

Sampo Suokuisma

# TUOTEOMISTAJAN ROOLIN ARVIOINTI SCRUM-OHJELMISTOPROJEKTIN ON- NISTUMISESSA

Kandidaatintyö  
Johtamisen ja talouden tiedekunta (MAB)  
Tarkastajat: Jussi Valta  
Toukokuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Sampo Suokuisma: Tuoteomistajan roolin arviointi scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisessa  
Kandidaatintutkielma  
Tampereen yliopisto  
Tuotantotalous  
Toukokuu 2024

---

Ketterät menetelmät ja etenkin niiden sovellus scrum-viitekehys ovat kasvattaneet suosiotaan ohjelmistokehityksessä viime vuosina. Scrumin positiiviset vaikutukset ohjelmistokehityksessä ovat jo laajasti selvillä, mutta scrum-tiimin yksittäisten jäsenten vaikutusta ohjelmistoprojektin onnistumisen kannalta ei ole juurikaan tutkittu. Tämän kandidaatintyön tarkoituksena on perehtyä scrum-tiimin rooleista tuoteomistajaan ja selvittää, millä tavoin projektin onnistuminen on riippuvainen tuoteomistajasta.

Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena ja työssä käytetyt aineistot etsittiin Scopus-tietokannasta. Hakutuloksista valittiin ne tulokset, jotka käsittelivät ketteriä menetelmiä, scrum-viitekehystä tai tuoteomistajan roolia. Näistä tutkimuskäyttöön valittiin ne artikkelit, jotka käsittelivät ketterien menetelmien hyötyjä ja haittoja, scrum-ohjelmistoprojektien onnistumisen tekijöitä sekä tuoteomistajan roolia.

Tulokset osoittavat, että tuoteomistajalla on keskeinen rooli ohjelmistoprojektin onnistumisessa. Vaikutukset havaittiin jokaisella scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen mittarilla, joiksi tunnistettiin scrum-tiimin toiminta, projektin kesto, laajuus/laatu, kustannus sekä sidosryhmien tyytyväisyys. Projektin keskeisimmiksi menestystekijöiksi puolestaan tunnistettiin sidosryhmien osallistuminen, suunnittelu, tiimin työskentely sekä organisaatiokulttuuri. Myös näiden tekijöiden ja tuoteomistajan roolin välillä havaittiin olevan selkeä yhteys. Puolestaan arvioitaessa tuoteomistajan roolin vaikutuksia scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen kannalta erityisen tärkeiksi havaittiin tuoteomistajan kommunikaatio projektin ulkoisten sidosryhmien ja scrum-tiimin välillä sekä sidosryhmien konsultointi, tehtävien priorisointi ja tuoteomistajan oma ammattitaito.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tuoteomistajalla vaikuttaa olevan keskeinen rooli scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisessa. Tästäkin huolimatta on tarpeellista tutkia aihetta tarkemmin esimerkiksi empiiristen tutkimusten avulla, jotta tulokset voidaan todentaa konkreettisesti. Lisäksi aihetta on syytä tarkastella myös muissakin kuin pelkästään ohjelmistokehityksen kontekstissa, sillä ketterät menetelmät ja scrum kasvattavat suosiotaan myös ohjelmistokehityksen ulkopuolella.

Avainsanat: tuoteomistaja, scrum-viitekehys, ketterät menetelmät, ohjelmistokehitys, projektinhallinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta.....	1
1.2 Tutkimusongelma ja työn tavoitteet.....	2
1.3 Tutkimusaineisto ja käytetyt menetelmät .....	3
1.4 Tutkielman rakenne .....	5
2. SCRUM-VIITEKEHYS JA TUOTEOMISTAJA.....	6
2.1 Ketterät menetelmät .....	6
2.2 Scrum-viitekehys .....	9
2.3 Tuoteomistajan rooli scrum-viitekehyksessä.....	11
3. TUOTEOMISTAJAN MERKITYS SCRUM-PROJEKTIN ONNISTUMISELLE.....	14
3.1 Scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen arviointi.....	14
3.2 Onnistumiseen vaikuttavat tekijät.....	17
3.3 Tuoteomistajan rooli onnistumisessa .....	20
4. PÄÄTELMÄT .....	25
LÄHTEET .....	28

# 1. JOHDANTO

Ketterät menetelmät (engl. Agile Methods) ovat keränneet suurta huomiota projektinhallinnassa niiden tarjoamien joustavuuden, mukautuvuuden sekä toisteisen lähestymistavan ansiosta (Yousef, 2022). Ohjelmistotuotannossa käytettävistä ketteristä menetelmistä tunnetuin ja käytetyin on scrum-viitekehys (engl. Scrum Framework) (Kadenic et al., 2023a; Yücenur, 2023). Scrumin suosiota ohjelmistokehityksessä perustelevat viitekehysten potentiaali ohjelmistojen laadun parantamisessa ja sen kyky tarjota eri tasoilla hyötyä niin asiakasrajapinnassa kuin itse ohjelmiston kehitysprosessissa (Alami & Krancher, 2022). Ketteristä menetelmistä ja scrumin tarjoamista eduista huolimatta projektin onnistuminen ei ole itsestäänselvyys. Vaikka ketterillä menetelmillä toteutettujen ohjelmistoprojektien onnistumisprosentti on korkeampi kuin perinteisillä menetelmillä toteutettujen, yli kolmannes niistä päättyy epäonnistumiseen (Yousef, 2022).

Syitä projektin epäonnistumiselle ovat Maulanan ja Raharjon (2021) mukaan muutokset kehitystiimin henkilöstössä, yhteensopivuus vanhojen ohjelmistojen kanssa, vaatimuksiin kohdistuvat muutokset projektin elinkaaren aikana sekä sidosryhmien vähäinen ymmärrys scrumista. Ongelmista erityisesti viimeiset kaksi linkittyvät scrum-projektissa tuoteomistajaan (engl. Product Owner), sillä tuoteomistajan vastuulla on toimia yhteyshenkilönä asiakkaan ja muun projektitiimin välillä (Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023a; Udvaros et al., 2023). Haasteista huolimatta ketterät menetelmät ja etenkin scrum-viitekehys ovat jo nyt laajasti käytössä ohjelmistokehityksessä (Yousef, 2022). Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa, miten ohjelmistoprojekti toteutetaan scrumin avulla onnistuneesti ja mikä on tuoteomistajan rooli tässä prosessissa.

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Ketterien menetelmien avulla toteutettavien projektien onnistumiseen vaikuttavat tekijät ovat olleet viime vuosina laajasti tutkittu aihe. Tutkimuksissa on onnistuttu tunnistamaan lukuisia tekijöitä, jotka vaikuttavat projektin onnistumiseen niin projektikolmion, johon kuuluvat projektin aika, kustannus ja laajuus kuin sidosryhmien tyytyväisyyden kannalta. (Kadenic et al., 2023b) Tutkittaessa scrumin avulla toteutettuja projekteja on onnistumisen tarkastelun ohessa havaittu tekijöitä, jotka linkittyvät tuoteomistajan panokseen onnistumisessa. Esimerkiksi Hidayati et al. (2021) tutkivat scrum-tiimin (engl. Scrum Team) pätevyyden merkitystä projektin onnistumiselle ja havaitsivat samalla tuoteomistajan

roolin kannalta keskeisiä ominaisuuksia, jotka edesauttavat projektin tavoitteiden saavuttamista. Vastaavasti Oomenin et al. (2017) mukaan tuoteomistajan roolin merkitys tulee tunnistaa ja sen vaikutuksia tulee tutkia lisää, jotta tuoteomistajan todellinen merkitys projektin onnistumiselle voidaan todentaa.

Aiemmat tutkimukset ovat valottaneet tuoteomistajan roolia näkökulmista, jotka eivät välttämättä ole tutkimuksen keskipiste, vaan niitä on tarkasteltu yhdessä muiden ketterän ohjelmistokehityksen elementtien kanssa. Näihin kuuluvat tuoteomistajan ja muiden scrum-tiimin jäsenten persoonallisuuspiirteet, ihmisten arvot ja mieltymykset, scrum-tiimin osaaminen sekä tuoteomistajan kyvyt suhteessa tiimin tehokkuuteen ja sidosryhmien tyytyväisyyteen. Edellisten lisäksi tarkastelun kohteena ovat olleet tuoteomistajan kommunikaatio projektin sidosryhmien kanssa sekä muun scrum-tiimin odotukset tuoteomistajaa kohtaan. (Kadenic et al., 2023a) On merkittävää huomata, että aiemmasta tutkimuksesta huolimatta tuoteomistajan roolin tutkiminen scrum-projektin onnistumisen kannalta vaatii lisää syventymistä. Uuden tutkimustiedon arvo korostuu entisestään, kun otetaan huomioon IT-alan jatkuva kasvu sekä scrum-viitekehityksen käytön suosio IT-projektien toteuttamisessa.

## 1.2 Tutkimusongelma ja työn tavoitteet

Tämän kandidaatintyön aihe on tuoteomistajan roolin merkitys scrum-viitekehityksen avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisessa. Työn tarkoituksena on perehtyä tuoteomistajan rooliin ja erityisesti siihen, mikä vaikutus roolilla on projektin onnistumiselle. Aluksi työssä määritellään tuoteomistajan rooli scrum-viitekehityksessä ja eritellään, miten se eroaa perinteisen projektijohtamisen rooleista. Tutkimus pyrkii määrittelemään, mitä projektin onnistuminen tarkoittaa ketterässä kontekstissa ottaen huomioon sekä perinteiset projektinhallinnan mittarit että ketterän kehityksen erityispiirteet. Edellisten lisäksi tavoitteena on ymmärtää, kuinka tuoteomistajan vastuut ja toimintatavat integroituvat ketterän kehityksen periaatteisiin ja edistävät projektin joustavuutta ja mukautuvuutta. Tutkimusongelmana on tunnistaa ja luokitella, miten tuoteomistajan rooli ja käytännöt vaikuttavat projektin onnistumiseen, kun onnistumista mitataan tyypillisillä mittareilla, kuten aikataulun noudattamisella, budjetissa pysymisellä, tuotteen laadulla ja sidosryhmien tyytyväisyydellä. Asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ja ongelman tutkimiseksi työn kantavana tutkimuskysymyksenä työn taustalla toimii:

- Miten tuoteomistajan rooli vaikuttaa scrum-projektin menestystekijöiden saavuttamiseen ja projektin onnistumiseen?

Aihe on relevantti, sillä ketterät menetelmät, erityisesti scrum, ovat yleistyneet ohjelmistokehityksessä ja projektinhallinnassa, koska ne tarjoavat joustavia ja tehokkaita tapoja tuotteiden kehittämiseen. Kyselytutkimusten perusteella jo yli 70 % yhdysvaltalaisista yrityksistä käyttävät IT-projekteissaan ketteriä menetelmiä (Yousef, 2022). Merkittävän käyttövolyymin vuoksi ymmärrys roolien, kuten tuoteomistajan, vaikutuksesta projektin onnistumiseen on kriittistä. Aiheen tarkastelua tuoteomistajan roolin kannalta perustele se, että projektin onnistuminen ei ole pelkästään teknisten tavoitteiden saavuttamista, vaan se käsittää myös aikataulun, budjetin, laadun ja sidosryhmien tyytyväisyyden. Tuoteomistajan toiminta vaikuttaa kaikkiin näihin ulottuvuuksiin tehdessään päätöksiä vaatimusten priorisoinnista ja sidosryhmien odotusten hallinnasta. (Kadenic et al., 2023a)

Projektinhallinta sekä ketterät menetelmät ovat molemmat kirjallisuudessa hyvin laajasti tutkittuja aiheita. Aiheen rajaamiseksi ketterien menetelmien osalta työssä pääpaino on scrum-viitekehityksessä sen suosion vuoksi. Vaikka scrum-tiimi on kooltaan pääsääntöisesti hyvin pieni ja rooleja on vähän (Kadenic et al., 2023b), rajallisen laajuuden vuoksi työssä keskitytään yksinomaan tuoteomistajan rooliin. Rajausta perustele tuoteomistajan merkitys koko projektin elinkaarelle sekä vaikutus projektin sidosryhmiin (Kantola et al., 2022).

### **1.3 Tutkimusaineisto ja käytetyt menetelmät**

Tämä kandidaatintyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Työssä hyödynnettiin alan aikakauslehdissä julkaistuja artikkeleita, jotka ovat vertaisarvioituja. Kirjallisuushaut suoritetaan englanniksi Scopus-tietokannasta. Tutkimuskysymyksiin vastaamisen ohella tiedonhaun tarkoitus oli auttaa saavuttamaan vankka teoreettinen ymmärrys tutkielman aiheistosta. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt artikkelit olivat vapaasti saatavilla (engl. open access), minkä lisäksi niiden valitsemisessa on painotettu mahdollisimman tuoretta julkaisuajankohtaa sekä viittausten lukumäärää.

Suoritetut tietokantahaut noudattivat tutkielman rakennetta, jotta tulokset ovat riittävän rajattuja, mutta samalla käsiteltävän aiheen kannalta relevantteja. Hauissa on pyritty muodostamaan termipareja, jotka ovat linkitetty toisiinsa ja-operaattorin avulla. Tällä tavoin hakutulokset ovat saatu sisältämään halutun substanssin oikeassa kontekstissa. Tämän lisäksi aihealue on rajattu käsittelemään tietotekniikkaa, koska tiedonhaussa on haluttu keskittyä etsimään artikkeleita, jotka käsittelevät scrumia ohjelmistoprojektien kontekstissa. Tämän vuoksi projektijohtamisen (engl. project management) kannalta relevantteja artikkeleita on voinut jäädä pois hakutuloksista. Rajauksista huolimatta haut tuottivat tuloksia, joissa käsiteltiin scrum-viitekehystä myös projektijohtamisen kannalta.

Kaksiosaiset hakusanat, kuten tuoteomistaja (engl. Product Owner) ovat kirjoitettu lainausmerkkien sisään, jotta ne käsiteltäisiin yhtenä merkkijonona, ja erilaiset sijamuodot otetaan huomioon käyttäen hakusanojen loppuja '\*'-merkillä. Tällä tavoin on pyritty ehkäisemään poikkeavan kirjoitusasun vuoksi tapahtuva ei-toivottu hakutulosten karsiutuminen. Taulukossa 1. on esitelty erilaisten hakusanayhdistelmiä sekä niiden tuottamia hakutuloksia määrällisesti. Hakutulosten dokumentoinnin jälkeen osaa tuloksista on rajattu edelleen hakukoneen omien suodattimien avulla artikkeleiden kielen sekä julkaisuvouden perusteella, minkä vuoksi lopulliset hakutulokset ovat saattaneet olla taulukon 1. tuloksia suppeampia.

**Taulukko 1.** Suoritetut haut Scopus-tietokannasta

HAKUSANAT	AINEISTOTYYPPI	RAJAUKSET	HAKUTULOKSET
SCRUM AND ("AGILE METHOD*" OR FRAMEWORK)	Vertaisarvioidut artikkelit	Tietotekniikka, Saatavilla verkossa, Otsikko, Tiivistelmä, Avainsanat	168
SCRUM AND "PRODUCT OWNER"	Vertaisarvioidut artikkelit	Tietotekniikka, Saatavilla verkossa, Otsikko, Tiivistelmä, Avainsanat	19
SOFTWARE AND PROJECT AND SUCCE* AND (MEASUR* OR EVAL* OR DEFIN*)	Vertaisarvioidut artikkelit	Tietotekniikka, Saatavilla verkossa, Otsikko, Tiivistelmä, Avainsanat	551
SCRUM AND SUCCE*	Vertaisarvioidut artikkelit	Tietotekniikka, Saatavilla verkossa, Otsikko,	72
SCRUM AND "PRODUCT OWNER" AND (SUCCE* OR IMPACT OR SIGNIFI*)	Vertaisarvioidut artikkelit	Tietotekniikka, Saatavilla verkossa, Otsikko, Tiivistelmä, Avainsanat	12

Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt lähteet on valittu hakutulosten joukosta tarkastelemalla hakua vastaavien artikkelien viittausten määrää sekä julkaisuajankohtaa. Näiden lisäksi

valintaprosessissa on tutustuttu ensisijaisesti otsikoiltaan relevanttien artikkeleiden tiivistelmiin, minkä jälkeen on syvennytty tarkastelemaan koko julkaisua. Lisäksi hakutulosten ulkopuolelta on poimittu muutamia artikkeleita, jotka ovat osoittautuneet relevanteiksi aiemmin valikoituneiden artikkeleiden lähteiden sekä sitaattien joukosta. Tutkielman kannalta relevantteina lähteinä on pidetty artikkeleita, jotka ovat julkaistu viime vuosina ja käsittelevät vähintään yhtä tutkielman aiheen osa-alueista.

Kerättyjen aineistojen analysointi aloitettiin muodostamalla hyvä yleiskuva lukemalla artikkeleista tiivistelmä, johdanto ja yhteenveto. Tämän jälkeen artikkelit luettiin kokonaan läpi ja keskityttiin tarkastelemaan tutkimusosioita artikkelin käsiteltävän aiheen ymmärtämiseksi. Lukukertojen perusteella artikkelit ryhmiteltiin alustavasti työn eri aihealueiden alle helpottamaan aineiston hallintaa. Jaottelun yhteydessä tehtiin myös aihealueiden alle merkintöjä, jos jokin toisen aihealueen alle asetettu artikkeli sisälsi jotain alueen kannalta merkittävää. Ennen uuden luvun kirjoittamista aihealueen alle listatut artikkelit luettiin huolellisesti lävitse ja niihin tehtiin yliviivaamalla merkinnät keskeisimpiin kohtiin. Yliviivauksessa käytettiin eri värejä kuvaamaan eri aihealueisiin liittyviä kohtia. Näillä tavoin aineisto saatiin analysoitua tehokkaasti ja sitä oli selkeää hyödyntää työtä kirjoittaessa.

## **1.4 Tutkielman rakenne**

Opinnäytetyö koostuu yhteensä neljästä luvusta. Toisen luvun tarkoitus on muodostaa lukijalle ymmärrys ketteristä menetelmistä, scrum-viitekehystä ja tuoteomistajan roolista. Luvussa käsitellään, miten ohjelmiston kehittäminen ketterien menetelmien avulla eroaa perinteisestä ohjelmistokehityksestä ja syvennyttään scrum-viitekehukseen, joka on yksi ketterien menetelmien sovelluksista. Kun menetelmät ja termistö on käyty läpi, perehdytään tuoteomistajan rooliin ohjelmistoprojektin elinkaaren aikana.

Kolmannessa luvussa tarkastellaan, mitkä ovat onnistuneen ohjelmistoprojektin elementtejä. Lisäksi luvussa käydään läpi, miten onnistumista voidaan tarkastella scrum-viitekehyksessä. Lopuksi on tarkoitus verrata näitä elementtejä tuoteomistajan rooliin, sekä löytää yhdessä alan kirjallisuuden kanssa niiden välillä riippuvuussuhteita. Päätelmissä vedetään ennen kaikkea yhteen katsauksen sisältö, mutta analysoidaan myös havaintojen luotettavuutta sekä mahdollista jatkotutkimuksen tarvetta.



## 2. SCRUM-VIITEKEHYS JA TUOTEOMISTAJA

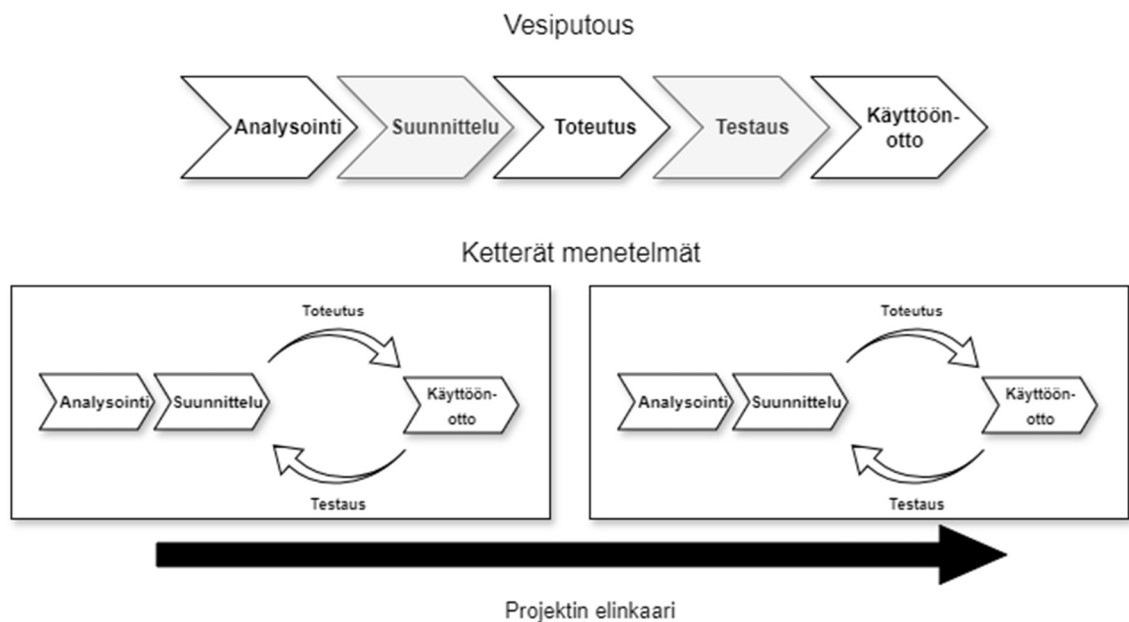
Tässä luvussa käsitellään ketteriä menetelmiä yleisesti, tutustutaan scrum-viitekehukseen, joka on yksi ketterien menetelmien sovelluksista, sekä tarkastella tuoteomistajan roolia scrum-projektin elinkaaren aikana. Luvun tarkoituksena on selvittää, miten ketterät menetelmät eroavat perinteisistä ohjelmistokehityksessä käytettävistä menetelmistä. Tämän lisäksi tavoitteena on perehtyä scrum-viitekehukseen ja tuoteomistajan rooliin siinä.

### 2.1 Ketterät menetelmät

Termi "ketterä" tarkoittaa ohjelmistokehityksessä nopeaa ja joustavaa tapaa reagoida ohjelmistoprojektin aikana tapahtuviin muutoksiin (Muhammad et al., 2021). Tämän ajatuksen pohjalta syntyi 2000-luvun alussa ketterän kehityksen manifesti (engl. Agile Manifesto). Se kehitettiin vastauksena ongelmiin, jotka aiheutuivat korkeista kustannuksista ja pitkistä aikatauluista. Ongelmien vuoksi ohjelmistokehittäjien täytyi uudistaa projektimetodologiansa, jotta he voisivat keskittyä paremmin ohjelmistokehitykseen ja projektien testaamiseen. (Sassa et al., 2023)

Ketterien menetelmien kehitys sai alkunsa perinteisten ohjelmistokehityksessä käytettävien menetelmien puutteesta kommunikoida asiakkaiden kanssa läpi projektin (Neelu & Kavitha, 2020). Ketterä ohjelmistokehitys on kevyt lähestymistapa, jonka tarkoituksena on korvata monimutkaisten kehitysmenetelmien rajoitukset sekä vähentää kustannuksia ja samanaikaisesti lisätä kykyä mukautua projektin vaatimuksissa tapahtuviin muutoksiin missä tahansa vaiheessa projektin elinkaarta (Al-Saqqa et al., 2020). Tämän vuoksi lähes kaikki ketterät ohjelmistoprosessit korostavat kahta keskeistä oletusta, jotka tuovat esiin ketterien menetelmien merkityksen ohjelmistoprojekteissa. Ensinnäkin asiakasvaatimukset voivat muuttua milloin tahansa, mikä tekee ohjelmistovaatimusten ennustamisesta varhaisessa vaiheessa haastavaa ja korostaa jatkuvan mukautuvuuden tarvetta. Toiseksi ohjelmiston suunnittelu ja rakentaminen tapahtuvat päällekkäin, mikä edellyttää joustavuutta prosessien hallinnassa. (Neelu & Kavitha, 2020; Mishra et al., 2023) Näitä oletuksia vastaavat vaatimukset ovat Sassin et al. (2023) scrum-viitekehystä käsittelevän artikkelin mukaan mahdollista saavuttaa nopealla suunnittelulla, mikä edellyttää aktiivista osallistumista koko projektitiimiltä sekä sidosryhmiltä projektin jokaisessa vaiheessa.

Ketterät menetelmät eroavat perinteisistä ohjelmistokehityksessä käytetyistä menetelmistä lukuisin eri tavoin. Ne keskittyvät ensisijaisesti viestintään ja vuorovaikutukseen projektitiimin jäsenten kanssa, sekä edellyttävät projektinjohtajaa osallistumaan projektin suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan (Wafa et al., 2022). Perinteinen ohjelmistotuotanto ei tarjoa joustavuutta käsitellä projektin sisällä usein tarvittavia muutoksia. Ketterä ohjelmistotuotanto sen sijaan kannustaa muutokseen houkutellen asiakkaita osallistumaan ja keskittyy sidosryhmien ja kehitystiimin yhteistyöhön inkrementaalisen ja asteittaisen kasvun edistämiseksi. (Neelu & Kavitha, 2020; Mishra et al., 2023) Ketterät prosessit ovat siis erittäin joustavia, iteratiivisia ja keskittyvät nopeaan sekä johdonmukaiseen ohjelmistotoimitukseen. Tätä eroa suhteessa perinteisiin ohjelmistokehityksen menetelmiin on havainnollistettu kuvassa 1, jossa vertailukohtana ketterien menetelmien kehitysprosessille on perinteinen vesiputousmalli (engl. Waterfall Model). Vesiputousmallilla toteutetut projektit ovat suoraviivaisia ja vähän asiakkaita osallistavia, kun taas ketterissä menetelmissä samat vaiheet toistuvat useasti ja asiakkaat ovat tiiviisti mukana jokaisessa projektin vaiheessa (Mishra & Alzoubi, 2023). Ketterät menetelmät koostuvat tyypillisesti projektin elinkaarelle sijoittuvista osaprojekteista aina analysoinnista käyttöönottoon, joissa vaiheet tehdään sen hetkisten vaatimusten perusteella ja käyttöönoton jälkeen siirrytään seuraavaan osaprojektiin (Al-Saqqa et al. 2020).



**Kuva 1.** Vesiputousmallin ja ketterien menetelmien avulla toteutettujen projektien eteneminen

Toisin kuin muut ohjelmistokehityksen tekniikat, ketterät menetelmät nojaavat palautteeseen varmistamaan suuremman asiakastyytyväisyyden ja käyttävät sitä hallintameka-

nismina. Sidosryhmien välinen aktiivinen kommunikaatio edellyttää osapuolilta hyvää tavoiteltavuutta ja läpinäkyvyyttä, minkä vuoksi ketteriä menetelmiä hyödynnetään lähtökohtaisesti pienissä mutta monimutkaisissa projekteissa. (Mishra et al., 2023) Verrattuna ketteriin menetelmiin perinteiset menetelmät kuten vesiputousmalli soveltuvat parhaiten suuriin ohjelmistoprojekteihin. Mishran ja Alzoubin (2023) mukaan vesiputousmallin etu suhteessa ketteriin menetelmiin suurissa projekteissa on sen suoraviivaisuus ja skaalautuvuus, jotka mahdollistavat tarkan vaatimusmäärittelyn projektin alussa sekä ison kehitystiimin käytön. Käyttötapauksista johtuvien erojen vuoksi ketterien ja perinteisten menetelmien ominaisuuksien yhdistämiseksi on kehittynyt SAFe-viitekehys (engl. Scaled Agile Framework). Se yhdistää ketterien menetelmien joustavuuden ja nopeuden suurten organisaatioiden vaatimaan rakenteeseen sekä hallintaan mahdollistaen monimutkaisten ja suurten projektien tehokkaan toteuttamisen. Se tarjoaa kehyksen, jossa voidaan soveltaa ketterää kehitystä eri tasoilla organisaatiossa mikä parantaa sidosryhmien välistä yhteistyötä, tavoitettavuutta ja läpinäkyvyyttä myös laajamittaisissa hankkeissa. (Remta & Buchalcevova, 2021) SAFe-viitekehyksen kaltaiset mallit ovat tärkeitä, jotta yhä useammat yritykset kykenevät ottamaan ketteriä menetelmiä käyttöön omassa liiketoiminnassaan. Taulukosta 2 huomataan, että projektin etenemisen sekä skaalautuvuuden lisäksi ketterät menetelmät poikkeavat vaadituilta ominaisuuksilta perinteisistä menetelmistä monella eri tapaa. Näiden erojen vuoksi moni yritys kokee ketterien menetelmien käyttöönoton haastavaksi omassa liiketoiminnassaan (Mishra & Alzoubi, 2023).

**Taulukko 2.** *Ketterien ja perinteisten menetelmien erot ohjelmistokehityksessä*

Mitattava ominaisuus	Perinteiset menetelmät	Ketterät menetelmät	SAFe-viitekehys	Lähteet
<b>Muokattavuus</b>	Huono	Hyvä	Melko helppo	Al-Saqqa et al., (2020); Neelu & Kavitha (2020); Remta & Buchalcevova (2021);
<b>Lähestymistapa</b>	Ennustava	Mukautuva	Mukautuva	
<b>Lähtökohta</b>	Prosessi	Asiakas	Asiakas	
<b>Projektin koko</b>	Suuri	Pieni tai keski-suuri	Suuri	Remta & Buchalcevova (2021); Mishra & Alzoub, (2023)
<b>Suunnittelu</b>	Pitkäaikainen	Lyhytaikainen	Lyhytaikainen	Al-Saqqa et al., (2020); Kantola et al., (2022)
<b>Dokumentointi</b>	Suurta	Vähäistä	Vähäistä	
<b>Työntekijöiden määrä</b>	Suuri	Pieni	Keskisuuri tai suuri	Alsaber et al., (2021); Remta & Buchalcevova (2021)
<b>Budjetti</b>	Suuri	Pieni	Suuri	Al-Saqqa et al., (2020); Thiele et al., (2020); Remta & Buchalcevova (2021)
<b>Tiimien määrä</b>	Useita	Yksi	Useita	
<b>Tiimin koko</b>	Keskikokoinen	Pieni	Pieni	Remta & Buchalcevova (2021); Mishra & Alzoub, (2023)

Haasteista huolimatta moni yritys on onnistunut ottamaan ketteriä menetelmiä käyttöön ohjelmistoprojektinsa toteutuksissa hyvin lopputuloksin. Useat tutkimukset ovat verranneet vesiputous- ja ketteriä menetelmiä ja todenneet, että ketterät menetelmät lisäävät monissa tapauksissa projektin onnistumisen todennäköisyyttä, sillä ne osallistavat sidosryhmiä läpi projektin elinkaaren tarjoten sidosryhmille paremman ymmärryksen tuotteesta. Tämän lisäksi ketterien menetelmien kyky havaita ja korjata puutteita tehokkaasti lisäävät projektin onnistumisen entisestään. (Alsaqqa et al., 2020; Neelu & Kavitha, 2020; Mishra & Alzoubi, 2023) Näiden etujen ansiosta ketterien käyttö on yleistynyt voimakkaasti ja Yousefin (2022) ketterien menetelmien onnistumista tutkivan artikkelin mukaan positiivisten kokemusten ansiosta yli 70 prosenttia yhdysvaltalaisista yrityksistä käyttävät niitä ohjelmistoprojekteissaan. Vaikka luvut ketteriä ja perinteisiä menetelmiä vertailevissa tutkimuksissa vaihtelevat, yleinen havainto vaikuttaa olevan se, että ketterät menetelmät menestyvät perinteisiä paremmin projektin onnistumista arvioidessa.

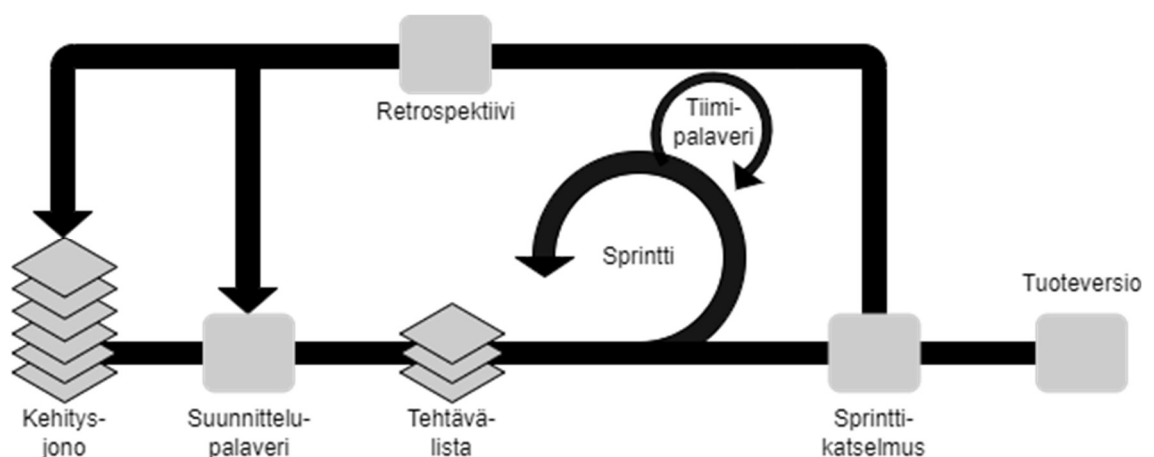
## 2.2 Scrum-viitekehys

Ohjelmistotuotannossa käytetyin ketterien menetelmien sovellus on scrum-viitekehys (Oomen, 2017; Neelu & Kavitha, 2020; Alami & Krancher, 2022). Scrum on viitekehys, jossa määritellään joukko vaiheita ohjelmistokehitysprosessin hallitsemiseksi ja ohjaamiseksi. Se on yhdistelmä ketterän ohjelmistokehityksen iteratiivisista sekä inkrementaaleista malleista ja se keskittyy erityisesti asiakaslähtöisyyden lisäksi tiimityöskentelyyn. (Alsaber et al., 2021) Määritelmänsä mukaan scrum ei kuitenkaan ole prosessi, tekniikka tai metodologia vaan viitekehys, johon sisältyy joukko erilaisia prosesseja ja tekniikoita (Maulana & Raharjo, 2021). Näiden prosessien ja tekniikoiden soveltamisella tähdätään nopeampaan ohjelmistokehitykseen, tehokkuuteen keskittyneeseen työskentelykulttuuriin sekä maksimaalisen asiakasarvon luomiseen (Alsaber et al., 2021).

Scrum-tiimin muodostavat kolme eri roolia, jotka ovat tuoteomistaja, scrummaster (engl. Scrum Master) ja kehitystiimi (engl. development team). Tuoteomistajan tehtävänä on määrittellä projektin vaatimukset yhdessä sidosryhmien kanssa sekä päivittää projektin kehitysjonoa (engl. Product Backlog) uusien vaatimusten myötä. Tuoteomistajan apuna toimii scrummaster joka valvoo, että jokainen tiimin jäsen suoriutuu omasta roolistaan ja että scrum-viitekehystä sovelletaan oikein. (Neelu & Kavitha, 2020; Thiele et al., 2020) Kehitystiimin tehtävä on toteuttaa tuotejonosta valittu ominaisuus valmiiksi tuoteversioksi (Sassa et al., 2023). Scrum-tiimissä ainoastaan kehitystiimi osallistuu tuotteen varsinaiseen kehittämiseen, minkä vuoksi Alsaber et al. (2021) esittävät ketterien menetelmien sovelluksia käsittelevässä tutkimuksessa, että kehitystiimistä tulee löytyä kaikki tarvittava osaaminen tuotteen valmiiksi saamiseen.

Scrum-projekti koostuu itsenäisistä osaprojekteista eli sprinteistä (engl. sprint). Ne ovat peräkkäin tapahtuvia 2–4 viikkoa kestäviä jaksoja, jotka muodostavat kokonaisuutena yhden isomman projektin. (Thiele et al., 2020) Jokaista sprinttiä edeltää sprintin suunnittelupalaveri (engl. sprint planning meeting), jossa tuoteomistaja sekä kehitystiimi sopivat yhdessä, mitä tiimin pitää saada tulevan sprintin aikana valmiiksi. Palaverin aikana tuoteomistaja siirtää asiakkaan käyttäjätarinoiden (engl. user stories) perusteella luodusta kehitysjonosta sprintin aikana toteutettavat tehtävät sprintin tehtävälistalle (engl. sprint backlog). Tehtävät siirretään tehtävälistalle prioriteettijärjestyksessä, missä ylimmäksi asetetaan ensimmäiseksi toteutettavat toiminnallisuudet. (Neelu & Kavitha, 2020)

Sprintin aikana kehitystiimi työskentelee suunnittelupalaverissa sovittujen ominaisuuksien parissa. Toteutetut tehtävät testataan ja esitellään joka päivä pidettävissä tiimipalaverissa (engl. daily scrum meetings), joissa toteutetut muutokset esitellään scrum-tiimin muille jäsenille. (Sassa et al., 2023) Lopuksi sprintti päätetään sprinttikatselmukseen (engl. sprint review). Sen tarkoituksena on esitellä sprintin aikaansaannokset projektin sidosryhmille, kerätä palautetta sekä nostaa esille seuraavassa sprintin suunnittelupalaverissa käsiteltäviä aiheita (Shahzad et al., 2023). Tämän lisäksi Alsaberin et al. (2021) mukaan sprinttikatselmuksen jälkeen tehdään päätös sprintin aikana valmistuneen tuoteversion (engl. increment) julkaisemisesta. Sprinttikatselmuksen jälkeen scrum-tiimi voi pitää halutessaan ennen seuraavan sprintin suunnittelupalaveria retrospektiivin (engl. sprint retrospective), joka antaa tiimille mahdollisuuden tehdä parannuksia kehitysprosessiin (Thiele et al., 2020). Scrum-viitekehityksen tapaa jakaa projekti kuvan 2 mukaisiin sprintteihin, tekevät scrumista ketterille menetelmille tyypilliseen iteratiivisen ja asiakasläheisen tavan toteuttaa ohjelmistoprojekti.



**Kuva 2.** Scrum-prosessi

Koska scrum-tiimi on kooltaan pieni, scrum on useimmiten käytössä pienissä mutta haastavissa projekteissa, joissa sidosryhmien vaatimukset voivat muuttua jatkuvasti ja

projektille allokoituvat resurssit ovat rajalliset (Neelu & Kavitha, 2020; Sassa et al. 2023). Scrum tarjoaa näihin ongelmiin ratkaisuja, kuten parannettu tuottavuus, parempi projektin läpinäkyvyys ja kyky reagoida muuttuviin vaatimuksiin. Sen iteratiivinen ja ketterä lähestymistapa mahdollistaa tiimien nopean mukautumisen ja tarjoaa mahdollisuuden jatkuvan palautteen keräämiseen projektin sidosryhmiltä. Nämä auttavat parantamaan tuotteen laatua ja vastaamaan asiakkaan tarpeisiin tehokkaammin. (Al-Saqqa et al., 2020) Lisäksi scrum edistää tiimityöskentelyä ja itseorganisoitumista, mikä voi lisätä tiimin jäsenten tyytyväisyyttä ja sitoutumista projektiin (Maulana & Raharjo, 2021).

Hyötyjen ohella scrum tuo mukanaan myös joukon potentiaalisia haasteita. Alsaberin et al. (2021) mukaan scrum-tiimin kokemia haasteita ovat sprintin tiukka aikarajoitus sekä sprintin aikana syntyvien vaatimusten ohittaminen. Sassa et al. (2023) puolestaan mainitsevat scrum-viitekehyksen haasteiksi riittävän kommunikation saavuttamisen sekä scrumin riippuvaisuuden yksittäisistä tiimin jäsenistä, mitkä voivat johtaa väärinymmärryksiin ja scrum-tiimin suorituskyvyn laskuun. Näistä haasteista huolimatta Scrum tarjoaa joustavan ja tehokkaan viitekehyksen projektien hallintaan. Kun haasteet tunnistetaan ja niihin puututaan aktiivisesti, scrum-viitekehys voi mahdollistaa merkittävän edun projektien onnistumiselle.

### **2.3 Tuoteomistajan rooli scrum-viitekehysessä**

Tuoteomistaja on yksi kolmesta scrum-viitekehyksen pääroolista. Tuoteomistajan ensisijainen tehtävä on varmistaa, että scrum-tiimin tekemä työ tuottaa maksimaalisen arvon asiakkaalle ja muille projektin sidosryhmille kuten johdolle (Alsaber et al., 2021; Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023a) Tämän lisäksi tuoteomistajan tulee viestiä kehitystiimille tuotteen visio ja strategia, vastata kehitysjonon päivittämisestä, osallistua sprintin suunnittelupalaveriin, toimia linkkinä scrum-tiimin ja sidosryhmien välillä, vastata uusien tuoteversioiden julkaisusta sekä ymmärtää laajasti eri projektiliiketoiminnan osa-alueista (Oomen, 2017; Thiele et al., 2020; Remta & Buchalcevova, 2021; Kadenic et al., 2023b). Tuoteomistajalla on siis keskeinen rooli läpi scrum-ohjelmistoprojektin elinkaaren ja se kattaa laajan joukon erilaisia vastuita.

Jotta tuoteomistaja voi valvoa maksimaalista arvontuotantoa, ennen ensimmäistä sprinttiä tulee tietää, mitä tavoitteita sidosryhmät ovat tahoillaan asettaneet projektille. Ennen projektin varsinaista aloittamista tuoteomistajan pitää selvittää projektirytyksen johdolta, mitä liiketoiminnallisia tavoitteita scrum-projektille on asetettu. Tämän lisäksi tuoteomis-

tajan tulee kerätä asiakkailta tuotteen ominaisuuksiin liittyen ja lisätä ensimmäiset tehtävät tuotteen kehitysjonoon. (Alami & Krancher, 2022; Kadenic et al., 2023b) Samalla tuoteomistajan tulee tarjota tapaamisissa sekä johdolle että asiakkaalle teknistä konsultointia tuotteen ominaisuuksiin liittyen. Tämän avulla voidaan ehkäistä potentiaalisia väärinkäsityksiä ja varmistetaan sidosryhmien ymmärrys mahdollisista rajoituksista liittyen teknologiaan sekä projektin resursseihin. (Remta & Buchalcevova, 2021) Vaatimusten kerääminen ja konsultointi eivät kuitenkaan rajoitu ainoastaan ohjelmistoprojektin alkuun, sillä sidosryhmien vaatimukset saattavat muuttua useasti projektin elinkaaren aikana (Al-saqqa et al., 2020). Projektin edetessä tuoteomistajan rooliin kuuluu aktiivisesti seurata ja arvioida sprinttien tuloksia varmistaakseen, että ne vastaavat sidosryhmien asettamia tavoitteita ja tuottavat odotettua arvoa.

Alustavien vaatimusten keräämisen lisäksi tuoteomistaja järjestää jokaisen sprintin päätteeksi sprinttikatselmuksen, joissa esitellään valmiit tuotokset sidosryhmille ja kerätään niihin liittyvät palautteet (Alami & Krancher, 2022). Niiden perusteella tuoteomistaja päivittää tuotekehitysjonoa, priorisoi uudelleen tehtäviä ja tekee tarvittavia muutoksia tulevien sprinttien suunnitelmiin. Palautteen perusteella, ennen retrospektiivin pitämistä ja uuden sprintin aloittamista, tuoteomistajan vastuulla on myös tehdä päätös siitä, julkaisetaanko sprintin aikana valmistunut tuoteversio asiakkaalle (Al-Saqqa et al., 2020; Remta and Buchalcevova, 2021) Tällä tavoin tuoteomistaja varmistaa, että seuraavassa sprintissä ovat varmasti mukana ne vaatimukset, jotka tuottavat käyttäjätarinoiden perusteella eniten arvoa sidosryhmille, sekä estää ettei ominaisuuksiltaan puutteellisia tuoteversioita päädy asiakkaan käyttöön.

Käyttäjätarina on yleensä kuvaus jostakin käyttötapauksesta sekä siihen liittyvästä tuotteen ominaisuudesta ja se sisältää selityksen, miten kyseinen ominaisuus olisi käyttäjälle hyödyllinen. Tämän kuvauksen perusteella tuoteomistajan pitää kyetä luomaan tehtävänimike projektin kehitysjonoon, jonka kehitystiimin jäsen kykenee ymmärtämään ilman erillistä yhteydenottoa asiakkaaseen. (Al-Saqqa et al., 2020) Huolimatta hyvien tehtäväkuvauksen merkityksestä vielä keskeisempi tuoteomistajan tehtävä liittyen kehitysjonon päivittämiseen on tehtävien priorisointi. Kadenicin et al. (2023a) tuoteomistajan roolia scrumissa käsittelevän artikkelin mukaan tehtävien priorisoinnilla varmistetaan, että projektin etenemisen kannalta oleelliset asiat tulevat tehtyä ensimmäisinä, mikä vähentää projektin myöhästymisen riskiä. Samalla varmistetaan, että tuotteen eniten arvoa luovat ominaisuudet kehitetään ensin (Oomen et al., 2017). Tämä on yhteydessä tuoteomistajan tehtävään maksimaalisen arvontuotannon takaamisessa. Toisekseen kehitystiimiläiset voivat kysyä tuoteomistajalta tarkennuksia tehtäviin sprintin suunnittelupa-

laverissa ja sprintin aikana, kun taas scrum-viitekehyksen ideologian mukaisesti tehtävien prioriteettijärjestys ei muutu sprintin aikana (Sassa et al., 2023). Näiden kehitysjonon ylläpitämiseen liittyvien tehtävien vuoksi tuoteomistajalla on scrum-tiimissä tärkeä rooli hahmottaa projektin kokonaiskuva ja ymmärtää projektiliiketoimintaa myös strategisesta näkökulmasta (Kantola et al., 2022).

Tuoteomistajan roolia ohjelmistoprojektin vaatimusten keräämisessä sekä projektin kehitysjonon ylläpitämisessä, päivittämisessä ja priorisoinnissa korostaa entisestään se, että tuoteomistaja on ainoa scrum-tiimin jäsenistä, joka on yhteydessä scrum-tiimin ulkopuolisiin projektin sidosryhmiin (Kadenic et al., 2023a; Sassa et al., 2023). Tuoteomistaja toimii siis keskeisenä linkkinä tiimin ja sidosryhmien välillä välittäen tietoa ja varmistuen, että kaikki osapuolet ymmärtävät projektin tilan, tavoitteet ja mahdolliset haasteet. Lisäksi tuoteomistajan järjestämät, scrum-tiimin ulkopuolisille sidosryhmille tarkoitetut, sprinttikatselmuksot ja tiimin omat tapaamiset tarjoavat Kadenicin et al. (2023a) mukaan arvokasta palautetta ja oppimismahdollisuuksia koko tiimille, mikä mahdollistaa jatkuvan parantamisen ja tehokkuuden lisäämisen. Näiden syiden vuoksi tuoteomistajan kyky kommunikoida selkeästi ja tehokkaasti on projektin avainasemassa, kun haetaan kompromisseja ja ratkaisuja, jotka palvelevat parhaiten sekä projektin että sidosryhmien etuja. (Al-Saqqa et al., 2020; Remta & Buchalcevoa, 2021) Kaiken kaikkiaan tuoteomistajan tehtävänä on siis varmistaa, että scrum-tiimin työ ei ainoastaan etene sujuvasti, vaan myös tuottaa merkittävää ja mitattavissa olevaa arvoa ohjelmistoprojektin sidosryhmille jokaisen sprintin päätteeksi.



### 3. TUOTEOMISTAJAN MERKITYS SCRUM-PROJEKTIN ONNISTUMISELLE

Tässä luvussa käsitellään scrum-projektin onnistumisen mittareita, onnistumiseen johtavia tekijöitä sekä tuoteomistajan roolia projektin onnistumisen kannalta. Luvun tarkoituksena on selvittää, millaisia mittareita on olemassa scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisen arvioimiseksi. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa projektin onnistumisen kannalta keskeisimmät menestystekijät sekä tutkia tuoteomistajan roolia näiden tekijöiden toteutumisen kannalta.

#### 3.1 Scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen arviointi

Scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumista ei ole yksinkertaista mitata tehokkaasti (Yousef, 2022). Tästä huolimatta mittarit ovat projekteille välttämättömiä, sillä ne auttavat mittaamaan ohjelmiston laatua, tarvittavia resursseja ja kustannuksia sekä auttavat suunnittelemaan ja kehittämään ohjelmiston kehitysprosessia. Lisäksi mittareiden avulla voidaan kvantitatiivisesti seurata, havainnoida ja arvioida ohjelmistoprojektin onnistumista tai epäonnistumista. (Almeida & Carneiro, 2021) Tyypillisenä mittaristona on perinteisesti pidetty projektikolmiota (engl. Triple Constraint), joka mittaa projektin onnistumista hinnan, ajan sekä laajuuden tai laadun avulla (Maulana & Raharjo, 2021). Nykyinen käsitys projektinhallinnasta sekä ketterien menetelmien vaikutus ovat kuitenkin laajentaneet kriteeristöä. Siksi projektikolmion ohella mittareina käytetään myös sidosryhmien tyytyväisyyttä ja panosta, sekä scrum-tiimin toiminnan laatua. (Kadenic et al., 2023b; Mishra et al., 2023; Yousef, 2022)

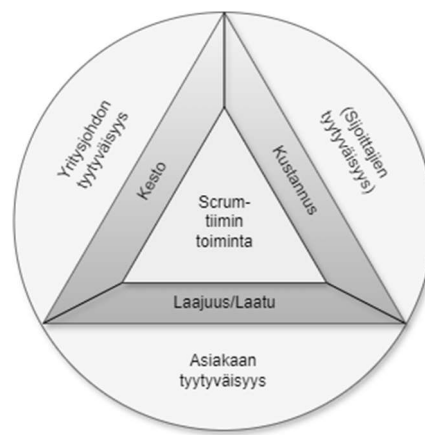
Ohjelmistoprojektin onnistumisen keskiössä on scrum-tiimin suorituskyky. Niin kuin muitakin scrum-projektin onnistumisen osa-alueita, myös scrum-tiimin onnistumista voidaan arvioida useasta eri näkökulmasta. Almeidan ja Carneiron (2021) mukaan tyypillisimpiä tapoja arvioida tiimin onnistumista ovat tiimin nopeus (engl. team velocity) sekä sprintin edistymiskäyrä (engl. sprint burndown). Tiimin nopeudella tarkoitetaan sitä määrää käyttäjätarinoita vastaavia tehtäviä, jotka tiimi onnistuu saamaan valmiiksi sprintin aikana. Tiimin nopeutta voidaan myös hyödyntää suunniteltaessa seuraava sprinttiä, jotta siihen tulee mukaan sopiva määrä tehtäviä. Sprintin edistymiskäyrä puolestaan osoittaa, miten sprintti eteni. Sen avulla voidaan arvioida sprintin kestoa ja verrata tiimin aikaansaannoksia sprintin odotuksiin. (Almeida & Carneiro, 2021) Edellisten lisäksi on olemassa myös pehmeämpiä mittareita scrum-tiimin toiminnan arviointiin. Tällaisia mittareita ovat

Verwijsin ja Russon (2023) scrum-tiimin tehokkuutta käsittelevän artikkelin mukaan tiimin mukautumiskyky, kommunikaatio ja yhteistyö sidosryhmien kanssa, jatkuva kehittymiseen pyrkiminen sekä itsenäisyys. Niillä voidaan arvioida tiimin kykyä sopeutua muuttuvaan toimintaympäristöön, tehdä yhteistyötä asiakkaiden kanssa tuloksekkaasti sekä toimia itsenäisesti ja tähdätä jatkuvaan kehittymiseen tiiminä (Verwijs & Russo, 2023). Lisäksi kyseisiä pehmeitä mittareita voidaan käyttää tiimin suorituskyvyn arvioinnissa ja sen vertaamisessa scrum-viitekehityksen määrittelemiin toimintamalleihin. Tämän avulla voidaan selvittää, kuinka onnistuneesti organisaatio on ottanut scrumin käyttöön osana ohjelmistoprojektejaan.

Kun halutaan tarkastella scrum-ohjelmistoprojektin onnistumista laajemmin kuin ainoastaan projektitiimin näkökulmasta, arviointiin hyödynnetään projektikolmiota. Siinä ensimmäinen kolmion kulma edustaa projektin toteuttamiseen käytettyä kokonaisaikaa, toinen kulma projektin kokonaiskustannusta ja kolmas laajuutta, jossa projekti on toteutettu (Almeida & Carneiro, 2021; Kadenic et al. 2023b; Yousef, 2022) Jos projektin vaatimukset onnistutaan saavuttamaan näiden kolmen kohdan osalta, tällaista projektia pidetään ohjelmistokehityksessä yleisesti onnistuneena (Maula & Raharjo, 2021; Muhammand et al., 2023). Vaikka kyseessä on perinteisen projektinhallinnan malli, voidaan sitä hyödyntää sovelletusti myös scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisen arvioinnissa. Koska scrum-viitekehityksessä projekti koostuu sprinteistä, Sassan et al. (2023) mukaan scrum-projektin onnistumista voidaan arvioida kokonaisajan ohella myös sen perusteella, kuinka hyvin sovitut tehtävät saatu jokaisen sprintin aikana valmiiksi. Lisäksi koska scrumin tarkoituksena on tuottaa maksimaalista arvoa minimaalisilla resursseilla (Alsaber et al., 2021; Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023a), projektin valmiiksi saattaminen riittävään laajuuteen kasvattamatta kustannuksia on keskeinen mittari projektin onnistumista ja scrum-viitekehystä ajatellen.

Scrum-tiimin onnistumisten ja projektikolmion lisäksi kolmas keskeinen näkökulma scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen arvioimiseen on projektin sidosryhmien tyytyväisyys. Edellä mainitut projektin onnistumisen mittarit on koottu kuvaan 3, jossa kolmio kuvaa projektia ja sen ominaisuuksia, projektin sisällä on sen toteuttava scrum-tiimi ja ulkopuolella projektin sidosryhmien tyytyväisyys. Niistä asiakastyytyväisyyttä voidaan arvioida useiden tekijöiden, kuten asiakaskokemuksen laadun, nopeuden ja sen tehokkuuden avulla, jolla vastataan asiakkaiden toiveisiin ja tarpeisiin (Oomen et al., 2017; kadenic et al., 2023b). Nämä tekijät vaikuttavat asiakkaan kokemaan arvoon sekä palveluettä tuotekokemuksen kautta. Tuotekokemuksessa korostuu vaatimukseen vastaamisen lisäksi myös lopputuotteen laatu. Alami ja Krancher (2022) korostavat tutkimuksessaan scrumista ja arvонуonnista, että asiakasarvon varmistamiseksi ohjelmistossa ei saa olla

käyttäjälle havaittavia virheitä, minkä lisäksi tuote tulee olla toteutettu tavalla, joka mahdollistaa hyvän ylläpidettävyyden ja mukautuvuuden asiakkaan uusiin vaatimuksiin. Edellä mainittujen tekijöiden toteutumista ja maksimaalista asiakastyytyväisyyttä voidaan mitata ja arvioida asiakkailta sprinttikatselmusten yhteydessä kerättyjen välipalautteiden ja projektin valmistumisen jälkeen saadun lopullisen palautteen perusteella (Neelu & Kavitha, 2020; Sassa et al. 2023; Shahzad et al., 2023).



**Kuva 3.** Scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen mittarit

Arvioidessa projektin onnistumista sidosryhmien tyytyväisyyden kannalta täytyy asiakkaiden lisäksi kerätä palautetta myös johdolta ja sijoittajilta. Kuvassa 3 sijoittajien tyytyväisyys on kaarisulkeiden sisällä, koska ohjelmistoprojektilla ei välttämättä ole sijoittajia, mutta mukana ollessaan sijoittajat muodostavat tärkeän sidosryhmän. Näiden sidosryhmien kokemukseen projektin onnistumisesta vaikuttavat ennen kaikkea projektin taloudelliset ja strategiset mittarit. Mishran et al. (2023) mukaan yksi yleisemmistä projektin taloudellista mittareista on sijoitetun pääoman tuotto (ROI), joka mittaa projektin nettotuottojen suhdetta sijoitettuun pääomaan. Se on hyödyllinen mittari kuvaamaan projektin taloudellista onnistumista, mutta myös sijoittajien tyytyväisyyttä, sillä he hakevat ensisijaisesti omille sijoituksilleen tuottoa. Almeidan ja Carneiron (2023) esittävät scrum-ohjelmistokehityksen suorituskykymittareita käsittelevässä artikkelissa, että yritysjohto sen sijaan on kiinnostunut taloudellisten tuottojen lisäksi projektin tuottamasta liiketoiminta-arvosta (engl. business value delivered). Tämä mittari viittaa siihen arvoon, jonka projekti tuottaa organisaatiolle, eli kuinka hyvin projekti vastaa liiketoiminnan tavoitteisiin ja edistää organisaation strategisia päämääriä. Toimitettu liiketoiminta-arvo voi sisältää esimerkiksi kasvaneen myynnin, parantuneen tehokkuuden, markkinaosuuden kasvun, asiakastyytyväisyyden parantumisen tai uusien innovatiivisten tuotteiden tai palveluiden kehittämisen. (Almeida & Carneiro, 2023)

Koska scrum-viitekehys ei ole perinteinen projektinhallinnan malli, sen avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisen arviointia ei voida toteuttaa täysin projektikolmion avulla. Scrum korostaa joustavuutta, asiakasyhteistyötä ja muutoksiin reagoimista suunnitelman noudattamisen sijaan (Almeida & Carneiro, 2023), mikä asettaa tavallista suuremman painoarvon projektin kaikkien sidosryhmien kokemukselle onnistumista arvioi-  
dessa. Onnistuminen Scrum-projektissa ei ole pelkästään alkuperäisten projektirajoitteiden tiukasta noudattamisesta kiinni, vaan myös siitä, kuinka hyvin tiimi sopeutuu muutoksiin, priorisoi työtä ja tuottaa arvoa näiden rajoitteiden sisällä (Muhammad et al., 2021; Kadenic et al., 2023b). Projektin onnistumisessa kyse on oikean tasapainon löytämisestä laajuuden, ajan ja kustannusten välillä siten, että projekti toimittaa korkealaatuisen tuotteen, joka täyttää asiakkaan ja muiden sidosryhmien odotukset.

### **3.2 Onnistumiseen vaikuttavat tekijät**

Projektien toteuttaminen onnistuneesti on haaste ohjelmistokehityksessä. Ongelmana on lisätä tehokkuutta ja samalla hillitä kustannuksia, hallita aikataulua sekä välttää projektin epäonnistuminen. (Wafa et al., 2022) Siinä missä scrum tarjoaa kevyen, joustavan ja asiakkaita osallistavan tavan kehittää arvoltaan maksimaalisia ohjelmistoja, se myös edellyttää, että nämä tavoitteet onnistutaan saavuttamaan projektin elinkaaren jokaisessa vaiheessa (Maulana & Raharjo, 2021; Mishra et al., 2023). Erityisesti tavoitteiden saavuttamisen esteenä ovat Muhammadin et al. (2021) mukaan asiakkaiden riittämätön osallistuminen, epäselvät vaatimukset ja niiden jatkuvat muutokset, johdon huono tuki, heikko suunnittelu, laatuongelmat sekä huono projektin organisointi. Jotta projekti saadaan toteutettua onnistuneesti, scrum-tiimin tulee tietää ja tunnistaa ne tekijät, joilla nämä ongelmat saadaan ehkäistyä.

Koska scrum-viitekehysten keskiössä on asiakaslähtöisyys, monet scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin haasteista ja samalla onnistumisen edellytyksistä liittyvät kommunikaation asiakkaiden kanssa. Tutkiessaan scrum-ohjelmistoprojektien onnistumista Maulana ja Raharjo (2021) sekä Muhammad et al. (2021) havaitsivat kolme yleistä scrum-projekteissa asiakkaisiin sekä muihin projektin ulkoisiin sidosryhmiin liittyvää ongelmaa, jotka ovat vähäinen ymmärrys scrum-viitekehuksesta, asiakkaiden riittämätön osallistuminen läpi projektin elinkaaren sekä jatkuvat muutokset vaatimuksissa. Näiden ongelmien ratkaisemisessa erityisen tärkeää on toiminnan läpinäkyvyys, jotta sidosryhmille muodostuu riittävä ymmärrys scrum-viitekehuksesta ja siitä, mitkä ovat sen avulla toteutetun projektin vaiheet (Mishra et al., 2023; Yousef et al., 2022). Läpinäkyvyyden lisäksi asiakkailta täytyy osata vaatia näkemyksiä ja palautetta sekä projektin aloituspa-lavereissa että myöhemmin sprinttikatselmuksissa, jotta asiakas saadaan sitoutumaan

projektin toteutukseen (Vrewijs & Russo, 2023). Edellisten ohella asiakkaille pitää tarjota teknistä konsultaatiota, jotta vaatimuksista saadaan riittävän tarkkoja ja yhteensopivia aiempien vaatimusten kanssa (Kantola et al., 2022; Kadenic et al. 2023a). Asiakkaan riittävä osallistaminen ja selkeiden vaatimusten määrittelemine yhdessä asiakkaan kanssa helpottavat scrum-tiimin työtä, kun sprintin suunnittelupalaverissa suunnitellaan seuraavaa sprinttiä ja kasataan sen aikana toteutettavaa tehtäväälistaa.

Hyvin toteutettu suunnittelu on keskeisen osa projektin onnistumista, sillä yleisimmät syyt scrum-projektien myöhästymiselle liittyvät puutteisiin suunnittelussa (Mishra et al., 2023). Suunnittelun avulla on kriittistä priorisoida, mitkä kehitysjonon tehtävistä siirretään tehtäväälistalle ja toteutetaan seuraavan sprintin aikana. Samalla täytyy ennakoita kunkin tehtävän kestoja, jotta tehtäväälistalle valitut työt saadaan valmiiksi sprintin aikana. (Maulana & Raharjo, 2021; Muhammand et al., 2021; Yousef, 2022). Koska sprintit ovat aina ennalta sovitun mittaisia eivätkä joustaa aikataulussa (Kadenic et al., 2023b), sprintin huolellisen suunnittelun merkitys korostuu entisestään aikatauluongelmien ehkäisemisessä. Tämä lisäksi Mishra et al. (2023) havaitsivat, että tuotteen tärkeiden ominaisuuksien priorisointi ja toteuttaminen projektin alkuvaiheessa ehkäisee ongelmia koko projektin aikataulussa, mutta johtaa myös parempaan lopputuotteen laatuun sekä korkeampaan asiakastytyväisyyteen. Kadenic et al. (2023) sekä Verwijs ja Russo (2023) painottavat kuitenkin, että onnistuneen suunnittelun edellytyksenä on sidosryhmien osallistumisen ohella projektitiimin sitoutuminen, mikä tarkoittaa tiimiläisten aktiivista osallistumista sprintin suunnittelupalaveriin, sprintin aikaisiin tiimipalaveriin, sprinttikatselmuksiin sekä mahdollisiin retrospektiiveihin.

Kaikkien scrum-tiimin jäsenten riittävä sitoutuminen edellyttää tiimiltä hyvää dynamiikkaa sekä kommunikaatiota. Scrum-viitekehys korostaa itseohjautuvaa tiimiä eikä niinkään autoritaarista johtamista (Kadenic et al., 2023b). Asiakkaalle merkittävä arvo on tarkoitus tuottaa tiimille mielekkäällä tavalla, joka säilyttää sekä tiimin luovuuden että tehokkuuden (Muhammad et al., 2021). Tällainen itseohjautuvuuden taso on Yousefin (2022) mukaan mahdollista saavuttaa järjestämällä tiimipalavereja säännöllisesti, kommunikoimalla selkeästi ja ytimekkäästi tiimin sisällä sekä muodostamalla avoimen ympäristön palautteen antamiselle ja vastaanottamiselle. Samalla tiimissä tulee vaalia jatkuvaa oppimista sekä yksilön osaamista. Tiimin tehokkuuden kannalta on tärkeää, että tiimistä löytyy osaamista eri osa-alueilta ja että vastuut projektin toteuttamisesta vaihtelevat riittävästi tiimiläisten välillä. (Maulana & Raharjo, 2021) Lisäksi Mishran et al. (2023) mukaan tiimin yhteinen dynamiikka, itsensä johtaminen ja tiimiläisten korkea ammattitaito johtavat kor-

keampaan ohjelmiston laatuun, tyytyväisempiin asiakkaisiin ja parempaan sijoitetun pääoman tuottoon. Kaikki kolmet ovat onnistuneen scrum-ohjelmistoprojektin mittareita, mikä osoittaa tiimin merkityksen projektin onnistumiselle.

Viimeinen scrumin avulla toteutettavan ohjelmistoprojektin onnistumiseen vaikuttava tekijä on organisaatiokulttuuri (Youssef, 2023). Se ei pelkästään ole merkittävää yksittäisen projektin onnistumisen kannalta, vaan välttämätöntä scrum-viitekehyksen onnistuneelle käyttöönotolle organisaatiossa. Jotta yritys voi onnistuneesti toteuttaa projekteja scrumin avulla, sen täytyy omaksua viitekehyksen viisi tärkeää arvoa, jotka ovat: sitoutuminen, keskittyminen, avoimuus, kunnioitus sekä rohkeus. (Kadenic et al., 2023b; Mishra et al., 2023) Arvot ovat tärkeä omaksua myös yritysjohton tasolla eikä pelkästään scrum-tiimissä, jotta scrumin tuoma arvo organisaatiolle saadaan hyödynnettyä (Muhammand et al. 2021). Toisaalta Verwijs ja Russo (2023) esittävät tutkimuksessaan scrum-tiimin tehokkuudesta, että projektitiimin ulkopuolella organisaatiokulttuurilla ei ole havaittavaa vaikutusta projektin onnistumisessa tai epäonnistumisessa. Tästäkin huolimatta organisaatiokulttuuria voidaan pitää menestystekijänä Muhammadin et al. (2021) sekä Youssefin (2023) pohjalta, minkä lisäksi se vaikuttaa yleiseen toiminnan standardiin muun muassa toiminnan laadun, raportoinnin ja sitoutumisen osalta. Siksi taulukkoon 3 on listattu myös organisaatiokulttuuri muiden luvussa aiemmin esiteltyjen scrum-ohjelmistoprojektin kannalta merkityksellisten tekijöiden ja niiden osatekijöiden ohella.

**Taulukko 3.** *Scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen tekijät*

<b>Tekijä</b>	<b>Osatekijät</b>	<b>Lähteet</b>
<b>Sidosryhmien osallistuminen</b>	Sidosryhmien perehdyttäminen viitekehykseen	Kantola et al., 2022; Kadenic et al. 2023a
	Sidosryhmien konsultointi	Verwijs & Russo (2023)
	Palautteen kerääminen sidosryhmiltä	Yousef, (2022)
	Läpinäkyvyys sidosryhmille	
<b>Suunnittelu</b>	Vaatimusten määrittely asiakkaan kanssa	Kadenic et al., (2023a)
	Sprintin suunnittelupalaverin pitäminen	Muhammad et al., (2021); Kantola et al., (2022); Mishra et al., (2023)
	Tehtävien aikatauluttaminen ja priorisointi	Yousef, (2022)
	Tiimipalaverien pitäminen	
<b>Tiimin työskentely</b>	Itseohjautuvuus	Kadenic et al., (2023b)
	Kommunikaatio	Yousef, (2022)
<b>Organisaatiokulttuuri</b>	Osallistuminen tapaamisiin	Muhammad et al., (2021); Mishra et al., (2023)
	Ammattitaito	Maulana & Raharjo, (2021)
	Vastuujako	
	Scrumin käyttöönotto	Kadenic et al., (2023b); Mishra et al., (2023)
	Scrum-arvot	
	Johdon tuki	Muhammad et al., (2021)
	Kommunikaatio	Youssef, (2023)

Onnistuneen scrum-ohjelmistoprojektin toteuttaminen vaatii kattavaa ymmärrystä ja syvällistä soveltamista scrum-viitekehyksen periaatteista ja käytännöistä. Projektin menestys riippuu monista tekijöistä, kuten tehokkaasta suunnittelusta, asiakkaan aktiivisesta osallistumisesta, tiimin sitoutumisesta ja dynamiikasta sekä tukevasta organisaatiokulttuurista. (Maulana & Raharjo, 2021; Mohammad et al., 2021; Yousef, 2022). Scrum-menetelmän hyödyntäminen vaatii näiden elementtien johdonmukaista soveltamista ja ymmärrystä. Lisäksi on tärkeää tunnistaa, että projektin menestys ei perustu pelkästään metodologisiin valintoihin, vaan myös kykyyn tehdä yhteistyötä, sopeutua muutoksiin ja oppia jokaisesta projektista (Mishra et al. 2023). Onnistumisen varmistamiseksi on tärkeää määritellä mittarit projektin onnistumiselle, tunnistaa mahdolliset haasteet liittyen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen sekä tehdä tarvittavat toimenpiteet haasteiden ratkaisemista varten.

### **3.3 Tuoteomistajan rooli onnistumisessa**

Tuoteomistajan rooli on scrum-viitekehyksessä erityisen moniulotteinen ja keskeinen. Tuoteomistajan tehtävänä on varmistaa, että kaikki nämä tavoitteet saavutetaan yhtä aikaa (Kadenic et al., 2023a). Lisäksi alan tutkimusten (Maulana & Raharjo, 2021; Mishra et al., 2023) ja aiemmissa luvuissa käsiteltyjen onnistumisen mittareiden ja kriittisten menestystekijöiden pohjalta tuoteomistajan kyky yhdistää strategiset linjaukset ja tekninen toteutus korostuu. Edellisten perusteella voidaan arvioida tuoteomistajan roolia scrum-viitekehyksen avulla toteutetun ohjelmistoprojektin keskeisten menestystekijöiden ja onnistumisen mittareiden saavuttamisessa.

Tiimin työskentely on yksi neljästä aiemmin tunnistetusta menestystekijästä ja se liittyy onnistumisen mittareista erityisesti scrum-tiimin toimintaan, mikä aiemmin listattiin yhdeksi onnistumisen mittariksi. Projektin toteuttava tiimi on projektin onnistumisen keskiössä, minkä lisäksi Muhammadin et al. (2021) ketteriä menetelmiä käsittelevässä tutkimuksessa ihmisten havaittiin olevan keskeisin ulottuvuus scrum-projektin onnistumisessa. Luvussa 3.2 listatuista tiimityöhön liittyvistä osatekijöistä tuoteomistajan rooliin voidaan suoraan yhdistää ainakin ammattitaito, kommunikaatio tiimin sisällä sekä tapaan osallistuminen. Kadenicin et al. (2023b) scrum-tiimin osaamista käsittelevän artikkelin mukaan scrum-tiimin ammattitaito on keskeisin tekijä tiimin nopeuden kannalta, mikä edellyttää myös tuoteomistajalta kykyä suoriutua omista tehtävistään. Toisekseen koska scrumissa dokumentaatio on vähäistä ja edellytys toiminnan läpinäkyvyydelle on korkea, tiimi tarvitsee itselleen tehokkaan tavan kommunikoida. Tämä edellyttää hyvää tiedon jakamista sidosryhmiltä tiimin sisälle, mikä on lähtökohtaisesti tuoteomistajan vas-

tuulla. Koska jakaminen tapahtuu sprinttien suunnittelupalavereissa ja päivittäisissä tiimipalavereissa, tuoteomistajan on tärkeää osallistua niihin aktiivisesti (Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023a). Monessa scrum-projektissa haasteena on Kadenicin et al. (2023b) mukaan suoraan sidosryhmien ja kehitystiimiläisten välinen kommunikaatio, joka johtaa ongelmiin tehtävälisan prioriteeteissa. Tiimin ja etenkin tuoteomistajan kommunikaatio on toiminnassa keskeistä, sillä sen avulla varmistetaan tiimiläisten ymmärrys siitä, mitä tehtäviä tehdään ja milloin niiden tulee olla valmiita (Oomen et al., 2017). Tämä on erityisen tärkeää, sillä scrum-viitekehityksen mukaan tiimin pitäisi saada aikakin yksi tuoteversio valmiiksi sprintin aikana (Verwijns and Russo, 2023).

Tehokkaan kommunikaation yksi edellytyksistä on suunnittelu. Tuoteomistajan roolissa se tarkoittaa etenkin tehtävien siirtämistä kehitysjonosta tehtävälisalle sekä sprintin suunnittelupalaverin pitämistä yhdessä kehitystiimin kanssa. Hyvä yhteistyö ja kommunikaatio ovat tärkeitä seuraavaa sprinttiä suunniteltaessa, sillä niiden avulla varmistetaan tiimiläisten ymmärrys siitä, mitä tulevan sprintin aikana tullaan tekemään (Kadenic et al., 2023b). Sprintin suunnittelupalaverin yhteydessä korostuu myös tuoteomistajan kyky muotoilla sidosryhmien vaatimukset yksiselitteisesti ja siirtää ne ymmärrettävässä muodossa kehitysjonoon (Yousef, 2022). Sprinttien suunnittelupalaverien lisäksi scrum-rooleja käsittelevässä kirjallisuudessa korostetaan lähes poikkeuksetta tuoteomistajan kykyä priorisoida kehitysjonon tehtäviä ja siirtää niitä tehtävälisalle (Remta and Buchalcevova, 2021; Kantola et al., 2022; Thouin & Hefley, 2024). Tämä on perusteltua, sillä tehtävien priorisointi ja toteuttaminen järjestyksessä ovat edellytyksiä valtaosan projektin onnistumisen mittareiden täyttymisessä (Mishra et al., 2023) Jotta tuoteomistaja kykenee priorisoimaan tehtäviä luotettavasti ja tehokkaasti, Kadenicin et al. (2023a) mukaan tuoteomistajalla tulee olla scrum-tiimistä syvin ymmärrys tekniikasta sekä selkein käsitys projektin nykytilasta ja horisontista. Koska sprinttipalaverien pitäminen ja tehtävien priorisointi vaikuttaisivat edesauttavan projektin onnistumisen mittareiden saavuttamista, ne ovat osoituksia tuoteomistajan roolista scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisessa.

Jotta tuoteomistaja voi priorisoida vaatimuksia, ne pitää ensin kerätä sidosryhmiltä. Kuten aiemmin todettiin, sidosryhmien kanssa kommunikointi sekä vaatimusten määrittely heidän kanssaan on lähtökohtaisesti tuoteomistajan vastuulla (Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023a). Lisäksi tuoteomistajan vastuulla on varmistaa sidosryhmien riittävä ymmärrys scrum-viitekehityksestä, järjestää sprinttikatselmukset sekä kerätä niiden aikana palautteet ja päivitettyt vaatimukset sidosryhmiltä jokaisen sprintin jälkeen (Remta & Buchalcevova, 2021; Kadenic et al., 2023). Edellä mainitut tuoteomistajan tehtävät tarjoavat mahdollisuuden pitää yhteyttä sidosryhmiin läpi projektin elinkaaren sekä hel-



pottavat vaatimusten määrittelyä ja keräämistä. Kaiken tämän lisäksi sidosryhmien osallistaminen on yksi aiemmin tunnistetuista scrum-projektin menestystekijöistä ja Mishran et al. (2023) mukaan sen puute tekee vaatimuksissa tapahtuviin muutoksiin mukautumisesta haastavaa sekä vähentää erityisesti asiakkaan tyytyväisyyttä. Sen sijaan hyvin määritellyt vaatimukset yhdessä asiakkaan kanssa helpottavat scrum-tiimin työskentelyä sekä edesauttavat scrum-ohjelmistoprojektin onnistumista vähentämällä tarvetta muuttaa vaatimuksia, estämällä viivästyksiä sekä parantamalla tuotteen laatua iteratiivisesti (Muhammad et al., 2021; Yousef, 2022; Thouin & Hefley, 2024). Myös näiden havaintojen perusteella voidaan selvästi nähdä, että tuoteomistajan roolilla on merkittävä yhteys sekä sidosryhmien tyytyväisyyteen että projektin kestoon, kustannuksiin ja laatuun, eli valtaosaan aiemmin tunnistetuista scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisen mittareista.

Neljäs aiemmin tunnistetuista scrumin menestystekijöistä on organisaatiokulttuuri. Vaikka Verwijs ja Russo (2023) eivät huomanneet organisaatiokulttuurilla olevan erityistä vaikutusta scrumin avulla toteutetun ohjelmistoprojektin onnistumisessa, on vaikutusta silti hyvä tarkastella. Tämän vuoksi myös siihen liittyvät tekijät ovat esitetty aiemmin luvussa esiintyneiden tekijöiden ohella taulukossa 4. Organisaatiokulttuuriin liittyen on tärkeää, että johto on sitoutunut projektin toteutukseen ja valmis osoittamaan sille tarvittavat resurssit, jotta projekti voidaan ylipäätään toteuttaa (Mohammad et al., 2021). Koska tuoteomistajan yksi tehtävistä on tarjota projektin sidosryhmille riittävä ymmärrys scrum-viitekehiksestä, tuoteomistaja voi saada johdon vakuutettua scrumin hyödyistä ja näin edistää projektin käynnistymistä sekä scrumin yleistymistä organisaation toimintamalleissa. Samalla tuoteomistaja lisää johdon tyytyväisyyttä, eli yhtä onnistumisen mittaria. Lisäksi Muhammadin et al. (2021) mukaan organisatorisista osatekijöistä erityisesti kommunikaatio koettiin tärkeäksi ja sen havaittiin ehkäisevän väärinkäsityksiä, erimielisyyksiä ja konflikteja eri sidosryhmien välillä, jotka johtavat parempaan sidosryhmien tyytyväisyyteen. Tässäkin sidosryhmien välinen kommunikointi liittyy vahvasti tuoteomistajan rooliin, kun taas sidosryhmien tyytyväisyys projektin onnistumisen mittareihin.

**Taulukko 4.** Tuoteomistajan rooli suhteessa onnistumisen mittareihin ja tekijöihin

TEKIJÄ	OSATEKIJÄT	TUOTEOMISTAJA	ENSISIJAISET MITTARIT	LÄHTEET
SIDOSRYHMIEN OSALLISTUMI- NEN	Sidosryhmien perehdyttäminen viitekehykseen	Sidosryhmien perehdyttäminen viitekehykseen	Sidosryhmien tyytyväisyys	Remta & Buchalcevova, (2021); Kantola et al., 2022;
	Sidosryhmien konsultointi	Sidosryhmien konsultointi		Kantola et al., 2022; Kadenic et al. 2023a
	Palautteen kerääminen sidosryhmiltä	Palautteen kerääminen		Remta & Buchalcevova, (2021); Verwijs & Russo (2023)
	Läpinäkyvyys sidosryhmille	Läpinäkyvyys kommunikoinnissa		Remta & Buchalcevova, (2021); Yousef, (2022)
	Vaatimusten määrittely asiakkaan kanssa	Vaatimusten määrittely asiakkaan kanssa		Oomen et al., (2017); Kadenic et al., (2023a)
SUUNNITTELU	Sprintin suunnittelu-palaverin pitäminen	Tehtävälistan luominen	Projektikolmio, scrum-tiimin toiminta	Muhammad et al., (2021); Kantola et al., (2022); Yousef, (2022); Mishra et al., (2023)
	Tehtävien aikataulutuksen ja priorisointi	Päätös priorisoinnista	Laatu	Kantola et al., (2022); Mishra et al., (2023); Thouin & Hefley, (2024)
	Tiimipalaverien pitäminen	Pitäminen ja osallistuminen	Scrum-tiimin toiminta	Youssef, (2022); Kadenic et al., (2023b)
TIIMIN TYÖSKENTELY	Kommunikaatio	Kommunikointi tiimin ja sidosryhmien välillä	Sidosryhmien tyytyväisyys, kustannus	Muhammad et al., (2021); Kadenic et al., (2023b)
	Osallistuminen tapaamisiin	Osallistuminen tapaamisiin	Scrum-tiimin toiminta	Kantola et al., (2022); Youssef, (2023)
	Ammattitaito	Oma ammattitaito	Kaikki	Muhammad et al., (2021); Mishra et al., (2023)
ORGANISAA- TIOKULTTUURI	Vastuujako	Omien vastuiden hoitaminen	Kaikki	Maulana & Raharjo, (2021); Verwijs & Russo, (2023)
	Johdon tuki	Scrumin käyttöönoton edistäminen	Sidosryhmien tyytyväisyys, laajuus	Maulana & Raharjo, (2021)
	Scrum-arvot	Arvojen noudattaminen	Scrum-tiimin toiminta	Kadenic et al., (2023b); Mishra et al., (2023)
	Kommunikaatio	Kommunikaatio muiden mm. tiimien kanssa	Sidosryhmien tyytyväisyys	Youssef, (2022)

Koska Scrum-tiimi on kooltaan pieni, jokaisen jäsenen panos projektin onnistumiseen on merkittävä. Tuoteomistajan roolin syvä ymmärrys, sekä teknisistä yksityiskohdista

että projektin laajemmasta näkymästä, on keskeistä tässä yhteydessä. Aktiivisella osallistumisellaan suunnittelupalaveri- ja kyvyllään priorisoida tehtäviä, tuoteomistaja ei ainoastaan ohjaa projektia kohti sen tavoitteita, vaan myös varmistaa, että tiimin työskentely pysyy fokusoituneena ja tehokkaana (Kantola et al., 2022; Kadenic et al., 2023b). Tämän vuoksi tuoteomistajan rooli scrum-projektissa ulottuu pelkkien hallinnollisten tehtävien lisäksi myös huomattavasti laajempiin vastuisiin, jotka vaikuttavat koko projektin kulkuun ja lopputulokseen. Edellisen ohella tehokas kommunikaatio sidosryhmien kanssa ja tiivis yhteistyö kehitystiimin kanssa ovat avainasemassa, jotta varmistetaan yhteiset tavoitteet ja ymmärrys projektin suunnasta. Tämä edellyttää jatkuvaa dialogia ja onnistuneessa scrum-projektissa tuoteomistaja johtaa projektia kohti sen strategisia tavoitteita ja samalla pitää huolen sidosryhmien kokeman arvon maksimoinnista (Oomen et al., 2017; Mishra et al., 2023). Tuoteomistajan rooli on siis merkittävä jokaisen scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisen mittarin kannalta.

## 4. PÄÄTELMÄT

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena oli tutkia tuoteomistajan roolia scrum-viitekehyksen avulla toteutetun ohjelmistoprojektin hallinnassa ja sen taustalla käytetty tutkimuskysymys oli: Miten tuoteomistajan rooli ja käytännöt vaikuttavat scrum-projektin onnistumiseen tyypillisillä mittareilla mitattuna. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää, miten tällaisen projektin onnistumista voidaan arvioida, mitkä ovat onnistumisen kannalta keskeisimmät menestystekijät, ja mikä on tuoteomistajan rooli onnistumisessa. Tutkimuksessa onnistumisen mittareiksi tunnistettiin scrum-tiimin toiminta, projektin kesto, kustannus ja laajuus/laatu sekä sidosryhmien tyytyväisyys. Mittareiden saavuttamisen kannalta löydettiin keskeisimmät menestystekijät: sidosryhmien osallistuminen, suunnittelu, tiimin työskentely sekä organisaatiokulttuuri. Kun edellisten perusteella tarkasteltiin tuoteomistajan roolia projektin onnistumisen kannalta, tuoteomistajan roolilla ja projektin onnistumisella havaittiin olevan selkeä yhteys. Esimerkiksi kun tutkitaan taulukkoa 4, huomataan menestystekijöiden osatekijöissä ja tuoteomistajan roolissa useita yhtymäkohtia.

Tuoteomistajan vastuulla on vaatimusten määrittäminen, priorisointi ja kommunikointi kehitystiimille. Tämä tehtävä edellyttää vahvaa ymmärrystä markkinoiden tarpeista ja teknologisista mahdollisuuksista sekä kykyä tehdä strategisia päätöksiä tuotteen suunnasta. Tuoteomistajan kyky priorisoida ja tehdä pitkän tähtäimen suunnitelmia on keskeistä projektin menestyksen kannalta. (Oomen et al., 2017; Kantola et al., 2022). Tuoteomistajan rooli ei rajoitu pelkästään vaatimusten hallintaan, sillä hänellä on myös keskeinen rooli sidosryhmien kanssa kommunikoimisessa ja projektin vision välittämisessä. Tämä sisältää kyvyn vakuuttaa sidosryhmät tuotteen arvosta ja tarpeellisuudesta sekä kyvyn kerätä ja hyödyntää palautetta tuotteen jatkuvan parantamisen kannalta (Muhammad et al., 2022).

Lisäksi tuoteomistajan sitoutuminen ja osallistuminen koko projektin elinkaaren ajan on kriittistä. Tuoteomistajan tulee olla aktiivisesti mukana sprinttien suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa sekä osallistua säännöllisesti tiimin omiin kokouksiin ja sprintin katselmuksiin. Aktiivinen osallistuminen mahdollistaa tuoteomistajan pysyvän ajan tasalla projektin edistymisestä, tunnistamaan ja ratkaisemaan mahdolliset ongelmat nopeasti sekä tarjoamaan jatkuvaa tukea ja ohjausta tiimille (Almeida & Carneiro, 2021). Aktiivisen osallistumisen ohella tuoteomistajan ja kehitystiimin välinen tiivis yhteistyö ja

avoin kommunikaatio ovat välttämättömiä. Lisäksi tuoteomistajan tulee pystyä välittämään vaatimukset selkeästi ja ymmärrettävästi sekä olemaan avoin tiimin kysymyksille ja ehdotuksille (Kadenic et al., 2023a; Mishra et al., 2023). Tämä edistää yhteistä ymmärrystä ja varmistaa, että kaikki tiimin jäsenet ovat yhtä mieltä projektin tavoitteista ja prioriteeteista.

Tämän tutkimuksen aihe ei ainoastaan korosta tuoteomistajan roolin merkitystä, vaan se myös perustelee ketterien menetelmien, erityisesti scrum-viitekehyksen, kasvavaa suosiota ohjelmistoprojektien hallinnassa. Ketterien menetelmien yleistyminen ja niiden parantunut onnistumisprosentti ohjelmistoprojekteissa korostavat ketterien menetelmien ja tuoteomistajan roolin ymmärtämisen tärkeyttä, kuten Yousefin (2022) ja Yücenurin (2023) tutkimukset scrum-ohjelmistoprojektien onnistumistekijöistä osoittavat. Parempi tuntemus ketteristä menetelmistä ja tuoteomistajan roolin korostaminen voivat auttaa organisaatioita parantamaan projektinhallintakäytäntöjään, nostamaan tuotekehitysprojektien onnistumisprosenttia ja luomaan markkinoille enemmän arvoa tuottavia tuotteita. Lisäksi Kadenic et al. (2023a) huottavat tuoteomistajan scrum-roolia käsittelevässä artikkelissa, että alan tutkimukset eivät ole aiemmin tarkastelleet yksityiskohtaisesti tuoteomistajan roolia scrum-ohjelmistoprojektin onnistumisessa, korostaa aiheen tutkimuksellista merkitystä ja tarvetta jatkotutkimuksille.

Käytännön johtamistyön näkökulmasta tutkimuksen tulokset painottavat tarvetta varmistaa, että tuoteomistajalla on käytössään tarvittavat taidot, työkalut ja valtuudet toimiakseen roolissaan tehokkaasti (Kantola et al., 2022). Tämä korostaa organisaatioiden tarvetta kiinnittää huolellista huomiota tuoteomistajien valintaan, koulutukseen ja jatkuvaan tukemiseen. Lisäksi on keskeistä edistää sellaista kulttuuria, joka arvostaa avointa kommunikaatiota, tiimityötä ja jatkuvaa oppimista, sillä nämä ovat avainasemassa ketterän menetelmän ja erityisesti scrum-viitekehyksen menestyksekkäässä soveltamisessa ohjelmistoprojekteissa.

Aiheen merkityksellisyydestä huolimatta tutkimuksen rajoituksena on sen perustuminen kirjallisuuskatsaukseen, mikä tarkoittaa, että sen tulokset heijastavat olemassa olevia käsityksiä tuoteomistajan roolista kirjallisuudessa. Lisäksi päätös rajata aineistot tietotekniikkaan jättää työstä pois tuoteomistajan roolin tarkastelun muissa kuin ohjelmistokehityksen kontekstissa. Työssä käytetyt tutkimusartikkelit käsittelevät scrumia ja tuoteomistajaa yleisesti ohjelmistokehityksen viitekehyksessä tai ohjelmistokehityksen case-tutkimuksina, kuten Yousef (2022) Gazassa toteutetussa ketterien menetelmien menestystekijöitä käsittelevässä tutkimuksessa tai Maulanan ja Raharjon (2021) scrumin käyt-

töönottoa tutkivassa artikkelissa Indonesianlaisessa puhelinyhtiössä. Nämä asettavat perustan jatkotutkimuksille, joissa voitaisiin hyödyntää empiirisiä tutkimusmenetelmiä tuoteomistajan roolin vaikutuksen syvällisemmän ymmärtämisen saavuttamiseksi. Toisaalta tutkimuksen laajentaminen erilaisiin projekteihin, toimialoihin ja organisaatiokulttuureihin voisi tarjota kattavampaa tietoa tuoteomistajan roolin moninaisuudesta ja sen merkityksestä projektin onnistumiselle.

# LÄHTEET

- Alami, A., Krancher, O., 2022. How Scrum adds value to achieving software quality? *Empir. Softw. Eng.* 27, 165. <https://doi.org/10.1007/s10664-022-10208-4>
- Almeida, F., Carneiro, P., 2021. Performance metrics in scrum software engineering companies. *International Journal of Agile Systems and Management* 14, 205–351. <https://doi.org/10.1504/IJASM.2021.118061>
- Alsaber, L., Elsheikh, E.A., Aljumah, S., Jamail, N.S.M., 2021. “Scrumbear” framework for solving traditional scrum model problems. *Bull. Electr. Eng. Inform.* 10, 319–326. <https://doi.org/10.11591/eei.v10i1.2487>
- Al-Saqqa, S., Sawalha, S., Abdel-Nabi, H., 2020. Agile Software Development: Methodologies and Trends. *Int. J. Interact. Mob. Technol. IJIM* 14, 246. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>
- Hidayati, A., Budiardjo, E., Purwandari, B., 2021. Scrum Team Competence Based on Knowledge, Skills, Attitude in Global Software Development. *Qual. - Access Success* 22. <https://doi.org/10.47750/QAS/22.184.11>
- Kadenic, M.D., De Jesus Pacheco, D.A., Koumaditis, K., Tjørnehøj, G., Tambo, T., 2023a. Investigating the role of Product Owner in Scrum teams: Differentiation between organisational and individual impacts and opportunities. *J. Syst. Softw.* 206, 111841. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.111841>
- Kadenic, M.D., Koumaditis, K., Junker-Jensen, L., 2023b. Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum. *Inf. Softw. Technol.* 153, 107079. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107079>
- Kantola, K., Vanhanen, J., Tolvanen, J., 2022. Mind the product owner: An action research project into agile release planning. *Inf. Softw. Technol.* 147, 106900. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.106900>
- Maulana, F.R., Raharjo, T., 2021. Identification of Challenges, Critical Success Factors, and Best Practices of Scrum Implementation: An Indonesia Telecommunication Company Case Study. *J. Phys. Conf. Ser.* 1811, 012120. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1811/1/012120>
- Mishra, A., Alzoubi, Y.I., 2023. Structured software development versus agile software development: a comparative analysis. *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag.* 14, 1504–1522. <https://doi.org/10.1007/s13198-023-01958-5>
- Mishra, D., Mishra, A., Abdalhamid, S., 2023. Facilitators and inhibitors of Agile methods adoption: Practitioners view. *Syst. Eng.* 26, 891–907. <https://doi.org/10.1002/sys.21702>
- Muhammad, A., Siddique, A., Noorulhasan Naveed, Q., Saleem, U., Abul Hasan, M., Shahzad, B., 2021. Investigating Crucial Factors of Agile Software Development Through Composite Approach. *Intell. Autom. Soft Comput.* 27, 15–34. <https://doi.org/10.32604/iasc.2021.014427>
- Neelu, L., Kavitha, D., 2020. Software Development Technique for the Betterment of End User Satisfaction using Agile Methodology. *TEM J.* 992–1002. <https://doi.org/10.18421/TEM93-22>
- Oomen, Sandra; De Waal, Benny; Albertin, Ademar; and Ravesteyn, Pascal, (2017). "HOW CAN SCRUM BE SUCCESSFUL? COMPETENCES OF THE SCRUM PRODUCT OWNER". In *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Guimarães, Portugal, June 5-10, 2017 (pp. -). ISBN 978-989-20-7655-3 Research Papers. [http://aisel.aisnet.org/ecis2017\\_rp/9](http://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/9)
- Remta, D., Buchalcevova, A., 2021. Product owner’s journey to safe@—role changes in scaled agile framework@. *Inf. Switz.* 12, 1–18. <https://doi.org/10.3390/info12030107>
- Sassa, A.C., Almeida, I.A.D., Pereira, T.N.F., Oliveira, M.S.D., 2023. Scrum: A Systematic Literature Review. *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.* 14. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140420>
- Shahzad, B., Naeem Awan, W., Fazal-e-Amin, Abro, A., Shoaib, M., Alyahya, S., 2023. Framework for Effective Utilization of Distributed Scrum in Software Projects. *Comput. Syst. Sci. Eng.* 44, 407–422. <https://doi.org/10.32604/csse.2023.022601>

- Thiele, H., Weber, S., Reichwein, J., Bartolo, J.A., Tchana, Y., Jimenez, L., Borg, J.C., 2020. A SCRUM AGILE INTEGRATED DEVELOPMENT FRAMEWORK. *Proc. Des. Soc. Des. Conf.* 1, 747–756. <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.9>
- Thouin, M., Hefley, W., 2024. Teaching Tip Teaching Scrum Product Owner Competencies Using an Experiential Learning Simulation. *J. Inf. Syst. Educ.* 37–47. <https://doi.org/10.62273/GXMA1727>
- Udvaros, J., Forman, N., Avornicului, S.M., 2023. Agile Storyboard and Software Development Leveraging Smart Contract Technology in Order to Increase Stakeholder Confidence. *Electronics* 12, 426. <https://doi.org/10.3390/electronics12020426>
- Verwijs, C., Russo, D., 2023. A Theory of Scrum Team Effectiveness. *ACM Trans. Softw. Eng. Methodol.* 32, 1–51. <https://doi.org/10.1145/3571849>
- Wafa, R., Khan, M.Q., Malik, F., Abdusalomov, A.B., Cho, Y.I., Odarchenko, R., 2022. The Impact of Agile Methodology on Project Success, with a Moderating Role of Person's Job Fit in the IT Industry of Pakistan. *Appl. Sci.* 12, 10698. <https://doi.org/10.3390/app122110698>
- Yousef, Y.A., 2022. Investigating the Role of Critical Success Factors in Achieving the Success of Agile Projects in the Gaza Strip. *J. Comput. Inf. Technol.* 30, 117–137. <https://doi.org/10.20532/cit.2022.1005543>
- Yücenur, G.N., 2023. MCDM approach to investigate the effectiveness of SCRUM events in minimizing risk factors in project management. *J. Proj. Manag.* 8, 227–238. <https://doi.org/10.5267/j.jp.m.2023.7.001>