

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytikkokoulutus
NBIOAK14
2017

Jonna Halonen

LEAN-AJATTELU BIOANALYYTIKKOKOULU- TUKSEN OPETUSTILOISSA

– Näytteenottokärryn järjestäminen

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Bioanalytikkokoulutus

2017 | 25 + 1

Jonna Halonen

LEAN-AJATTELU BIOANALYYTIKKOKOULUTUKSEN OPETUSTILOISSA

- Näytteenottokärryn järjestäminen

Lean-ajattelu on Japanissa Toyotan tehtailla kehitetty toimintamalli, jolla pyritään luomaan toimintaan tarkoituksenmukaisuutta, järkevyyttä ja täsmällisyyttä. Lean-ajattelussa keskeistä on laatuajattelu täydellisyyteen pyrkien hukkia vähentämällä. Lean-ajattelun tarkoitus on parantaa työskentelyolosuhteita, parantaa yrityksen kilpailukykyä, antaa työntekijöille mahdollisuus osallistua kehitystyöhön ja tehdä oikeita asioita.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä tietoa lean-ajattelusta ja sen hyödyntämisestä terveydenhuollossa. Lisäksi tarkoituksena oli järjestää näytteenottokärry leanin 5S-portaita hyödyntäen. Tavoitteena oli sujuvoittaa ja parantaa opiskelijoiden työskentelyä näytteenotossa koululla.

Toiminnallisena osuutena opinnäytetyössä järjestettiin näytteenottokärry 5S-portaita hyödyntäen. Lopputulemana valikoitui kaksi järjestystä, joista toinen valikoitui voittajaksi palautteiden perusteella, jota sain muilta valmistuvilta bioanalytikkokoulutuksen opiskelijoilta.

ASIASANAT:

Lean-ajattelu, Näytteenotto, Näytteenottokärry, 5S

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical laboratory science

2017 | 25 + 1

Jonna Halonen

LEAN-THINKING IN BIOMEDICAL LABORATORY SCIENCES TEACHING ENVIRONMENT

- Arrangement of sampling cart

Lean thinking is a methodology that was developed in Japan by Toyota Motor Company. It seeks to establish rationality and punctuality to functioning. Essential in lean thinking is quality and aiming for perfection with a view of reducing waste. The purpose of lean thinking is to improve working conditions, improve the competitiveness of the company allowing employees to participate in the development and do the right thing.

The purpose of this thesis was to gather information of lean thinking and its use in healthcare. Furthermore, the purpose was to arrange a sampling cart using lean 5S steps. The aim was to streamline and to improve the students' work at taking samples at the school.

The functional part in the thesis was to arrange sampling cart using 5S steps. As a result, there were two orders, one of which was selected as the winner based on the feedback I got from other biomedical laboratory science graduate students.

KEYWORDS:

Lean thinking, Sampling, Sampling cart, 5S

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LEAN-AJATTELU	7
2.1 Asiakkaan arvo	8
2.2 Arvoketju	8
2.3 Virtaus	8
2.4 Imuohjaus	9
2.5 Täydellisyyteen pyrkiminen	9
2.6 Arvovirtakuvaus	10
2.7 Virtaustehokkuus	10
2.8 Työturvallisuus ja ergonomia	12
2.9 5S-portaat	12
3 LEAN-AJATTELU TERVEYDENHUOLLOSSA	14
3.1 Lean-ajattelu laboratoriossa	14
3.2 Lean-ajattelu muualla terveydenhuollossa	15
3.3 Lean-ajattelun ongelmat terveydenhuollossa	15
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	17
5 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	18
5.1 Opinnäytetyön toteuttaminen	18
5.2 Näytteenotokärryn järjestäminen	18
5.3 Opinnäytetyön metodologia	19
5.4 Opinnäytetyön eettisyys	20
5.5 Opinnäytetyön luotettavuus	21
6 POHDINTA	22
LÄHTEET	24

LIITTEET

Liite 1. 5S-portaiden mukaan järjestetty näytteenottokärry

KUVIOT

Kuvio 1. Tehokkuusmatriisi (mukaillen Modig & Åhlström 2014, 124).

11

1 JOHDANTO

Lean-ajattelu on Japanissa Toyotan tuotantoperiaatteiden pohjalta kehitetty toimintamalli, jolla pyritään luomaan toimintaan täsmällisyyttä, järkevyyttä ja tarkoituksenmukaisuutta. Keskeinen ajatus lean-toiminnassa on laatuajattelu, jossa toimitaan niin, että tuote ja toiminta olisivat mahdollisimman laadukasta. (Kouri 2009.) Asiakasarvon kasvattaminen prosessin hukkaa ja turhia toimintoja vähentämällä on yksi lean-ajattelun perusteista. Vaikka lean-ajattelu on sovellettu teollisuuden käyttöön, sitä voidaan hyödyntää myös esimerkiksi sairaaloissa, pankeissa ja palvelualan yrityksissä. (Vuorinen 2014.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan lean-ajattelua, sen hyödyntämistä terveydenhuoltoalalla ja järjestetään näytteenottokärry hyödyntäen lean-ajattelun 5S-portaita. Opinnäytetyö on ajankohtainen, koska bioanalytikkokoulutus on nyt vaiheessa, jossa käytössä olevat toimintamallit tulevat muuttumaan ja näin ollen on tarpeen kehittää toimintamalleja, jotka toimivat uudessa opetusympäristössä.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kerätä tietoa lean-ajattelusta ja sen hyödyntämisestä terveydenhuollossa. Tarkoitus on järjestää näytteenottokärry hyödyntäen lean-ajattelun 5S-portaita. Tavoitteena on sujuvoittaa ja parantaa opiskelijoiden työskentelyä näytteenottotilanteissa koululla.

2 LEAN-AJATTELU

Lean-ajattelu on Toyota Motor Corporationin kehittämä toimintamalli (Modig & Åhlström 2013). Se näkyy erityisesti tuotannon organisoinnissa ja jatkuvassa kehitystyössä ja siinä henkilöstön osallistuminen kehitykseen on keskeisessä roolissa. Lean-ajattelulla pyritään luomaan työskentelyyn tarkoituksenmukaisuutta, järkevyyttä ja täsmällisyyttä. Lean-ajattelussa toiminnan ja tuotteen laatu on keskeistä ja jokainen työntekijä onkin laatu vastuussa. Myös asiakaslähtöisyys on keskeistä lean-ajattelussa. Lisäarvoa asiakkaalle tuottavat toiminnot hahmotetaan yrityksen sisällä ja näihin toimintoihin keskittään kaikki yrityksen voimavarat. Lean-ajattelun tarkoitus on parantaa työskentelyolosuhteita, antaa työntekijöille mahdollisuus osallistua kehitystyöhön, parantaa yrityksen kilpailukykyä ja tehdä oikeita asioita. (Kouri 2009.)

Lean-ajattelu parantaa tuottavuutta, mutta sitä ei tehdä pelkästään työtahtia kasvattamalla, vaan erilaisten hukkien poistamisella. Käytännössä tällä tarkoitetaan sitä, että kaikki arvo lisäämätön ja turha työ poistetaan. (Kouri 2009.) Tuotannon hukat jaetaan seitsemään luokkaan, jotka ovat ylituotanto, odottelu ja viivästykset, tarpeeton kuljettaminen, laatuvirheet, tarpeettomat varastot, ylikäsittely ja tarpeeton liike työskentelyssä (Aherne 2007; Kouri 2009; Tuominen 2010b.; Vuorinen 2014). Kahdeksantena hukkana voidaan pitää käyttämättä jätettyä työntekijän luovuutta. (Kouri 2009; Vuorinen 2014).

Lean on ymmärrettävä jatkuvaksi ja kokonaisvaltaiseksi koko organisaation laajuiseen muutokseen ja oppimiseen pyrkiväksi prosessiksi (Huhtala & Pulkkinen 2009). Laatua pystytään parantamaan ja tuotteelle saadaan lisäarvoa, kun ylläpidetään jatkuvaa materiaalin ja informaation virtausta sekä välttämällä turhia toimenpiteitä ja virheitä. (Mäkelä ym. 2012; Vuorinen 2014.) Laadun kehittämiseksi keskeistä lean-ajattelussa on, että jokainen työntekijä on laatu vastuussa ja virheistä tulee ilmoittaa välittömästi. Kun tämä toimii, virheellisiin tuotteisiin ei tehdä turhaa työtä. Myös erilaiset laadunvarmistusmenetelmät parantavat laatua. Lisäksi laitteisiin voidaan lisätä automaattisia virheentunnistusmenetelmiä. (Kouri 2009.)

Lean-ajattelu voidaan jakaa viiteen vaiheeseen pääperiaatteidensa mukaisesti. Nämä pääperiaatteet ovat: asiakkaan arvon miettiminen, arvoketjun tunnistaminen, tuotannon virtaus, imuohjauksen toteutuminen ja täydellisyteen pyrkiminen. (Huhtala & Pulkkinen 2009; Kouri 2009; Vuorinen 2014.)

2.1 Asiakkaan arvo

Kaikkien palveluiden ja tuotteiden arvon määrittää asiakas. Yrityksessä tulee tunnistaa, mitä asiakas haluaa ja mitkä ominaisuudet tuovat hänelle lisäarvoa eli mistä hän on valmis maksamaan. Kaikkea kehitystyötä yrityksessä tulisi ohjata asiakasarvo. (Kouri 2009; Vuorinen 2014.) On myös tärkeää tunnistaa ne asiat, jotka eivät tuota lisäarvoa asiakkaalle. Kehitystyössä arvon määrittelyllä ohjataan toiminta oikeisiin asioihin. (Vuorinen 2014.) Lean-ajattelussa ideana on hukan jatkuva vähentäminen ja ihanteellisessa tilanteessa organisaation kaikki toiminta lisää asiakkaalle arvoa. Arvoa tunnistettaessa on löydettävä ja määriteltävä ne toiminnan osat, jota arvostaa. Toisaalta tulee paljastaa ja poistaa sellaiset osat, jotka eivät tuota arvoa eli ovat hukkaa. (Huhtala & Pulkkinen 2009.)

Arvot voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen arvoon. Ulkoisella arvolla tarkoitetaan prosessin tuottamaa arvoa loppukäyttäjälle ja sisäisellä arvolla tarkoitetaan prosessin tuottamaa arvoa tuotannon internaaliselle asiakkaalle. Ulkoinen arvo voidaan jakaa kahteen eri osaan, jotka ovat tuotteeseen itseensä liittyvät ominaisuudet sekä tuotantoon ja suunnitteluun liittyvän asiakaskokemuksen kautta syntyvä arvo. (Rooke ym. 2010.)

2.2 Arvoketju

Yrityksen arvoketju tulee kuvata, jotta yrityksessä voidaan määritellä ne toiminnot ja prosessit, jotka tuottavat arvoa asiakkaalle. Ne toiminnot ja prosessit, jotka eivät tuota lisäarvoa poistetaan. (Kouri 2009; Vuorinen 2014.) Arvoa tuottavia toimintoja ja prosesseja tehostetaan (Kouri 2009). Arvoketju tulee mieltää kokonaisuutena ja ottaa huomioon kaikki asiat aina raaka-aineista ja suunnittelusta tuotteen luovuttamiseen asti (Vuorinen 2014).

2.3 Virtaus

Tuotanto tulee toteuttaa niin, että tuotteet virtaavat pysähtymättä arvoketjussa. Silloin materiaalivirta on jatkuva, selkeä ja lyhyt. Turha odottelu, käsittely ja siirtely tulee siis poistaa. (Kouri 2009; Vuorinen 2014.) On myös tärkeää kiinnittää huomiota fyysisten

tuotteiden virtauksen lisäksi informaatiovirtoihin. Laitteiden toimintavarmuudesta ja kunnossapidosta täytyy pitää erityistä huolta. (Vuorinen 2014.) Myös laitteiden sijoittelu täytyy ottaa huomioon siten, että materiaalivirta on vaiheesta toiseen lyhyt ja selkeä (Kouri 2009).

Arvoa tuottamaton toiminta voi olla täysin poistettavissa olevaa hukkaa tai arvoa lisäämätöntä, mutta välttämätöntä. Arvovirtauksen tunnistamisen jälkeen jäljelle jäänyt arvon tuottaminen on virtautettava muokkaamalla tai poistamalla arvon tuottamisen pysäyttävät toiminnot. (Huhtala & Pulkkinen 2009.)

2.4 Imuohjaus

Imuohjausta voidaan toteuttaa, kun arvoketju on tunnistettu, siitä on poistettu kaikki turha ja saatu se sujuvan virtaavaksi (Vuorinen). Imuohjauksen toteutuessa tuotteet valmistetaan vasta asiakastilauksen perusteella. Yritys ei saa valmistaa tuotteita perinteisesti varastoon, vaan asiakkaan toiveet vetävät tuotantoa läpi. (Huhtala & Pulkkinen 2009; Vuorinen 2014.)

2.5 Täydellisyyteen pyrkiminen

Lean on pohjimmiltaan jatkuvaa täydellisyyden tavoittelua (Piirainen 2016). Keskeistä täydellisyyteen pyrkimisessä on jatkuva parantaminen. Kaikkien työntekijöiden tulee osallistua tähän kehitystyöhön, jolla parannetaan prosesseja. Kaikki yrityksen toiminnot tulee toteuttaa laadukkaasti ja tehokkaasti. (Vuorinen 2014.) Jatkuvasti kehittämällä pyritään ratkaisemaan ongelmia ja poistamaan eri hukkailmiöitä (Kouri 2009). Täydellisyyden tavoittelu tuottaa toimintaan jatkuvan ristiriidan, koska siinä parannus vaatii aina muutoksen, mutta toisaalta hyvää nykytilaa halutaan ylläpitää ja pitää tila stabiilina (Piirainen 2016).

Jatkuvaa parantamista voidaan käytännössä toteuttaa esimerkiksi PDCA-syklin mukaisesti (Kouri 2009). Sen on luonut tri W.E. Deming ja sitä kutsutaan myös jatkuvan parannuksen ympyräksi eli laatuympyräksi (Karjalainen 2010b). PDCA tulee sanoista Plan (suunnittele), Do (suorita), Check (arvioi) ja Act (toteuta). Suunnittelu aloitetaan pohtimalla eri vaihtoehtoja ja määrittämällä vaiheet parempien työskentelymenetelmien saavuttamiseksi. Tämän jälkeen suoritetaan pilottihanke muutoksesta. Kun pilottihanke

päättyy, arvioidaan sen plussat ja miinukset ja tehdään mahdollisesti korjaavia toimenpiteitä. Kun korjaavat toimenpiteet on tehty tai arvioitu pilotti onnistuneeksi, voidaan parannus toteuttaa kohdealueella ja jatkaa toiminnan kehittämistä. (Kouri 2009.)

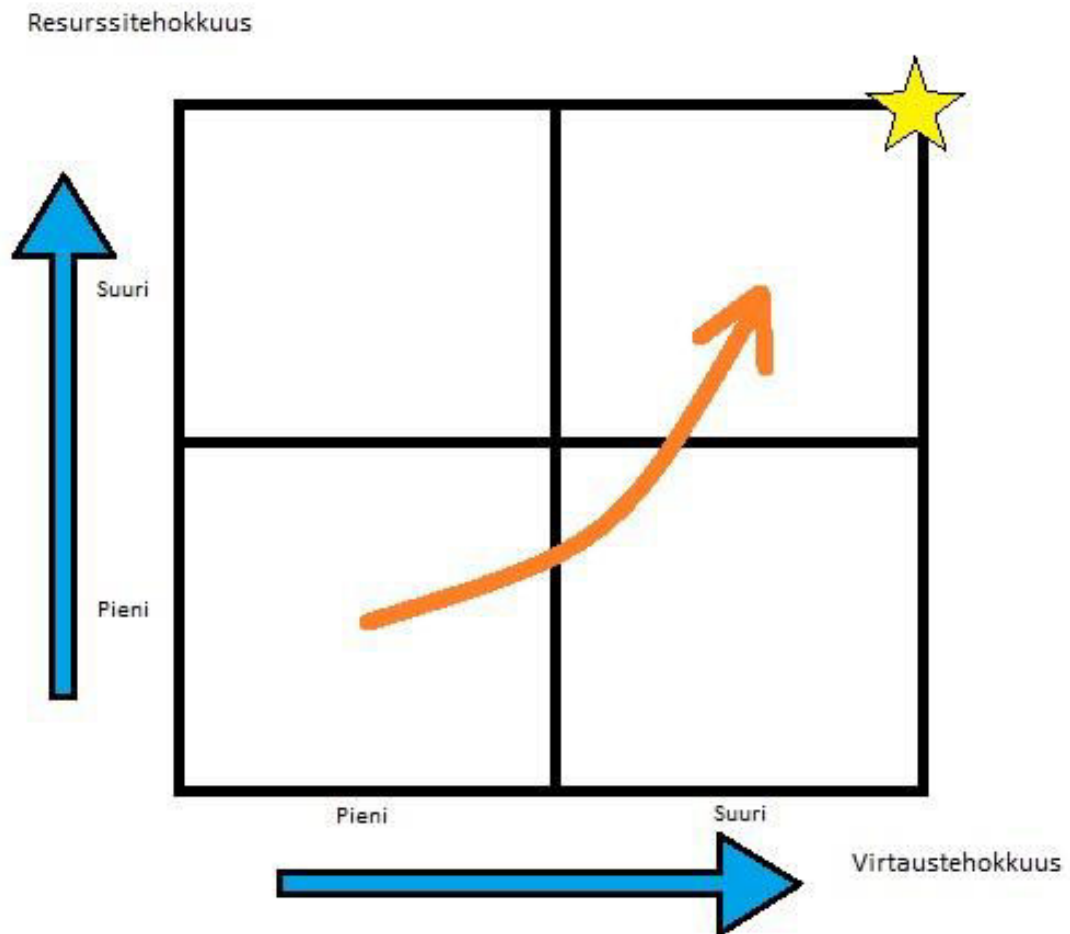
2.6 Arvovirtakuvaus

Arvovirtakuvaus eli VSM (Value Stream Mapping) on työkalu, jonka avulla yritys voi kehittää prosessejaan (Väisänen 2013b). Arvovirran kuvaus on paras tapa aloittaa nykytilanteen analysointi organisaatiossa (Liker 2010). Siinä kuvataan prosessin eri vaiheet, yhteydet, tapahtumien taajuudet, varastojen määrät ja prosessien ajat yhdelle lomakkeelle. Keskeistä on, että toimintoja pyritään virtaviivaistamaan ja asioita halutaan ajatella uudella tavalla, kyseenalaistaen nykyiset toiminnot. Arvovirtakuvaus on siis visuaalinen esitys materiaalien ja informaation virtauksesta prosessissa. Se auttaa ymmärtämään prosessin kokonaisvaltaisesti. Arvovirtakuvauksen avulla tunnistetaan ongelmat, hukat, pullonkaulat, turhat varastot ja mahdolliset puutteet turvallisuudessa tai laitteissa. Prosessi tulee käydä läpi aloittaen prosessin loppupäästä. Arvovirtakuvaus sisältää sekä kuvan nykytilasta, että tavoiteltavan tulevaisuuden kuvauksen. (Väisänen 2013b.)

2.7 Virtaustehokkuus

Lean-ajattelussa tarkastellaan kahta tehokkuuden muotoa: virtaus- ja resurssitehokkuutta. Resurssitehokkuus on perinteinen tehokkuuden muoto. Siinä tehtävän suorittaminen on pilkottu pienempiin osiin ja niiden toteutus on annettu eri toimijoiden hoidettavaksi. Resurssien tehokasta käyttöä on voitu tehostaa niputtamalla pieniä tehtäviä yhteen niin, että eri toimijat tekevät toistuvasti samanlaisia tehtäviä. Resurssitehokkuutta mitataan niin, että lasketaan, kuinka paljon jotain resurssia hyödynnetään suhteessa tiettyyn ajanjaksoon. (Modig & Åhlström 2013.)

Virtaustehokkuudessa huomiota ei kiinnitetä niinkään resurssien tehokkaaseen hyödyntämiseen, vaan päähuomio on yksikössä (eli virtausyksikkö), joka ”virtaa” organisaation läpi. Palvelualoilla yksikkönä on usein asiakas. Virtaustehokkuudessa mitataan, kuinka paljon virtausyksikkö jalostuu tiettyinä ajanjaksona. Tämä ajanjakso alkaa siitä, kun tarve tunnistetaan ja päättyy, kun tarve on tyydytetty. (Modig & Åhlström 2013.)



Kuvio 1. Tehokkuusmatriisi (mukaillen Modig & Åhlström 2014, 124).

Tehokkuusmatriisilla (Kuvio 1.) voidaan kuvata kuinka organisaatio tavoittelee lean-ajattelun keinoin virtaus- ja resurssitehokasta tavoitetilaa eli tavoittelee tähteä. Tähden voi saavuttaa vain teoriassa, koska se vaatisi täydellistä resurssijoustavuutta ja täydellistä tietoa asiakkaiden nykyisistä ja tulevista tarpeista. Mahdollisuuteen yhdistää suuri resurssi- ja virtaustehokkuus vaikuttaa vaihtelu eli miten paljon vaihtelua tapahtuu kysynnässä (asiakkaiden tarpeet) ja tarjonnassa (organisaation resurssit). (Modig & Åhlström 2013.)

2.8 Työturvallisuus ja ergonomia

Lean-ajattelussa keskeisenä lähtökohtana toiminnan kehittämisessä on aina työskentely-ympäristön turvallisuuden takaaminen. Kun työskentelymenetelmiä ja ergonomiaa kehitetään, työn tuottavuus ja jaksaminen työssä paranee. Lean-ajattelun tarkoituksena ei ole hankaloittaa työntekoa, vaan eri muutostoimet toteutetaan tarkoituksenmukaisesti ja työpisteen tarpeet huomioiden. (Kouri 2009.)

2.9 5S-portaat

5S on kehitystyökalu eikä siivousohjelma tai yksittäinen parannuskampanja. Se on jokapäiväinen, omaan työhön sisältyvä toimintamalli, jossa keskeistä on, että kaikki ylimääräinen, virtausta estävä, poistetaan työpisteeltä. (Karjalainen 2010a; Väisänen 2013a.) 5S vaatii yhteistä sitoutumista työntekijöiden kesken siten, että jokainen noudattaa sitä. (Väisänen 2013a). Lähtökohtana lean-ajattelussa on, että laadukasta ja tuottavaa työtä pystytään tekemään ainoastaan siistissä ympäristössä. 5S-portaiden avulla huolehditaan siisteydestä ja järjestyksestä sekä niiden kehittämisestä ja ylläpidosta. Viisi s-kirjainta tulevat japanin kielen sanoista Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ja Shitsuke, jotka ovat suomennettuna järjestyksessään lajittele, järjestä, puhdistista ja huolla, vakiinnuta ja ylläpidä. 5S helpottaa työn tekemistä, koska tavarat ovat tarkoituksenmukaisilla paikoilla ja tärkeimmät tavarat ovat heti saatavilla. 5S parantaa näin myös työturvallisuutta. (Kouri 2009.)

Ensimmäisessä portaassa (Seiri) lajitellaan asiat ja esineet niin, että työpisteeltä poistetaan kaikki sellaiset tavarat, joita ei tarvita käsillä olevaan työhön. Toisessa portaassa (Seiton) järjestetään paikka kaikille tavaroille. Tärkeää on, että tarpeelliset tavarat ovat helposti saatavilla ja oikeilla paikoillaan. Järjestellessä pidetään mielessä tehokkuus, turvallisuus ja ergonomia. Kolmannessa portaassa (Seiso) puhdistetaan eli pidetään työpiste siistinä. Laitteet ja työkalut puhdistetaan ja poistetaan lika ja pöly. Neljännessä portaassa (Seiketsu) vakiinnutetaan edellä mainitut kolme porrasta, erityisesti puhdistaminen ja järjestyksen ylläpito. Luodaan tietty siisteystaso, jonka avulla pidetään tavarat järjestyksessä ja oikeilla paikoillaan. Viidennessä portaassa (Shitsuke) ylläpidetään oikeita toimintatapoja eli aikaisempien portaiden mukaisia käytäntöjä. Tämä on arvokkain ja vaikein osa viidestä portaasta, koska jos näihin menetelmiin ei sitouduta

niin kaikki muutkin portaat kaatuvat. (Tuominen 2010a; Tuominen 2010c; Väisänen 2013a.)

5S-portaiden etuja ovat esimerkiksi tuottavampi prosessi. Se tuottaa vähemmän viallisia tuotteita, määräjat saavutetaan paremmin, hukka pienenee ja läpimenoaika lyhenee. Työturvallisuus paranee, kun noudatetaan 5S-portaita, koska hyvin järjestetty ja siisti työpiste on turvallinen paikka työskennellä. (Väisänen 2013a.)

3 LEAN-AJATTELU TERVEYDENHUOLLOSSA

3.1 Lean-ajattelu laboratoriossa

Stankovic (2008) kirjoitti kirjallisuuskatsauksessaan lean-ajattelusta ja six sigma klinisen laboratorion näkökulmasta hyödyntäen 5S-portaita, Kaizen blizia (jatkuva parantaminen) ja Six Sigmaa. Tämän ja muiden lean-työkalujen avulla voitaisiin saavuttaa halutut tehokkuustasot, vähentää kuluja ja kasvattaa asiakastyytyväisyyttä. Tutkimuksessa seurattiin 170 näytteen kulkua lähetteestä siihen asti kunnes se saavutti laboratorion ja kaikki vaiheet dokumentoitiin ja kirjattiin käytetty aika. Kerätty data yleistettiin koskemaan kaikkia yhtenä päivänä otettuja näytteitä. Tutkimuksessa mukana ollut sairaala halusi parantaa näytteenottoprosessia ja vähentää identifikaatiovirheitä. Nykyisessä prosessissa oli 20 eri kohtaa, joista viidessä oli identifikaatiovirheen mahdollisuus. Kun otettiin uusi prosessi käyttöön, poistui prosessista aikaisempaan verrattuna kuusi kohtaa ja kaksi vaihtoehtoista kohtaa lisättiin ja tehtiin sellaisiksi, ettei virheen vaaraa ole. Yhdysvalloissa laboratoriossa, joissa toimitaan lean-ajattelun ja Six Sigman periaatteiden mukaisesti, on huomattu, että 12-16 viikkoisen projektin aikana voitaisiin keskimäärin testien läpimenoaikaa lyhentää 50 % ja laboratorion tehokkuutta parantaa 40-50 %.

Buesa (2009) selvittää kirjallisuuskatsauksessaan histologisen prosessin historiaa ja käy läpi erilaisia lean-ajattelun tekniikoita ja muita keinoja, joilla parantaa histologisen laboratorion prosessia, esimerkiksi Six Sigmaa ja sen yhdistämistä lean-ajatteluun. Muita käytettyjä menetelmiä olivat esimerkiksi 5S, JIT (Just-In-Time), WHA (Workflow Analysis) ja kaikkien näiden sekoitukset. Useissa eri laboratoriossa Yhdysvalloissa on testattu lean-ajattelun toimivuutta histologisissa laboratoriossa ja Buesan katsauksessa kaikissa 25 histologian laboratoriossa on saatu parannettua tuottavuutta ja pienennettyä näytteiden läpimenoaikoja näiden eri metodien avulla. Lisäksi hukkakohtat ovat vähentyneet. Tätä lyhennystä selitti osin automaation lisääminen laboratoriossa. Todellisen hyödyn tästä saavat vain histologisen laboratorion ylläpitäjät, sillä vähemmistö potilaista hyötyy nopeammin saaduista tuloksista.

3.2 Lean-ajattelu muualla terveydenhuollossa

Chan, Lo, Lee, Lo, Yu, Wu, Ho ja Yeung (2013) tutkivat, miten ensiapupoliklinikalla pystyttäisiin paremmin arvioimaan nykyistä potilaiden määrää ensiavussa, miten tunnistaa ja poistaa arvoa lisäämättömät toiminnot, ja miten muuttaa jo olemassa olevaa prosessia lean-ajattelun pohjalta. Chan ym. tekivät kvantitatiivisen tutkimuksen, jossa tutkittiin potilaiden kulkua ensiapupoliklinikalla. Tutkimukset toteutettiin kahtena ajankohtana, joista ensimmäinen oli helmikuussa 2011 ilman muutoksia aikaisempaan toimintaan nähden ja helmikuussa 2012 lean-ajattelun pohjalta tehtyjen muutosten jälkeen. Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki tutkimusaikana ensiavussa käyneet potilaat. Potilaan kulusta ensiavussa laadittiin molemmilla tutkimuskertoina arvovirtakartoitukset ja kirjasivat, kuinka paljon aikaa kului potilaan etenemiseen eli arvon tuottamiseen ja kuinka paljon aikaa meni arvoa tuottamattomaan toimintaan. Tutkimuksessa selvisi, että eniten aikaa ensiavussa kului vastaanotolle pääsemiseen ja verinäytteiden tuloksien odottamiseen. Lean-ajattelun pohjalta tehtyjen muutosten myötä esimerkiksi odotusaika vastaanotolle puoliintui, mutta esimerkiksi verinäytteiden tulosten saamisessa kesti yhtä kauan kuin aikaisemminkin.

3.3 Lean-ajattelun ongelmat terveydenhuollossa

Lean-ajattelua on laajasti sovellettu terveydenhuollossa. Kirjallisuudessa on lähinnä kehitystarinoita puuttuvasta tai perinteisestä johtamisesta, jota kehitetään systemaattisemmin. Vaikka lean-ajattelun periaatteet ovat arvokkaita, on ajattelutavassa monia ongelmia sovellettaessa niitä terveydenhuoltoon. (Lillrank 2013.)

Asiakasarvon määrittäminen on vaikeaa. Arvo määräytyy sen mukaan, mistä asiakas on valmis maksamaan, mutta monissa tapauksissa potilailla ei ole mahdollisuutta tietää, mikä tuo hänen tilanteeseensa terveysarvoa. Asiakaslähtöisyyttä on myös vaikea toteuttaa, koska se ei terveydenhuollossa ole yksiselitteistä. Tämä johtuu siitä, että potilas on palvelujen loppukäyttäjä, mutta asiakkaina toimivia osapuolia on useita, esimerkiksi työnantaja, rahoittaja ja terveystyöntekijät. Ei voida myöskään selkeästi sanoa, mikä on hukkaa eli ei arvoa tuottavaa, jos ei voida yksiselitteisesti määritellä arvoa. Laadunhallinta on osin vaikeaa, koska havainnoille ei ole välinettä ja joissakin palveluissa jopa kolmannes ongelmista johtuu asiakkaasta itsestään. Lean-ajattelulla pyritään kokonaisprosessin tahdistamiseen ja tasapainottamiseen eikä tämä ole mo-

nissa hoitoprosesseissa mahdollista, koska kliininen kuva on epävarma. Tästä syystä prosesseja ei voida suunnitella, aikatauluttaa tai resursoida etukäteen. Useat terveydenhuollon prosessit eivät noudata teollisuudessa käytössä olevia prosesseja, joissa jokainen vaihe on olennainen ja sillä on oma paikkansa. Kysynnän hallinta on hankalaa terveydenhuollossa. Lean-ajattelussa prosessin tasapainottaminen vaatii virtauksen tasapainottamista ja kysynnän hallintaa, mikä ei kiireellisissä tapauksissa ole mahdollista. Lean-ajattelua tulee hyödyntää terveydenhuollossa siellä, missä se soveltuu käytäntöön, esimerkiksi lähetepakko, jossa kysyntä on seulottavissa ja ohjattavissa (Lillrank 2013.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kerätä tietoa lean-ajattelusta ja sen hyödyntämisestä terveydenhuollossa. Lisäksi tarkoituksena on järjestää näytteenottokärry hyödyntäen lean-ajattelun 5S-portaita. Järjestetystä näytteenottokärrystä liitetään kuva opinnäytetyöhön.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on, että sujuvoittaa ja parantaa opiskelijoiden työskentelyä näytteenotossa koululla.

5 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

5.1 Opinnäytetyön toteuttaminen

Käytännön toteutuksena järjestettiin näytteenottokärry lean-ajattelun 5S-portaita hyödyntäen. 5S-portaat ovat lajittele, järjestä, puhdistä ja huolla, vakiinnuta ja ylläpidä. Tässä opinnäytetyössä päästiin oikeastaan pureutumaan vasta näistä kahteen ensimmäiseen, koska seuraavat kohdat liittyvät enemmän ensimmäisten kohtien ylläpitoon.

Toteutus tapahtui maalisi- ja huhtikuun 2017 aikana Turun ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutuksen näytteenottoluokassa. Muutamana päivänä käytiin testamassa eri järjestyksiä näytteenottokärryihin. Lopulta oli kaksi vaihtoehtoa ja tähän työhön valikoitui se, joka oli valmistuvan bioanalytikkoryhmän mielestä parempi vaihtoehto.

5.2 Näytteenottokärryn järjestäminen

Näytteenottokärryn järjestäminen lähti liikkeelle sillä, että käytiin tutkimassa näytteenottokärryjä lähemmin ja mietittiin niiden hyviä ja huonoja ominaisuuksia. Ensimmäinen raakileversio tehtiin nopeasti askartelemalla näyteputkille telineen ja järjesteltiin muuten kaikki järkevästi. Sitten mietittiin näytteenottokärryä lean-ajattelun 5S-portaiden pohjalta. Miten saataisiin lajiteltua tärkeimmät tavarat esille ja mitkä voisi jättää pois? Suurimmaksi osaksi näytteenottokärryn järjestäminen perustui omaan kokemukseen siitä, millainen on hyvä näytteenottokärryn järjestys.

Lopullinen järjestys suunniteltiin ja toteutettiin yhden päivän aikana huhtikuussa 2017. Lopulta päätös jäi kahden vaiheille kahden eri järjestyksen välillä, joten päätettiin kysellä ajatuksia muilta opiskelijoilta asiasta. Ajatuksena oli, että kysymällä valmistuvan ryhmän opiskelijoilta saataisiin kokeneempi mielipide asiaan ja heiltä saatiinkin melkein yksimielinen vastaus perusteluineen. Niinpä päädyttiin tähän versioon (liite 1). Vaihtoehdoista ensimmäisessä näyteputket olisivat olleet lähempänä näytteenottajaa ja neulat ja tufferit olisivat takana. Toisessa, joka siis otetaan käyttöön, näyteputket ovat telineessään kärryn taka-alalla ja tufferit ja neulat lähempänä näytteenottajaa. Tämä siksi, että useammin näytteenottotilanteessa kesken kaiken tarvitsee lisää tuffereita kuin näyteputkia.

Näyteputket on aseteltu itse askarreltuun telineeseen, jossa on mustakorkkisten sitraatiputkien muoviteline leikattu puoliksi ja teipattu yhteen kokonaiseen normaalikokoisen putkien telineeseen. Näin telineet eivät pääse vaeltelemaan näytteenottokärryssä erilleen toisistaan. Putket laitettiin myös vakuumputkijärjestyksessä telineessä, joten se nopeuttaa normaalia näytteenottotilannetta.

Näytteenottokärryssä on kaksi särmäisjäteastiaa. Toisessa on kansi, jonne laitetaan kaikki viiltävä/pistävä jäte ja toinen, jossa ei ole kantta, johon laitetaan turvaneulat väliaikaisesti. Kun jäteastia täyttyy, se tyhjennetään luokassa olevaan suurempaan särmäisjäteastiaan. Työturvallisuutta ajatellen olisi järkevää, jos turvaneulat laitettaisiin suoraan kannelliseen särmäisjäteastiaan. Näytteenottokärryn sivulle kiinnitettävä teline, johon saisi isomman jäteastian parantaisi tätä tilannetta, koska turvaneulat vievät jäteastioissa paljon tilaa. Jäteastiat on aseteltu siten, että mahdolliset veriroiskeet eivät sotkisi puhtaita neuloja, tuffereita ja näyteputkia. Kanneton särmäisjäteastia on lähempänä näytteenottajaa, koska sitä tarvitaan jäteastioista eniten.

Turvaneulat ja tufferit laitettiin turvaan mahdollisilta veriroiskeilta näytteenottokärryn toiseen reunaan verrattuna jäteastioihin. Näytteenottokärryyn jätettiin myös yksi täysin tyhjä näyteputkiteline, jotta näytteenotossa tarvittavat putket saadaan erilleen. Alkoholihuuhe ja puhdistukseen käytettävä alkoholiannostelija laitettiin putkien ja jäteastioiden väliin. Avoneulat laitettiin näytteenottokärryn alakoriin, koska niitä ei jatkuvasti tarvita. Alakorista löytyy jatkossa myös yksi laatikko suojakäsineitä, näytteenottoa avustamaan tyyny ja teippirullat.

Isoimmaksi puutteeksi näytteenottokärryissä jäi se, että niihin ei saanut kiinnitettyä tavallisia jäteastioita. Itse olen kokenut ongelmaksi sen, että luokassa olevat jäteastiat saattavat olla milloin missäkin siistijöiden tai muiden opiskelijöiden toimesta. Olisi siis jatkossa tärkeää hankkia sellaisia näytteenottokärryjä, joihin jäteastian saisi kiinnitettyä.

5.3 Opinnäytetyön metodologia

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on lopputuotoksena aina jokin konkreettinen tuote. Tuotos perustuu teoriapohjaan, jonka opinnäytetyön tekijä kirjoittaa työhönsä. Opinnäytetyöstä selviää, mitä, miksi ja miten on tehty ja millaisen työprosessin se on käynyt läpi. Olennaista on myös itsearviointi. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu myös

itse tuotos, joka on yleensä liitteenä tekstinä, kuvina tai kuvioina. (Vilkkä & Airaksinen 2003.)

Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla joko tutkimusta, toiminnan kehittämistä tai projekti-työ. Kehittämistoiminnan ominaispiirteitä ovat käsitteisiin sitoutuvuus, uutuusarvo, hyöty, käytettävyys, toimijavetoisuus, näkyvä toiminta, ainutkertainen, suunnittelu, tuotos konkreettinen, suljettu tai avoin, ohjausorganisaatio, aika- ja paikkasidonnaisuus. (Salonen 2013.)

Tässä opinnäytetyössä tuotoksena syntyi konkreettisenä tuotoksena näytteenottokärryn järjestys ja siitä liitettiin kuva opinnäytetyön loppuun. Tuotos perustuu teoriapohjaan, joka on raportoitu tähän opinnäytetyöhön. Toiminnallinen osuus on selostettu tarkasti raportissa niin, että kuka tahansa pystyisi sen perusteella käymään saman prosessin läpi. Pohdinnassa toteutettiin itsearviointi ja ammatillisen kasvun arviointi. Tämä opinnäytetyö oli myös toiminnan kehittämistä perustuen edellä mainittuihin ominaispiirteisiin.

5.4 Opinnäytetyön eettisyys

Tutkimusta tehdessä noudatetaan rehellisyyttä, tarkkuutta ja huolellisuutta kaikissa vaiheissa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tutkimusta tehdessä sovelletaan eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä ja noudatetaan avoimuutta koko prosessin ajan. Tutkimuksessa ei käytetä plagiointia ja lähteet ja lähdeviitteet merkitään asianmukaisesti. (Hirsjärvi, ym. 2009.)

Kaikki tämän opinnäytetyön eri vaiheissa kirjatut tiedot on kirjattu asianmukaisesti ja raportoitu avoimesti. Tätä opinnäytetyötä tehdessä on hyödynnetty sähköisiä tietokantoja ja kirjastoja ja lähteet on asianmukaisesti merkitty. Tämän opinnäytetyön tekemiselle haettiin asianmukainen toimeksiantosopimus Turun ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutuksen koulutusvastaavalta. Toimeksiantosopimukseen liitettiin mukaan tämän opinnäytetyön tutkimussuunnitelma. Tämän opinnäytetyön aihe oli tärkeä, koska sen ansiosta saatiin järjestettyä näytteenottokärryt yhdenmukaisiksi, jolloin työskentely näytteenottopisteillä yhdenmukaistuu ja näytteenotto on nopeampaa, kun kaikki tavarat ovat jo valmiiksi aina oikeilla paikoilla.

5.5 Opinnäytetyön luotettavuus

Lähdeaineisto rajattiin sisältämään mahdollisimman tuoreita teoksia ja tutkimuksia. Suurin osa lähteistä on 2010-luvulta. Vanhimmat opinnäytetyön aiheeseen liittyvät lähteet ovat vuodelta 2008. Vain yksi lähde on näitä vanhempi ja se koskee toiminnallisen opinnäytetyön teoriaa ja se on vuodelta 2003. Rajaamalla näitä vanhemmat lähteet pois on huolehdittu, että lähteet ovat ajankohtaisia. Aineistoja löytyi melko helposti myös suomen kielellä, joten niitä lähteitä on hyödynnetty paljon. Osa käytetyistä suomenkielisistä lähteistä on käännösteoksia. Tutkimukset aiheesta ovat kuitenkin englanninkielisiä.

6 POHDINTA

Lean-ajattelu on monipuolinen ja joskus vaikeasti hahmotettavissa oleva toimintastrategia. Se on hyvin kokonaisvaltainen ja vaatii perehtymistä aiheeseen kokonaisvaltaisesti. Mielestäni oli tärkeää, että tällaisen opinnäytetyön tekemiseen kuuluu toiminnallinen osuus, jossa pääsee käytännössä miettimään lean-ajattelun hyödyntämistä eikä vain lukemaan siitä teoriassa. Se auttoi paljon ymmärtämään lean-ajattelun kokonaisuutta.

Tämä opinnäytetyö oli ajankohtainen, koska bioanalytiikan opetus on muutoksessa. Lisäksi lean-ajattelu on tällä hetkellä hyvin ajankohtainen aihe, koska sitä halutaan testata eri ympäristöissä ja tähän mennessä siitä on saatu positiivisia lopputuloksia. Tässäkin opinnäytetyössä esitellyt tutkimukset tukevat sitä ajatusta, että lean-ajattelu soveltuisi ainakin laboratorion käyttöön. Muualla terveydenhuollossa se saattaa olla ongelmallista, koska yksikään päivä ei ole samanlainen. Laboratorioon lean-ajattelu sopii siinä määrin, että pyritään lyhentämään näytteenläpimenoaikaa ja hyödynnetään 5S-portaita työskentelyssä.

Tämän opinnäytetyön käytännön osuudessa ongelmia tuottivat vain jäteastiat ja niiden sijoittelu. Niiden sijoittelu ja sitominen kärryn järjestykseen oli hankalaa, koska erillisiä telineitä niille ei ollut eikä saatu. Lisäksi kanneton turvaneulojen särmäisjäteastia on pieni työturvallisuusriski, jos joku vahingossa sattuisikin sieltä neulan ottamaan. Tämä olisi riski myös potilasturvallisuuden kannalta, joten kärryihin tulisi ehdottomasti saada sivuun kiinnitettävät isommat särmäisjäteastiat turvaneuloja varten. Tämä tulisi varmasti kalliimmaksi oppilaitokselle, joten sen vuoksi tämänhetkinen käytäntö on sellainen kuin se on. Näytteenottokärry jouduttiin kuvaamaan useamman kerran, koska haluttiin, että kuvat olisivat mahdollisimman siistejä.

Opinnäytetyö edisti ammatillista kasvua valmistuvana bioanalytikkona. Lean-ajattelu on jo suhteellisen vanha ideologia ja johtamisstrategia, mutta viime vuosina sitä on alettu käyttää myös muualla kuin teollisuudessa. Tätä opinnäytetyötä tehdessä huomasin kuinka paljon tätä lean-ajattelua oikeastaan yritetäänkään käyttää myös terveydenhuollon tarpeisiin ja eräässä lähteessä oli terveydenhuollon esimerkin kautta kirjoitettu kokonainen kirja siitä, mitä lean on. Sitä lukiessa huomaa, että vielä ollaan monilta osin aikaisessa vaiheessa lean-ajattelun tuomisessa terveydenhuoltoalalle. Tutkimustulokset ovat kuitenkin olleet positiivisia ja varsinkin jos saataisiin lean-ajat-

telu sisällytettyä kokonaisvaltaisesti terveydenhuollon prosessiin, oltaisiin jo melko lähellä "tähteä".

Jatkotutkimusaiheena olisi hyvä kerätä tietoa ja käyttökokemuksia näytteenottokärryn järjestyksestä ja niiden perusteella joko ylläpitää tehtyä järjestystä tai mahdollisesti uudelleen järjestää näytteenottokärry. Lean-ajattelussakin tavoitteena on jatkuva parantaminen ja täydellisyyteen pyrkiminen. Toinen hyvä jatkotutkimusaihe olisi se, että hyödynnettäisiin lean-ajattelua johonkin muuhun bioanalytiikan opetuslaboratorion osaluueeseen.

LÄHTEET

- Aherne, J. 2007. Think lean. *Nursing Management*, Vol 13, Issue 10, 13-15.
- Buesa, RJ. 2009. Adapting lean to histology laboratories. *Annals of Diagnostic Pathology*. Vol 13, Issue 5, 322-333.
- Chan, HY.; Lo, SM.; Lee, LLY.; Lo, WYL.; Yu, WC.; Wu, YF.; Ho, ST.; Yeung, RSD. & Chan, JTS. 2013. Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. *World Journal of Emergency Medicine*. Vol 5, No 1/2014, 24-28.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos*. Helsinki: Tammi.
- Huhtala, P. & Pulkkinen, A. 2009. *Tuottavuuden kehittäminen. Parempi tuotteisto useasta näkökulmasta*. Tampere: Teknologiainfo Teknova.
- Karjalainen, EE. 2010a. Lean – tietotaidon tarve ja tarkoitus. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Viitattu 17.4.2017 <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/lean-tietotaidon-tarve-ja-tarkoitus/>.
- Karjalainen, EE. 2010b. Ymmärrä Lean ja Six Sigma oikein – Leanin kymmenen harhaluuloa ja väärinymmärrystä. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Viitattu 17.4.2017 <http://www.qk-karjalainen.fi/files/2313/1183/8382/ymmrleansixsigmaoikein2.pdf>.
- Kouri, I. 6/2009. *Lean taskukirja*. Helsinki: Kopio-Niini.
- Liker, J. 2010. *Toyotan tapaan*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Lillrank, P. 2013. Lean-ajattelu terveydenhuollossa. Nordic Healthcare Group. Viitattu 17.4.2017 <http://nhg.fi/2013/06/14/asiantuntijanakokulma-lean-ajattelu-terveydenhuollossa/> > Lataa White Paper (pdf).
- Modig, N. & Åhlström, P. 2013. *Tätä on lean*. Tukholma: Rheologica Publishing.
- Mäkelä, T-K.; Coull, D. & Sallinen, J. 2012. Lean avuksi preanalytiikan tehostamisessa. *Kliinlab* 3/2012, 52-54.
- Piirainen, A. 2016. Mitä lean on?. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Viitattu 17.4.2017 <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/mita-lean/>.
- Rooke, JA.; Sapountzis, S.; Koskela, LJ.; Codinhoto, R. & Kagioglou, M. 2010. Lean knowledge management: the problem of value. 18th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. 12-21.
- Salonen, K. 2013. *Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön – opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle*. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Viitattu 6.2.2017 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>.
- Stankovic, A.K. 2008. Developing a lean consciousness for the clinical laboratory. *Journal of Medical Biochemistry*. Vol 27, Issue 3, 354-359.
- Tuominen, K. 2010a. *Lean – kohti täydellisyyttä*. Helsinki: Readme.fi.
- Tuominen, K. 2010b. *Lean – Tehoa ja laatua hukan vähentämiseen*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- Tuominen, K. 2010c. *Lean – Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kehittämiseen – 5S*. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.

Tutkimuseettinen lautakunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 4.4.2017 <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>.

Vilka, H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vuorinen, T. 2014. Strategiakirja – 20 työkalua. Helsinki: Talentum Media Oy.

Väisänen, J. 2013a. Viiden ässän kehitystyökalu. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Viitattu 6.4.2017 <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/5s/>.

Väisänen, J. 2013b. VSM (Value Stream Mapping) – Arvovirtakuvaus. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Viitattu 16.4.2017 <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/vsm-value-stream-mapping-arvovirtakuvaus/>.

5S-portaiden mukaan järjestetty näytteenottokärry

