Juho Kuukasjärvi

Kanban ja Scrum terveydenhuollossa

Integroiva kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosionomi (YAMK)

Sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtaminen

Opinnäytetyö

13.1.2023

Tekijä	Juho Kuukasjärvi
Otsikko	Kanban ja Scrum terveydenhuollossa
Sivumäärä	39 sivua + 7 liitettä
Aika	13.1.2023
Tutkinto	Sosionomi YAMK
Tutkinto-ohjelma	Sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtaminen
Ohjaajat	Antti Niemi, lehtori, TtT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia integroivan kirjallisuuskatsauksen menetelmällä Kanban- ja Scrum-metodeja terveydenhuollossa. Tutkimuskysymyksenä oli: ”miten Kanbania ja Scrumia on käytetty ketterinä menetelminä terveydenhuollossa?”

Integroivan kirjallisuuskatsauksen aineiston keruu tehtiin syksyllä 2021, ja siinä käytettiin ProQuest, Pubmed, Ebscohost, Science Direct sekä IEEE Xplore -tietokantoja sähköisesti. Hakusanoina käytettiin scrum, kanban ja healthcare. Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen otettiin vertaisarvioitujen ja alkuperäistutkimusten lisäksi lehtiartikkeleita, mielipidekirjoituksia sekä muita lähteitä, käyttäen ennaltamäärättyjä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Tutkimusten näytön aste ja laatu arvioitiin erilaisten artikkelimuotojen takia viidellä erilaisella lomakkeella. Aineisto muodostui 21 englanninkielisestä tutkimuksesta, tutkimusartikkelista, mielipidekirjoituksesta ja tutkimussuunnitelmasta. Aineiston analyysissä muodostui kolme yläluokkaa, jotka kuvaavat summaavasti sen, miten terveydenhuollossa on tähän mennessä käytetty ketteriä menetelmiä.

Tulosten mukaan Scrumia oli käytetty erityisesti projektityössä, määrittelemään projektin sprinttityöskentely ja roolit, joita projektityöskentelyssä noudatettiin. Kanbania oli käytetty erityisesti sairaaloiden lääkitystoimitusten parantamiseen, kun sairaaloihin oli kehitetty erilaisia tapoja täyttää ns. ”lääkelaatikoita”. Tuloksissa näkyi myös ketterien menetelmien sitominen muihin projektinhallinnan menetelmiin sekä Leaniin, sillä Kanban oli vielä kuvattu usein Lean-menetelmänä, ja Scrumia oli myös käytetty yhdessä muiden projektinhallintametodien kanssa.

Johtopäätöksenä Scrumin ja Kanbanin käyttö terveydenhuollossa on vielä aikaisessa vaiheessa, ja monenlaisia kokeiluja aiheen ympärillä voi vielä tehdä.

Avainsanat	Scrum, Kanban, terveydenhuolto

Abstract

Author	Juho Kuukasjärvi
Title	Kanban and Scrum in Health Care
Number of Pages	39 pages + 7 appendices
Date	13.1.2023
Degree	Master of Social Services
Degree Programme	Master's Degree Programme in Service and Business Management in Health Care and Social Services
Instructors	Antti Niemi, Lecturer, PhD

The purpose of this thesis was to determine how Kanban and Scrum methodologies have been used in healthcare using integrative literature review. The research question was: How have Kanban and Scrum been used in health care?

The material used in this thesis was collected in the fall of 2021. Five databases were used, ProQuest, Pubmed, Ebscohost, Science Direct and IEEE Xplore. Keywords used were scrum, kanban and healthcare. The material included consisted of research papers, case studies, systematic reviews, narrative texts and quantitative research, and the selection of material was done using predetermined inclusion and exclusion criteria. The quality of the materials was evaluated using five different quality assessment criteria forms. The material consisted of 21 studies and articles written in English, which were analyzed using a data-driven content analysis. From that material three upper classes of answers to the research question were formed. The classes describe the ways in which agile practices have been used in healthcare.

The results lead to Scrum being used in especially project work, to create sprint type weekly working arrangements, and use Scrum roles and ceremonies for that work. Kanban was mostly used to make material management better in hospitals, as 2-bin system was in place in many places, which was analyzed, implemented and improved upon as a method. Kanban was often seen as a simple part of lean methodologies, but some studies also recognized it as a complete method of its own.

In conclusion, Kanban and Scrum methodologies are still in their infancy in health care, and a lot of experimentation and research concerning them can still be done.

Keywords	Scrum, Kanban, Healthcare

Sisällys

1 Johdanto 1

2 Lean ja ketterät menetelmät 2

2.1 Toyota Production System 2
2.2 Lean 3
2.2.1 Lean terveysalalla (case HUS) 3
2.3 Ketterät menetelmät 4
2.4 Ketterien menetelmien historiaa 4

3 Scrum 6

3.1 Arvot 7
3.2 Tapahtumat 8
3.2.1 Sprintti 8
3.2.2 Sprintin suunnittelu 8
3.2.3 Päivittäispalaveri 9
3.2.4 Sprintin katselmointi 9
3.2.5 Sprintin retrospektiivi 9
3.3 Roolit 10

4 Kanban 11

4.1 Kanban osana ketterää kehittämistä 11
4.2 Kanban-taulu 12

5 Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset 13

6 Integroiva kirjallisuuskatsaus 14

6.1 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit 15
6.2 Kirjallisuushaussa käytetyt tietokannat 16
6.3 Kirjallisuushaun aineiston keruun kuvaus tietokannoittain 16
6.4 Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto ja laadunarviointi 20
6.5 Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto 21
6.6 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi 22

7 Tutkimustulokset 25

7.1 Aineiston tilastoja 25
7.2 Scrumin käyttö projektityössä 28
7.3 Kanbanin käyttö toiminnan tehostamisessa 30

7.4 Scrumin ja Kanbanin käyttö työhyvinvoinnin ja yhteistyön parantamiseksi 32
7.5 Tulosten yhteenveto 33

8 Pohdinta 36

8.1 Tulosten pohdinta 36
8.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys 37
8.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimushaasteet 38

Lähteet 40

Liitteet
Liite 1. Hawker ym. arviointilomake
Liite 2. JBI: Arviointikriteerit asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille
Liite 3. JBI: Arviointikriteerit laadulliselle tutkimukselle
Liite 4. JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle
Liite 5. JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista taloudelliselle arvioinnille
Liite 6. Esimerkki täytetystä omasta lomakkeesta
Liite 7. Tyhjä oma lomake
Liite 8. Taulukko kaikista tutkimuksista

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan ketterien menetelmien, Scrumin ja Kanbanin, hyödyntämistä terveydenhuollossa integroivan kirjallisuuskatsauksen menetelmällä.

Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmää on pyritty uudistamaan voimakkaasti viime vuosina, ja uudistamispyrkimystä on perusteltukin useimmiten jatkuvasti niukkenevilla resursseilla. Tuottavuuden lisääminen on noussut ohjaavaksi vaatimukseksi. (Rissanen & Lammintakanen 2018: 31.) Tuottavuuden lisääminen on ollut keskiössä myös lean-metodien kehittymisessä, jossa on pyritty esimerkiksi poistamaan tarpeetonta odottelua ja tarpeetonta työtä. Lean voisi siis tarjota ratkaisuja tehostaa toimintaa, kuten asiakkaan läpimenoaikaa terveyspalveluissa, eli parantaa virtaustehokkuutta (Modig & Åhlström 2018: 4).

Sote-alan työvoiman saatavuus näyttäytyy haasteellisena tulevaisuudessa, ja osaamistarpeiden nopea kehittäminen nousee keskiöön. Alalla on myös vallalla vakava työn ja työvoiman kohtaanto-ongelma. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2021). Ketteriin menetelmiin kuuluu ajattelutapa, jossa projekti ymmärretään koko tiimin vastuulla olevaksi, ja työntekijöiden osaamiseen luotetaan (Stellman & Greene 2014: 6). Ketterissä menetelmissä korostetaan myös tiimien itseohjautuvuutta ja mahdollisuutta tehdä päätöksiä omasta työstään (Ashmore & Runyan 2014: 17). Ketterien menetelmien käyttäminen voisi mahdollisesti lisätä henkilökunnan sitoutumista ja helpottaa kohtaanto-ongelman ratkomista.

Myös yksilön vaikuttaminen omiin palveluihinsa on muutoksessa. Soteuudistuksen tavoitteisiin kuuluu mm. parantaa palvelujen saatavuutta ja saavutettavuutta. Soteuudistuksessa palvelujen tulisi olla jatkossa asiakaslähtöisiä, ja palveluissa tulisi olla sujuva asiakas- ja palveluohjaus. Olisi myös tärkeä mahdollistaa yksilöä antamaan palautetta niistä palveluista, joita hän käyttää. (Soteuudistus 2022.) Scrumissa asiakas voi antaa palautetta kahden viikon välein nähdessään toimivan osan tuotteesta, ja antaa vinkkejä miten tuotteesta saisi hänelle sopivamman. (Schwaber & Sutherland 2020: 9) Scrum voisi siis olla osana tämän sujuvamman asiakaslähtöisyyden luomisessa.

2 Lean ja ketterät menetelmät

2.1 Toyota Production System

Lean perustuu Kiichiro Toyodan, Toyotan perustajan ajatuksille autotehtaan tehostamisesta, ja tästä muotoutuneeseen Toyota Production Systemiin. Kiichiro Toyodan ajattelussa keskeistä oli ”just in time”-ajattelu, jossa lähdettiin siitä, ettei auton osia varastoitu tarpeettomasti, vaan vain niin paljon kuin oli asiakaslähtöisesti tarvetta.

Toyota kehitti mallinsa toisen maailmansodan jälkeen 1950-luvulla, kun Japani kärsi valtavasta resurssipulasta, josta selvitäkseen Kiichiro Toyoda halusi keskittyä virtaustehokkuuteen. Tämä lähti aidosta ymmärryksestä siitä, mitä asiakas oikeasti halusi. Lisäksi panostettiin materiaalien osalta siihen, että vasta kun tilaus autosta tehtiin, alettiin autoa tuottaa. Haluttiin vastata kolmeen kysymykseen:

- Mitä tuotetta asiakas haluaa?
- Milloin asiakas tuotteen haluaa?
- Millaisia määriä tuotetta halutaan?

Kun tilaus oli tehty, lähetettiin tiedot siitä mitä tarvittiin virtaamaan vastapäivään tuotannon virrasta, ja näin ollen saatiin täsmällinen tieto siitä mitä kaikkea tarvittiin auton valmistamiseen. Auton tuotanto etenee vaiheittain niin, että se tuotantoprosessin läpi käydessään saavuttaa asiakkaan prosessin lopussa. Tuotantoprosessia läpi käydessä keskittyykin huomio kommunikaation elintärkeyteen, jotta kaikki prosessin osat tietävät mitä ja miten paljon seuraavaksi tarvitaan.

Jotta prosessia saatiin tehostettua, kehitettiin tuotantoprosessia ohjaavia hukan määritelmiä. Näitä hukan muotoja oli seitsemän: tarpeeton tuotanto, turha odottelu, tarpeettomat materiaalien ja tuotteiden kuljetukset, tarpeeton työ, tarpeeton varastointi, tarpeettomat työntekijöiden liikkeet ja tarpeettomat virheet/työn tekeminen uudelleen. Näitä hukan muotoja tuli välttää, jotta prosessista saatiin mahdollisimman tehokas.

Tärkeintä Toyotan mallissa on ymmärtää, että se perustui resurssipulaan: virtaustehokkuuteen oli panostettava, kun kaikesta oli pulaa. Lopulta oli tärkeää muodostaa kuva

siitä, miltä tuotantoprosessi näytti, ja vastuuttaa kommunikointi kaikille toimijoille. (Modig & Åhlström 2013: 70-76.)

2.2 Lean

Toyotan luoma virtaustehokkuuteen pyrkivä malli Toyota Production System, lyhyemmin TPS, muotoutui länsimaissa 1980-luvulla käsitteeksi Lean.

Lean on eri käsite kuin TPS, ja se näkikin päivänvalon vuonna 1988 nimellä Lean production. Käsitettä muovattiin edelleen, ja se muotoutuikin valmiimmaksi vuonna 1990, kirjassa The Machine that Changed the World. Leanissa kuvattiin olevan neljä periaatetta: tiimityö, viestintä, resurssien tehokas hyödyntäminen ja hukan poistaminen, sekä jatkuvat parannukset. (Mådig & Åhlström 2013: 79.)

Leania on sovellettu esimerkiksi hankintaan, tuotekehitykseen, logistiikkaan ja laskentatoimeen, sekä terveydenhuoltoon, lääketeollisuuteen ja IT-alalle. Leanin levittyessä monelle alalle voi olla vaikea ymmärtää, mikä sen merkitys on, ja mitä Lean menetelmänä erityisesti sisältää ja mitä ei. (Mådig & Åhlström 2013: 80-81.)

Keskeisenä on kuitenkin pidetty niin kutsuttua virtaustehokkuuden parantamista, joka tarkoittaa työlle keskeisten prosessien tunnistamista, auki kirjoittamista, ja vakioimista, ja tämän jälkeen työprosessien seuraamista seurantatauluilta, jotta tiedetään missä vaiheessa työtä ollaan missäkin aikajaksossa (Modig & Åhlström 2013: 120.)

2.2.1 Lean terveysalalla (case HUS)

Leania on tutkittu esimerkiksi Markku Mäkijärven puolesta hänen EMBA-tutkimuksessaan ”Lean-kehittäminen terveydenhuollossa” (Mäkijärvi 2013). Mäkijärvi esittää palvelutuotannon poistettavaksi hukaksi 7 eri asiaa

- Viive jonossa ja vastauksissa
- Toisto, esimerkiksi datan syöttämisessä uudelleen, vastaukset turhiin kysymyksiin
- Tarpeeton liike/kuljetus
- Epäselvä kommunikaatio

- Varastotasojen virheet, jos työpisteessä on liian vähän tarvikkeita
- Potentiaalisten asiakkaiden menetykset
- Palveluvirheet

Hukkaa poistaakseen Mäkijärvi esittää miten palvelujen virtausta voisi parantaa terveydenhuollossa. HUSissa hukkaa on poistettu esimerkiksi Kanban-järjestelmällä tavaranhallinnan osalta. Lisäksi kehityskohteiksi on laskettu kolme asiaa: jatkuvan virtauksen käsitteiden määrittely HUSilla, yhtenevien menettelyjen määrittely eli Leaniin kuuluva standardityön määrittely, sekä täydellisyyteen pyrkiminen. Konkreettisena kehityskohteena on nostettu potilaiden ”no show”-tapausten vähentäminen, eli niiden tapauksien, joissa potilas ei tule tutkimukseen. Näitä tapauksia on vähennetty lähettämällä asiakkaille tekstiviestimuistutus tutkimuksesta 2 päivää ennen tutkimusta. Tämä menettely on vähentänyt merkittävästi ”no show”-tapauksia. (Mäkijärvi 2013.)

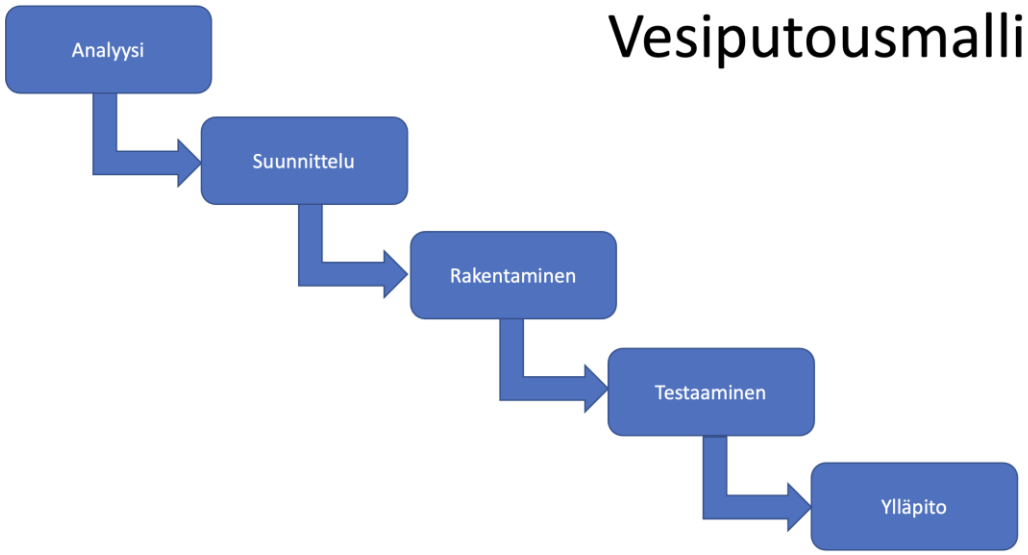
2.3 Ketterät menetelmät

Ketterät menetelmät on sateenvarjotermi. joka kuvaa iteratiivista sovelluskehitystä, jossa toimitaan ketterän ohjelmistokehityksen julistuksen arvojen mukaisesti. Ketterien kehittämismenetelmien tarkoituksena on venyä ja tukea projektien ja organisaatioiden tarpeiden mukaisesti. Ketteryys ei ole vain yksi selkeä metodi, vaan käsittää monenlaisia parhaita käytänteitä ja työkaluja, joilla voidaan helpottaa organisaatioiden keskittymistä tehokkuuteen, yhteistyöhön, laatuun ja asiakasarvon luomiseen. Ketteriä metodeja on kuitenkin kehitetty erillisiksi kokonaisuuksiksi, joista merkittävinä voikin mainita Extreme Programming-metodin eli XP:n, Scrumin, ja Crystal Familyn. Kaikissa näissä ketterän kehityksen ”versioissa” on kuitenkin sama tavoite: olla tekemättä projekteja yhden, selkeistä erillisistä kokonaisuuksista muotoutuvan, raskaasti dokumentoidun ja tiukkojen päätösporttiaskelten sisältämän prosessin mukaan. (Ashmore & Runyan 2014: 2-3.)

2.4 Ketterien menetelmien historiaa

Vielä 2000-luvun alussa suurin osa ohjelmistokehityksestä toteutettiin niin kutsulla ”vesiputousmallilla”, jossa käytetään hyvin vahvasti erilaisia vaiheita ja jäykkää struktuuria (Ashmore & Runyan 2014: 20). Tämä malli jakaa siis projektin eri vaiheet selvästi toisistaan eriäviksi niin, että analyysin ja suunnittelun jälkeen siirrytään projektin toteuttamiseen, lopputuotteen testaamiseen ja tästä ylläpitoon (Winston 1970)

Kuvio 1. Sovellettu kuvaus vesiputousmallista. (Winston 1970)



Vuoden 2001 helmikuussa 17 ohjelmistokehityksen tunnettua ammattilaista kokoontui Utahiin keskustelemaan ohjelmistokehityksestä ja siitä, mihin suuntaan sitä tulisi kehittää. Nämä 17 ammattilaista jakoivat tarpeen kehittää uusia tapoja työskennellä, jotka eivät noudattaneet vanhaa vesiputousmallia, ja nojaisivat vähemmän dokumentaatioon kuin aikaisemmat raskaat menetelmät. (Ketterän ohjelmistokehityksen julistus 2001.)

Ketterän ohjelmistokehityksen julistus määritti ketteryyden olevan ohjelmistokehityksessä erityisesti yhteistyöhön nojaava menetelmä, jossa autetaan muita ja opitaan tätä kautta paremmin.

Löydämme parempia tapoja tehdä ohjelmistokehitystä, kun teemme sitä itse ja autamme muita siinä. Kokemuksemme perusteella arvostamme:

- Yksilöitä ja kanssakäymistä enemmän kuin menetelmiä ja työkaluja
- Toimivaa ohjelmistoa enemmän kuin kattavaa dokumentaatiota
- Asiakasyhteistyötä enemmän kuin sopimusneuvotteluja
- Vastaamista muutokseen enemmän kuin pitäytymistä suunnitelmassa

Jälkimmäisillä asioilla on arvoa, mutta arvostamme ensiksi mainittuja enemmän. (Ketterän ohjelmistokehityksen julistus 2001).

Ketterät menetelmät alkoi muodostua termiksi vuosituhannen alun aikana käytyjen keskustelun aikana, joissa yhä enemmän sähköpostiin, nettisivuihin ja verkkokauppoihin sitoutuneet asiakkaat kaipasivat enenevissä määrin uusia toiminnallisuuksia ja oli löydettävä vanhoja projektimalleja parempia tapoja tehdä ohjelmistokehitystä. Erityisesti haluttiin eteenpäin vesiputousmallista. Tämä malli on yhä suosittu ohjelmistokehityksen alalla riippumatta siitä, että siihen suhtaudutaan kriittisesti erityisesti siksi, ettei vesiputousmallissa ohjelmistokehityksen muutoksiin ja ongelmiin voida reagoida tarpeeksi nopeasti. (Ashmore & Runyan 2014: 20.)

Ketterät menetelmät on siis kattotermi, jonka alle mahtuu esimerkiksi projektinhallintaan liittyvä Scrum, erityisesti koodaamiseen liittyvät XP sekä leanistä toimintavasta tuttu Kanban (Ashmore & Runyan 2014: 2-3).

Scrum keskittyy erityisesti työn määrään eli ”scopeen”, määritellen milloin mikäkin työn osa voidaan toimittaa asiakkaalle, ja miten tämä työ vastaa asiakkaan ja yhtiön muiden sidosryhmien toiveita (Schwaber & Sutherland 2020: 3-4). XP eli Extreme Programming pyrkii löytämään tapoja rakentaa parityöskentelyn ja testaamisen kautta tapa tehdä mahdollisimman yksinkertaista koodia, jota on helpompi muuttaa jatkossa (Stellman & Greene 2014: 178). Kanban on metodologia, joka pyrkii auttamaan tiimiä parantamaan heidän tapaansa rakentaa tuotetta ja purkaa näitä rakennusvaiheita osiin niin, että jatkuvasti ollaan kartalla siitä mitä tehdään ja millaisia pullonkauloja eri rakentamisen vaiheisiin liittyy (Ashmore & Runyan 2014: 60-61)

Tässä opinnäytetyössä päädyttiin käsittelemään Kanbania ja Scrumia terveydenhuollossa, sillä niiden soveltaminen erilaiseen ympäristöön voi olla helpompaa kuin koodaamiseen perustuvan XP:n. XP voi silti olla hyödyllinen apuväline terveydenhuollon sovelluksia rakennettaessa.

3 Scrum

Scrum on viitekehys, joka on luotu auttamaan ihmisiä, tiimejä ja kokonaisia organisaatio tuottamaan arvoa kompleksisten ongelmien ratkaisulla. Se perustuu teorialtaan lean-ajatteluun ja empiirisiin kokemuksiin toimivista käytänteistä. Scrumissa pyritään vähentämään hukkaa keskittymään olennaiseen. Ohjelmistokehitykseen alun perin kehitetty Scrum käyttää asteittain tarkentuvaa ja inkrementaalista lähestymistapaa projektiin, jolloin projektin ennustettavuutta voidaan parantaa ja riskejä hallita.

Scrumissa pyritään tuottamaan yhtä kompleksista tuotteen osaa asteittain, niin että jokaisen työjakson, sprintin, jälkeen tuotteen asiakkaat ja sen omistajat voivat arvioida tulosta ja sitä, miten tuotetta tulisi kehittää edelleen. Scrum-tiimi tekee kaikki tarvittavat päätökset yhdessä sovitun sprintin tavoitteen saavuttamiseksi, ja muovaavat suunnitelmaa tarpeen mukaan jotta tavoitteeseen päästään. Tiimissä on kehittäjien lisäksi tuoteomistaja sekä Scrummaster, jotka pitävät huolta projektin etenemisen esteiden poistamisesta sekä sen etenemisen raportoinnista ylemmäs organisaatioon. (Schwaber, Sutherland 2020: 3-9.)

XP- ja Scrum-metodit eroavat toisistaan. XP -työskentelyssä keskitytään parityöskentelyn ja jatkuvan julkaisusyklin avulla tekemään koodia tehokkaammin ja parantamaan sen laatua. Scrum puolestaan tuo työskentelyyn laajemman viitekehyksen, johon kuuluu projektinhallinnan metodeja. Pyrkimyksenä on itseohjautuva tiimi projektinhallinnan ja tulevan tekemisen helpottamiseksi.

Scrum jakaa työskentelyn sisälle aikarajoitettuja tapaamisia, suunnittelutilaisuuksia sekä tilaisuuksia joissa työskentelyn etenemistä ja prosessin parantamisehdotuksia käsitellään. (Ashmore & Runyan 2014: 74-75.) Työ jakautuu tuotteen kehitysjonolle, jonka ajantasaisuudesta, ja tekojärjestyksestä vastaa tuoteomistaja. Työ siis priorisoidaan Scrum-tiimin sisällä, itseohjautuvassa tiimissä, jossa muutamalla erityisroolilla pyritään pitämään alkuperäinen tavoite mielessä, ja valmentamaan tiimiä monialaiseen ja itseohjautuvaan toimintaan. (Schwaber, Sutherland 2020: 6-7.)

3.1 Arvot

Scrumissa on kuusi perusarvoa, jotka ohjaavat tekemistä tehokkaammaksi. Arvot ovat:

- Vaihtelu ja epävarmuus,
- ennustaminen ja adaptaatio
- validoitu oppiminen
- käynnissä oleva työ
- Edistyminen ja tehokkuus.

Arvojen sisällä on monenlaisia ohjaavia ajatuksia siitä, mitä Scrum-tiimin työskentelyssä tulisi ottaa huomioon. (Rubin 2013: 31.)

3.2 Tapahtumat

Scrum-malliin liittyy 2-4-viikon sprinteissä työskentely, ja näihin sprintteihin kuuluu tietty määrä pakollisia tapahtumia (Schwaber & Sutherland 2020: 7). Ks. kuvio 2.

3.2.1 Sprintti

Sprintit ovat 2-4 viikkoa kestäviä ajanjaksoja, jotka seuraavat toistaan ilman taukoja. Uusi sprintti alkaa aina edellisen sprintin päätyttyä. Sprintit pysyvät aina samanpituisina, ja niiden tuotoksena tulisi aina olla jotain asiakkaalle aitoa arvoa tuottavaa. (Rubin 2013: 20.) Sprintin ajaksi sovitaan kehitystiimille tavoite, ja sprintti sisältääkin kaiken tarpeellisen siihen, että tämä tavoite saavutetaan ja suunniteltu työ saadaan tehdyksi. Sprintissä tärkeää on työn tekeminen suunnitelman mukaisesti: sprintin aikana ei tehdä sellaisia muutoksia työsuunnitelmaan, jotka vaarantavat sprintin tavoitteen saavuttamisen, paitsi silloin, jos työn luonteesta on ilmennyt jotain uutta, ja silloinkin tehdään yhteistyötä tuoteomistajan ja kehitystiimin kesken. Vain tuoteomistajalla on oikeus keskeyttää sprintti, mikäli suunnittelussa määritelty tavoite muuttuu tarpeettomaksi. (Schwaber & Sutherland 2020: 7-8.)

3.2.2 Sprintin suunnittelu

Sprintin suunnittelu on sprintin ensimmäinen tapahtuma. Koko Scrum-tiimi, eli tuoteomistaja, scrummaster sekä kehittäjät kokoontuvat suunnittelemaan sprintin jokaisen sprintin alussa. Tuoteomistajan vastuulla on varmistaa, että kaikki osallistujat ovat valmiita keskustelemaan siitä mitä tällä sprintillä on tarkoitus saada aikaan, ja miten aikaansaannokset liittyvät tuotteen tavoitteeseen. Sprinttisuunnitteluun voidaan kutsua myös ulkopuolisia näkemyksen tarkentamiseksi. Tärkeintä sprinttisuunnittelussa on vastata kolmeen kysymykseen:

- Miksi tämä sprintti on arvokas?
- Mitä tässä sprintissä voidaan saada tehtyä?
- Miten valittu työ saadaan valmiiksi?

Ajan myötä Scrum-tiimin ymmärrys oman työnsä ennustettavuudesta kasvaa, ja työmääräarvioiden tarkkuus paranee.

Sprintin suunnittelussa muodostetaan suunnitellun työn pohjalta kehitysjono, joka tulee suorittaa sprintin aikana valmiiksi. Tästä muodostetaan sprintin tavoite, ja suunnitelma kaiken tämän toteuttamiseksi (Schwaber & Sutherland 2020: 8-9.)

3.2.3 Päivittäispalaveri

Päivittäispalaveri on päivittäinen 15 minuutin tapahtuma, jossa käydään läpi mitä edellisen päivittäispalaverin jälkeen on saatu aikaan, mitä on tarkoitus saada valmiiksi ennen seuraavaa päivittäispalaveria, ja millaisia mahdollisia esteitä on havaittu sitten viime päivittäispalaverin (Rubin 2013: 24). Päivittäispalaveriin osallistuu koko Scrum-tiimi, ja mikäli tuoteomistaja ja scrummaster toimivat kaksoisroolissa toteuttaen kehitysjonolla olevaa työtä, he osallistuvat kokoukseen kehittäjän roolista käsin. Tärkeintä on muodostaa työsuunnitelma tulevalle päivälle, ja keskittyä työhön joka ohjaa tiimiä kohti sprintin tavoitetta. (Schwaber & Sutherland 2020: 9.)

3.2.4 Sprintin katselmointi

Sprintin katselmointi on ensimmäinen kahdesta tutkimisen ja sopeuttamisen metodista, joita tehdään jokaisessa sprintissä Scrum-tiimin, mutta myös muiden tiimin toiminnasta kiinnostuneiden, kuten asiakkaiden, rahoittajien ja organisaation johdon sekä muiden sidosryhmien kesken. Sprintin katselmoinnilla on tarkoitus tarkistaa tuotetta jota tiimissä valmistetaan sprintissä toiseen, ja erityisesti katsoa mitä tällä sprintillä on saatu aikaan, ja keskustella siitä eri näkökulmien kesken. Katselmoinnille tärkeää onkin tuotetta kehittävien kehittäjien ja esimerkiksi bisnesnäkökulman omistavien ihmisten vuoropuhelu. (Rubin 2013: 26.) Sprintin katselmoinnin aikana voidaan myös muovata tuotteen kehitysjonoa, jotta huomioidaan asiakkaiden ja muiden sidosryhmien esiin nostamat uudet mahdollisuudet (Schwaber & Sutherland 2020: 9-10).

3.2.5 Sprintin retrospektiivi

Toinen tutkimisen ja sopeuttamisen metodi on sprintin retrospektiivi, joka aiemmasta katselmoinnista poiketen tehdään vain kehitystiimin, scrummasterin ja tuoteomistajan kesken (Rubin 2013: 27-28). Scrum-tiimi käsitteleekin miten kuluneella sprintillä tehtiin yhteistyötä, miten prosessit ja työkalut toimivat, ja keskustellaan siitä mikä sprintillä toimi ja mikä ei toiminut. Scrum-tiimi tunnistaa yhden tai useamman muutoksen jolla

parantaa tehokkuutta tiimissä, ja lisää vaikuttavimmiksi tunnistetut kehitysehdotukset jo seuraavan sprintin tuotejonoon. Sprintin retrospektiivi on sprintin viimeinen tapahtuma. (Schwaber & Sutherland 2020: 10.)

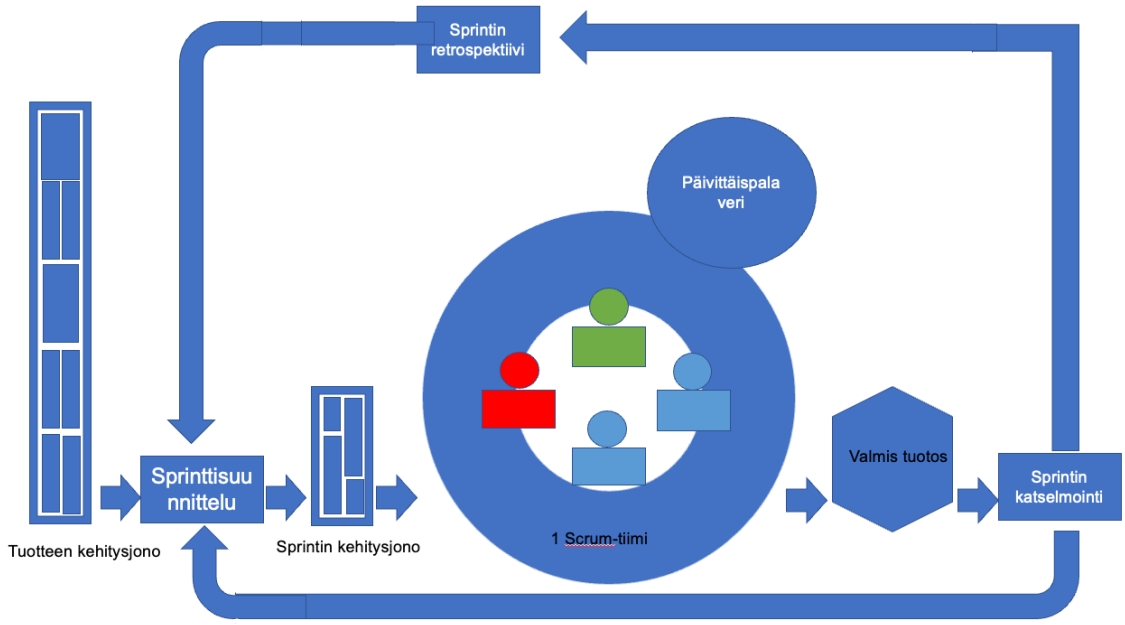
3.3 Roolit

Scrum-tiimissä on muutamia erityisiä rooleja, jotka toimittavat omia tehtäviään Scrum-tiimin sisällä ja sen ulkopuolella. Näistä ensimmäisenä mainitaan tuoteomistaja. Tuoteomistaja omistaa rakennettavan tuotteen, oli se sitten sovellus tai terveydenhuollon tarjoama palvelu. Tuoteomistajan tärkeimpänä vastuuna on päättää mitä rakennetaan, milloin, ja millaisessa järjestyksessä. Tuoteomistaja pitää kehitysjonon, joka muodostuu tehtävän työn kokonaisuudesta koottuna irrallisiksi työn osiksi, prioriteettijärjestyksessä. (Rubin 2013: 15.) Tuoteomistaja myös vastaa siitä, että Scrum-tiimin tekemä työ tuottaa arvoa mahdollisimman paljon (Schwaber & Sutherland 2020: 6).

Scrummaster on tiimin oma valmentaja, ketterien menetelmien asiantuntija, joka varmistaa että tiimi toimii ketterien menetelmien arvojen ja suunnan mukaisesti. Scrummaster myös auttaa koko organisaatiota ketterän muutoksen tekemisessä. (Rubin 2013: 16.) Scrummaster vastaa tiimin tehokkuudesta, ja antaa mahdollisuuksia kehittää tiimin käytäntöjä ketterämmiksi. Scrummaster on palveleva johtaja, joka auttaa tiimiä valmentamalla tiimejä itseohjautuviksi ja monialaisiksi, auttamalla tiimejä keskittymään käyttäjille arvokkaiden inkrementtien toteutumiseen, varmistamalla että tiimin kokemat esteet poistetaan, ja varmistamalla Scrumin tapahtumien toteutumisen positiivisessa hengessä (Schwaber & Sutherland 2020: 6).

Kehittäjiä ovat ne ihmiset, jotka ovat Scrum-tiimissä sitoutuneet luomaan kaiken käyttökelpoisen jokaisessa sprintissä. He vastaavat sprintin suunnitelman tekemisestä ja kehitysjonon valmistumisesta, laadun varmistamisesta rakentamalla siitä osan työskentelyä, sprinttisuunnitelman mukauttamisesta sprintin tavoitteen saavuttamiseksi, ja kaikkien tiimiläisten kohtelemisesta vastuullisina ammattilaisina. (Schwaber & Sutherland 2020: 5.)

Kuvio 2. Scrumin tapahtumat, ja tuotekehitysprosessi. (Scrum.org 2022)



4 Kanban

4.1 Kanban osana ketterää kehittämistä

Kanban on syntynyt osana leania, ja kehitetty vasta myöhemmin omaksi metodikseen. Leanissa on kyse ajattelutavasta, arvoista ja prinsiipeistä, jotka ohjaavat tiimejä vähentämään hukkaa omista prosesseistaan. (Stellman & Greene 2014: 319). Kanban ketterissä tiimeissä tarkoittaa prosessien kehittämismetodia. Keskeisenä ideana on tunnistaa tapa miten töitä tehdään, ja tehdä siihen pieniä parannuksia ajan mittaan. Kanbanilla on erilainen fokus kuin Scrumilla. Scrumissa keskitytään projektinhallintaan, eli siihen mikä on valmiiksi saatavan työn määrä, milloin työ toimitetaan asiakkaalle, ja milloin työn laatu vastaa käyttäjien ja muiden asianomaisten tarpeita. Kanban pyrkii auttamaan tiimejä siinä, miten he tekevät työtään, mutta se ei määrittele tarkkoja reunaehtoja sille, miten esimerkiksi projektia tulee johtaa. (Stellman & Greene 2014: 315-316.)

Kanban-metodin kehitti omaksi ohjelmistokehitysmetodikseen David J. Anderson. Häntä kiinnosti ”just in time”-eli ”juuri ajoissa”-ajattelu, ohjelmistojen tuottamisessa, ja tämän prosessin kehittäminen yhdeksi metodiksi. Kanban tarkoittaa japaniksi kylttiä tai mainostaulua, ja se on perinteisesti tarkoittanut visuaalista prosessinhallintajärjestelmää, joka ohjaa tiimiä tekemään oikeita asioita, oikeassa järjestyksessä. (Ahsmore & Runyan 2014: 60.)

Kanban-metodia ohjaa neljä avainprinsiippiä:

- Rakennetaan johtamisen kulttuuria kaikille organisaatiossa, niin matalan tason kuin korkeankin tason työntekijöille

- Aloitetaan siitä, mitä tunnetaan työstä nyt. Organisaatiot ovat erilaisia, ja niiden erityispiirteet tulee tuntea.

- Keskitytään inkrementaaliseen ja vähitellen kehittyvään muutokseen. Tarkoituksena on tehdä pieniä ja merkittäviä muutoksia usein, ei massiivisia muutoksia harvoin.

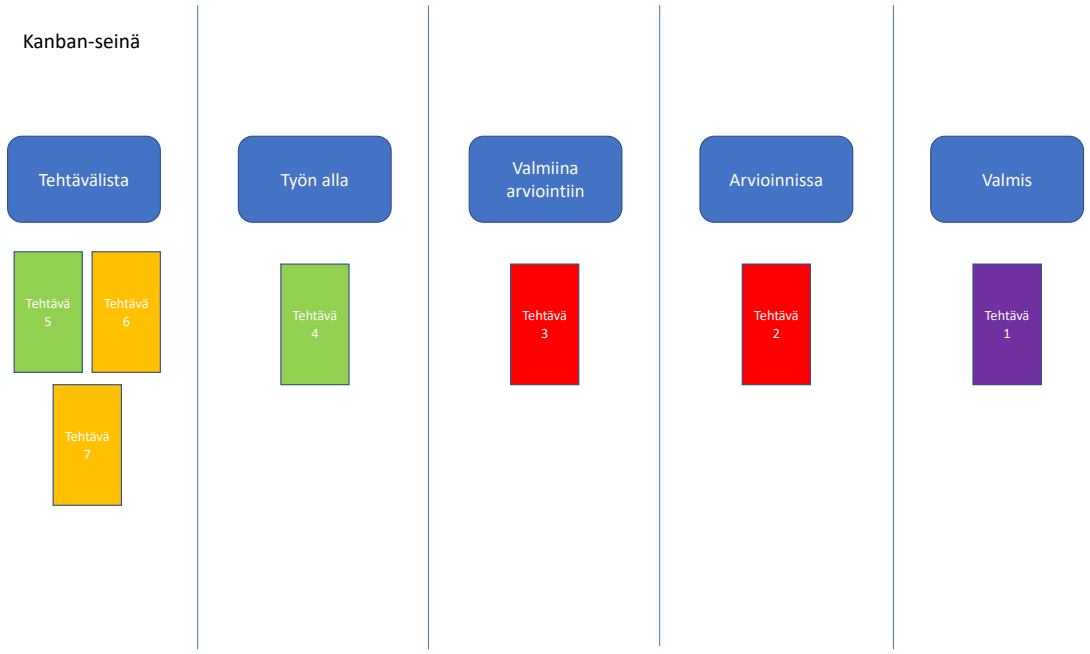
- Kunnoitetaan nykyisiä metodologioita ja rooleja. Nykyinen prosessi on pystytetty jostain syystä, jotkin osat siitä toimivat paremmin kuin toiset. On tärkeä pitää se mikä toimii, ja luopua siitä mikä ei toimi. (Ashmore & Runyan 2014 60-61.)

Kanbanilla pyritään siis ymmärtämään tapa jolla töitä juuri nyt tehdään, ja tekemään siihen pieniä, inkrementaalisia muutoksia. Se ei siis ole kokonainen viitekehys jonka ajatellaan muuttavan yritystä ja johon kuuluu uudenlaisten titteleiden ja työroolien luomista, vaan se pyrkii osoittamaan tiimille miten se toimii tällä hetkellä, ja millaisia muutoksia ja parannuksia siihen voitaisiin tehdä. Toisin sanoen lean-ajattelu ohjaa myös Kanban-ajattelua, ja hukan vähentäminen on sen keskiössä. (Stellman & Greene 2014: 319.)

4.2 Kanban-taulu

Kanbanissa visualisoidaan työn suorittamiseen liittyvä työvuo ja rakennetaan yksinkertaistettu taulu kuvaamaan kaikkia niitä askeleita, jotka tarvitaan idean tuottamisesta valmiiksi osaksi tuotetta. Tässä visualisoimisessa apuna usein käytetään ns. ”kanban-taulua”, jossa erilaisia muistilappuja käyttämällä jaetaan työnteon prosessi eri vaiheisiin. Työn luonteesta riippuen eri taulut voivat olla eri näköisiä. (Ashmore & Runyan 2014: 232-233.)

Kuvio 3. Esimerkki kanban-taulusta (Ashmore & Runyan 2014: 60).



Kanban-taulun kautta erityisesti työn virtausta pyritään pitämään yllä ja visualisoimaan sitä, miten työ liikkuu kohti tavoitetta. Seinän näkyvyys auttaa vähentämään pullonkauloja esittämällä fyysisesti missä prosessit pysähtyvät. Kanbanin ajatukseen kuuluu myös pyrkiä läpinäkyvyyteen, parantaa yhteisesti ja kehittää kokeilevasti, eli kokeillen uusia ratkaisuja kunnes toimivampi työskentelymetodi on löydetty. Kanbanissa pyritään myös varmistamaan palautteen olevan osa työskentelyä. (Ashmore & Runyan 2014: 81-83.) Työn visualisointi tällä tavalla voi olla hyödyllistä monenlaisissa terveydenhuollon prosesseissa, ja esiintyi tutkimustuloksissa erityisesti osana sairaaloiden toimintaa.

5 Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia integroivan kirjallisuuskatsauksen menetelmällä Kanban- ja Scrum-metodeja terveydenhuollossa.

Työn tutkimuskysymys on:
Miten Kanbania ja Scrumia on käytetty terveydenhuollossa?

Tutkimuskysymys on laaja, sillä tutkimuksella haetaan erilaisia ketterien menetelmien käyttötarkoituksia erilaisissa työympäristöissä. Yleisesti projektinhallinnan ja tuotekehityksen välineeksi kehitetyt ketterät menetelmät voivat saada laajempia sovellutuksia, ja

niiden hyödyntäminen esimerkiksi terveydenhuollon tiimien itseohjautuvuuden edistämiseksi voisi tulevaisuudessa toimia työkaluna palvelujen kehittämiseen.

6 Integroiva kirjallisuuskatsaus

Tämä tutkimus on integroiva kirjallisuuskatsaus, jossa noudatetaan monia samoja periaatteita ja vaiheita kuin alkuperäistutkimuksissa, mutta jonka tavoitteena on kerätä tutkittua dataa yhteen ja tehdä tästä päätelmiä mahdollisesta lisätutkimuksen tarpeesta (Flinkman & Salanterä 2007: 87-88).

Integroiva kirjallisuuskatsaus koostuu viidestä vaiheesta. Ensin tunnistetaan ongelma ja tutkimuskysymykset. Tämä vaihe on yksi tärkeimmistä vaiheista, sillä se määrittää sen mihin integroiva katsaus erityisesti keskittyy. (Evans 2008: 139.) Tutkimuksen aiheeksi minulla valikoitui ketterät menetelmät terveydenhuollossa, tutkimuskysymykseksi ”miten Kanbania ja Scrumia on käytetty ketterinä menetelminä terveydenhuollossa?”. Laaja-alainen kysymys auttaa löytämään tietoa aiheesta, josta tutkittua tietoa voi olla vasta vähän.

Kirjallisuuskatsauksissa systemaattinen ja laaja-alainen tutkimus on tärkeää. Siihen on kehitetty erilaisia menetelmiä, mutta usein suositellaan kaksivaiheista hakustrategiaa. Ensin tehdään pienempi haku, jolla määritellään hyvät hakutermit, ja tämän jälkeen tehdään toinen laajempi haku, kaikkien hyväksi todettujen termien avulla. (Evans 2008:141.) Tein ensimmäiset varsinaiset haut käyttämällä yleisemmin englanninkielisiä termejä ketteristä menetelmistä ja terveydenhuollosta (agile, healthcare), ja siirryin sitten tarkentamaan tuloksia sanoilla ”project” sekä ”IT”. Lopulta päädyin hakulausekkeissa korostamaan Scrumia, Kanbania ja terveydenhuoltoa, ja otin huomioon vain hakukriteerieni sisälle sopivat tutkimustulokset.

Kolmantena vaiheena on löydettyjen tutkimusten arviointi. Jos tutkimukset joita on sisällytetty kirjallisuuskatsaukseen ovat heikkolaatuisia, voi se vaikeuttaa synteesin luomista ja tulosten tulkintaa. Tästä syystä onkin kriittistä tutkia tutkimustulosten laatua, eli ottaa tutkimukset tarkempaan tarkasteluun ennen niiden sisällyttämistä synteesiin. Laadun kriteereitä on olemassa monenlaisia. (Evans 2008: 142.) Tässä tutkimuksessa on laadun varmistamiseksi käytetty neljää erilaista Joan Briggs-instituutin lomaketta, sekä yhtä kvantitatiivisten matemaattisten tutkimusten arviointiin tarkoitettu lomaketta Hawker ym. (Joanna Briggs-instituutti 2022; Hawker ym. 2002: 1295).

Neljäntenä vaiheena on tutkimusdatan kerääminen. Tämä data kerätään tutkimusraporteista, jotka esitetään integroivassa kirjallisuuskatsauksessa samalla tavalla kuten systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, eli taulukkonäkymällä. Tätä näkymää käytetään analyysin tekemiseen aineistosta. (Evans 2008: 143.)

Viidentenä ja viimeisenä vaiheena on datan analysointi (Evans 2008: 144). Käytän datan analysointiin laadullista, aineistolähtöistä analyysiä. Laadullisessa sisällönanalyysissä edetään neljän vaiheen mukaan, ensin päättäen aineiston tärkeimmän ja kiinnostavimman osan, sitten aineiston läpikäynti, ja kiinnostavien asioiden erottelu, sitten asioiden yhteen kerääminen, luokittelu ja tyypitteleminen ja lopuksi yhteenveto. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 104.)

6.1 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	**Poissulkukriteerit**
Julkaisut aikavälillä 2012-2022	Julkaisut ennen vuotta 2012
Kaikki artikkelit, tutkimukset ja selvitykset, joissa käytetään sanoja kanban, scrum sekä health care.	Ei artikkeleita, tutkimuksia ja selvityksiä joissa kanbania ja scrumia ei mainita. Abstraktivaiheessa suljetaan pois artikkelit joissa vain lean ilman kanbania, scrumia.
Kielinä englanti, suomi	Kielenä ei englanti tai suomi
Koko julkaisu (full text) saatavilla	Julkaisua (full text) ei saatavilla
Sopivin osin aineisto täyttää JBI:n laatupisteistä yli puolet per kategoria	Sopivin osin aineisto täyttää JBI:n laatupisteistä alle puolet per kategoria
Sopivin osin Hawkerin laatupisteistä yli puolet per kategoria	Sopivin osin Hawkerin laatupisteistä alle puolet per kategoria

6.2 Kirjallisuushaussa käytetyt tietokannat

Taulukko 2. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tietokannat

Ebsco Host	Ebsco host on tutkimusalusta jota käytetään tuhansien instituutioiden ja miljoonien yksittäisten käyttäjien osalta joka päivä.
Science direct	Sciencedirect on tietokanta, joka sisältää tieteellisiä ja lääketieteellisiä julkaisuja.
Pubmed	Pubmed on erityisesti luonnontieteisiin ja biomedikaalisiin aiheisiin erikoistunut tietokanta.
Proquest	Proquest on amerikkalainen, tieteellisiä julkaisuja sisältävä kirjasto ja tietokanta.
IEEE Xplore	IEEE Xplore on tietokanta, joka keskittyy tietojenkäsittelytieteisiin, elektroniikkaan, sähköelektroniikkaan sekä niihin liittyviin aiheisiin.

6.3 Kirjallisuushaun aineiston keruun kuvaus tietokannoittain

Tässä integroivassa kirjallisuuskatsauksessa on käytetty viittä tietokantaa, jotka valikoituivat kokeilevien hakujen relevanttien hakutulosten myötä. Nämä viisi tietokantaa ovat Pubmed, Proquest, Ebsco Host, Science Direct sekä IEEE Xplore. Tietokannoista neljä liittyivät terveystieteisiin, IEEE Xploren ollessa perinteisemmin IT-alaan kohdistuva tietokanta. Koehauissa käytettiin myös tietokantoina Emerald Insightia, COSE-tietokantaa ja Taylor & Francisia, mutta näistä tietokannoista hakutulokset eivät tuottaneet sopivia tuloksia tutkimuskysymyksen kannalta. Myöskään suomenkieliset tietokannat eivät tuottaneet tulosta tutkimuskysymyksen suhteen, josta syystä haut on toteutettu englanniksi.

Koehakuja tehtiin syksyllä 2021, ja varsinaiset työn analyysiin vaadittavat hakutulokset haettiin vuoden 2022 alussa. Kaikissa tietokannoissa käytettiin samaa vapaahakulauseketta ” Agile AND healthcare OR Kanban AND healthcare OR scrum AND healthcare” jotta saataisiin mahdollisimman laaja mutta silti tarkka kuva niistä artikkeleista, joissa näitä termejä käytettiin yhdessä. Tällä tavalla rajaaminen toimi paremmin toisissa tietokannoissa kuin toisissa, ja tulosten rajaaminen olikin osittain hankalaa. Otsikkotasoisesti päätettiin ottaa mukaan hakusanana myös lean, mutta lean-artikkelit poistettiin tiivistelmävaiheessa hausta mikäli asiassa ei käsitelty nimenomaisesti kanban-työkalua osana leania.

Pubmed

Pubmed-haku tuotti sisäänotto- ja poissulkukriteereillä aluksi 24-otsikkotasoista hakutulosta hakemalla vapaasanahaulla ” Kanban AND healthcare OR scrum AND healthcare”. Otsikon perusteella tiivistelmän tarkasteluun nostettiin yhteensä 10 artikkelia. Tiivistelmän tarkastelussa mukaan tutkimukseen otettavien artikkeleiden määrä tippui kuuteen, ja yhdestä tutkimuksesta full textin oltua maksumuurin takana lopullisesti tutkimukseen valittiin 5 artikkelia.

Proquest

Proquest-haussa saatiin hakusanoilla ”Kanban AND healthcare OR scrum AND healthcare” alkuun 693 tulosta sisäänotto- ja poissulkukriteerejä käytettäessä. Haussa päädyttiin lopulta käyttämään lisäfiltterinä vain akateemisia julkaisuja, ja ”anywhere except full text”-hakuna, joka keskittyy otsikkotason ja tiivistelmän hakuun kyseisille hakutermeille, tuottan vapaahakulausekkeen noft(Kanban) AND noft(Healthcare) OR noft(Scrum) AND noft(Healthcare). Tällä haulla tuloksia löytyi 24, josta otsikkotason perusteella tiivistelmän tarkasteluun nostettiin 8, joista lopulliseen tutkimukseen pääsi 5 tutkimusartikkelia duplikaattien poistamisen jälkeen.

EBSCOhost (Cinahl Complete)

Cinahl eli EBSCOhost-haussa haettiin hakusanoilla Kanban AND healthcare OR scrum AND healthcare”, ja rajattiin sisäänotto- ja poissulkumetodien kanssa vapaasanahaussa. Cinahlin haussa erityiseksi vaikeudeksi muodostui kokotekstin saatavuus, Ensihaulla tuloksia saatiin 120 kappaletta, joista otsikkotasolle arviointiin saatiin 19 kappaletta, joista poistettiin duplikaatit, päästen lukuun 14. Lopulta tarkemmin artikke-

leita tarkasteltua päästiin kuitenkin vain kolmeen tutkimukseen mukaan otettavaan mielipidekirjoitukseen, joista kaikki olivat akateemisissa julkaisuissa. Integroivassa tutkimuksessa kootaan tietoa monista lähteistä, eikä vain akateemisista artikkeleista. Näin ollen integroivassa tutkimuksessa nämä kolme akateemisissa julkaisuissa ollutta mielipidekirjoitusta ovat relevantteja tutkimuksen kannalta.

Science Direct

Science Directissa tehtiin vapaasanahaku ”Kanban AND healthcare OR scrum AND healthcare”, josta saatiin aluksi 376 tulosta. Hakua tarkennettiin ”review articles” sekä ”reserach articles”-kattavaksi, jolloin tulos laski 300 hakutulokseen. Sciencedirectin ”subject areas”-kohdasta rajattiin näkyville vain ”medicine and dentistry”, ”biochemistry, genetics and molecular biology””, ”social sciences” sekä ”nursing and health professions”, jolloin kokonaisluku laski 99:ään. Tästä otsikkotasolle nostettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella 6 kappaletta duplikaattien poistamisen jälkeen. Tästä päästiin lopulta tiivistelmän ja kokotekstin tutkimuksen perusteella kolmeen artikkeliin.

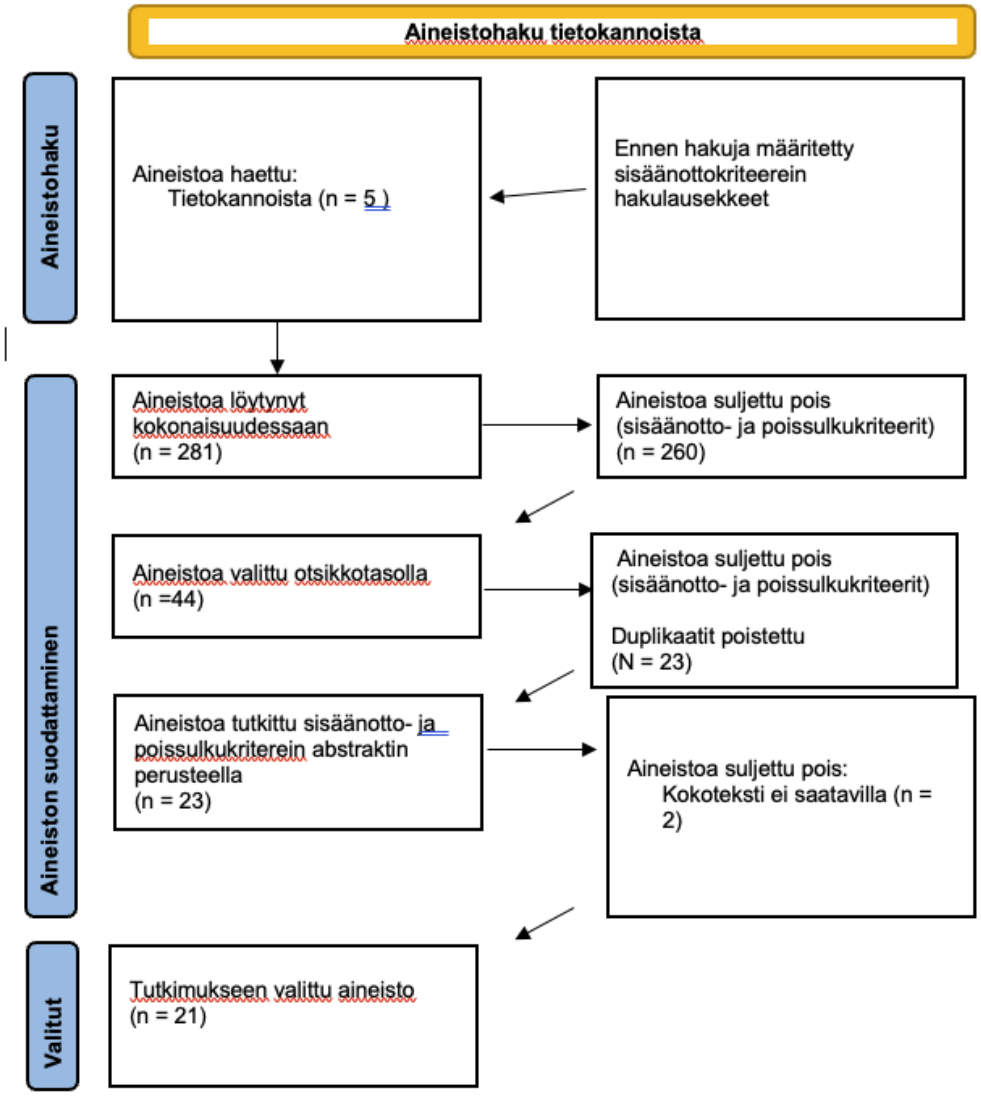
IEEE Xplore

Tässä hakukoneessa käytettiin samaa hakua joka muotoutui kuitenkin hakukoneessa muotoon ("All Metadata":kanban) AND ("All Metadata":healthcare) OR ("All Metadata":scrum) AND ("All Metadata":healthcare)

Tällä tuloksia löytyi 14 kappaletta, josta tarkempaan tarkasteluun nostettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerien jälkeen 6 kappaletta, ja tämä määrä artikkeleita valittiin myös lopulliseen tarkasteluun.

Yhteensä katsaukseen valittuja tutkimuksia, mielipidekirjoituksia ja akateemisia case stu dyja saatiin 21 haku- ja sisäänottokriteerien perusteella.

Taulukko 3: Aineistohaun yleiskuva (Prisma 2020)



Taulukko 4. Haut tietokannoittain.

Tieto-kanta	Hakusanat	Osumat	Otsikon perus-teella valitut	Tiivistel-män pe-rusteella valitut	Koko-tekstin perus-teella valitut	Kat-sauk-seen valitut tutki-mukset
Pubmed	Vapaasanahaku: Kanban AND healthcare OR scrum AND health care	24	10	6	5	5

Proquest	Vapaasanahaku: noft(Kanban) AND noft(Healthcare) OR noft(Scrum) AND noft(Healthcare)	24	8	5	5	5
Ebsco	Vapaasanahaku: Kanban AND healthcare OR scrum AND health care	120	14	3	3	3
Science Direct	Vapaasanahaku: Kanban AND healthcare OR scrum AND health care	99	6	3	3	3
IEEE Xplore	Vapaasanahaku: ("All Metadata":kan-ban) AND ("All Metadata":healthcare) OR ("All Metadata":scrum) AND ("All Metadata":healthcare)	14	6	6	6	5
Yht-eensä		281	44	23	22	21

6.4 Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto ja laadunarviointi

Integroivassa kirjallisuuskatsauksessa keskitytään hakemaan mahdollisimman laajasti tutkimuskysymykseen kuuluva aineisto, joka saattaa esimerkiksi systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta poiketen sisältää muitakin kuin tieteellisiä tutkimuksia, kuten mie-

lipidekirjoituksia. Tarkoituksena on yhdistää aikaisempaa tutkimusta, ja tehdä yhteenvetoa monesta yksittäisestä tutkimuksesta, joiden katsotaan liittyvän identtisiin kysymysasetteluihin. (Flinkman & Salanterä 2007: 85.)

Tässä integroivassa kirjallisuuskatsauksessa laadunarviointi on tehty yksin. Koska tutkimustulokset edustivat laajasti erilaisia tutkimuksia,16 tieteellistä artikkelia arvioitiin neljän erilaisten Joanna Briggs-instituutin määrittelemän arviointikriteerilomakkeen avulla (Joanna Briggs-instituutti 2022).Yhdeksän 16:sta tutkimuksesta arvioitiin laadullisen tutkimuksen arviointilomakkeella, neljä asiantuntijoiden näkemystä ja narratiivista tekstiä arvioivalla lomakkeella, yksi järjestelmällisen katsauksen arviointilomakkeella, ja yksi kriittisen arvioinnin tarkistuslistalla taloudelliselle arvioinnille. Kolme poikkitieteellistä kvantitatiivista, matemaattista artikkelia arvioitiin Hawkerin ym. arviointilomakkeella. Lomakkeen arviointiaiheille on asetettu pisteet niin, että good-arvosana on vastannut pistemäärää 3, fair pistemäärää 2, poor pistemäärää 1 ja very poor pistemäärää 0. Maksimipisteiksi muodostuu 27, joista yli puolet on pitänyt täyttää jotta tutkimus on hyväksytty aineistoon. (Hawker ym. 2002: 1295.) Kahta aineiston osaa ei arvioitu millään menetelmällä, niiden edustaessa tutkimussuunnitelmaa ja oppitunnilla tehtyä kokeilua. Integroivassa katsauksessa arviointikriteerejä ja tarkistuslistoja käytetään aina kun se on mahdollista, mutta ne eivät aina ole sovellettavissa (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016: 112).

6.5 Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto

Tähän integroivaan kirjallisuuskatsaukseen valitut 21 kappaletta aineistoa koostuivat kirjallisuuskatsauksesta, tapaustutkimuksista, tutkimusartikkeleista, mielipidekirjoituksista lääketieteellisissä julkaisuissa, sekä projektiraporteista.

Aineisto oli tuotettu vuosien 2013 ja 2021 välillä, ja koko aineiston kirjoittamiskielenä on ollut englanti. Aineistoa on tuotettu Yhdysvalloissa, Kanadassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Brasililassa, Portugalissa, Espanjassa, Tsekissä ja Italiassa. Aineistossa korostuu lean-ajattelusta tuttu Kanban-metodi. Suurimmassa osassa tutkimuksia tutkittavat ovat olleet sairaanhoitajia, tai muita kliinisen työn asiantuntijoita. (Gitlow – Qun – Ullmann – Zambrana – Campo – Lubarsky – Bimbach 2013; Papalexi – Bamford – Dehe 2016; Wilson – Hodge – Bivens, David 2019; El-Sharo– Al-Qudah – Panco 2019; Lanza-Leon – Sancherz-Ruiz - Cantarero-Prieto 2021; Lima Rocha – Lima da Cruz Santos – Celia de Castro Alcantara – Suliano da Costa Lima – Rocha – Cardoso – Cremonin 2018; Carlos de Oliveira Cecilio – Dos reis – Andreazza – Spedo – Lourenco de Matos Cruz – Soares de Barros – Carapinheiro – Correia – Cabral

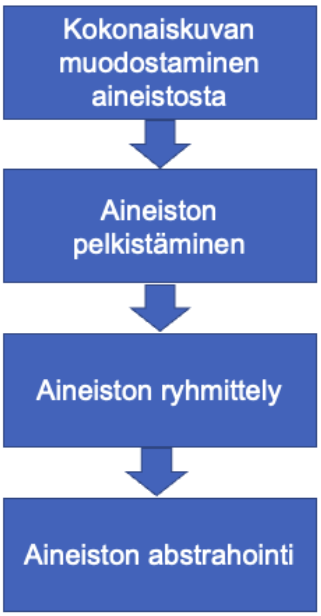
Schveitzer 2019; Rodriguez da Cruz – Schleder Goncalves – Magalhaes de Abreu de Giacomo 2019; Dubuc – Briere – Corbin – N'Bouke – Delli-Colli 2021; Pool – Poole – Upjohn – Hernandez 2019; Macfarlane 2014; Hakim 2019; Kanet & Wells 2019; Kosinar & Strba 2013; Leiab – O'Connell – Ehwerhemuepha – Taraman – Feaster – Chang 2020; Nicolaide – Freese – Ponto – Tredinnick – Kinneberg 2014; Filho – Sampaio – Cruz – Ramalho – Rodrigues de Azevedo – Caetano da Silveira 2021: Agostinho – Guilherme – Marcelino – Lima – Gaspar 2021; Tessarolo – Nollo – Conotter – Onorati – Konstantinidis – Petsani 2021.)

21:stä aineiston osasta 12 käsittelee Kanbania (Gitlow ym. 2013; Aguilar-Escobar ym. 2015; Papalexi ym. 2016; Wilson ym. 2019; El-Sharo ym. 2019; Lanza-Leon ym. 2021; Rocha ym. 2018; Carlos de Oliveira Cecilio ym. 2019; Kanet & Wells 2019; Leiab ym. 2020; Nicolalde ym. 2014; Moaky ym. 2016), 8 Scrumia (Rodrigues da Cruz ym. 2019; Dubuc ym. 2021; Pool ym. 2019; Macfarlane 2014, Hakim 2019; Kosinar & Strba 2013; Agostinho ym. 2021, Tessarolo ym. 2021), ja yksi aineiston osa käsittelee näistä kumpaakin yhdistelmämetodina Scrumban (Leiab ym. 2020).

6.6 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Aineiston analyysissä käytetään aineistolähtöisen sisällönanalyysin metodia, jossa laadullisen aineiston analyysi on korkeasti kolmivaiheinen prosessi, jossa: 1) aineisto pelkistetään, 2) aineisto ryhmitellään ja 3) aineiston teoreettiset käsitteet luodaan (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122). avulla, jossa on pyritty nostamaan tärkeimmät asiat aineistosta, jotka kuvaavat ketterien menetelmien sovellutuksesta terveydenhuollossa.

Kuvio 4: Aineistolähtöisen analyysin vaiheet (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122).



Tässä opinnäytetyössä ennen analyysin aloittamista on määritelty sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joita noudattamalla aineistosta on nostettu vain sen tutkimuskysymykseen sopivat tutkimukset ja mielipidekirjoitukset. Ennen analyysivaiheen aloittamiseta tulee määrittää analyysiyksikkö (Tuomi & Sarajärvi 2018: 122). Analyysiyksiköksi tässä opinnäytetyössä on määritelty sanat tai lauseet, jotka kuvaavat ketterien menetelmien käyttöä terveydenhuollossa.

Varsinaisessa analyysin ensimmäisessä vaiheessa pelkistetään alkuperäisdata siten, että aineistosta karsitaan tutkimukselle epäolennainen pois (Tuomi & Sarajärvi 2018: 123). Tähän on käytetty omaa lomaketta (Liite 5), jossa on pyritty saamaan selville olennaiset asiat siitä, mitä ketterää menetelmää on käytetty, mikä on ollut tutkimukseen tai artikkeliin liittyvien osallistujien ammatti, ja millaisia johtopäätöksiä tutkimuksesta on saatu, sekä monenlaisia määrittäviä tekijöitä siitä, missä maassa, milloin ja millä tavalla tutkimus on tehty. Tähän lomakkeeseen tutkimukset purettua on alleviivattu sopivia ilmauksia ja sanoja, jotka ovat toistuneet eri tutkimuksissa, ja listattu ne eriliseen listaan seuraavan vaiheen eli klusteroinnin helpottamiseksi.

Aineiston klusterointi eli ryhmittely on toinen vaihe analyysivaiheessa. Aineiston alkuperäisilmaukset käydään läpi tarkasti, ja etsitään eroavaisuuksia ja samoja asioita kuvaavia käsitteitä, joista muodostetaan luokkia. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 124.) Tässä työssä klusterointi on tehty ottamalla muodostetut sanalistat ja merkkaamalla miten montako kertaa mitäkin sanaa ja lausetta on toistettu eri tutkimuksissa ja artikkeleissa,

ja erityisesti keskitytty samankaltaisuuksiin. Kulsteroinnissa luodaan tutkimuksen perusrakenne, ja sen aikana saadaan kuvauksia tutkimusilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi 2018: 124). Opinnäytetyön osalta klusterointivaiheessa alkoi selvästi erottumaan erilaisia aihekokonaisuuksia, joiden pohjalta pystyi luomaan jo valistuneita arvauksia tutkimusten yhdistävistä ja niitä erottavista tekijöistä.

Viimeisenä vaiheena aineistolähtöisessä analyysissä on aineiston käsitteellistäminen eli abstrahointi. Tässä vaiheessa muodostetaan alkuperäisdatasta teoreettisia käsitteitä ja johtopäätöksiä, luodaan luokituksia, ja yhdistetään luokituksia niin paljon kuin se on mahdollista. On huomioitava tutkimuksen mukaan, voiko esimerkiksi pää- tai alaluokkia luoda, vai onko luokittelussa tehtävä toisenlaisia ratkaisuja. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 125-127.) Tätä analyysiä tehdessä päädyttiin suomennettujen lauseiden jälkeen kuvaamaan auki pelkistetty lause ja termit, ja ryhmittelyn jälkeen löytää luokkia jotka kuvasivat ilmiöt. Tutkimusten ollessa varsin lyhyitä ja keskittyneitä hyvin tarkkoihin tilanteisiin, koettiin yhden pääluokan antavan tarvittavan tarkkuuden artikkeleista nousseille asioille.

Taulukko 5: Esimerkki aineistolähtöisessä analyysissä käytetystä taulukosta

Suomennettu alkuperäiskäyttötapa	**Pelkistetty käyttötapa**	**Ryhmittely**	**Luokka**
Scrum-projektin toteuttaminen	Menetelmän käyttäminen tuotekehitykseen	Menetelmän ja sairaanhoitajien osaamisen tutkiminen	Työhyvinvointi, projektityöskentely
Scrum-projektin toteuttaminen	Menetelmän käyttäminen tuotekehitykseen	Menetelmän käyttäminen ja yhteistyön parantaminen asiakkaiden kanssa	Projektityöskentely, asiakaspalvelu
Scrum-viitekehyksen käyttö projekteissa	Menetelmän käyttäminen projekteihin	Menetelmän käyttäminen tehostaakseen toimintaa ja saavuttaaksen kilpailuetua	Toiminnan tehostaminen, kilpailuetu

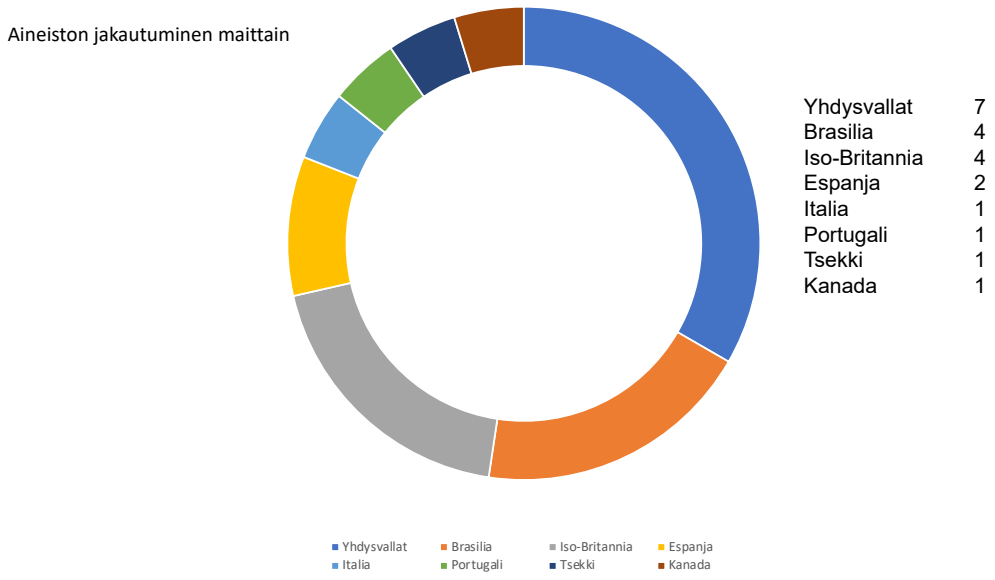
Scrum-viitekehyksen arviointi	Menetelmän mukauttaminen ja arviointi	Menetelmän käyttäminen parantaakseen projekteja	Projektityöskentely, toiminnan tehostaminen

7 Tutkimustulokset

7.1 Aineiston tilastoja

Tutkimustuloksia saatiin ympäri maailman. Kaikki valitut aineistot oli kirjoitettu englanniksi. Eniten ketteryyttä oli pidetty esillä ja tutkittu Yhdysvalloissa, mutta myös Brasiliassa ja Iso-Britanniassa aihepiiriä oli tutkittu jopa viime vuosien aikana. (Wilson ym. 2019; Cecilio ym. 2019; Pool ym. 2019.)

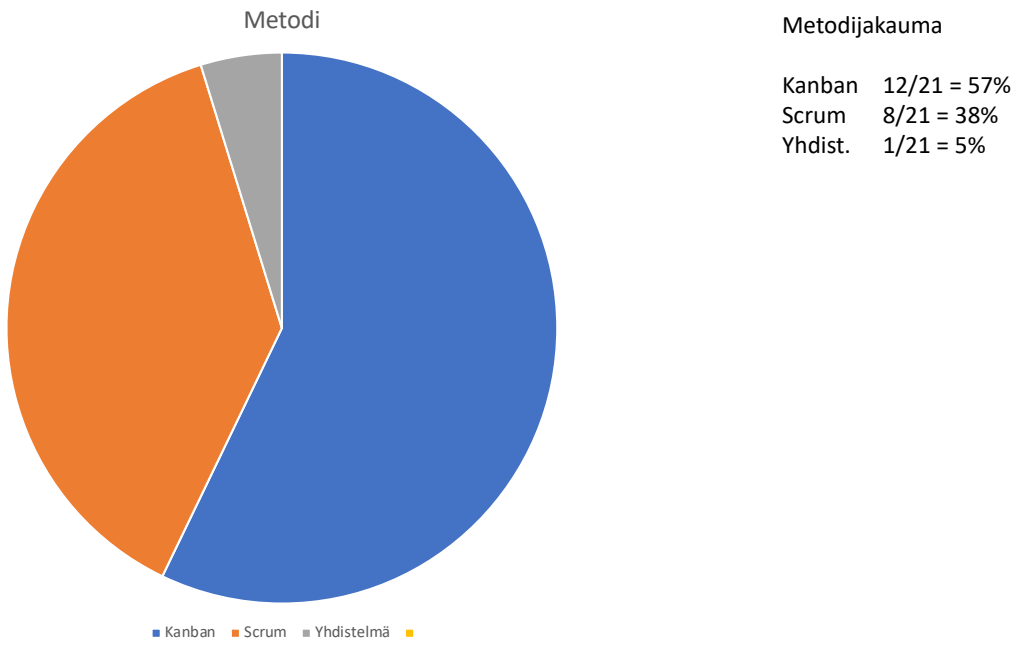
Kuvio 4: Aineiston jakautuminen maittain.



Suurin osa tuloksista käsitteli Kanban-metodia, ja erityisesti varsinaiset tieteelliset artikkelit osuivatkin enemmän tähän metodiin. Kaikki mukaan otetut, ketteryyteen liittyvät

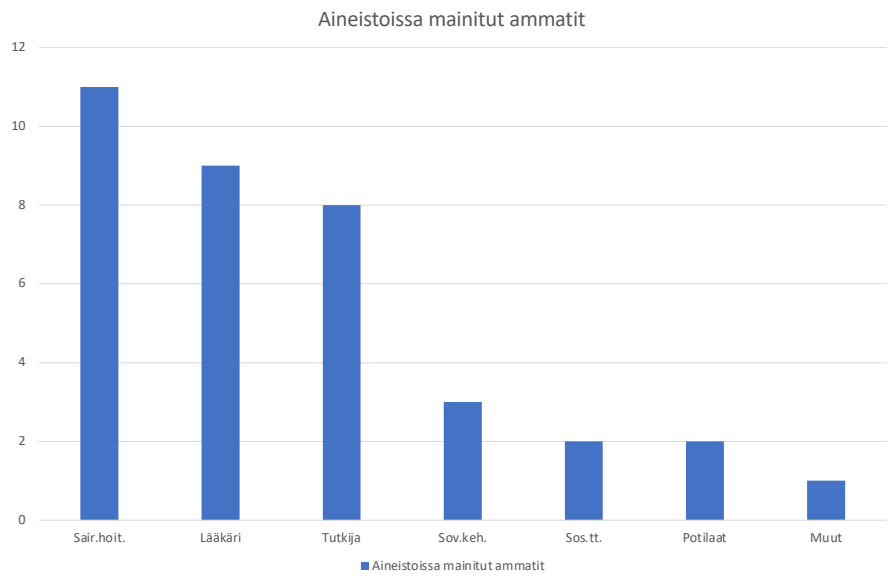
mielipidekirjoitukset käsittelivät Scrumia. Yhdessä artikkelissa oli kuitenkin keskusteltu näiden kahden metodin yhdistämisestä pyrkien löytämään kummankin parhaat käytännöt. (Gitlow ym. 2013; Cruz yml. 2019; Leiab ym. 2020.)

Kuvio 5: Metodijakauma.



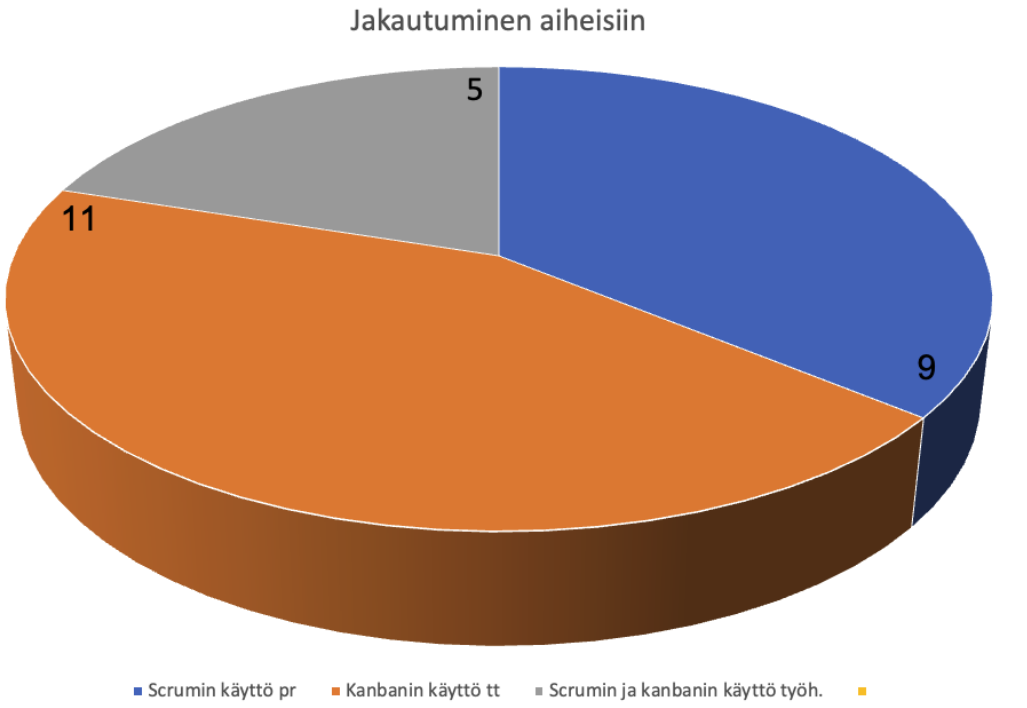
Aineistossa tutkimuksiin, projekteihin, tutkimussuunnitelmiin ym. osallistui sairaanhoitajia, lääkäreitä, lean coacheja, tutkijoita, potilaita, sosiaalityöntekijöitä, fysioterapeutteja, kieliterapeutteja, ravintoasiantuntijoita psykologeja, sovelluskehittäjiä ja opiskelijoita. Suurin osa tutkittavista oli kuitenkin joko sairaanhoitajia, lääkäreitä tai tutkijoita. (Gitlow ym. 2019; El-Sharo ym. 2019; Lanza-Leon ym. 2021; Lima Rocha ym. 2018; Carlos de Oliveira Cecilio ym. 2019; Rodriguez da Cruz ym. 2019; Dubuc ym. 2021; Pool ym. 2019; Macfarlane 2014; Hakim 2019; Kanet & Wells 2019; Kosinar & Strba 2013; Leiab ym. 2020; Nicolaide ym. 2014; Filho ym. 2021: Agostinho ym. 2021; Tessarolo ym. 2021.)

Kuvio 5. Aineistoissa mainitut ammatit



Opinnäytetyöhön valitusta aineistosta 12 nousi aiheeksi ”Kanbanin käyttö toiminnan tehostamisessa” (Gitlow ym. 2013; Aguilar-Escobar ym. 2015; Papalexi ym. 2016; Wilson ym. 2019; El-Sharo ym. 2019; Lanza-Leon ym. 2021; Rocha ym. 2018; Kanet & Wells 2019; Leiab ym. 2020; Nicolalde ym. 2014; Mouaky ym. 2016; Filho ym. 2021), 9:stä nousi ”Scrumin käyttö projektityössä” (Rodrigues da Cruz ym. 2019; Dubuc ym. 2021; Pool ym. 2019; Macfarlane 2014; Hakim 2019; Kosinar & Strba 2013; Leiab ym. 2020; Agostinho ym. 2021; Tessarolo ym. 2021), ja 5:stä nousi aiheeksi ”Kanbanin ja Scrumin käyttö työhyvinvoinnin ja yhteistyön parantamiseksi” (Aguilar-Escobar ym. 2015; Wilson ym. 2019; Lanza-Leon ym. 2021; Carlos de Oliveira Cecilio ym. 2019; Rodriguez da Cruz ym. 2019).

Kuvio 6. Jakautuminen aiheisiin.



Artikkelien määrä 21, osasta tutkimuksista löytyi tuloksia kahdesta eri aiheesta

7.2 Scrumin käyttö projektityössä

Scrumia on käytetty terveydenhuollossa erilaisten it-sovelluksien rakentamisen pohjana, toimien sprinttijaksoissa ja jakaen Scrumin projektiroolit, kuten Scrummaster ja tuoteomistaja sairaanhoitajille. (Rodriguez da Cruz ym. 2019.) Rodriguez da Cruz ym. -tutkimuksessa luotiin sovellus osana strategioita opettaa uusille sairaanhoitajille työssä toimimista. Sairaanhoitajat toimivat Scrumin rooleissa ja johtivat projektia, ja tekivät yhteistyötä peliteknologien, design-vastaavien ja ohjelmoijien kanssa. Tutkimuksessa huomattiin erityisesti sairaanhoitajien osaamisen soveltuvan myös projektityön johtamiseen. (Rodriguez da Cruz ym. 2019.) Myös sairaalasänkyjen jakamiseen liittyvä ohjelmisto on kehitetty sairaalassa Scrumia käyttäen, erityisesti Covid 19-pandemian nostaman tarpeen saada informaatiota sairaalasänkyjen riittämisestä vuoksi. Tässä korostui

myös myöhemmin käsiteltävä työhyvinvoinnin teema, kun empatiaa ja auttamista korostaneissa tiimeissä huomattiin saavan parempia tuloksia aikaan. (Filho ym. 2021.)

Scrumia on myös hyödynnetty heikkojen ja vammaisten vanhusten hoidontarpeen arviointiin kehitetyn sovelluksen kehitystyössä. (Dubuc ym. 2021.) Heikkojen vanhusten hoitopolkujen panratamiseksi tehtiin ohjelma, joka ohjaa toimimaan viiden erilaisen kliinisen prosessivaiheen läpi, ohjaten asiantuntijaa luomaan oikeanlaista dataa ja toimimaan oikein sen pohjalta. Projektissa on yhdistelty Scrumia ja PD:ksi kuvattua projektimenetelmää, kummankin keskiössä ollen asiakkaan kuunteleminen, ja projektissa kuunneltiinkin asiakkaiden palautteita sprinttien aikana, muovaten tuotetta niiden mukaisesti. (Dubuc ym. 2021.)

Kolme mielipidekirjoitusta tieteellisissä julkaisuissa käsittelevät Scrumin mahdollisuuksia Yhdysvaltalaisilla terveysmarkkinoilla. Ensimmäisessä kuvaillaan, miten ketterällä projektinhallinnalla voi olla paikkansa projektien parantamisessa Mayo Clinicissä Yhdysvalloissa. Scrumin vahvuutta perusteellaan erityisesti sillä, että suunniteltuun vesiputousprojektimalliin nähden projektia edeltävää suunnittelua on vähän, jolloin siihen ei tarvitse myöskään niin suuria panostuksia, vaan voidaan keskittyä asiakkaalle tuotettavaan arvoon alusta asti. Mielipidekirjoittajat ovat myös nähneet, miten Mayo Clinicin sisällä ketterät tiimit ovat ”pelastaneet” suunniteltuja waterfall-projekteja, ja tehostaneet toimintaa. (Pool ym. 2019.)

Toisessa mielipidekirjoituksessa on kerrottu mahdollisuuksista, joita ”ACO”- yksiköiksi kutsutut pienet, moniammatilliset avoterveydenhuollon yksiköt voisivat saada ketterästä projektinhallinnasta kilpailuetua kilpailijoihinsa nähden, sillä ne eivät ole sidottu amerikkalaiseen ”medicaid/medicare”-järjestelmään. Erityisesti korostetaan asiakkaiden tarpeisiin vastaamisen tärkeyttä. (Macfarlane 2014.) Kolmannessa mielipidekirjoituksessa käsitellään lyhyesti miten ketteriä menetelmiä on käytetty sairaaloissa jo kymmenen vuoden ajan, ja miten jatkossakin tulee miettiä millaiset projektinhallintamenetelmät tuottavat parhaita tuloksia, esimerkiksi yhdistelemällä parhaita käytäntöjä useasta mallista. (Hakim 2019.)

Yksi artikkeli käsitteli Scrum-prosessin parantamista koneoppimiseen perustuvalla tietokonealgoritmilla, pyrkien poistamaan hukkaa prosessin eri vaiheista.Tutkimus on teoreettinen eikä sitä ole toteutettu käytännössä, mutta se pyrkii esittämään miten Scrum-prosessia parantamalla terveydenhuollossa voitaisiin arvioida paremmin millainen hinta IT-projekteilla voi olla. (Kosina & Sirba 2013.)

Eu-rahoitteiseen CAPTAIN-projektiin on luotu tutkimussuunnitelma, jossa suunnitellaan ”modifioitua Scrumia” projektin taustalle luomaan sprinttimäistä työskentelyä, ja pitäen asiakkailta tulevan palautteen keskiössä. CAPTAIN-projektissa tuotetaan käyttäytymisen algoritmeja sekä AI-algoritmeja tuottamaan henkilökohtaisia ohjeita ja opastusta vanhuksille vanhuuteen liittyvien heikkouksien hoidossa, helpottaen vanhusten tsenäistä elämistä omassa kodissa. (Tessarolo ym. 2021.)

Leiab ym. kuvaavat ehdotusta luoda Scrumia ja Kanban-metodia yhdistelevä toimintatapa terveysdatatieteilijöiden ja sairaalan kliinisten asiantuntijoiden yhteistyön vahvistamiseksi. Tämä työskentelytapa on haluttu luoda, kun Covid 19-pandemian aikana on muodostunut tarve luoda hoitohypoteeseja ja ennustavia malleja uudenlaisen viruksen hoitamiseen, ja hoitokeinojen kartoitukseen. Kahden viikon jaksoissa tapahtuneessa toiminnassa keskityttäisiin määrittelemään kliiniset kysymykset, hakemaan niihin liittyvää dataa, kehittämään ennustava hoitomalli kysymyksiin liittyen, luoda hoitomalli joka jalkautetaan kliiniseen ympäristöön, jonka jälkeen kahden viikon päästä kokoonnutaan tarkastelemaan hoitomallin toteutumista ja luomaan jälleen uusia kysymyksiä ja käyden prosessi uudelleen läpi. (Leiab ym. 2020.)

7.3 Kanbanin käyttö toiminnan tehostamisessa

Tarkastellun tutkimusaineiston joukossa oli yksi järjestelmällinen katsaus, jossa oli tutkittu Kanbanin soveltamista terveydenhuollossa. Katsauksessa huomattiin, että Kanbania on käytetty erityisesti lääketoimitusten ja muiden sairaalaketjujen helpottajana. Ongelmia Kanbaniin liittyi useimmiten organisaatiotason implementoinnissa, positiiviset vaikutukset liittyivät usein suurten lääkevarastojen pienentymiseen vähentäen turhien varastojen määrää, sekä kustannusten laskemiseen hukan poistuttua. Myös asiakastyön määrä oli lisääntynyt, jossa nähtiin positiivisia vaikutuksia potilaisiin. (Paloma ym. 2021.)

Kanbanin käyttöä toiminnan tehostamisessa oli tutkittu aineistossa eniten. Myös muita lean-menetelmän osiksi luokiteltuja asioita kuten arvovirtakuvausta oli osassa tutkimuksia mainittu tärkeänä sairaalan toiminnan tehostamisessa. Gitlow ym. tutkivat miten luoda parhaita käytäntöjä nk. ”never event”-tapahtumien vähentämiseksi ja estämiseksi. ”Never event”-tapahtumiksi laskettiin potilaiden kaatumiset, sairaalasängyssä muodostuvat painantahaavat sekä sairaalasta tarttunut keuhkokuume. Käytäntöjä oli tutkittu kymmenhenkisten tiimien ottaessa aina yhden never event-tapahtuman käsittelyyn, ja soveltaessa Kanbanin arvovirtauksen kuvailumekanismia. Parhaat käytänteet

eivät kuitenkaan olleet vielä muotoutuneet, ja niiden tutkimista oli tarkoitus jatkaa. (Gitlow ym. 2013.)

Kanban-järjestelmän implementointia oli tutkittu Papalexi ym. toimesta Iso-Britannialaisessa sairaalassa. Tutkimus tutki mallin vahvuuksia ja heikkouksia, ja pyrki luomaan näkemystä lean-maturiteetin arvioimisesta, eli siitä, millaisella pohjalla sairaalan lean-käytänteet olivat, ja miten hyvin niitä osattiin jo käyttää. Tutkimuksessa havaittiin, että Kanbanin implementointi on vaikuttanut positiivisesti organisaation operaatioihin, kunhan kommunikaatiosta ja mallin yhteneväisestä käytöstä pidettiin huolta. (Papalexi ym. 2016.)

Kanban-järjestelmää oli myös viimeisten vuosien aikana pilotoitu sairaalaympäristössä, erityisesti käyttäen sitä lääketoimitusketjun tehostamisessa eräänlaisella lääkkeiden jakoon liittyvällä ”kahden laatikon järjestelmällä”. Mallilla onnistuttiin vähentämään materiaalien hallinnasta vastanneen henkilön manuaalista lääkelaskentatyötä, ja mahdollisti kaikille kliinisille asiantuntijoille paremman varmuuden lääkesaatavuuden osalta. Kanban-järjestelmän implementoinnin jälkeen lääkkeiden ylivarastointi väheni 49%. (Wilson ym. 2019.)

Implementointi tehtiin myös kolmeen eri terveydenhuollon yksikköön Iso-Britanniassa. Kanban ja 5S-tekniikoita käyttämällä oli luotu prosessi, jolla lääkkeiden toimitus tehtiin alusta loppuun. Tutkimuksen aikana löydettiin merkittävä määrä lisätarvikkeita, vanhentuneita tarvikkeita, tarvikkeita jotka olivat väärällä osastolla, ja tiloja jotka olivat jääneet käyttämättä. Implementointi oli onnistunut puutostilojen välttämistä tarkastelemalla, sillä tarkastelun alaisena olevissa yksiköissä ei oltu havaittu tarvikkeiden puutostiloja 230 päivään. (El-Sharo ym. 2019.)

Yksi artikkeli käsitteli oikeanlaisen Kanban-järjestelmän valintaa, ja tyypitti kuusi erilaista: adaptiivinen, periodic pull system-, e-, barcoding ja hybrid push pulling Kanban. Artikkelissa eroteltiin eri Kanban-järjestelmien haittoja ja hyötyä, ja päädyttiin suosittelemaan e-Kanbanin implementointia sen toimiessa tehokkaimmin ja helpommin seurattavasti web-sovelluksen kautta. (Moyaky ym. 2021.) E-kanbania oli tutkittu myös toisessa artikkelissa, jossa sitä erityisesti toivottiin käyttöön siksi, että sovelluspohjaista Kanban-järjestelmää on vaikeampi käyttää väärin ja näin ollen on helpompi tehostaa toimintaa, kun kaikki käyttäisivät järjestelmää samalla tavalla. Tutkimusta ei kuitenkaan tutkittu käytännössä, vaan tehtiin teoreettisella tasolla laskemalla (Agustinho ym. 2021.)

Kanbania oli käytetty myös sairaalasänkyjen hallintaprosessin kehittämisessä. Ensin oli rakennettu Kanban-taulua web-applikaatiossa kuvastava sovellus, jonka kautta saatiin tarkkaa dataa siitä, autettiinko potilasta ennalta sovitussa aikaikkunassa. Web-applikaatio reagoi eri sairaalasänkyjen kohdalla eri väreillä, mikäli potilasta oli autettu joko ajoissa (vihreä), tai myöhässä (punainen). Keltainen väri kuvasti aikaikkunaa joka oli menossa umpeen. Potilaiden virtaamisnopeutta sairaalan palveluihin eli sänkyyn ja sieltä pois tutkittiin ennen ja jälkeen sovelluksen implementoinnin, ja tutkimuksen aikana huomattiin, että sairaalassaoloaika oli vähentynyt 27 prosentilla sovelluksen implementoinnin jälkeen. (Lima Rocha ym. 2018.)

Kanet & Wells tutkivat tarkemmin lääketoimitusten parantamiseen tarkoitettua ”kahden laatikon Kanbania”, ja totesivat järjestelmän toimivan lääketoimitusvirheiden vähentämiseksi sairaalaympäristössä. (Kanet & Wells 2019.) Nicolalde ym. tekemässä oppimistutkimuksessa on pilotoitu tietokoneella tehtävässä virtuaalisen todellisuuden ympäristössä ”kahden laatikon Kanbanin” työskentelyn harjoittelua, käyttäen apuna luotua sovellusta ja virtuaalilaseja oppituntien aikana. Tutkimuksessa osoitettiin Kanban-järjestelmän oppimisen olevan helppoa virtuaalisessa ympäristössä. (Nicolalde ym. 2014.)

7.4 Scrumin ja Kanbanin käyttö työhyvinvoinnin ja yhteistyön parantamiseksi

Aguilar-Escobar ym. olivat tutkineet sairaanhoitajien tyytyväisyyttä tällä hetkellä käytössä olevaan Kanban-järjestelmään sairaalan toimitusketjun osalta. Tutkimuksen mukaan Kanban-järjestelmään oltiin tyytyväisiä, sen saadessa pisteitä 6.9/10. Tutkimuksessa myös todettiin, että sairaanhoitajien aikaa oli vapautunut enemmän potilastyöhön, joka oli lisännyt heidän tyytyväisyyttään työhönsä. (Aguilar-Escobar ym. 2015.) Työntekijöiden motivaation oli tutkittu parantuneen, kun lääketoimituksiin liittyvät virheet vähenivät, ja tunteja eliminioitui manuaalisesta lääkelaskentatyöstä potilastyöhön. (Wilson ym. 2019.) Potilastyöhön liittyvää aika nousi myös kolmannessa tutkimuksessa tutkitussa yksikössä, kun tavaranhallintaan ei mennyt yleisesti ottaen niin paljon aikaa, ja näihin keskittyneet henkilöt pystyivät vapauttamaan aikaa potilastyöhön. (Paloma ym. 2021.)

Brasiliassa parhaita Kanban-käytänteitä on määritelty sairaanhoitopiireihin, ja niiden toimimista olikin tutkittu kahdeksassa eri sairaalassa. Kanban oli kuvailtu näissä sairaaloissa enemmän kokonaisena projektinhallinnan metodina, eikä vain osana lean-metodia. Kanban esiintyi näissä sairaaloissa moniammatillisen yhteistyön kehittäjänä, ja liittyi erityisesti moniammatillisten tiimien kokoontuessa keskustelemaan potilaiden asioista Kanban-taulun äärelle yhteisesti. Tällaisen yhteistyön todettiin luoneen muutoksia sairaanhoitajien tehtävissä, toisten keskittyessä enemmän potilaiden asioiden kirjaamiseen ja Kanban-taulun ylläpitoon, toisten potilastyöhön. Näiden ensiksi mainittujen ”kirjaaja-hoitajien” kokemus oli vahvasti oman ammattitaidon kohentuminen ja ammattitaidon kertymisen arvostus. Sairaalan hierarkioiden koettiin silti olevan vielä vahvoja, eivätkä ”kirjaaja-hoitajat” aina saaneet arvostusta organisatorisista kyvyistään. (Cecilio ym. 2019.)

Scrumin oli nähty toimivan sairaanhoitajan osaamista kasvattavana tekijänä oppimiseen suunnatun videopelin kehitystyössä, jossa sairaanhoitajat toimivat sovelluksen rakentamisen projektin päälliköinä, Scrumin määrittelemissä Scrum Masterin ja Product Ownerin rooleissa. Tutkimuksessa osoitettiin, että sairaanhoitajien nykyinen osaaminen riittää projektitehtävien johtamiseen. (Rodrigues da Cruz ym. 2019.)

Yhteistyön paraneminen esiintyi Scrumia ja Kanbania yhdistäneen työtavan kehittämisen myötä. Datatieteilijöiden ja kliinisten asiantuntijoiden osaamisen jakamista ja yhteistyön kehittämistä pidettiin tärkeänä tutkimuksessa, jossa pyrittiin rakentamaan ”Scrumban”-järjestelmä, kahden viikon sprintteihin jaetut ajanjaksot, joiden aikana kehitettäisiin uusia hoitomuotoja esimerkiksi Covid 19-pandemian aiheuttamaan tarpeeseen vastata uuden viruksen aiheuttamiin haasteisiin. (Leiab ym. 2020.)

Työhyvinvointi nousi esiin Agostinho ym. -tutkimuksessa, jossa tutkittiin prosessia tehdä web-applikaatio sairaalasänkyjen täyttymisen seuraamiseen. Tutkimuksessa huomattiin, että Covid 19-pandemian aikana tehdyn sovelluksen kehitystyössä ne tiimit, jotka osoittivat empatiaa ja yhteistyökykyä saivat aikaan parempia tuloksia, ja nämä tiimit myös toimittavat osansa työstään nopeammin kuin tiimit, joissa empatia oli vähäistä. Erityisesti kommunikaatio nostettiin tärkeäksi tekijäksi sovellusten kehittämisessä Scrum-mallia noudattaen. (Agostinho ym. 2021.)

7.5 Tulosten yhteenveto

Tuloksista korostui kolme tärkeintä tapaa, miten Kanban tai Scrum on vaikuttanut terveydenhuollossa, tai miten niitä nähdään järkeväksi hyödyntää.

- Scrumin käyttö projektityössä
- Kanbanin käyttö toiminnan ja lääketoimitusketjujen tehostamisessa
- Kanbanin ja Scrumin käyttö työhyvinvoinnin ja yhteistyön parantamiseksi

Taulukko 6: Opinnäytetyön keskeisimmät tulokset

Scrumin käyttö projekti-työssä	**Kanbanin käyttö toiminnan tehostamisessa**	**Kanbanin ja Scrumin käyttö työhyvin-voinnin ja yhteistyön paranta-miseksi**
Scrumia on käytetty ter-veydenhuollon it-tuotteiden kehitysprojekteissa joko yksin, tai osana muita projektinhallinnan mene-telmiä	Kanban-järjestelmiä on käytössä monenlaisia, mutta useimmat niistä liittyvät toiminnan tehostamiseen joko lääketoimitusketjujen lyhentämisessä, tai muuten läpivirtausajan vähentämisessä	Kanbaniin ollaan oltu tyytyväisiä, sillä se on vapauttanut aikaa asiakastyöhön, joka on parantanut hoitajien hyvinvointia
Scrumilla ja muilla ketterillä menetelmillä voi olla paikkansa tulevaisuudessa it-projekteissa, kun arvoa luodaan jatkuvasti, eikä vain lopputuotteen kautta	Kanbanin avulla voidaan kartoittaa tapoja välttää esimerkiksi painantahaavoja kehittämällä parhaita käytäntöjä siihen, miten sänkyjen täyttöastetta seurataan	Kanbanin käyttö apuna moniammatillisessa työskentelyssä on parantanut yhteistyötä ja työhyvinvointia Kanban-järjestelmät ovat vähentäneet virheitä, ja vapauttaneet aikaa asiakastyöhön, mutta ovat voineet eriyttää sairaanhoitajien työtä ”tavaranhallintaan” ja asiakastyöhön
Scrumilla voidaan parantaa amerikkalaisten ACO-mallisten terveyskeskusten toimintaa ja tuoda eri	Kanban web-applikaation avulla oltiin saatu laskettua	

ACO-yksiköille kilpailuetua	sairaalassaoloaikoja 27 prosentilla kuuden vuoden tutkinta-aikana	Manuaalinen lääkelaskentatyö vähentynyt Kanban-järjestelmän tultua käyttöön: parantanut hyvinvointia
Scrumia yhdistämällä waterfall-menetelmiin voidaan luoda toimiva järjestelmä joka huomioi monenlaisia projektivaatimuksia	Kanban-järjestelmän implementoinnin jälkeen lääketoimitukset olivat tarkempia ja ylivarastoiminen oli vähentynyt merkittävästi	Scrum voi toimia datatieteilijöiden ja kliinisten asiantuntijoiden työssä rakenteena, jonka myötä uusia hoitokeinoja kehitetään nopealla syklillä
Scrum-prosessin pullonkauloja voidaan parantaa tietokonealgoritmeilla	Tietyissä yksiköissä joissa Kanban-järjestelmää käytettiin, ei havaittu puutostiloja tarvikkeissa 230 päivään	
Scrumin ja Kanbanin yhdistelmällä voitaisiin tehdä nopeasyklistä työtä datatieteilijöiden ja kliinisten asiantuntijoiden kesken, kun haetaan esimerkiksi uusia hoitomuotoja uudenlaisten virustautien torjuntaan.	Kanban voi helpottaa lääketoimitusten ennakointia tavaratoimitusketjujen häiriinnyttyä Covid 19-pandemian takia	

8 Pohdinta

8.1 Tulosten pohdinta

Tuloksissa korostuu kirjallisuuskatsauksen aiheen poikkitieteellisyys ja termien vakiintumattomuus terveydenhuollossa. Siinä missä lean, ja sen osana myös Kanban, tunnetaan jo varsin hyvin terveydenhuollon maailmassa, oli projektinhallinnan välineenä käytetty scrum vielä selvästi tuntemattomampi toimintatapa.

Scrumin kehittäneiden Ken Schwaberin ja Jeff Sutherlandin mukaan Scrum on muuttumaton kokonaisuus, ja vain tiettyjen osien toteuttaminen ei ole Scrumia (Schwaber & Sutherland 2020: 13). Kuitenkin sairaalaympäristöissä Scrumia on lähdetty mukauttamaan esimerkiksi muodostaen projektitiimejä, joissa Scrummaster ja tuoteomistaja ovat it-kehittäjätiimin ulkopuolella (Rodrigues da Cruz ym. 2019), yhdistelemällä Scrumia muihin projektinhallintametodeihin pyrkien varmistamaan projektin pidemmän aikavälin toteutumisen suunnitellusti (Dubuc ym. 2021), tai esimerkiksi luomalla oma järjestelmänsä yhdistelemällä Kanbania ja Scrumia (Leiab ym. 2020). Voidaan siis aiheellisesti kysyä, ovatko sairaalaympäristöissä sovelletut projektimenetelmät Scrumia ollenkaan.

Kanbanin osalta vain yksi tutkimus käsitteli Kanbania kokonaisena metodina (Carlos de Oliveira Cecilio ym. 2019), vaikka Kanban on kehitetty omaksi metodikseen jo 2010 (Ashmore & Runyan 2014: 60). Muut Kanban-tutkimukset liittyivät Lean-metodin toteutukseen, joissa esimerkiksi yhdisteltiin Kanbania toisiin metodeihin kuten 5S (Gitlow ym. 2013; Aguilar-Escobar ym. 2015) tai tarkastellaan erityisesti vain hyvin rajattu tapaa käyttää menetelmää lääketoimitusketjujen optimoinnissa sairaalaolosuhteissa (esim. Papalexi ym. 2016; Wilson ym. 2019). Kanbania ei siis olla vielä osattu erottaa omaksi järjestelmäkseen terveydenhuollon olosuhteissa.

Metodeja oli käytetty hyödyksi esimerkiksi sairaalasänkyjen vapaana pitäminen dataa keräävän internet-sovelluksen avulla (Rocha ym. 2018; Agostinho ym. 2021), tai it-sovelluksen luominen tyhjästä sairaanhoitajien toimiessa Scrum-viitekehyksen tärkeissä avainrooleissa (Rodrigues da Cruz ym. 2019). Inspiroivimpana artikkelina ketterien menetelmien nerokkaasta yhdistelystä toimi Leiab ym. tutkimus Scrumbanin käytöstä da-

tatieteilijöiden ja kliinisten asiantuntijoiden projektityöskentelyn tukemiseksi, jotta löydettäisiin nopeasti tapoja hoitaa uudenlaista Covid 19-virusta. Kahden viikon jaksoissa tehtävä työ, jonka aikana prototyypattaisiin erilaisia hoitoja ja haettaisiin uutta datatietoa niiden toiminnasta (Leiab ym. 2020) voisi olla varteenotettava tapa vastata uudenlaisten virusten hoitotapojen selvittämiseen tehokkaammin myös tulevaisuudessa.

8.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyö on toteuttu itsenäisesti, apuna käyttäen opinnäytetyön ohjaajaa sekä muita Metropolian opettajia työpajojen muodossa. Integroiva kirjallisuuskatsaus oli minulle ensimmäinen, eikä minulla ole aikaisempaa kokemusta kirjallisuuskatsauksen tekemisestä. Katson myös asioita ulkopuolelta, sillä en ole ollut koskaan töissä terveydenhuollossa, enkä tälläkään hetkellä tee töitä sote-kentällä.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista ei ole yksiselitteistä ohjetta. Tuomi & Sarajärvi ovat kirjoittaneet kuitenkin alustavan listauksen aiheista, joiden läpi tutkimusta voi arvioida. (Tuomi & Sarajärvi 2018: 163-164.)

Tutkimuksen kohdetta ja tarkoitusta tulisi miettiä, ja käydä läpi myös aineiston keruuseen liittyviä aiheita (Tuomi & Sarajärvi 2018: 163-164). Tutkimuksen kohteena on ollut kaikki mahdolliset tutkimukset, mielipidekirjoitukset, tutkimusartikkelit, projektiraportit, tutkimussuunnitelmat ym., jotka koskettavat termejä Scrum, sekä Kanban vähintään eriytettynä osana muita Lean-tekniikoita. Tutkimuksessa vaikeaa oli rajata pois Kanbaniin liittymättömiä Lean-tutkimuksia, joita löytyi sadoittain ellei tuhansittain eri tietokannoissa. Kun abstraktiotasolla lähteitä arvioidessa on niitä suljettu pois tutkimuksesta, voi varteenotettavia tutkimuksia olla jäänyt pois aineistosta. Sisäänotto- ja ja ulossulkukriteereitä on kuitenkin noudatettu johdonmukaisesti, ja aineistosta on saatu monipuolinen kuvaus siitä, miten ko. metodeja on käytetty terveydenhuollossa. Aineisto vastaa siis tutkimuskysymykseen ja saavuttaa sille asetetut vaatimukset myös aineiston laatukriteerien osalta. Laatukriteerit oli kuitenkin asetettu varsin alhaisiksi, vaatimuksena olleen vain puolet arviointilomakkeiden pisteiden saavuttamisesta, ja onkin aiheellista kysyä, olisiko tiukemmilla laatukriteereillä saatu laadukkaampi aineisto vaikuttanut tutkimuksen merkittävyyteen.

Tutkimuksessa tulisi tarkastella omia sitoumuksia ja tiedonantajien ja tutkijan suhdetta (Tuomi & Sarajärvi 2018: 164). Tämän tutkimuksen kohteena ei ollut mikään tutkimuksen tekijän organisaatio, eikä tutkimusta toteutettu millekään tietylle organisaatiolle. Si-

toumuksia tiettyihin tiedonantajiin tai organisaatioihin ei siis ole. Työn tekijä on kuitenkin omassa työssään Scrummasterin roolissa, ja näin ollen kiinnostunut Scrumin ja Kanbanin käytöstä erilaisissa ympäristöissä ja konteksteissa.

Tutkimuksen kestoa, aineiston analyysiä ja tutkimuksen luotettavuutta tulisi arvioida laadullisessa tutkimuksessa (Tuomi & Sarajärvi 2018: 164). Tutkimuksen kesto on voinut vaikuttaa tutkimustulosten relevanssiin, sillä ensimmäiset koehaut tehtiin vuoden 2021 kesällä, ja ensimmäiset haut toteutettiin vuoden 2022 maaliskuussa, analyysin tapahtuen loka-marraskuussa 2022. Tästä johtuen tutkimustulokset eivät ole niin tuoreita kuin ne voisivat olla. Aineiston analyysi on tehty pohjaten laadullisen sisällönanalyysin, tarkemmin aineistolähtöisen analyysin kriteereitä, ja on näin ollen tehty oikeita tieteellisiä toimintatapoja noudattaen. Tutkimukseen valittu aineisto on arvioitu kansainvälisten arviointikriteerien mukaan (JBI 2022; Hawker ym. 2002). Tutkimuksen luotettavuus on siis korkealla tasolla paitsi käytetyn sisällönanalyysin menetelmän, myös aineiston arviointikriteerien suhteen.

Tutkimuksen raportointi on tehty yksityiskohtaisesti, jakaen tuloksia erilaisiin tilastoihin, taulukoihin ja lopulta kolmeen pääasialliseen teemaan. Tutkimus on taustoitettu lähdeviittein ja johtopäätökset on tehty aineistoon valitusta aineistosta johdonmukaisesti. Yleisesti ottaen raportointi on riittävää ja tehty perusteellisesti. Opinnäytetyö on tehty kirjallisten opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti, ja siinä on noudatettu Metropolian kirjoittamia sääntöjä. Erityisesti opinnäytetyö on edistänyt omaa oppimistani sekä kasvattanut kompetenssiani myös työssäni, luettuani useita erilaisia ketterien menetelmien oppaita kirjallisuuskatsausta tehdessäni.

8.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimushaasteet

Tutkimuksen johtopäätökseksi voi nostaa tarpeen tutkia ketteriä menetelmiä ja niihin liittyviä eri metodeja terveydenhuollossa ja sosiaalihuollossa. Tätä voisi tehdä paitsi soveltaen ketteriä menetelmiä käytännön työssä, myös tehden kirjallisuuskatsauksia rajatummin niihin liittyen.

Etuja voi nähdä koronapandemian sekä tämänhetkisten epävarmojen ulkopoliittisten suhteiden vaikutuksen tutkimisesta sairaaloiden toimitusketjuihin, ja miten ”just in time”-järjestelmät toimivat nykyisissä olosuhteissa sairaaloissa, maailman toimitusketjujen oltua ongelmissa viimeisen kahden vuoden aikana.

Lisäksi jatkotutkimusta voisi kohdentaa Scrumin hyödyntämiseen terveydenhuollossa, mutta mahdollisesti myös sosiaalihuollossa. Mikään ei estä jatkossakin kokeilemaan ketterää viitekehystä, Leania tai muita uudenlaisia projektinhallintametodeja, ja tämän kautta löytämään uudenlaisia ratkaisuja esimerkiksi autististen asiakkaiden hoitotapoihin, tai dementiaosastojen työn kehittämiseksi kustannustehokkaammaksi ja asiakaskeskeisemmäksi. Voisi olla mielenkiintoista myös tutkia sosiaalityöntekijöiden työn helpottamista erilaisilla IT-työkaluilla työn määrää visualisoimalla ja mahdollisia työn pullonkauloja tutkimalla ja ratkaisemalla.

Tutkimuksia kirjallisuuskatsauksen keinoin voisi jatkossa tehdä liittyen IT-projekteihin ja ketterään johtamiseen, tai esimerkiksi skaalatun ketteryyden viitekehyksen eli Scaled Agile Frameworkin soveltamisesta sosiaali- ja terveysalan organisaatioihin.

Lähteet

Agostinho, Ana – Guilherme, Henrique – Marcelino, Sara – Lima, Tania M. – Gaspar, Pedro D. 2021. More Agile than ever: the case study of the development of a dashboard for the management of ICU beds during the coronavirus outbreak. Esitelmä. Portugali: 2021 International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA).

Aguilar-Escobar, Victor G. – Bourque, Sarah – Godino-Gallego, Nicolas 2015. Hospital Kanban System Implementation: Evaluating Satisfaction of Nursing Personnel. Espanja: Investigaciones Europeas de Direccion y Economia de la Empresa. Vol. 21, Issue 3. 101-110.

Ashmore, Sonda & Runyan, Kristin 2014. Introduction to Agile Methods. Yhdysvallat: Pearson Education Inc. 2-3, 17, 20, 60-61, 74-75, 81-83, 232-235.

Beck, Kent – Beedle, Mike – Van Bennekum, Arie – Cockburn, Alistair – Cunningham, Ward – Fowler, Martin – Grenning, James – Highsmith, Jim – Hunt, Andrew – Jeffries, Ron – Kern, Jon – Marick, Brian – Martin, Robert C. – Mellor, Steve – Schwaber, Ken – Sutherland, Jeff – Thomas, Dave 2002. Agile Manifesto, Ketterän ohjelmistokehityksen julistus. Verkkodokumentti https://agilemanifesto.org/iso/fi/manifesto.html Luettu 27.7.2021.

Carlos de Oliveira Cecilio, Luiz – Des Reis, Ademar Arthur Chioro – Andreazza, Rosemarie - Spedo, Sandra Maria – Lourenco de Matos Cruz, Nelma – Soares de Barros, Luciana – Carapinheiro, Graca – Correia, Tiago – Schveitzer, Mariana Cabral 2020. Nurses in the Kanban: Are There New Meanings of Professional Practice In Innovative Tools for Hospital Care Management? Brasilia: Cien Saude Colet. 283-292.

Dubuc, Nicole – Briere, Simon – Corbin, Cinthia – N'Bouke, Afiwa – Bonin, Lucie – Delli-Colli, Nathalie 2021. Computerized Care-Pathways (CCPs) System to Support Person-Centered, Integrated, and Proactive Care in Home-Care Settings. Kanada: Inform Health Soc Care. 100-111.

El-Sharo, Mohamed – Al-Qudah, Sura – Panco, J. Jennifer 2019. Maintaining Visual Workplace in Outpatient Clinics Using Kanband and 5s. Esitelmä. Iso-Britannia: IIE Annula Conference. 1024-1029.

Evans, Alison 2008. Competence Assessment in Nursing. Teoksessa Webb, Christin & Roe, Brenda. Reviewing Research Evidence for Nursing Practice. Iso-Britannia: Blackwell publishing. 139-144.

Filho, Itamir de Morais Barroca – Sampaio, Silvio Costa – Cruz, Anderson Paiva – Ramalho, Victor Hugo Freire – Rodriguez de Azevedo, Jefferson Augusto – Caetano da Silveira, Atila. 2021. More Agile than Ever: The Case Study of the Development of a Dashboard for the Management of ICU beds during the Coronavirus Outbreak. Esitelmä. Brasilia: 2021 IEEE 34th Internation Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS).

Flinkman, Mervi & Salanterä, Sanna 2007. Integroitu katsaus – eri metodeilla tehdyn tutkimuksen yhdistäminen katsauksessa. Teoksessa Johansson, Kirsi & Axelin, Anna & Stolt, Minna & Ääri, Riitta-Liisa. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Turku: Turun yliopisto. 84-100.

Gitlow, Howard – Qun ”Amy”, Zuo – Ullmann, Steven G – Zambrana, David – Camp, Rafael E. – Lubarsky, David – Bimbach, David J. 2013. The Causes of Never Events in Hospitals. Iso-Britannia: International Journal of Lean Six Sigma. Vol. 4 Issue 3: 338-344.

Hakim, Amin 2019. Hybrid Project Management Has Role in Health Care Today. Yhdysvallat: Physician Leadership Journal. Vol. 6, Issue 2: 38-39.

Katsaus sote-alan työvoimaan. Toimintaympäristön ajankohtaisten muutosten ja pidemmän aikavälin tarkastelua. Toimialaraportti. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.

Kanet, J.J. – Wells, C.E. 2019. Setting Bin Quantities for 2-Bin Kanban Systems (version 3). Yhdysvallat: Omega. Vol. 87: 142-149.

Kosinar, Michal – Strba, Radoslav 2013. Simulations of Agile Software Processes for Healthcare Information Systems Development Based on Machine Learning Methods. Tsekki: IFAC Proceeding Volumes. Vol. 46, Issue 28: 175-180.

Lanza-Leon, Paloma – Sanchez-Ruiz, Lidia – Cantarero-Prieto, David 2021. Kanban System Applications in Healthcare Services: A Literature Review. Espanja: Int J Health Plann Manage. 2062-2078.

Lei, Howard – O'Connell, Ryan – Ehwerhemuepha, Louis – Taraman, Sharief – Feaster, William – Chang, Anthony 2020. Agile Clinical Research: A Data Science Approach to Scrumban in Clinical Medicine. Yhdysvallat: Intelligence-Based Medicine. Vol. 3-4.

Lehtiö, Leeni & Johansson, Elise 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Turku: Turun yliopisto. 35-55.

Liker, Jeffrey K. 2006. Toyotan tapaan. Suom. Marko Niemi. Jyväskylä: Gummerrus kirjapaino oy. 3-10.

Lima Rocha, Hermano Alexandre – Lima da Cruz Santos, Ana Kelly -Celia de Castro Alcantara, Antonia – Suliano da Costa Lima, Carmen Sulinete – Rocha, Sabrina Gabriele Maia Oliveira – Cardoso, Roberto Melo – Cremonin, Jair Rodrigues 2018. Bed-Management Team With Kanban Web-Based Application. Espanja: Int J Qual Health Care. 708-714.

Macfarlane, Michael Alex 2014. Sustainable Competitive Advantage for Accountable Care Organizations. Yhdysvallat: Journal of Healthcare Management. Vol. 59, Issue 4: 263-271.

Modig, Niklas & Åhlström, Per 2013. Tätä on lean – ratkaisu tehokkuusparadoksiin. Ruotsi: Rheologica publishing. 4, 70-76, 79-81, 120.

Mouaky, Malak – Berrado, Abdelaziz – Benabbou, Loubna 2016. A MCDA Approach to Select a Kanban System for Multi-Echelon Inventory Management in Pharmaceutical Supply Chain. Yhdysvallat: 2016 11th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA).

Nicolalde, F. Daniel – Freese, Vito – Ponto, Kevin – Tredinnick, Ross – Kinneberg, Megan 2014. Poster: Applying Kanban to Healthcare via Immersive 3D Virtual Reality. Posteriesitelmä. Yhdysvallat: IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI).

Niela-Vilen, Hannakaisa & Hamari, Lotta 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Turku: Turun yliopisto. 23-34.

Papalexi, Marina – Bamford, David – Dehe, Benjamin 2016. A Case Study of Kanban Implementation Within the Pharmaceutical Supply Chain. Iso-Britannia: International Journal of Logistics. Vol. 19, issue 4: 239-255.

Pool, Eric T. – Poole, Kenneth – Upjohn, David P. – Hernandez, James S. 2019. 'Agile' Helping Mayo Improve Its Projects. Yhdysvallat: Physician Leadership Journal. Vol 6, Issue 2: 34-38.

Rissanen, Sari & Lammintakanen, Johanna 2018. Sosiaali- ja terveysjohtaminen. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 28-35.

Rodrigues da Cruz, Jossandro – Goncalves, Luciana Schleder – Magalhaes de Abreu de Giacomo, Ana Paula 2019. Agile Scrum Methodology: Implementation By The Nurse In an Educational Game on Safe Medication Management. Brasilia: Rev Gaucha Enferm. 19

Rubin, Kenneth S 2013. Essential Scrum – a Practical Guide to the Most Popular Agile Process. Yhdysvallat: Pearson Education Inc. 15-16, 20, 24, 26-28, 31.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2018. Eheä yhteiskunta ja kestävä hyvinvointi. Sosiaali- ja terveysministeriön tulevaisuuskatsaus Sosiaali- ja terveysministeriö. Valtioneuvoston julkaisusarja 22/2018. Valtioneuvoston hallintoyksikkö. Julkaisutuotanto Helsinki.

Schwaber, Ken & Sutherland Jeff 2020. Scrum-opas: Scrumin määritelmä ja pelisäännöt. Verkkodokumentti. https://www.scrum.org/resources/scrum-guide?gclid=Cj0KCQiAveebBhD_ARIsAFaAvrHT-SS-Pw1wL89C68Cu3Le-TEX0i81sSLubYQLWm_ttDPVXDopgyyYwaAh7fEALw_wcB Luettu 31.12.2021

Stellman, Andrew & Greene, Jennifer 2014. Learning agile: Understanding Scrum, XP, Lean and Kanban. Yhdysvallat: O'Reilly Publishing. 2-6, 178, 315-319.

Suhonen, Riitta & Axelin, Anna & Stolt, Minna 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Turku: Turun yliopisto. 7-13.

Tessarolo, Francesco – Nollo, Giandomenico – Conotter, Valentina – Onorati – Giulia, Konstantinidis, Evdokimos I. – Petsani, Despoina – Bamidis, Panagiotis D. 2019. Esitelmä. Italia: IEEE 23rd International Symposium on Consumer Technologies (ISCT).

Torkkola, Sari 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Liettua: BALTO print. 11-20.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 104-128.

Wilson, Kaycee J. – Hodge, Rachel – Bivens, David 2019. Reducing Stockouts in a Cancer Center's Ambulatory Care Clinics. Iso-Britannia: Engineering Management Journal. Vol 27, Issue e3: 99-108.

Hawker ym.: arviointilomake kvantitatiivisen tutkimuksen arviointiin

APPENDIX C

Author and title: _____
Date: _____

	Good	Fair	Poor	Very Poor	Comment
1. Abstract and title					
2. Introduction and aims					
3. Method and data					
4. Sampling					
5. Data analysis					
6. Ethics and bias					
7. Findings/results					
8. Transferability/generalizability					
9. Implications and usefulness					
Total					

JBI: Arviointikriteerit asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille

THE JOANNA BRIGGS COLLABORATION
Better evidence. Better outcomes.

21.1.2019

JBI: Arviointikriteerit asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille

Tätä tarkistuslistaa käytetään asiantuntijoiden näkemyksen ja narratiivisen tekstin metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 6 arviointikriteeriä joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden käsikirjaan arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä linkistä. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA). (McArthur ym. 2015.)

Arvioija_____ Päiväys _____

Tekijä(t)_____ Vuosi _____ Nro _____

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko mielipiteen lähde selkeästi tunnistettavissa?	☐	☐	☐	☐
2. Onko mielipiteen lähteellä asema asiantuntijoiden joukossa?	☐	☐	☐	☐
3. Ovatko kohdeyleisön kiinnostuksen kohteet kirjoituksen keskiössä?	☐	☐	☐	☐
4. Onko esitetty näkemys analyyttisen prosessin tulos, ja onko esille tuodun mielipiteen taustalla logiikkaa?	☐	☐	☐	☐
5. Viitataanko olemassa olevaan kirjallisuuteen/näyttöön?	☐	☐	☐	☐
6. Puolustaako kirjoittaja näkemystään loogisesti suhteessa muuhun kirjallisuuteen tai lähteisiin?	☐	☐	☐	☐

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

_____

_____

Lähde: McArthur A, Klugarova J, Yan H, Florescu S. Innovations in the systematic review of text and opinion. Int J Evid Based Healthc. 2015;13(3):188–195.

JBI: Arviointikriteerit laadulliselle tutkimukselle

THE JOANNA BRIGGS COLLABORATION

Better evidence. Better outcomes.

29.11.2018

JBI: Arviointikriteerit laadulliselle tutkimukselle

Tätä kriittisen arvioinnin tarkistuslistaa käytetään laadullisten tutkimusten metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 10 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu alhaalla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden käsikirjaan arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä linkistä. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA). (Lockwood ym. 2015.)

Arvioija_____ Päiväys _____

Tekijä(t)_____ Vuosi _____ Nro _____

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Ovatko tutkimuksen tieteenfilosofiset lähtökohdat ja metodologia keskenään yhteensopivat?	☐	☐	☐	☐
2. Ovatko tutkimuksen metodologia ja tutkimuskysymys tai tavoitteet keskenään yhteensopivat?	☐	☐	☐	☐
3. Ovatko tutkimuksen metodologia ja aineiston keruumenetelmät keskenään yhteensopivat?	☐	☐	☐	☐
4. Ovatko tutkimuksen metodologia, aineiston kuvaus ja analyysi keskenään yhteensopivat?	☐	☐	☐	☐
5. Ovatko tutkimuksen metodologia ja tulosten tulkinta keskenään yhteensopivat?	☐	☐	☐	☐
6. Onko tutkijan kulttuuriset tai teoreettiset lähtökohdat kuvattu?	☐	☐	☐	☐
7. Onko tutkijan vaikutus tutkimukseen ja tutkimuksen vaikutus tutkijaan kuvattu?	☐	☐	☐	☐
8. Onko tutkimukseen osallistujat ja heidän äänensä (alkuperäiset ilmaisut) kuvattu asiaankuuluvasti ja riittävällä tasolla?	☐	☐	☐	☐
9. Onko tutkimus toteutettu noudattaen nykyisiä eettisiä periaatteita, ja onko tutkimukseilla eettisen toimikunnan hyväksyntä?	☐	☐	☐	☐
10. Perustuvatko tutkimuksen johtopäätökset aineiston analyysiin ja tulosten tulkintaan?	☐	☐	☐	☐

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien hylkäyksen syy):

_____

_____

JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle

THE JOANNA BRIGGS COLLABORATION
Better evidence. Better outcomes.

29.11.2018

JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle

Tätä tarkistuslistaa käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 11 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alhaalla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden käsikirjaan arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä linkistä. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA).

Arvioija_____ Päiväys _____

Tekijä(t)_____ Vuosi _____ Nro _____

Arviointikriteeri	**K**	**E**	**?**	**NA**
1. Onko katsauksen kysymys esitetty selvästi ja yksiselitteisesti?	☐	☐	☐	☐
2. Ovatko mukaanottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	☐	☐	☐	☐
3. Onko hakustrategia asianmukainen?	☐	☐	☐	☐
4. Ovatko käytetyt tiedonlähteet riittäviä?	☐	☐	☐	☐
5. Ovatko tutkimusten laadun arvioinnissa käytetyt kriteerit asianmukaiset?	☐	☐	☐	☐
6. Onko vähintään kaksi arvioijaa itsenäisesti toteuttanut tutkimusten kriittisen laadun arvioinnin?	☐	☐	☐	☐
7. Onko tietojen uuttamisvaiheessa käytetty menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	☐	☐	☐	☐
8. Onko tutkimustulosten yhdistämisessä käytetty tarkoituksenmukaisia menetelmiä?	☐	☐	☐	☐
9. Onko katsauksessa arvioitu julkaisuharhan todennäköisyyttä?	☐	☐	☐	☐
10. Ovatko katsauksessa esitetyt käytännön suositukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	☐	☐	☐	☐
11. Ovatko katsauksessa esitetty jatkotutkimusehdotukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	☐	☐	☐	☐

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

_____

_____

JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista taloudelliselle arvioinnille

THE JOANNA BRIGGS COLLABORATION
Better evidence. Better outcomes.

8.2.2019

JBI Kriittisen arvioinnin tarkistuslista taloudelliselle arvioinnille

Tätä tarkistuslistaa käytetään taloudellisen arvioinnin metodologisen laadun arviointiin ja tutkimuksen tuloksiin vaikuttavan harhan riskin tunnistamiseen. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 11 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden käsikirjaan arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä linkistä. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA). (Gomersall ym. 2015.)

Arvioija_____ Päiväys _____

Tekijä(t)_____ Vuosi _____ Nro _____

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko tutkimuskysymys/tavoite määritetty selkeästi?	☐	☐	☐	☐
2. Onko vaihtoehdot kuvattu kattavasti?	☐	☐	☐	☐
3. Onko kaikki tärkeät ja relevantit kustannukset ja vaikutukset tunnistettu jokaisen vaihtoehdon osalta?	☐	☐	☐	☐
4. Onko kliininen vaikuttavuus osoitettu?	☐	☐	☐	☐
5. Mitataanko kustannukset ja vaikutukset tarkasti?	☐	☐	☐	☐
6. Arvotetaanko kustannukset ja vaikutukset luotettavasti?	☐	☐	☐	☐
7. Onko kustannukset ja vaikutukset mukautettu eri ajankohtiin (diskonttaus)?	☐	☐	☐	☐
8. Onko kustannuksista ja vaikutuksista tehty inkrementaalisia analyysejä?	☐	☐	☐	☐
9. Onko kustannusten tai vaikutusten arvioinnissa tehty herkkyysanalyysejä arvioiden epävarmuuden tutkimiseksi?	☐	☐	☐	☐
10. Sisältyvätkö tutkimustuloksiin kaikki hyödyntäjäryhmien kannalta tärkeät näkökulmat?	☐	☐	☐	☐
11. Voidaanko tulokset yleistää samantyyppisiin ympäristöihin?	☐	☐	☐	☐

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

_____

_____

Lähde: Gomersall JS, Jadotte YT, Xue Y, Lockwood S, Riddle D & Preda A (2015) Conducting systematic reviews of economic evaluations. International Journal of Evidence-Based Healthcare 13(3): 170–178.

Esimerkki täytetystä omasta lomakkeesta

Tietokanta	IEEE Xplore	
Arkistointi-nu-mero/Url	10.1109/SITA.2016.7772316	
Tekijä(t)	Malak Mouaky, Abdelaziz Berrado; Loubna Benabbou	
Vuosi	2016	
Otsikko	A MCDA approach to select a Kanban system for multi-echelon inventory management in a pharmaceutical supply chain	
Tutkimus-metodi	Laadullinen tutkimus	
Tutkimus-ten määrä	1	
Osallistu-jat	Maa	Yhdysvallat
	Osallistujien ammatti	Tutkija
Ketterä metodolo-gia	Metodologia	Kanban
	Käyttötapa	Lääkitys/toimitusketju
	Osallistuneiden määrä	3
Kieli	Englanti	
Tarkoitus	Halutaan tarkastella, millainen Kanban-metodi toimisi parhaiten ja vähentäisi ongelmia lääkitys- ja toimitusketjuissa. On alettu vertailemaan erilaisten Kanban-mallien välillä, jotka ovat adaptiivinen kanban, periodic pull system, e-kanban, bar-coding kanban, hybrid push pull system. Parhaimmaksi nähtiin adaptiivinen kanban.	
Johtopää-tökset	Kanban-järjestelmään liittyy komplekseja päätöksiä vaativia tilanteita, ja adaptiivinen kanban-järjestelmä auttaa vastaamaan parhaalla tavalla potilaan tarpeeseen, erityisesti jos käytetään just in time-lean metodia. Tulevat tutkimukset voivat johtaa eri tuloksiin.	
Arviointi	JBI: Arviointi laadulliselle tutkimukselle	8/10

Tyhjä oma lomake

Tietokanta		
Arkistointinumero/Url		
Tekijä(t)		
Vuosi		
Otsikko		
Tutkimusmetodi		
Tutkimusten määrä		
Osallistujat	Maa	
	Osallistujien ammatti	
Ketterä metodologia		
	Käyttötapa	
	Osallistuneiden määrä	
Kieli		
Tarkoitus		
Johtopäätökset		
Arviointi		

Taulukko 5. Tutkimukseen valitut artikkelit

Tekijät **Vuosi** **Maa**	**Nimi**	**Tarkoitus**	**Osallistujat**	**Scrum**	**Kanban**	**JBI/ Hawker**
Gitlow, Howard; Qun "Amy" Zuo; Ullmann, Steven G; Zambrana, David; Campo, Rafael E; Lubarsky, David; Birnbach, David J 2013 Iso-Britannia	The causes of never events in hospitals	tutkia, miten luodaan parhaat käytännöt estämään asiakkaiden kaatumisia, painantahaavoja ja sairaalasta saatua keuhkokuumetta	Sairaanhoitajat, lääkärit		x	5/6
Aguilar-Escobar, Víctor G; Bourque, Sarah; Godino-Gallego, Nicolás 2015 Espanja	Hospital kanban system implementation: Evaluating satisfaction of nursing personnel	kartoittaa sairaanhoitajien tyytyväisyyttä Kanban-järjestelmään liittyen sairaalan tavaranhallinnan, ostojen sekä lääkkeiden hoitopisteeseen toimituksen osalta.	Sairaanhoitajat, lääkärit		x	8/10
Papalexi, Marina; Bamford, David; Dehe, Benjamin 2016 Iso-Britannia	A case study of Kanban implementation	tarkastella kanban-järjestelmän implementointia lääkkeiden toimitusketjun osana.	Sairaanhoitajat		x	7/10
Wilson, Kaycee J; Hodge, Rachel; Bivens, David 2019 Iso-Britannia	Reducing Stockouts in a Cancer Center's Ambulatory	Pilotoida uusi Kanban-järjestelmä sairaalan materiaalinhallintaan	Sairaanhoitajat, lääkärit		x	7/10

	Care Clinics					
El-Sharo, Mohamed, PhD ; Al-Qudah, Sura, PhD; Panco, J Jennifer 2019 Iso-Britannia	Maintaining Visual Workplace in Outpatient Clinics Using Kanban and 5S	Tutkimuksessa implementoitiin kolmeen eri yksikköön 5S ja Kanban-tekniikoita yhdistelevä metodi, jossa PDCA-sykliä käyttämällä tehtiin uusi tapa käsitellä lääkkeiden toimitusta, ja tutkimuksessa avataankin seikkaperäisesti miten prosessi toimii.	Sairaanhoitajatiimit, lean coachit		x	6/10
Paloma Lanza-León, Lidia Sanchez-Ruiz, David Cantarero-Prieto 2021 Espanja	Kanban system applications in healthcare services: A literature review	Kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin vastaamaan kolmeen kysymykseen: 1. Miten Kanbania sovelletaan terveydenhuollossa 2. Mitkä ovat rajoitteet joita löydetään Kanbania sovellettaessa terveydenhuollon ympäristöissä. 3. Mitkä ovat positiiviset vaikutukset joita Kanbanin soveltaminen terveydenhuollon ympäristössä tuottaa	Tutkijat		x	7/11
Hermano Alexandre Lima Rocha, Ana Kelly Lima da Cruz Santos, Antônia Celia	Bed management team with	Tutkitaan Kanbanin toimintaa sairaalasänkyjen hallintaprosessin	Potilaat, lääkäri, sairaanhoitajat, sosiaalityöntekijät		x	8/11

de Castro Alcântara, Carmen Sulinete Suliano da Costa Lima, Sabrina Gabriele Maia Oliveira Rocha, Roberto Melo Cardoso, Jair Rodrigues Cremonin 2018 Brasilia	Kanban web-based application	kehittämisessä. Kanbania on käytetty tässä implementaatiossa flown parantamiseksi web-aplikaationa ilmaisemaan flowta sairaalasänkyjen täyttymisestä niiden vapautumiseen. Tutkimushypoteesinä on, että kanban-työkalu vähentää sairaalassa vietettyä aikaa.				
Luiz Carlos de Oliveira Cecílio, Ademar Arthur Chioro Dos Reis, Rosemarie Andreazza, Sandra Maria Spedo, Nelma Lourenço de Matos Cruz, Luciana Soares de Barros, Graça Carapinheiro, Tiago Correia , Mariana Cabral Schveitzer 2019 Brasilia	Nurses in the Kanban: are there news meanings of professional practice in innovative tools for hospital care management?	tarkoituksena on seurata tietyn terveydenhuollon alueen kanban-käytänteitä, joita on Brasiliassa määritelty jopa kansallisen terveysjärjestön toimesta, ja sitä miten ne vaikuttavat sairaanhoitajien ja muiden ammatillisten henkilöiden ammatillisiin suhteisiin.	Sairaanhoitaja, lääkinnästä vastaavat, fysioterapeutit, kielitera-peutit, lääkärit, ravintoasiantuntijat, psykologit, sosiaalityöntekijät		x	8/10
Jossandro Rodrigues da Cruz, Luciana Schleder Gonçalves, Ana Paula Magalhães de Abreu de Giacomo 2019	Agile Scrum Methodology: implementation by the nurse in an	On haluttu tutkia sitä, miten tehdä it-käyttöä helpottavia ohjekirjoja ja pelejä ym., jotka tulisivat suoraan sairaanhoitajilta, ja kääntyisi-	Sairaanhoitajat Scrum-viitekehyksen rooleissa, sovelluskehittäjät,	x		6/10

Brasilia	educa-tional game on safe medi-cation manage-ment	vät näin ollen helpom-min esimerkiksi lääkä-rien työhön. Tutkimuksessa on luotu ”vakava peli”, eli opetukseen tarkoitettu peli, osana opetuksellisia strategioita, käyttämällä Scrumia hyväksi projektinhallinnassa.				
Nicole Dubuc, Simon Brière, Cinthia Corbin, Afiwa N'Bouke, Lucie Bonin, Nathalie Delli-Colli 2021 Kanada	Computer-ized Care-Pathways (CCPs) System to Support Person-Centered, Integrated, and Proactive Care in Home-Care Settings	Tutkimuksessa halu-taan parantaa hoito-polkuja niin, että ne spesifisti vastaisivat heikkojen ja vammaisten vanhusten hoidon-tarpeeseen. Tähän tartutaan kotona tehtävällä komprehensiivisellä analyysillä potilaan tilasta, ja pitkän ajan hallintaprosessilla hoitotiimille. Tällä pyritään vahvistamaan palveluiden saavutettavuutta, ja kehittää palveluita itsenäisemmän elämän mahdollistaviksi. Tähän tehdään it-tuote. Tuotteen tekemiseen käytettiin Scrumia, sekä SSM:ää ja PD:tä, kuitenkin toteuttaen	Sairaanhoitajat, potilaat, sovellus-kehittäjät	x		9/10

		Scrumin tavoitteita asiakaspalautteesta				
Eric T. Pool, EdD; Kenneth Poole; David P. Upjohn; James S. Hernandez 2019 Yhdysvallat	'AGILE' HELPING MAYO IMPROVE ITS PROJECTS	tarkoitus osoittaa että ketterällä projektinhallinnalla voi olla paikkansa projektien parantamisessa Mayon terveydenhuoltopiirin toiminta-alueella Yhdysvalloissa.	Lääkärit	x		6/6
Macfarlane, Michael Alex 2014 Yhdysvallat	Sustainable competetive advantage for accountable care organizations	tarkoituksena on osoittaa, että agile kehittämisen ja leanin tuotekehityksen avulla moniammatillisten tiimien terveydenhuoltoyksiköt voivat parantaa tehokkuutta ja tuoda kilpailuetua poistamalla hukkaa ja kerryttämällä erityisosaamista, sekä keskittymällä asiakasarvoon.	Lääkärit, ACO-asemat	x		5/6
Hakim, Amin 2019 Yhdysvallat	HYBRID PROJECT MANAGEMENT HAS ROLE IN HEALTH CARE TODAY.	Mielipidekirjoituksessa nostetaan esille se, miten ketteriä menetelmiä on käytetty sairaaloissa viimeisen kymmenen vuoden aikana, ja miten lean/agile on muotoutunut omanlaisekseen kombinaatioksi.	Lääkärit,	x		6/6

J.J.Kanet, C.E.Wells 2019 Yhdysvallat	Setting bin quantities for 2-Bin Kanban systems (version 3)	Tutkimuksen tarkoituksena on ollut osoittaa, miten Kanbanin kahden laatikon järjestelmässä voidaan määrittä optimaaliset koot kahdelle laatikolle, jotta kanban-järjestelmä toimii paremmin. Kirjoittajat osoittavat matemaattisin toimin miten tietyntyyppiset laatikot on mahdollista määritellä, ja he ovatkin halunneet tehdä nimenomaisesti tutkimuksen siitä, miten hyvin tämä palvelee sairaalamaailmassa, ja vähentää virheitä.	Tutkijat		x	Hawker 15/27
Michal Košinár, Radoslav Štrba 2013 Tsekki	Simulations of Agile Software Processes for Healthcare Information Systems Development Based on Machine Learning Methods		Tutkijat	x		Hawker 17/27

Howard Leiab, Ryan O'Connell, Louis Ehwerhemuepha, Sharief Taraman, William Feaster, Anthony Chang 2020 Yhdysvallat	Agile clinical research: A data science approach to scrumban in clinical medicine	Tutkimuksessa on tutkittu Scrumin ja Kanbanin yhdistelmää, jossa pyritään löytämään datatieteilijöiden ja lääkäreille yhteys. Tutkimuksessa esitetään Scrumban-järjestelmää tämän yhteyden luomiseen, jota kuvataan iteratiiviseksi kehykseksi, jossa jokaisessa aikaiteraatiossa muutaman viikon välein suuret ongelmat rikotaan pienemmksi taskeiksi datatieteilijöille ja lääkäreille, jotka sitten kollaboroivat ja tekevät yhtiestyötä formuloiden kliinisiä kysymyksiä ja luoden ennustavia malleja kliinisiin olosuhteisiin. Mallia kehitetään jatkuvasti, muutaman viikon interaatiosta toiseen.	Tutkijat	x	x	5/6
F. Daniel Nicolalde; Vito Freese; Kevin Ponto; Ross Tredinnick; Megan Kinneberg 2014 Yhdysvallat	Poster: Applying Kanban to Healthcare via Immersive 3D Virtual Reality	Tutkimuksessa on haluttu tutkia kanban-lääkitysjärjestelmää VR-ympäristössä. 14 osallistujaa on tutkinut miten uudenlainen tapa järjestää lääkkeet kah-	Tutkija, opiskelijat		x	Ei arvioitu

		den lääkelaatikon Kanban- järjestelmällä voisi toimia.				
Malak Mouaky, Abdelaziz Berrado; Loubna Benabbou 2016 Yhdysvallat	A MCDA approach to select a Kanban system for multi-echelon inventory management in a pharmaceutical supply chain	Halutaan tarkastella, millainen Kanba-järjestelmä toimisi parhaiten sairaalassa. Löydetty 5 tapaa, ja valittu adaptiivinen Kanban näistä 5 erilaisesta järjestelmästä.	Tutkija, sairaanhoitajat		x	Hawker 24/27
Ana Agostinho, Henrique Guilherme; Sara Marcelino; Tânia M. Lima; Pedro D. Gaspar	Decision Support System for the Application of Lean Healthcare in Stock Management in Health Facilities	Tarkoituksena käyttää lean-menetelmiä optimoimaan sairaalan kanban-järjestelmää, elektronisoimalla järjestelmä. Luodaan päätöksiä tukeva järjestelmä, jonka väärin käyttäminen on vaikeampaa kuin fyysisten kanban-korttien.	Tutkijat		x	Hawker 22/27
Filho, Itamir de Morais Barroca, Sampaio, Silvio costa – Cruz, Anderson Paiva – Ramalho, Victor Hugo Freire – Rodrigues de Azevedo, Jefferson – Caetano da Silveira, Atila	More Agile than ever: the case study of the development of	Tässä tutkimuksessa on käytetty ketteriä menetelmiä, joilla on luotu web-applikaatio ”Leitos dashboard”, jonka tarkoituksena on	Sairaanhoitajat, sovelluskehittäjät, lääkärit		x	8/10

	a dashboard for the management of ICU beds during the coronavirus outbreak	ollut tuottaa informaatiota sairaalasänkyjen riittävyydestä covid-19-pandemian aikana brasilialisessa maakunnassa.				
Francesco Tessarolo; Giandomenico Nollo; Valentina Conotter; Giulia Onorati; Evdokimos I. Konstantinidis; Despoina Petsani	User-centered co-design and AGILE methodology for developing ambient assisting technologies: Study plan and methodological framework of the CAPTAIN project	Tämä on study plan, jonka kautta halutaan luoda CAPTAIN-projekti joka on EU-rahoitteinen projekti joka pyrkii tuottamaan innovatiivista teknologiaa auttamaan vanhuksia pääsemään yli heikkouksista heidän vanhetessaan. CAPTAIN tuottaa käyttäytymisen ja AI-algoritmeja tuottamaan henkilökohtaistettuja ohjeita, opastusta ja jatkoa kompensoidakseen vanhuuteen liittyviä heikkouksia päivittäisen elämisen aikana, helpottaen vanhusten aktiivisena säoílymistä ja itsenäisyyttä omassa kodissa. Tä-	Tutkijat	x		Ei arvioitu

		hän liittyy riskien välttämistä, ravinneopastusta, fysikaalisen aktiviteetin ja kognitiivisen treenaamisen jatkoohjeita, ohjausta elämäntyyliin ja sosiaalisten yhteyksien ylläpitoon. Tämä toteutetaan Scrumin, Lean Startup-ajattelun ja Design Thinkingin yhdistelmämetodilla.				