isiksuseomaduste teooriate kohaselt esindavad tunnused põhilisi tendentse, mida me kasutame oma keskkonnaga kohanemiseks, seega saab neid seostada individuaalse ja meeskonna efektiivsusega. Psühholoogilisi tegureid on ekslikult ignoreeritud kui elementi, mis ei mõjuta IT-meeskonna efektiivsust.

On uuringuid, mille tulemused tõestavad, et **ekstravertsus** avaldab kasulikkust meeskonna tegevusele, suurendab meeskonnaliikmete osalemist ja meeskonna rahulolu, samuti meeskonna tulemuslikkust. Samas on aga leitud, et just introvertsed isikud tajuvad end rohkem mõju avaldavana ja nende meeskonda ühtsemate ja suhtlemisaltimatena kui ekstravertsemad isikud.

Inimesed, kes on saavutanud kõrged tulemused, jagavad kergemini teadmisi, mille tulemuseks on suurem inimeste vahelise usalduse tase. Sellised inimesed on **koostööaltid** ning kipuvad konflikte ennetama ja neil on nende lahendamiseks koordineerimisoskus.

Isiksuseomadustel, nagu **avatus (uutele kogemustele)**, on positiivne mõju tehnoloogia tajutavale kasulikkusele. Avatus kogemustele ja positiivne suhtlemine teistega soodustavad meeskonnaliikmete vahel usaldustunnet ja meeskonna tõhusust.

Liigne emotsionaalsus tekitab meeskonnasuhtluses pingeid ja võib viia meeskonna negatiivsete tulemusteni suhtlemises, rahulolus ja töös. Seega soodustab meeskonna madal emotsionaalsuse tase ehk **neurootiline stabiilsus** meeskonna tõhusust.

Meeskonnas eelistab **kohusetundlik** inimene töötada üksi, kui ta teab olukorrale lahendust ja ootab, et teised tema pingutusi tunnustaksid. Kohusetundlikud inimesed on valvsusülesannete täitmisel paremad. See omadus võib olla positiivselt seotud meeskonna

töötulemustega, kuna ülesannete täitmine on hoolikas ja põhjalik, millele aitab kaasa tugev eesmärgitunne, kohustus ja visadus.

Uuringute tulemusena on leitud, et individuaalselt väljendatud kõrgem kohusetundlikkuse ja avatuse tase kogemustele on positiivselt seotud meeskonna tulemuslikkuse ja rahuloluga. Kõrgema jõudluse alamskaala, mis hõlmab tulemusi, kvaliteeti, uuenduslikkust, edusammude määra ja muid edukuse näitajaid, on positiivses korrelatsioonis kogemustele avatusega, kuid on negatiivselt seotud koostöövalmidusega. Suurem rahulolu meeskonnatöoga on positiivselt seotud emotsionaalsuse ja koostöövalmidusega. Tulemuste kohaselt ei ole madalam ekstraversus ja emotsionaalsus seotud meeskonna tulemuslikkuse ja rahuloluga. Kohusetundlikkuse skaalal kõrgete punktisummadega inimesed püüdleval täpsuse ja täiuslikkuse poole kõigis keskkondades ning töötavad distsiplineeritud viisil oma eesmärkide nimel. See isikuomadus on positiivselt seotud meeskonna tulemuslikkusega. Samuti selgus, et inimeste iseloomust sõltub ka nende töö iseloomu või keskkonna eelistused. Näiteks inimesed, kellel on madalam ekstraversuse tase ning kõrgem avatus ja kohusetundlikkus, eelistavad veebipõhiseid koolitusi ja on virtuaalses keskkonnas tõhusamad. [32]

5 Sobiliku arendusmetoodika leidmine

Antud peatükis teostatakse eelmainitud arendusmetoodikate omavaheline võrdlus ning sobivaima leidmine vastavalt CMT-le olulistele omadustele. Lisaks tuuakse välja hetkel kasutusel oleva metoodika omadused ning esitatakse omapoolsed ettepanekud muudatusteks.

5.1 Arendusmetoodikate võrdlus

Järgnevalt esitatakse arendusmetoodikate võrdlus seitsme omaduse põhjal (Tabel 1).

Tabel 1. Arendusmetoodikate omaduste võrdlustabel.

| | XP | Scrum | Kanban |
|------------------------------|--|--|---|
| Lähenemisviis | Iteratiivne ja inkrementaalne | Iteratiivne ja inkrementaalne | Töö juhtimine ja voo haldamine |
| Projekti suurus | Väike | Kõik | Mis oleks hõlpsasti jälgitav; Pole määratletud |
| Meeskonna suurus | 2 kuni 10 liiget | Mitu alla 10-liikmelist meeskonda | Pole määratletud |
| Rollid | Programmeerija, klient, testija, jälgija, treener, konsultant | Scrum <i>Master</i> , tootemanik, Scrum meeskond, klient, juhtkond | Teenuse osutamise juht, teenusetaotluse juht; Pole kohustuslik |
| Iteratsiooni /sprindi pikkus | 1 kuni 3 nädalat | 1 kuni 4 nädalat | Pole määratletud |
| Testimine | Ühik-, vastuvõtu ja regressioonitestid, süsteemi ja integratsiooni testimine | Arendusfaasi järgses faasis/ <i>release</i> 'i käigus | Võimalus luua testimiseks tulp, oleneb meeskonna eelistustest; Pole kohustuslik |
| Tööjaotus | Liikmed jagavad ülesandeid vastavalt rollidele, kollektiivne omand | Ülesandele on määratud omanik | Ülesandeid jagunevad <i>board</i> 'i kasutajate vahel; Pole täpselt määratletud |

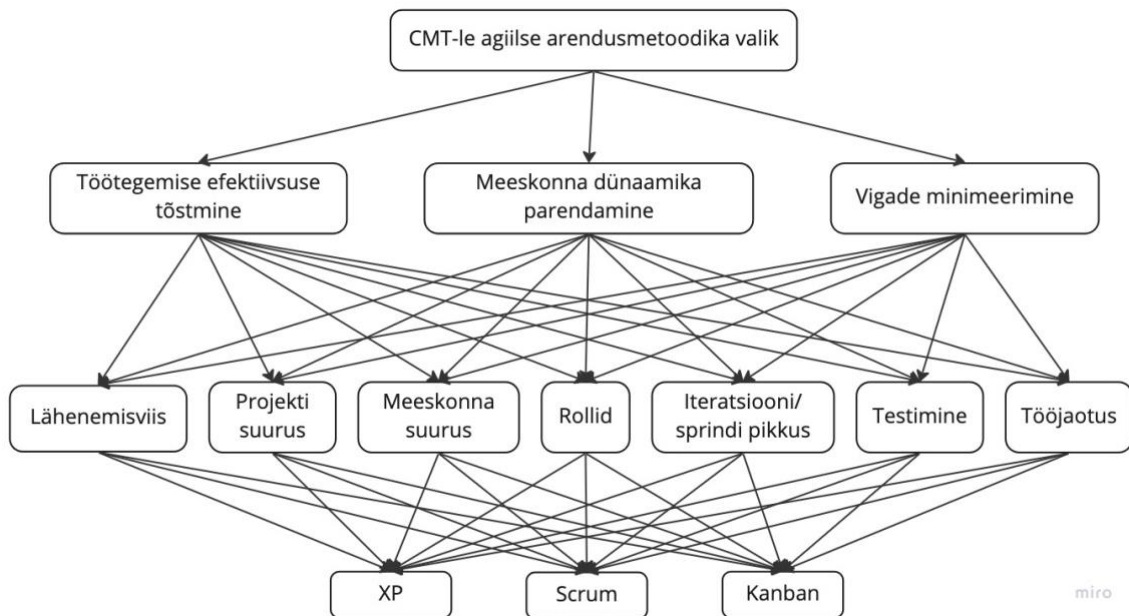
Järgneva metoodika läbimiseks ja etappide kirjelduseks on autor saanud ideid järgnevatest allikatest: [33], [34], [35].

CMT-le sobivaima arendusmetoodika valimiseks kasutab autor Saaty AHP meetodit, enda poolse modifitseerimisega. Kokku läbides viis etappi:

- i. etapp: kriteeriumide kindlaksmääramine
- ii. etapp: agiilsete mudelite hierarhiline struktuuri joonistamine
- iii. etapp: paaripõhine võrdlusmaatriks
- iv. etapp: pingerea väärtuste arvutamine
- v. etapp: agiilse meetodi valik

Esimest etappi kasutatakse agiilsete meetodite valiku kriteeriumide tuvastamiseks. Esimese taseme kriteeriumiteks valiti: töötegemise efektiivsuse tõstmine (TET), meeskonna dünaamika parendamine (MDP), vigade minimeerimine (VM). Need esimesed kriteeriumid on ka eesmärgid, millele lõputöö keskendub. Teise taseme täiendavateks kriteeriumiteks valiti omadust Tabelist 1.

Teises etapis konstrueeritakse agiilse meetodi hierarhiline struktuur. Joonisel 5 on esimesel tasandil välja toodud probleemi üldine eesmärk. Teisel tasandil on peamised kriteeriumid agiilsete meetodite valikute tegemiseks, ning kolmandal tasemel on täiendavad kriteeriumid. Neljandal tasandil on esitatud lõputöö raames valitud arendusmetoodikad.



Joonis 5. Agiilsete arendusmetoodikate valiku hierarhiline struktuur.

Kolmanda etapina luuakse otsustusmaatriks AHP meetodil.

Neljandas etapis arvutan pingerea väärtused, milleks kasutan järgmist algoritmi:

- i. Kriteeriumide paaripõhise võrdlusmaatriksi koostamine, kasutades Saaty pakutud arvväärtusi võrdluseks lähtudes nende tähendusest (Tabel 2)
- ii. Paaripõhise maatriksi normaliseerimine
- iii. Normaliseerimismaatriksi kaudu iga kriteeriumi kaalu (aritmeetilise keskmise) arvutamine.

Tabel 2. Saaty pakutud hindamiskaala. [4]

| Arvväärtused võrdlusteks | Tähendus |
|--------------------------|---|
| 1 | „Võrdne tähtsus“ |
| 3 | „Mõnevõrra olulisem“ |
| 5 | „Palju olulisem“ |
| 7 | „Väga oluline“ |
| 9 | „Absoluutselt olulisem“ |
| 2, 4, 6, 8 | „Vaheväärtused (kui on vaja kompromisse)“ |

Antud etapis toimub esimesena võrdlus TET-i, MDE ja VM-i vahel (Tabel 3). Autor on sisestanud paaride võrdluseks tabelisse Saaty arväärtused, vastavalt nende tähendustele (Tabel 3).

Tabel 3. Esimeste kriteeriumite paaripõhine võrdlusmaatriks.

| Kriteerium | TET | MDP | VM |
|------------|------|------|------|
| TET | 1 | 5 | 3 |
| MDP | 1/5 | 1 | 1/3 |
| VM | 1/3 | 3 | 1 |
| Summa | 1,53 | 9,00 | 4,33 |

Väärtuse normaliseerimiseks jagab autor lahtri väärtuse antud tulba summaga. Kriteeriumi normaliseeritud kaalu arvutamiseks leiab eraldi iga kriteeriumi rea aritmeetilise keskmise normaliseeritud väärtusest (Tabel 4).

Tabel 4. Esimeste kriteeriumite normaliseeritud kaalude arvutus.

| Kriteerium | TET | MDP | VM | w | Prioriteedi % |
|------------|------|------|------|--------|---------------|
| TET | 0,65 | 0,56 | 0,69 | 0,6333 | 63% |
| MDP | 0,13 | 0,11 | 0,08 | 0,1062 | 11% |
| VM | 0,22 | 0,33 | 0,23 | 0,2605 | 26% |

Tehtud arvutustest saab järeldada, et CMT-le sobivaima arendusmetoodika valimisel on kõige suurema prioriteediga töötegemise efektiivsuse tõstmine.

Edasi võrreldakse omavahel kõiki täiendavaid seitset kriteeriumit eraldi lähtudes peamise kolme kriteeriumi vaatenurgast. Esimeseks koostatakse pingerida kriteeriumide olulisuse kohta, mille järel läbitakse samad sammud, mis peamiste kriteeriumide puhul (Lisa 2).

Järgmiseks võrreldakse omavahel analüüsiks valitud kolme arendusmetoodikat, lähtudes igast täiendavast kriteeriumist eraldi (Lisa 3). Võrdlusel võetakse aluseks hetkel CMT-s olemasoleva arendusmetoodika omadused ning vaadeldakse, millised Tabelis 1 toodud omadused klapiivad üksteise suhte paremini CMT omadega. Normaliseeritud kaalude leidmiseks kasutatakse sama arvutusmeetodit, mida eelnevalt kriteeriumide puhul.

Eelnevate arvutuste tulemuseks saadakse iga omaduse kaal, iga peamise kriteeriumi suhtes. Edasise maatriksi saavutamiseks korrutatakse iga omaduse kaalu vastava peamise kriteeriumi kaaluga ja arvutan normaliseeritud kaalud.

Tabel 5. Peamiste ja täiendavate kriteeriumide suhte normaliseeritud kaalu arvutus.

| | TET | MDP | VM | w |
|-------------------------------|------------|------------|-----------|----------|
| Lähenemisviis | 0,1055 | 0,0121 | 0,0076 | 0,1033 |
| Projekti suurus | 0,0246 | 0,0069 | 0,0114 | 0,0492 |
| Meeskonna suurus | 0,0644 | 0,0364 | 0,0191 | 0,1726 |
| Rollid | 0,1748 | 0,0176 | 0,0572 | 0,2206 |
| Iteratsiooni / sprindi pikkus | 0,0179 | 0,0023 | 0,0255 | 0,0453 |
| Testimine | 0,0391 | 0,0053 | 0,0957 | 0,1595 |
| Tööjaotus | 0,2070 | 0,0256 | 0,0470 | 0,2495 |
| Summa | 0,6333 | 0,1062 | 0,2605 | |

Tabelist 5 võib järeldada, et kuna tööjaotuse normaliseeritud kaal on kõige suurem, on see kõige prioriteetsem töötegemise efektiivsuse tõstmiseks, meeskonna dünaamika parendamiseks ja vigade minimeerimiseks.

Võttes arvesse Lisast 3 ja Tabelist 5 tehtud arvutusi, kasutab autor kaalutud summa meetodit, et arvutada välja lõplikud väärtused valiku tegemiseks (Tabel 6).

XP puhul oleks arvutus näiteks järgmine:

$$w = (0,1033 * 0,33) + (0,0492 * 0,16) + (0,1726 * 0,57) + (0,2206 * 0,19) + (0,0453 * 0,40) + (0,1595 * 0,08) + (0,2495 * 0,43) => w = 0,3210$$

Tabel 6. Lõplik AHP tulemus.

| | Lähenemisviis | Projekti suurus | Meeskonna suurus | Rollid |
|--------|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| XP | 0,33 | 0,16 | 0,57 | 0,19 |
| Scrum | 0,33 | 0,54 | 0,29 | 0,66 |
| Kanban | 0,33 | 0,30 | 0,14 | 0,16 |

Tabel 6. Lõplik AHP tulemus.

| | Iteratsiooni/ sprindi pikkus | Testimine | Tööjaotus | w |
|--------|------------------------------|-----------|-----------|--------|
| XP | 0,40 | 0,08 | 0,43 | 0,3210 |
| Scrum | 0,40 | 0,19 | 0,43 | 0,4108 |
| Kanban | 0,40 | 0,72 | 0,24 | 0,2681 |

Viendas etapis lõpliku pingerea väärtuste põhjal saab valida CMT jaoks sobivaima agiilse arendusmetoodika Tulemuse leidmiseks on võetud arvesse kolm eesmärki, mida arendusmetoodika täitma peaks, ning meetodikate ja CMT omadusi.

Etapis neli jõudis autor tulemusteni, et arendusmetoodikate kaalud on järgmised: XP = 0,3210; Scrum = 0,4108; Kanban = 0,2681. Sellest saab järeldada, et CMT-l aitaks enda eesmärgi püstitada kõige paremini Scrumi arendusmetoodika, kuna arvesse võttes kõiki kriteeriumeid on selle lõplik kaal kõige suurem uuritavatest arendusmetoodikatest.

5.2 CMT-s kasutusel olev arendusmetoodika

Vestluse käigus CMT tiimijuhiga sai autor teada, et CMT-s kasutatav arendusmetoodika sarnaneb kõige rohkem Kanbaniga. Meeskond kasutab praktiliselt kõiki eelnevalt mainitud Kanban praktikad. Samas on ka nopeid teistest agiilsetest arendusmetoodikatest, näiteks Scrum.

Tabel 7. CMT protsesse iseloomustavad omadused.

| Omadused | CMT |
|------------------------------|--|
| Lähenemisviis | Iteratiivne, inkrementaalne, juhtimine |
| Projekti suurus | 2 suurt projekti, mis on jaotatud väiksemateks ülesanneteks |
| Meeskonna suurus | 7 |
| Rollid | Tiimijuht, projektijuht, <i>webmaster</i> , klient |
| Iteratsiooni /sprindi pikkus | Puuduvad sprindid ja iteratsioonid. Osaliselt on ülesannetele pandud individuaalne tähtaeg |
| Testimine | Manuaalne PM-i QA ja WM-ide ristkontrollimine, kliendi tagasiside |
| Tööjaotus | PM-id jagavad/ pakuvad välja WM-idele ülesanded, millega tegeleb enamjaolt üks WM korraga. Peale etteantud töö täitmist saavad WM-id lisatööd prioriteetsuse alusel. |

Tutvudes kirjandusega, analüüsid ja võrreldes arendusmetoodikaid ning nende

omadusi, rolle, protsesse ja muud CMT omadega jõudis ka auto ise järeltõlkeseni, et CMT-s kasutatav arendusmetoodika sarnaneb kõige rohkem Kanbani ja Scrumi metoodikatega.

5.3 Scrum ja Kanban *board*'ide võrdlus

Scrum ja Kanban tahvel kasutavad *agile* metoodikat, et jälgida projekti olekut ideest kuni valmimiseni: eesmärkide seadmine, ülesannete delegeerimine ja töövoog loomine. Mõlemad metoodikad on tõmbesüsteemid (*Pull System*), mis tagab töö jõudmise toote *backlog*'ist kliendini võimalikult lühikese aja jooksul. [36]

Scrum tahvel on metoodilisem, kuid nõuab rohkem ettevalmistusaega ja organiseerimist. See on töölaud **sprintide** töö jälgimiseks. [15] Iga sprinti võetakse uued ülesanded *Product Backlog*'ist *Sprint Backlog* tulpadele ning eesmärk on need kõik sprinti jooksul *Done* plokki saada. Ülesanded, mida sprinti jooksul lahendada ei suudeta, saadetakse tagasi *Product backlog*'i ootele või lisatakse uude sprinti.

Kanbani tahvid annavad meeskonnale rohkem tegutsemisruumi, kuid ei paku samal tasemel organisatsioonilist struktuuri. See tahvel **jälgib protsessi voogu**, säilitades samal ajal pooleliolevate tegevuste arvu. Kanban on pidev protsess ja selle puhul ei kasutata sprints. Lõpetamata tööde arv on piisavalt väike, et vältida ebaolulisi ülesandeid, kuid piisavalt suur, et vähendada jõudeolekut. Kuna Kanbani puhul ei ole kasutusel sprints, kasutatakse töömahu haldamiseks töömahu limiteerimist (*Limit Work-in-Progress*) ehk vastavalt meeskonna suurusele on määratud maksimaalne tööde arv, mis võib ühes tulbas hoida.

5.4 CMT-s kasutusel olev *board*

CMT on loonud enda iga projekti jaoks Jiras eraldi Kanban arendusmetoodikal põhineva tahvi. Hetkel on kasutusel 3 tahvli: Toyota Baltic (Lisa 4), Lexus ja CarDB andmebaasiga seotud tahvel. Lisaks kolmele baastulpale (*To-Do*, *In Progress*, *Done*) on CMT tulpade seas: *Blocked*, QA/ QA PM (kvaliteetse abistamise protsess) ja UAT (kasutaja aktsepteerimise testimine).

To-Do tulp kannab CMT-l nime *Selected for development*. Tulbas on ülesanded, millega ei ole veel austatud. Samuti leidub seal töid, mis ei ole täielikult valmis, näiteks on pooleli,

kuid käesoleval hetkel sellega ei tegeleta või on lisatud kliendi/ projektijuhi poolt uued muudatuste või paranduste soovid.

In Progress tulbas on ülesanded, millega *webmaster*'id parasjagu tegelevad. Antud tulba puhul rakendatakse Kanbani praktikat *Limit Work-In-Progress* ning tulbas tohib enamjaolt korraga olla maksimaalselt viis *ticket*'it.

Blocked tulpa tõstetakse ülesanded, mille lahendamine ei ole hetkel võimalik. Näiteks on tegevus blokeeritud kliendi, puuduva sisendi, tehnilise probleemi, mida CMT ise lahendada ei suuda või millegi muu tõttu.

QA või QA PM tulbas olevad ülesanded ootavad ülevaatamist ja projektijuhi kinnitust.

Peale QA läbimist liigub *ticket* edasi UAT tulpa, kus see saadetakse ülevaatamiseks ja kinnituseks kliendile. Peale projektijuhi ja kliendi heakskiitu tõstetakse *ticket Done* tulpa ja sellega tegelemine on lõpetatud.

Backlog'is olevad *ticket*'id on leitavad menüüst, eraldi lehel. Antud ülesandeid ei ole plaanis lähiajal töösse võtta ning need ootavad õiget aega. Nende tegevuste prioriteet on madal või on tegu *ticket*'itega ülesannete *track*'imiseks, mis ei ole seotud mingi konkreetse ülesandega ning millega tegeletakse harva, näiteks mitte CMT poolt tekitatud vigade parandamine.

5.5 Ettepanekud arendusmetoodika ja *board*'i muudatusteks

CMT-s on praktiliselt kõik Kanbani tööspidamised hetkel kasutusel, seega sarnaneb praegune arendusmetoodika kõige rohkem Kanbaniga. Samas on ka noppeid teistest agiilsetest arendusmetoodikatest nagu näiteks mitmeid Scrumi (*backlog* ja *Daily Scrum meeting*) ja XP praktikaid (40-tunnine töönael). Kuna peatüki alguses teostatud AHP meetodi lahendus andis kinnitust, et Scrum on CMT-le sobivaim arendusmetoodika, siis tuleks hinnata, kas praegune arendusmetoodika vajab välja vahetamist, muutmist või saab samaga jätkata.

Tabel 8. CMT omadused vastavalt Scrumi protsessidele, rollidele ja praktikatele.

| Scrum | CMT |
|------------------------------|--|
| Protsess | |
| Arenduse eelne etapp | Projektiga/ ülesannetega tutvumine, osadeks jaotamine, arhidektuuri loomine jne |
| Arendusetapp | Veebilehe migreerimine, sisuhaldus jne |
| Arendusfaasi järgne faas | QA, vigade parandus, täienduste tegemine |
| Rollid | |
| <i>Scrum Master</i> | Projektijuhid |
| Tooteomanik | Projektijuhid (/ klient) |
| Scrum meeskond | Tiimijuht, projektijuhid, <i>webmaster</i> 'id, klient |
| Arendusmeeskond | <i>Webmaster</i> 'id |
| Klient | Klient |
| Juhtkond | Klient |
| Praktikad | |
| <i>Product Backlog</i> | Olemas |
| Jõupingutuste hindamine | Kohati arvutatakse eeldatav ajakulu ülesannete lahendamiseks, et paika panna tähtajad, näiteks keele migreerimisel |
| Sprint | Puudub |
| <i>Sprint Backlog</i> | Prioriteetsemad täitmata ülesanded <i>Selected for Development</i> tulbas |
| <i>Daily Scrum meeting</i> | Tööpäeva hommikuti osalevad PM-id ja WM-id |
| <i>Sprint review meeting</i> | Puudub |
| Retrospektiiv | Puudub |

Tulenevalt eesmärkidest oleks autori soovitus jätkata kombineeritud arendusmetoodikaga, kus põhiosa tuleb endiselt Kanbanist ning muudatuste katsetamiseks võtta kasutusele sobivaid/ vajalikke Scrum töökspidamisi, lisaks juba olemasolevatele.

Scrumi põhifookuseks on sprint kuid CMT-s on ülesannete mahukus ja tähtajalisus väga erinev ning pidevalt tuleb kliendilt uusi sisendeid, seega on CMT-s vähemalt antud projekti korral sprindi kasutamine välistatud (Tabel 8). Tulenevalt sellest ei saaks CMT

täielikult üle minna Scrum arendusmetoodikale. XP kasutuselevõttu ning täielikult Kanbanile üleminekut ei peaks CMT samuti kaaluma. Kuna CMT ülesanded ja töö iseloom ei nõua väga koodi kirjutamist ning puuduvad sprindid, siis sellest tulenevalt leian, et CMT-le ei oleks XP arendusmetoodikana eriti sobiv. Kui minna täielikult üle Kanbanile, siis võib ilmselt tekkida küllaldaselt puudujääke sobivatest praktikatest.

CMT on katsetanud jaotada QA tulp kaheks: QA PM ja QA WM. Sellisel juhuks oleks QA tulpa tõstetud ülesanded jaotatud kaheks, mida kontrollib projektijuht ja mida kontrollivad *webmaster*'id ristkontrolli vormis. Paraku ei osutunud katsetus piisavalt efektiivseks ja põhjendatuks ning jätkati ainult QA PM tulbaga, kus enamasti teostavad kontrolli ainult projektijuhid, erandkorradel ka PM-i soovil WM-id ristkontrolli.

Praegune CMT Jira Kanban *board* on projektijuhtidele ja *webmaster*'itele loogiline ja üheselt mõistetav ning voog toimub edukalt. *Selected for Development* tulbas on *ticket*'id prioriteetsuse järjekorras ja *In-Progress* tulbas järgitakse limiteeritud WIP Kanban praktikat. Tulenevalt sellest on ülesannete maht *board*'il alati hõlpsasti hõlmatav, miski ei jää kahe silmavahele ja kõik võimalikud tööd saavad tehtud. Mina leian, et CMT *board*'id ei nõua täiendust ega millegi eemaldamist. Samuti ei oleks vaja vahetada praeguseid Kanban *board*'e Scrum *board*'ide vastu.

Scrum praktikatest on CMT-l hetkel kasutusel näiteks *Daily Scrum meeting*. Samuti lahendatakse ülesandeid prioriteetsuse järjekorras ja on olemas *backlog* ülesannetest, mida lähiajal ei ole plaanis töösse võtta. Uurides kirjandust Scrumi kohta, leidsin, et CMT võiks enda töös hakata rakendama retrospektiive. Näiteks oleks neist olnud kasu TBA projektis peale iga keele migreerimist, et võtta kokku mis läks hästi, mis halvasti ja mida saaks järgmise migratsiooni puhul paremini. Seda saaks rakendada ka edaspidiste mahukamate või korduvate ülesannete puhul. Retrospektiivi kasutamine aitaks CMT-l olla efektiivsem ja hoida kokku rohkem aega.

XP arendusmetoodika tavade ja praktikate täiendav implementeerimine CMT igapäevatöösse ei oleks pigem optimaalne. Kuna CMT tööiseloom ei nõua praktiliselt üldse koodi kirjutamist, tekitaks paljude XP praktikate kasutamine CMT-s suuremat ajakulu või poleks lihtsalt võimalikud.

6 Analüüs ja järeldused

Antud peatükis annab autor ülevaate hea *webmaster*'i omadustest. Lisaks analüüsitakse peatükis CMT meeskonna dünaamikat ja efektiivsust ning peatükis 5.1 AHP meetodi tulemust. Lisaks annab autor ülevaate *webmaster*'ite töö käigus ning Toyota ja Lexuse veebis tekkivatest vigadest ning pakub välja lahendusi, kuidas neid vältida. Peatüki lõpus analüüsib autor mõõdikuid, mida saaks kasutada, kui tiimisiseselt plaanitakse teha muudatusi seoses dünaamika, efektiivsuse või arendusmetoodikaga. Samuti pakub autor välja, mida CMT võiks järgmisena muuta või implementeerida.

6.1 Hea *webmaster*'i omadused

Webmaster'iks olemise juures on tähtis olla **kannatlik**. Projektide kestvus on tihti pikk ja töö rutiinne. Kliendid võivad olla pretensioonikad ja esimene pakutud lahendus neile alati ei pruugi sobida ja tuleb katsetada uut versiooni või luua täiesti uudne lahendus.

Kuigi tehniline taiplikkus on hea veebihalduri alus peaks WM olema nutikas ja **suurepärase uurimisoskusega**. Veebisaitidel on mitmeid väljakutseid ja tagasilööke ning sageli tuleb kasutusele võtta uus veebihaldusplatvorm. Sellises olukorras tuleb kasuks hea internetist või muudest allikatest info otsimise oskus.

WM peaks olema piisavalt **järeleandlik**. Uusi tehnoloogiaid ilmub iga päev ja kui ei ole loomult järeleandlik, võib ilma jääda suurepärasest võimalusest veebihaldurina kasvada. Võib tekkida kiusatus teha suur osa tööst üksi, kuid peab teadma millal abi küsida. Meeskonnas võib tihti olla WM, kellel on suurem kompetents ja temalt on võimalus õppida ja ise areneda. Oluline on ka usaldada teiste *webmaster*'ite otsustusvõimet.

Webmaster'il peab olema **püsivust** ja **visadust**. Veebisaitidel ja haldusplatvormidel võib aegajalt esineda talitlushäireid, tehnilisi tõrkeid või muid töötegemist takistavaid olukordi, mis võivad tekitada tööseisaku.

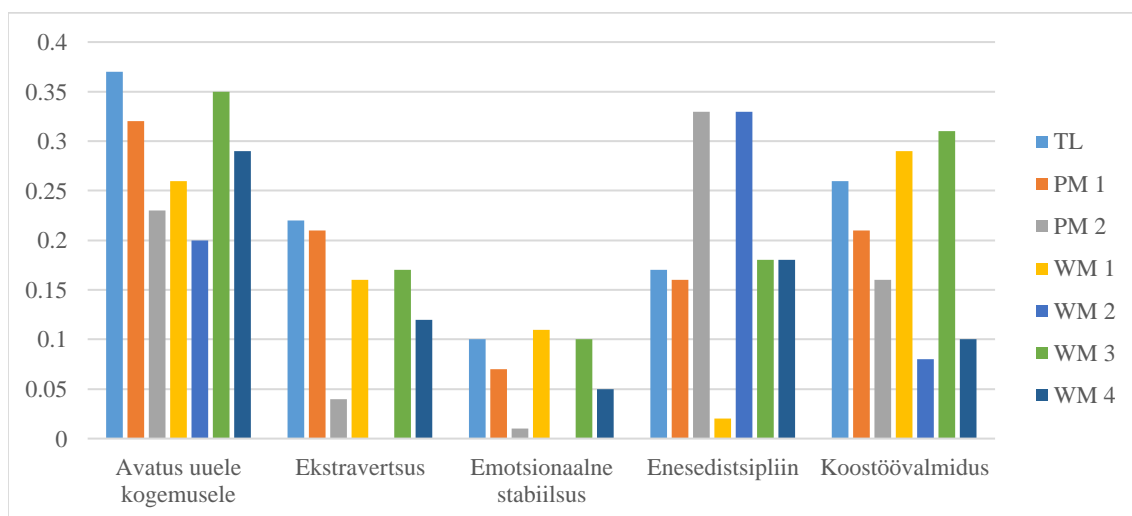
Viimaseks võiks *webmaster*'il olla hea **inimeste tundmis oskus** (suhtlemisoskus). Selle ametil tuleb abiks kliendi mõistmine ja töös tekkinud probleemide formuleerimine, et

oskaks vajadusel teistelt abi paluda. Antud oskus tagab võimekuse lahendada probleeme kiiresti ja sõbralikult. See mängib võtmerolli klientide usalduse suurendamisel. [37]

Võttes arvesse eelnevalt nimetatud viit omadust oleks suurepärase *webmaster*'i OCEAN mudelis kõik näitajad keskmiselt kõrgemad.

6.2 CMT meeskonna dünaamika ja efektiivsuse edendamine

CMT-sse on kokku sattunud väga sobivate isikuomadustega inimesed. Meeskonnaliikmete Suure Viisiku omadused on välja toodud Joonises 6. Kuigi tiimis esineb mõningaid Suure Viisiku dimensioonide äärmusi, ei ole see lõhkunud liikmete vahelisi suhteid ja koostööd. Kõige tugevamalt esineb meeskonnas avatust uutele kogemustele ja emotsionaalset stabiilsust. CMT-s on välja kujunenud ühised harjumused, mida tiim koos harrastab. Kuigi meeskonnal on kontoris kohal käimine vabatahtlik, eelistatakse valdavalt kontorit kodukontorile. Peaaegu alati veedetakse lõunapaus koos. Tihti enne lõunat käiakse koos kontori lähedal asuvas poes. Iga päeva tipphetk on kui saab lõpetada lõunapausi tiimikaaslastega lauajalgpalli mängides. Peale igahommikust *Daily meeting*'ut käiakse koos kööginurgast kohvi või teed võtmas. Samuti jagunevad alati kõik tööülesanded tiimis orgaaniliselt ning keegi ei pea tegema midagi vastu tahtmist. Lisaks parema dünaamika loomiseks ja töökeskkonnas olemisele vahelduseks korraldatakse CMT-s umbes iga paari kuu tagant tiimiüritusi. Sellel aastal on koos tiimiga käidud, näiteks kanuumatkal, saviringis, Vanalinna jõuluturul ja mujal. Samuti on tiimil ühtne arusaam töö eesmärkidest ja reeglitest.



Joonis 6. CMT liikmete individuaalne Suur Viisik.

Terve ADM-i heaolu kaardistamiseks kasutab ettevõtte Q12 küsitlust. Viimases 2022 suvel läbi viidud küsitluses sai CMT kõrgeima tulemuse ning on seega suurima rahuloluga tiim ADM-is. Tulenevalt sellest leian, et CMT-s pole vaja praegusele koosseisule rakendada täiendavaid praktikaid või mudeleid tiimi dünaamika edendamiseks.

Efektiivses meeskonnas on liikmetel vajalikud oskused ja teadmised ühise eesmärgi saavutamiseks ning nad arendavad end teiste liikmete toetusel pidevalt. Tiimis on avatud kommunikatsioon, konstruktiivne tagasiside liikmete vahel ning omatakse oskust ja tahet konfliktidega toime tulla. Tiimijuht peaks töötama võrdselt meeskonnaga. Meeskonnas valitsev õhkkond on avatud, meeldiv ja riskialdis ning valitseb sünergia. [38] CMT-s on kõik nimetatud omadused esindatud ning nende näidikute põhjal võib öelda, et meeskond toimib efektiivselt. Ometigi leidub nüansse, mis võiksid tõsta CMT töötegemise efektiivsust veelgi, et vähendada näiteks töös ilmnevate vigade teket, hoides sellega kokku aega.

Kui CMT-l on tulevikus plaanis tiimisisesele ellu viia muudatusi, näiteks kollektiivi, arendus- või juhtimismetoodika muutus, peaks teadma kuidas vajadusel tiimi efektiivsust tõsta. Meeskonna efektiivsuse tõstmiseks tuleks töötajaid võtta kui investeeringut, mitte kulutusi ning oluline on nende juhendamine. Tähtis on, et töö saaks tehtud ning selle käigus jagatakse teadmisi ja kohemusi. Igalühel ja tervel meeskonnal võiks olla võimalus areneda. Töö tegemiseks, peavad aga olema olemas vajalikud ressursid. Meeskonna hoiak sõltub juhtimisstiilist ning tähtis on, et esineks meeskondlik vastutus. Samuti motiveerib töötajate efektiivsust tunnustus ja tasustamine. [38]

6.3 Vigade minimeerimine

CMT töös tuleb tihti ette vigu, mis ei ole tiimi poolt põhjustatud ning selliste vigade ilmumist ei saa CMT ära hoida, näiteks AEM-i uuendused ja kirjavead võõrkeelses tõlkefailis. Ometigi, saab CMT limiteerida vigu, mis jõuavad QA käigus projektijuhini või UAT käigus kliendini ning tihti tulenevad lihtsast hooletusest. Lexuse projektijuhil algatusel ning CMT ja kliendi ühistööna valmis oktoobris lehtede kontrollimise *checklist*. Listi eesmärk on minimeerida vigu, läbi selle hoida kokku aega, ja lihtsustada kontrollimisprotsessi, sisaldades erinevaid vormistusnõudeid, tähelepanekuid ja muud, mille korrektsus veebilehtedel on oluline. Ometigi ei ole *webmaster*'itel eriti tekkinud

harjumust *checklist*'i kasutada ning oleks tarvis mõelda kasutajasõbralikum ja praktilisem lahendus.

6.4 AHP tulemuse analüüs

Peatükis 5.1 jõuti järelduseni, et kui võtta arvesse kolm peamist eesmärki, mida CMT-le valitud arendusmetoodika peaks täitma ning kolme arendusmetoodika ja CMT omadusi, oleks CMT-le sellistes tingimustes sobivaim arendusmetoodika Scrum. Paraku praktikas ei oleks see hetkel optimaalne valik. Kuna Kanban annab ette vähe praktikaid, soovitusi, rollide olemasolu ei ole kohustuslik ning ei anna täpset informatsiooni Tabel 1 omaduste kohta, alandasid need asjaolud peatükis 5.1 sooritatud AHP meetodi arvutuste käigus antud meetodi normaliseeritud kaalu. Sellest analüüsist saab järeldada, et me ei saa antud lõputöös leitud AHP tulemuste põhjal võrdset hinnangut tegelikult praktikas toimuvaga.

6.5 Mõõdikud

Väljaselgitamiseks, milline on tiimi dünaamika ja efektiivsus käesoleval hetkel ja peale muutuste tegemist on vaja seada mõõdikud, mille alusel saaks tulemusi analüüsida. Hetkel on CMT-s kasutusel 1:1 (üks ühele) vestlused tiimijuhi ja tiimiliikme vahel. Vestlused toimuvad umbes iga teine nädal ning katseajal iga nädal. Vestluse käigus on võimalik tiimijuhile kurta enda muresid ja probleeme, mis võivad segada töö tegemist, heaolutunnet tiimis ja kõike muud. Samuti on CMT tiimijuht alati huvitatud kuulama erinevaid ettepanekuid, mis puudutavad näiteks tiimi juhtimist ja töömetoodikaid. Vestluse käigus jagab ka TL tagasisidet tiimiliikme tegemiste kohta ning sageli arutatakse arenguplaani üle. Kui tiimis otsustatakse teha muudatusi arendusmetoodikas, dünaamika või efektiivsuse edendamiseks või millegi muu tarbeks, oleks üheks vahetuimaks tulemuste kogumise viisiks küsitlus või vestlus tiimiliikmetega individuaalselt.

Terve ADM-i heaolu kaardistamiseks kasutab ettevõtte Gallup Q12 Employee Engagement Survey küsitlust. Küsimustikus uuritakse, näiteks: kas töötaja mõistab, mida tiim või ettevõtte temalt ootab, kas töö võimaldab areneda, kas teda tunnustatakse, kas töötegemiseks on olemas kõik vajalik, kas tema arvamust peetakse oluliseks ja palju muud. Küsitlus viiakse läbi kaks korda aastas ning seega on hea indikaator ettevõttele ja tiimijuhtidele meeskonna ja indiviidide rahulolu analüüsimiseks ja võrdlemiseks eelnevate perioodidega.

Lisaks töötajate rahulolule on oluline arvestada ka kliendi rahulolu ja tagasisidet. Kui kliendi rahulolu on kõrge, võib sellest eeldada, et meeskond teeb enda tööd hästi ja täidab ühist eesmärki. Rahulolev klient ei pruugi aga alati viidata, et tiimi siseselt on kõik nii hästi kui võiks. Mõni klient ei pruugi olla piisaval teadlik, nõudlik ning ei oska seega tiimi tegemisi piisavalt adekvaatselt hinnata läbi nende tehtud töö.

Aita muuta meie veebilehte paremaks
Kui palju oli sellest lehest kasu otsitava leidmisel?



Kuidas me saame oma lehte paremaks muuta?

Saada tagasiside

Joonis 7. Veebilehe külastaja tagasiside vorm Toyota Eesti veebilehel.

Veebilehe külastajate arvu tõus viitab suure tõenäosusega lehe kvaliteedile tõusule. See võib näidata, et meeskond on enda tööd teinud edukalt ja viitab külastaja rahulolule. Toyota veebis on klientide tagasiside jaoks kasutatud paljudel lehekülgedel tagasiside vormi (Joonis x). Külaliste arvu langemise korral tuleks aga küsida näiteks kliendilt nõu alternatiivse sisendi, funktsiooni või disaini kohta ning tuua enda tegevusse muudatusi. Paraku võib külastajate arvu mõjutada ka paljud muud faktorid näiteks serveri probleemid.

6.6 Järgmised sammud

Antud lõputöö ühe eesmärgina on pakkuda CMT-le lahendusi, kuidas muuta igapäevatöö efektiivsemaks ja minimeerida selle käigus vigu. Tutvudes agiilsete arendusmetoodikatega peatükis 3 ja peatükis 5.1 kasutades AHP meetodit CMT-le sobivaima agiilse arendusmetoodika valimiseks, saadi tulemuseks, et CMT-le sobivaim metoodika oleks Scrum. Paraku analüüsidest saadud tulemusi ja võrreldes neid CMT omaduste ja töö iseloomuga ei sobiks CMT-le minna üle täielikult Scrumile. Tiim võiks jätkata Kanbani tõekspidamiste ja Scrumi olemasolevate praktikatega kuid katsetada juurde midagi uut. CMT tiimijuht on nõus implementeerima tiimi Scrumist retrospektiivi.

Kuna CMT ei kasuta sprints ning hetkel ei tegeleta migreerimisega võib igapäevane töö tunduda kohati kui üks pikk ja lõputu jada. Edaspidi võiks teha rohkem vahekokkuvõtteid,

näiteks iga kuu kohta, kus näiteks võetakse kokku kuu jooksul tehtu, jagatakse nippe ja tarkust, kliendi tagasisidet ja veebilehekülastajate statistikat. Protsess võiks olla justkui *Sprint Review* analoog, kus osaleks ka klient, et saada tehtud tööle ja selle sooritusele temapoolne hoiak ja tähelepanekud. See aitaks meeskonnal olla paremini kursis edusammude või ebaõnnestumistega, ning võimalik, et lisaks ka rohkem motivatsiooni ühise eesmärgi suunas liikumiseks.

Töötegemise efektiivsuse tõstmiseks, läbi vigade minimeerimise peaks CMT, kas *checklist*'i modifitseerima või võtma selle kasutusele näiteks uue rakenduse näol. Praegune *checklist* sisaldab reegleid, mis ei ole vajalikud iga ülesande kontrollimiseks. Seega, modifitseerides olemasolevat *checklist*'i, võiks sellel olla filter ülesande iseloomu jaoks. Samuti oleks suureks abiks automaatkontrolli loomine, näiteks programmi või algoritmi näol. Selle aja tarvelt, mis enne oleks kulunud testimisele, saaks rakendada juba järgmiste ülesannete täitmiseks Kanban tahvlilt ning ei tekiks enam inimlikke hooletusvigu.

7 Kokkuvõte

Iga meeskonna huvides võiks olla enda tiimi edukamaks muutmine, nii tiimisiselt kui ka tehtud töös. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli ADM Interactive Content Management Teamile leida sobivaim arendusmetoodika ning leida viise, kuidas edendada tiimi dünaamikat ja efektiivsust.

Töös anti ülevaate kolmest populaarsest arendusmetoodikast ning meeskonna dünaamikast ja efektiivsust, neid mõjutavatest teguritest ning nende seostest Suure Viisiku iseloomuomadustega.

Sobiva arendusmetoodika leidmiseks kasutas autor *Analytic Hierarchy Process* paaripõhise võrdluse meetodit. Protsessi käigus arvestati XP, Scrumi, Kanbani ja CMT omadusi ning kolm peamisi eesmärki, mida arendusmetoodika peaks rahuldama. AHP tulemused soovitasid CMT-l kasutada Scrum metoodikat kuid praktikas poleks ainult Scrumi kasutamine eriti optimaalne ning autor soovitab jätta põhifookuse Kanbanile.

Analüüsid meeskonda ja erialast kirjandust ei leidnud autor, et praeguse CMT koosseisu puhul vajataks tiimi dünaamika ja toimimise efektiivsus parendamist kuid annab soovitusi mida peaks jälgima, et seis ei halveneks või kui on soovi efektiivsust veelgi tõsta.

Järgmiste sammudega soovitab autor meeskonnal implementeerida Scrumi praktikatest retrospektiivi ning *Sprint Review meetingu* analoogi. Vigade minimeerimise ja ajakokkuvõtte eesmärgil oleks tarvis katsetada kasutajasõbralikumad ja efektiivsemad checklist'i, mis tõstaks tiimi efektiivsust veelgi.

Kasutatud kirjandus

- [1] ADM Interactive, „Kes me oleme,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.adm.ee/kes-me-oleme>. [Kasutatud 21 September 2022].
- [2] Perform, „Clifton Strengths Finder,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.perform.ee/tugevused/personaalsed-tugevused/clifton-strengths-finder>. [Kasutatud 5 Oktoober 2022].
- [3] CliftonStrengths, „Gallup,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.gallup.com/cliftonstrengths/en/253676/how-cliftonstrengths-works.aspx>. [Kasutatud 5 Oktoober 2022].
- [4] R. W. SAATY, THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-WHAT AND HOW IT IS USED, Pittsburgh, 1987.
- [5] E. v. U. Miroslaw Kwiesielewicz, „An optimization approach to estimating ratios in Saaty’s priority theory,“ *Central European Journal of Operations Research*, kd. 9, 2001.
- [6] Agile Alliance, „Extreme Programming (XP),“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.agilealliance.org/glossary/xp/>. [Kasutatud 3 November 2022].
- [7] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen ja J. Warsta, „Agile Software Development Methods: Review and Analysis,“ *VTT publication*, p. 107, 2002.
- [8] K. Beck, Extreme Programming Explained: Embrace Change, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, 2004.
- [9] Explain agile, „Refactoring,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://explainagile.com/agile/xp-extreme-programming/practices/design-improvement-refactoring>. [Kasutatud 5 November 2022].
- [10] Scrum-agile, „SCRUM Phases,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.scrum-agile.com/scrum-phases.html>. [Kasutatud 27 Oktoober 2022].
- [11] Atlassian, „Scrum sprints,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/scrum/sprints>. [Kasutatud 27 Oktoober 2022].
- [12] Scrum, „What is Scrum?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. [Kasutatud 27 Oktoober 2022].
- [13] Agilistiteadmik WikiDot, „Scrum Team,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://agilistiteadmik.wikidot.com/scrum-team>. [Kasutatud 27 November 2022].
- [14] Atlassian, „Agile scrum roles and responsibilities,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/scrum/roles>. [Kasutatud 14 November 2022].
- [15] Miro, „Kanban vs Scrum boards: 11 major differences,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://miro.com/blog/scrum-kanban-boards-differences/>. [Kasutatud 3 Detsember 2022].
- [16] Scrum, „What is a Sprint Retrospective?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-sprint-retrospective>. [Kasutatud 3 Detsember 2022].

- [17] T. Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Taylor & Francis Group, 1988.
- [18] Atlassian, „Kanban,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/kanban>. [Kasutatud 20 Detsember 2022].
- [19] R. A. Esparrago Jr, *Production and Inventory Management Journal: Kanban*, 1988.
- [20] Teamhood, „Key Kanban Team Roles & Responsibilities,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://teamhood.com/kanban-resources/kanban-team-roles/>. [Kasutatud 10 November 2022].
- [21] Teamhood, „Kanban Flow: How to Structure it Effectively,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://teamhood.com/kanban-resources/kanban-flow/>. [Kasutatud 10 November 2022].
- [22] Atlassian, „What are WIP limits?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.atlassian.com/agile/kanban/wip-limits>. [Kasutatud 10 November 2022].
- [23] K. Schwaber ja J. Sutherland, *The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*, 2020.
- [24] Thomas, „What Are The Big 5 Personality Traits?,“ 1 November 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.thomas.co/resources/type/hr-guides/what-are-big-5-personality-traits>. [Kasutatud 29 November 2022].
- [25] THE GALLUP ORGANIZATION, *THE CLIFTON STRENGTHSFINDER™ RESEARCH FAQs*, 2005.
- [26] K. Cherry, „What Are the Big 5 Personality Traits?,“ Oktoober 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.verywellmind.com/the-big-five-personality-dimensions-2795422>. [Kasutatud 2 Detsember 2022].
- [27] Michigan State University, „Lead Your Team with the Big Five Model,“ 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.michiganstateuniversityonline.com/resources/leadership/lead-your-team-with-big-five-model/>. [Kasutatud 21 Detsember 2022].
- [28] P. L. Curs, R. Ilies, D. Virga, L. Maricutoiu ja F. A. Sava, „Personality characteristics that are valued in teams: Not always “more is better”?,“ *International Journal of Psychology*, 2019.
- [29] M. Yilmaz, R. V. O’Connor, R. Colomo-Palacios ja P. Clarke, „An examination of personality traits and how they impact on software development teams,“ *Information and Software Technology*, 2017.
- [30] D. R. Forsyth, *Group Dynamics 7th Edition*, Cengage Learning, 2018.
- [31] M. A. West, *Effective Teamwork: Practical Lessons from Organizational Research*, 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 2012.
- [32] T. Dingsøy ja T. Dybå, „Team Effectiveness in Software Development,“ *Human and Cooperative Aspects in Team Effectiveness Models and Priorities for Future Studies*, 2012.
- [33] S. C. Satapathy, V. Bhateja ja S. K. Udgate, *Proceedings of the 5th International Conference on Frontiers in Intelligent Computing: Theory and Applications*, 2016.

- [34] SpiceLogic Inc., „AHP Calculation Methods,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.spicelogic.com/docs/ahpsoftware/intro/ahp-calculation-methods-396>. [Kasutatud 5 Detsember 2022].
- [35] LE PROFESSEUR, „YouTube: Multi-criteria Decision Making, Analytical Hierarchy Process (AHP),“ 2021. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=qpM8oujrNjE&ab_channel=LEPROFESSEUR. [Kasutatud 4 Detsember 2022].
- [36] Development That Pays, „YouTube: Scrum vs Kanban - What's the Difference?,“ 2018. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=rIaz-11Kf8w&ab_channel=DevelopmentThatPays. [Kasutatud 20 Detsember 2022].
- [37] MonsterHost, „5 Personal Skills Every Webmaster Needs,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://monsterhost.com/5-personal-skills-every-webmaster-needs/>. [Kasutatud 29 November 2022].
- [38] E. Titov, „HARIDUSJUHTIDE JUHTIMISKOMPETENTSIDE KOOLITUS: EESTVEDAMINE JA KOOSTÖÖ HARIDUSASUTUSES,“ Tallinn, 2010.

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Maria-Louisa Põlder

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Meeskonna dünaamika edendamine, efektiivsuse tõstmine ja agiilse arendusmetoodika valik ADM Interactive Content Management Team näitel“, mille juhendaja on Karl-Erik Karu
 - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

03.01.2023

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

Lisa 2 - Täiendavate kriteeriumide normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt TET-ist, MDP-st ja VM-ist

| TET | Lähenemisviis | Projekti suurus | Meeskonna suurus | Rollid | Iteratsiooni/sprindi pikkus | Testimine | Tööjaotus | μ |
|-------------------------------|---------------|-----------------|------------------|--------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|
| Lähenemisviis | 0,15 | 0,20 | 0,09 | 0,27 | 0,18 | 0,17 | 0,11 | 0,1666 |
| Projekti suurus | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,0389 |
| Meeskonna suurus | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,15 | 0,06 | 0,08 | 0,1016 |
| Rollid | 0,15 | 0,28 | 0,35 | 0,27 | 0,26 | 0,29 | 0,33 | 0,2760 |
| Iteratsiooni / sprindi pikkus | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,0283 |
| Testimine | 0,05 | 0,04 | 0,09 | 0,05 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,0617 |
| Tööjaotus | 0,45 | 0,28 | 0,35 | 0,27 | 0,26 | 0,35 | 0,33 | 0,3269 |

| MDP | Lähenemisviis | Projekti suurus | Meeskonna suurus | Rollid | Iteratsiooni/sprindi pikkus | Testimine | Tööjaotus | μ |
|-------------------------------|---------------|-----------------|------------------|--------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|
| Lähenemisviis | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,07 | 0,16 | 0,14 | 0,08 | 0,1142 |
| Projekti suurus | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,12 | 0,05 | 0,06 | 0,0649 |
| Meeskonna suurus | 0,30 | 0,31 | 0,38 | 0,42 | 0,21 | 0,33 | 0,46 | 0,3429 |
| Rollid | 0,20 | 0,19 | 0,13 | 0,14 | 0,21 | 0,19 | 0,11 | 0,1661 |
| Iteratsiooni / sprindi pikkus | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,0212 |
| Testimine | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,0495 |
| Tööjaotus | 0,30 | 0,25 | 0,19 | 0,28 | 0,21 | 0,23 | 0,23 | 0,2411 |

| VM | Lähenemisviis | Projekti suurus | Meeskonna suurus | Rollid | Iteratsiooni/sprindi pikkus | Testimine | Tööjaotus | μ |
|-------------------------------|---------------|-----------------|------------------|--------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|
| Lähenemisviis | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,0291 |
| Projekti suurus | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,06 | 0,04 | 0,0437 |
| Meeskonna suurus | 0,10 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,05 | 0,0732 |
| Rollid | 0,26 | 0,22 | 0,27 | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,16 | 0,2197 |
| Iteratsiooni / sprindi pikkus | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,05 | 0,0865 |
| Testimine | 0,26 | 0,31 | 0,34 | 0,41 | 0,37 | 0,40 | 0,49 | 0,3674 |
| Tööjaotus | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,22 | 0,13 | 0,16 | 0,1804 |

Joonis 8. Täiendavate kriteeriumide normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt TET-ist, MDP-st ja VM-ist.

Lisa 3 - Arendusmetoodikate normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt peamistest kriteeriumidest ja CMT omadustest

| Läheneemisviis | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|----------------|----|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,3333 |
| Scrum | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,3333 |
| Kanban | 1 | 1 | 1 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,3333 |
| Summa | 3 | 3 | 3 | | | | |

| Projekti suurus | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|-----------------|----|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 1/3 | 1/2 | 0,17 | 0,18 | 0,14 | 0,1638 |
| Scrum | 3 | 1 | 2 | 0,50 | 0,55 | 0,57 | 0,5390 |
| Kanban | 2 | 1/2 | 1 | 0,33 | 0,27 | 0,29 | 0,2973 |
| Summa | 6 | 1,83 | 3,5 | | | | |

| Meeskonna suurus | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|------------------|------|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 3 | 3 | 0,60 | 0,69 | 0,43 | 0,5736 |
| Scrum | 1/3 | 1 | 3 | 0,20 | 0,23 | 0,43 | 0,2864 |
| Kanban | 1/3 | 1/3 | 1 | 0,20 | 0,08 | 0,14 | 0,1399 |
| Summa | 1,67 | 4,33 | 7 | | | | |

| Rollid | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|--------|----|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 1/3 | 1 | 0,20 | 0,22 | 0,14 | 0,1867 |
| Scrum | 3 | 1 | 5 | 0,60 | 0,65 | 0,71 | 0,6555 |
| Kanban | 1 | 1/5 | 1 | 0,20 | 0,13 | 0,14 | 0,1578 |
| Summa | 5 | 1,53 | 7 | | | | |

| Iretaratsiooni /sprindi pikkus | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|--------------------------------|------|-------|--------|------|------|------|-------------|
| XP | 1 | 1 | 2 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Scrum | 1 | 1 | 2 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Kanban | 1/2 | 1/2 | 1 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Summa | 2,50 | 2,5 | 5 | | | | |

| Testimine | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|-----------|----|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 1/3 | 1/7 | 0,09 | 0,05 | 0,11 | 0,0833 |
| Scrum | 3 | 1 | 1/5 | 0,27 | 0,16 | 0,15 | 0,1932 |
| Kanban | 7 | 5 | 1 | 0,64 | 0,79 | 0,74 | 0,7235 |
| Summa | 11 | 6,33 | 1,34 | | | | |

| Tööjaotus | XP | Scrum | Kanban | | | | w |
|-----------|------|-------|--------|------|------|------|---------------|
| XP | 1 | 1 | 3 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,4286 |
| Scrum | 1 | 1 | 3 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,4286 |
| Kanban | 1/3 | 1/3 | 1 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,1429 |
| Summa | 2,33 | 2,33 | 7 | | | | |

Joonis 9. Arendusmetoodikate normaliseeritud kaalude arvutus lähtuvalt peamistest kriteeriumidest ja CMT omadustest.

Lisa 4 - CMT Jira Kanban tahvel

ADM | Toyota Baltic | Dashboard | Projects | Issues | Tempo | Boards | Plans | Create

Kanban board

QUICK FILTERS: MyT Toyota Only My Issues Recently Updated

IN PROGRESS 1 (MAX 5)

- TB-1323 SUV lehe umbertegemine - 13.10 laivisi

SELECTED FOR DEVELOPMENT 24

- TB-1348 Kindlustuse leht
- TB-1388 404 leht
- TB-1374 Highlanderi chapter
- TB-1304 SYI uued videod
- TB-1387 Prooce lehed

BLOCKED 10

- TB-1166 tagasise volli
- TB-1250 OSB Edasimulaja tiser
- TB-1293 Fleeti lehe Umbertegemine
- TB-1307 Omaniku käsiraamat
- TB-851 INC2491572 AEM - local NMSC folder for images

QA PM 13

- TB-1299 RAV4 chapter
- TB-1334 Yaris Cross 17.10!
- TB-1391 Priuse artikileht - 28.11 HOMMIKI
- TB-1377 Garantilehe parandused
- TB-1365 Connected Services - 28.10!

UAT 5

- TB-1354 Kanzemi leht
- TB-1343 NewsletterRequest - working again
- TB-1362 Recalli tlbgete kontrollimine
- TB-1375 Test data - kontakti e-maali peakini
- TB-1380 Toyota Approved garantii tingimused

Release...

DONE 9 OF 1267

- TB-1399 tagasise mudelitele kohta
- TB-1329 TGR ja WRC lehed
- TB-1360 Corolla Crossi artikileht
- TB-1319 OR tekstide muudatused
- TB-1315 Vormide korraastamine - telefoninumber

Navigation: Home, Dashboard, Projects, Issues, Tempo, Boards, Plans, Create, Kanban board, Releases, Reports, Issues, Components, Timesheets, PROJECT SHORTCUTS, www.toyota.ee

Joonis 10. CMT Jira Kanban tahvel.