



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Ville Karpio

# Valkokaulustyön tehostaminen Lean- ajattelulla ja ohjelmistorobotiikalla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

1.5.2019

Tekijä Otsikko	Ville Karpio Valkokaulustyön tehostaminen Lean-ajattelulla ja ohjelmistorobotiikalla
Sivumäärä Aika	26 sivua 1.5.2019
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine	Teollisuuden prosessit
Ohjaajat	Yliopettaja Hannu Räsänen
<p>Opinnäytetyön päämääränä oli tutkia Lean-ajattelun ja ohjelmistorobotiikan (RPA) hyötyjä tietotyön tehostamisessa. Tavoitteena oli analysoida sekä tehdä kehitysehdotuksia Lean-ajattelun ja ohjelmistorobotiikan soveltamisesta eri tyyppisiin tietotyötä tekeviin organisaatioihin sekä perehtyä kehittämisen perusteisiin. Työ oli itsenäinen selvitystyö.</p> <p>Tietoperusta koostui tieto-organisaation kehittämisen perusteista, Lean-ajattelusta sekä ohjelmistorobotiikasta. Lähteinä käytettiin kirjallisuutta, tieteellisiä julkaisuja, verkkoaineistoja sekä muita aiheeseen sopivia lähteitä. Työssä perehdyttiin neljään tapaustutkimukseen, joissa oli hyödynnetty Lean-ajattelua tai ohjelmistorobotiikkaa tieto-organisaatiossa.</p> <p>Tämän selvitystyön tuloksena syntyi yleisen tason kehitysehdotuksia tietotyön kehittämiseen. Ehdotukset loivat karkean viitekehyksen tietointensiivisen toiminnan tuottavuuden kehittämiseen. Tuloksien perusteella Lean-ajattelu ja ohjelmistorobotiikka sopivat hyvin tietotyön tehostamiseen. Hyödyntämällä ensin Lean-periaatteita päästään kehittämään prosesseja paremmaksi koko organisaation voimin. Kun prosessi saadaan kuntoon, niin vasta silloin kannattaa harkita ohjelmistorobotiikan ratkaisuja yksinkertaisiin ja rutiininomaisiin työtehtäviin. Ohjelmistorobotiikalla saatiin merkittävää taloudellista hyötyä mm. nopeutuneen läpimenoajan ja virheiden minimoimisen ansiosta.</p>	
Avainsanat	RPA, Lean, tietotyö, tieto-organisaatio

Author Title	Ville Karpio Improving White Collar Productivity with Lean-thinking and RPA
Number of Pages Date	26 pages 1 May 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Professional Major	Industrial processes
Instructors	Hannu Räsänen, Principal Lecturer
<p>The aim of the thesis was to study the benefits of Lean thinking and Robotic Process Automation (RPA) in improving knowledge work. Also the goal was to analyze and make development suggestions for applying Lean thinking and Robotic Process Automation to different types of organizations involved in information work, and to orientate in the basics of developing these organisations. This thesis was an independent study.</p> <p>The knowledge base consisted of the basics of information organization development, Lean thinking and Robotic Process Automation. The sources used were literature, scientific publications, online material and other relevant sources. In this thesis, four case studies were explored where knowledge organisation was using Lean thinking or RPA.</p> <p>As a result of this study, general development proposals for the development of knowledge work were created. The proposals created a rough reference framework for developing the productivity of knowledge-intensive activities. Based on the results, Lean Thinking and RPA are well suited for improving knowledge work. By utilizing the Lean Principles first, you can improve your processes with the help of the entire organization. When the process is ok, then it is worth considering software robotics solutions for simple and routine work tasks. RPA brings significant economic benefits by faster leadtimes and minimization of errors.</p>	
Keywords	RPA, Lean, knowledge work, information organization

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Tietotyön suorituskyky	1
2.1	Tieto- ja asiantuntijatyön määritelmä	1
2.2	Mitä tarkoittaa suorituskyky?	2
2.2.1	Suorituskyvyn mitta	4
2.2.2	Tuottavuus ja tehokkuus	6
2.3	Asiantuntijatyön yleiset menestystekijät	6
3	Lean-ajattelu	8
3.1	Ydinajatus ja periaatteita	8
3.2	Tunnettuja työkaluja ja menetelmiä	12
3.2.1	Arvovirtakuvaus	12
3.2.2	Kaizen	13
3.2.3	5S	14
3.2.4	JIT	15
3.2.5	Juurisyyn analyysi	16
3.2.6	PDCA-menetelmä	17
4	RPA – Ohjelmistorobotiikka	17
4.1	Hyödyt	18
4.2	Riskit	18
5	Tapaustutkimukset	19
5.1	Ison muutoksen läpivienti julkisella sektorilla	20
5.2	RPA yksinkertaistaa vakuutusprosessit	20
5.3	Lean ja toimistotöiden uudistaminen	21
5.4	Lean, Agile ja ohjelmistokehityksen uudistaminen	22
5.5	Johtopäätökset ja kehitysehdotukset	23
6	Yhteenveto	24



## Lyhenteet

Lean	Japanilaislähtöinen johtamisfilosofia.
RPA	Robotic Process Automation – Ohjelmistorobotiikka.
TPS	Toyota Production System – Toyotan kuuluisa tuotantomalli ja -filosofia.
5S	Se on yksi tunnetuimmista Lean-työkaluista. 5S tulee sanoista Sort, Set In order, Shine, Standardize, Sustain.
PDCA	Plan, Do, Check ja Act on käytetty Lean-menetelmä, jossa systemaattisesti iteroiden saadaan haluttu lopputulos.

## 1 Johdanto

Entisestään kasvava kilpailu nykymaailmassa luo painetta yrityksille ja muille organisaatioille tehostaa toimintaansa jatkuvasti ja lukuisilla eri tavoilla. Toiminnan tehostamisessa uudet teknologiat ja ylipäättänsä digitalisaation mahdollisuudet ovat tärkeimpiä keinoja parantaa yrityksen toimintaa.

Lean-ajattelu on alun perin kehitetty teollisuuteen, mutta sitä voidaan käyttää myös esimerkiksi julkishallinnossa sekä muussa asiantuntija- ja tietotyössä. Lean-ajattelun hyödyntäminen tietotyössä on aihe, josta on paljon vähemmän dokumentaatiota kuin perinteisen valmistavan teollisuuden näkökulmasta. Tänä päivänä kuumana puheenaiheena on myös RPA eli ohjelmistorobotiikka, joka luo merkittävää tehokkuutta rutiinimaiseen toimitustyöhön. Lisäksi esimerkiksi Suomen Tuotannonohjausyhdistys ry järjestikin seminaarin hiljattain (15.11.2018) aiheena ”White Collar Lean” eli ns. valkokaulustyön tehostaminen Lean- ja RPA-keinoin, joka myös viestii aiheen ajankohtaisuudesta. Seminaarin puhujina oli alan johtavia asiantuntijoita lähinnä IT-alan yrityksistä ja muista organisaatioista.

Työn päämääränä on tutkia Lean-ajattelun ja ohjelmistorobotiikan hyötyjä tietotyössä sekä sen alalajeissa, kuten asiantuntijatyössä. Tavoitteena on analysoida ja tehdä kehitysehdotuksia Lean-ajattelun sekä ohjelmistorobotiikan soveltamisesta tieto-organisaatioihin. Lisäksi perehdytään tietotyön periaatteisiin ja sen toiminnan kehittämisen perusteisiin.

## 2 Tietotyön suorituskyky

### 2.1 Tieto- ja asiantuntijatyön määritelmä

Asiantuntija- tai tietointensiivinen organisaatio tarkoittaa organisaatiota, jossa työtä tehdään pääsääntöisesti tiedon kehittämisen ja soveltamisen parissa, kuten esimerkiksi suunnittelua tai konsultointia. Tyypillisiä asiantuntijatoivia ovat erilaiset suunnittelijat, asi-

anajat tai konsultit. Myös esimerkiksi auton asentajan tai hitsaajan työ vaativat asiantuntemusta, mutta heistä ei silti puhuta asiantuntijoina, vaikka ammattitaitoa ja osaamista vaaditaan. Työn tietointensiivisyys määrittääkin useimmiten eron asiantuntijan ja muun osaamista vaativan työn välille. [Lönnqvist ym. 2006: 49.]

Asiantuntijatyö on tietotyön alalaji. Tietotyö ei siis välttämättä ole asiantuntijatyötä, mutta asiantuntijatyö on tietotyötä. Asiantuntijalla on tietoa jostain asiasta enemmän kuin muilla, hän pystyy soveltamaan sitä, hänellä on vaadittava koulutus, hän tekee luovaa työtä sekä pystyy antamaan lausunnon. Asiantuntijatyöstä syntyy usein aineettomia tuotoksia, kuten neuvoja ja ohjeita, mutta ne voivat aineellistua myös konkreettisiksi tuotteiksi. Absoluuttinen asiantuntijuus tekee eron asiantuntijan ja maallikon välille. Suhteellinen asiantuntijuus tarkoittaa organisaation sisällä olevaa osaamista suhteessa muihin työntekijöihin. Suhteellista asiantuntijuutta hyödyntämällä voidaan luoda monimuotoinen organisaatio. [Hovila & Okkonen 2005: 39-40.]

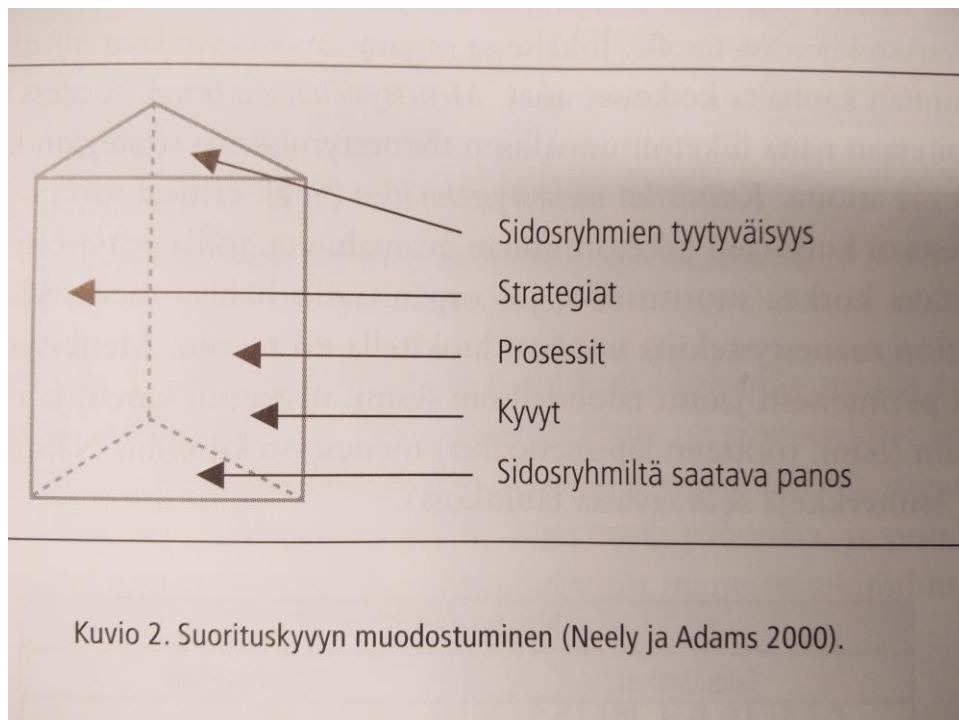
## 2.2 Mitä tarkoittaa suorituskky?

Organisaation tai liiketoiminnan suorituskky tarkoittaa jonkin organisaatioyksikön, kuten esimerkiksi osaston tai liiketoimintayksikön, menestymistä ja tuloksentekokykyä valitusta näkökulmasta tarkasteltuna. Suorituskkyä on määritelty eri tavoin, mutta yksi määritelmistä on mitattavan kohteen kky saavuttaa asetetut tavoitteet. [Hovila & Okkonen 2005: 19.]

Suorituskky on moninainen asia, sillä tavoitteena pelkästään maksimaalinen voitto ei riitä. Huomioon on otettava erilaiset sidosryhmät ja niiden tarpeet. Jokaisella sidosryhmällä ja esimerkiksi organisaatioyksikillä on omat tavoitteensa ja siksi suorituskkykin määritellään usein eri näkökulmista. Esimerkiksi yliopiston ja rahoittajan tavoitteet voivat olla hyvinkin erilaiset. Yliopiston tavoitteena on tehdä tieteellistä tutkimusta, ja rahoittaja taas haluaa konkreettisia tuotteita. Organisaatioyksiköistä konserni- tai liiketoimintayksikön tasolla tarkastellaan eri asioita yleisemmällä tarkkuudella kuin vaikkapa tiimien näkökulmasta. Johdolla ei ole resursseja yksittäisten henkilöiden seuraamiseen, vaan se joutuu katsomaan koko konsernin näkökulmasta. [Hovila & Okkonen 2005: 19-21.]



Lähiaikojen trendinä on noussut organisaation suorituskyyvyn tarkastelu useammasta näkökulmasta. Yksi tunnetuimmista tällaisista lähestymistavoista on Kaplanin ja Nortonin Balanced Scorecard -malli, joka tarkastelee suorituskyykyä talouden, asiakkaan, sisäisten prosessien sekä oppimisen ja kehittymisen näkökulmista. Taloudellinen näkökulma määrittelee taloudelliset tavoitteet omistajien tyytyväisyydeksi. Asiakkaan näkökulma määrittelee, mitä vaaditaan asiakastyytyväisyyteen. Sisäisten prosessien näkökulma määrittää, mitä vaaditaan yrityksen sisäisiltä prosesseilta, jotta päästään asiakastyytyväisyyden ja talouden tavoitteisiin. Oppimisen ja kehittymisen näkökulma määrittää, kuinka kehitetään osaamista, jotta tulevaisuudessa pystytään kehittämään sisäisiä prosesseja sekä asiakastyytyväisyyttä ja taloudellisia tuloksia. Kaikkien osa-alueiden tavoitteet tulee saavuttaa, jotta suorituskyyky pysyy hyvänä tulevaisuudessakin. [Hovila & Okkonen 2005: 20.]



Kuvio 2. Suorituskyyvyn muodostuminen (Neely ja Adams 2000).

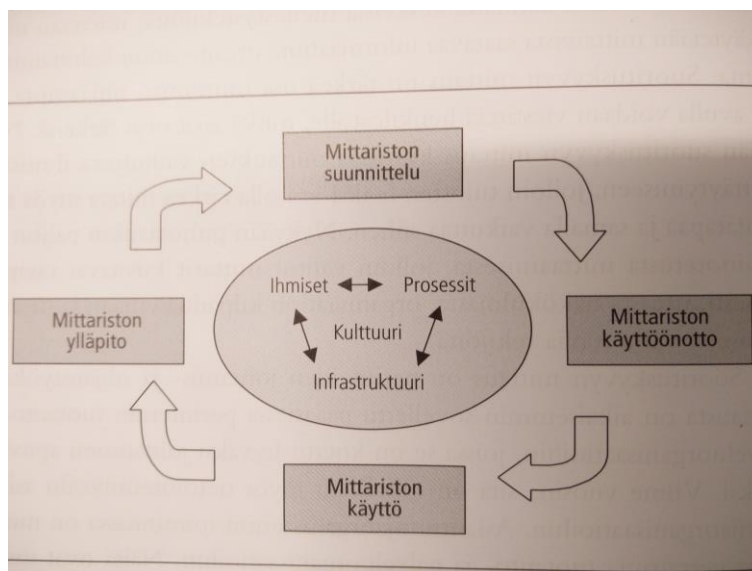
Kuvio 1. Suorituskyykyprisma-malli (Neely & Adams 2000).

Toinen tunnettu suorituskyyvyn tarkastelumalli on kuviossa 1 oleva Neelyn ja Adamsin Suorituskyykyprisma-malli, jossa jaetaan organisaation suorituskyyky viiteen näkökulmaan. Nämä viisi näkökulmaa ovat sidosryhmien tyytyväisyys, strategiat, prosessit, kyyt sekä sidosryhmien panos. Eri sidosryhmät, kuten esimerkiksi omistajat ja asiakkaat, arvostavat eri asioita organisaatiossa. Organisaation strategiat pyrkivät tyydyttämään

näiden sidosryhmien tarpeet. Prosessit varmistavat, että nämä strategiat voidaan toteuttaa. Kykyjä vaaditaan, jotta prosesseja osataan kehittää. Sidosryhmien panos on tärkeää organisaatiolle kannattavilta asiakkailta ja pitkäjänteisiltä omistajilta. [Hovila & Okkonen 2005: 20-21.]

### 2.2.1 Suorituskyvyn mittaus

Suorituskyvyn mittaus tarkoittaa prosessia, joka selvittää tai määrittää tunnuslukuja käyttäen jonkin liiketoiminnallisen tekijän tilan. Prosessiin kuuluu keskeisten menestystekijöiden tunnistaminen, niiden mittaaminen sekä mittarien tuottaman informaation käyttäminen organisaation kehityksessä. Suorituskyvyn mittaaminen on osa toiminnan ohjaamista ja sillä voidaan osoittaa työntekijöille, mitkä asiat ovat tärkeitä organisaation menestyksen kannalta. [Lönqvist ym. 2006: 11.]



Kuvio 2. Suorituskyvyn mittaamisen päävaiheet (Neely et al. 2000).

Suorituskyvyn mittaus jaetaan kuvion 2 mukaisesti neljään vaiheeseen:

1. Mittariston suunnittelu – Tässä vaiheessa aloitetaan suorituskyvyn mittaamisen suunnittelu, muun muassa valitaan mitattava kohde sekä sen mittarit.
2. Mittaamisen käyttöönotto – Valitut mittarit viedään käytäntöön, päivitetään tietojärjestelmät sekä koulutetaan henkilöstöä mittareiden käyttöä varten.

3. Mittariston käyttö – Mittareita käytetään organisaation johtamisessa sekä kehittämisessä.
4. Mittareiden päivitys – Huolehditaan, että valitut mittarit ovat edelleen oleellisia. Voidaan luoda uusia mittareita, poistaa vanhoja ja valita uusia mitattavia tekijöitä. [Hovila & Okkonen 2005: 12-13.]

Tietotyöympäristön suorituskyvyn mittaaminen on monimutkaisempaa kuin suoraviivaisessa manuaalisyönnössä, sillä se liittyy enemmän aineettomiin tekijöihin kuin aineellisiin. Suorituksen mittaamisessa on lisäksi erittäin tärkeää huomioida työntekijöiden absoluuttiset sekä suhteelliset kompetenssit, sillä ne mahdollistavat tietotyön syvällisen ymmärtämisen, jotta toimintaa voidaan kehittää. Absoluuttinen kompetenssi tarkoittaa sitä, että tietotyöläisellä on enemmän osaamista kuin asiakkaalla. Sisäinen kompetenssi tarkoittaa yrityksen sisäistä osaamista muihin työntekijöihin verrattuna. Johtamisen näkökulmasta on tärkeää, että organisaation sisäiset kompetenssit ovat tasapainossa. [Hovila & Okkonen 2005: 16, 22.]

Suorituskyvyn mittaaminen liittyy vahvasti strategisen johtamisen ytimeen. Strategia määrittelee tärkeimmät menestystekijät ja ohjaa työntekijät tavoitetta kohti. Mittaamalla suorituskyyä voidaan seurata, kuinka hyvin strategiaa noudatetaan sekä toimiiko se ylipääntänsä. Valvonta ei kuitenkaan saisi olla ensisijainen syy mittaamiseen, vaan tapa arvioida organisaation prosessien toimivuutta ja saavutettuja tuloksia. [Hovila & Okkonen 2005: 17.]

Tieto-organisaation tai -työntekijän tavoitteet eivät ole yksiselitteisesti kvantitatiivisia, sillä yhtä tärkeäksi voidaan rinnastaa esimerkiksi yhteistyön sidosryhmien kanssa tai prosessikehityksen. Mittaamisessa pitäisi ottaa huomioon kaikki mainitut tekijät, jotka vaikuttavat suorituskyyyn. [Hovila & Okkonen 2005: 17.]

### 2.2.2 Tuottavuus ja tehokkuus

Tuottavuus tarkoittaa tuotoksen ja siihen käytetyn panoksen välistä suhdetta. Se luetaan usein osaksi suorituskkyä ja on äärimmäisen tärkeää yrityksen kilpailukyyn kannalta. Nostaakseen tuottavuutta on kasvatettava tuotosta tai vähennettävä panosta. Panosta voi pienentää esimerkiksi automatisoimalla työtehtäviä tai pienentämällä rahoitus- ja kiinteistökuja. Jos tuottavuus on matalalla, tuotoksen ja panoksen välinen ero on pieni tai jopa negatiivinen, jolloin yritys tai esimerkiksi asiantuntijaorganisaatio ei ole kilpailukykyinen. [Lönqvist ym. 2006: 75; Hovila & Okkonen 2005: 4.]

Tuottavuuteen vaikuttavat selkeästi mitattavien taloudellisten tekijöiden lisäksi monet vaikeasti mitattavat tekijät. Näitä ovat aineettomat tekijät, esimerkiksi työtyytyväisyys, työntekijöiden moraali, työturvallisuus, ilmapiiri ja moni muu asia. Haastavan mittaamisen ja tuottavuuteen vertaamisen takia taloudelliset arvot koetaan usein tärkeämpänä ja tällöin sosiaaliset arvot saattavat jäädä huomioimatta. [Hovila & Okkonen 2005: 5.]

### 2.3 Asiantuntijatyön yleiset menestystekijät

1. Tuotoksen laatu – Asiantuntijatyössä laatu on tärkeämpää kuin määrä. Esimerkiksi suunnittelussa pyritään mahdollisimman hyvään suunnitelmaan, ei mahdollisimman moneen suunnitelmaan.
2. Ajanhallinta ja ajankäytön tehokkuus – Ajankäytön hallinta vaikuttaa merkittävästi asiantuntijatyössä. Oleellista on välttää turhia töitä ja keskittyä vain varsinaisen työtehtävään. Luovaa työtä tehdessä aikaa saattaa kulua paljonkin, mutta työn tulos ei ole riippuvainen käytetystä ajasta välttämättä.
3. Tieto ja osaaminen – Asiantuntijalle tärkeintä on osaaminen, jota on kehitettävä jatkuvasti.
4. Työntekijän ja tarpeiden yhteensopivuus – Parhaiten asiantuntija suoriutuu, kun työ on motivoivaa.
5. Hyvä työilmapiiri – Hyvä työilmapiiri edistää työstä suoriutumista.

6. Kiinteä yhteistyö asiakkaiden kanssa – Läheiset suhteet asiakkaisiin edesauttavat asiakkaan tarpeiden tunnistamista ja yhdessä tekemistä.
7. Tiedon muunnosprosessien hyödyntäminen – Tiedonmuunnosprosessien täytyy tukea työskentelyä, sillä asiantuntijan työ on pääosin innovointia.
8. Tiedon virtaus suhdeverkostoissa – Henkilökohtaiset verkostot auttavat oikean tiedon löytämisessä.

Listasta huomataan, että aineettomat menestystekijät ovat tärkeitä asiantuntijaorganisaatioissa sekä muussa tietointensiivisessä työssä. Aineettomat tekijät eli aineeton pääoma jaetaan kolmeen osaan. Inhimillinen pääoma on yksittäisten henkilöiden omistamaa ja siihen luetaan esimerkiksi osaaminen, henkilöominaisuudet ja tieto. Suhdepääoma liittyy organisaation sisäisiin ja ulkoisiin suhteisiin ja sen sanotaan olevan organisaation omistamaa. Suhdepääomaa ovat suhteet asiakkaisiin ja muihin sidosryhmiin, maine, brändit sekä yhteistyösopimukset. Kolmas aineettoman pääoman osa-alue on rakennepääoma. Rakennepääoma koostuu arvoista ja kulttuurista, työilmapiiristä, prosesseista ja järjestelmistä, dokumentoidusta tiedosta sekä immateriaalioikeuksista. Rakennepääoma on organisaation omistamaa ja jää useimmiten organisaatioon, vaikka työntekijä lähtisi. [Lönnqvist ym. 2006: 25, 47, 53-54.]

Kokonaisuutena tarkastellessa asiantuntijatyö ei eroa niin merkittävästi tuotanto- ja palveluorganisaatioista. Mainittujen tekijöiden lisäksi taloudelliset mittarit, kuten kannattavuus ja kustannustehokkuus ovat aivan yhtä tärkeitä kuin suorittavammassa ja helpommin määriteltävissä olevassa työssä. Oleellista on tunnistaa organisaation kannalta keskeisimmät menestystekijät. [Lönnqvist ym. 2006: 25, 47, 53-54.]

### 3 Lean-ajattelu

Lean-ajattelu katsotaan alkaneen alun perin 1900-luvun alkupuolella Henry Fordin kuuluisan automallin sarjatuotannosta ja liukuhihnamallista. Henry Ford loi äärimmäisen tehokkaan yhden automallin tuotannon, jossa tuote oli standardisoitu yhdenlaiseksi ilman merkittäviä variaatioita. Vaikka tällainen tuotanto piti kulut hyvin pieninä, ongelmaksi tuli kuluttajien tarve erilaisille automalleille ja vaihtelulle. [A Brief History of Lean 2000.]

1930-luvun alkupuolella Toyotan Kiichiro Toyoda, Taiichi Ohno ja muut loivat kuuluisan Toyota Production Systemin perustuen Henry Fordin sarjatuotantomalliin ja paransivat sitä lukuisilla eri tavoilla. Toyotan uusi tuotantomalli oli kustannustehokas ja keskittyi yksittäisten laitteiden ja ihmisten sijasta koko tuotantoprosessin hallintaan ja sen sulavaan kulkuun. Fordin sarjatuotantoon verrattuna se oli muun muassa ketterämpi ja pystyi tuottamaan differoituja autoja yksittäisen automallin sijaan. [A Brief History of Lean 2000.]

TPS on edelleen menestyksekkäs ja sitä ovatkin yrittäneet matkia useat eri yritykset, mutta vain muutamat ovat onnistuneet. Toyotan tehtailla vierailleet ovatkin sitä mieltä, että Toyotan tuotantotehokkuuteen syy löytyy japanilaisen kulttuurin juurista, vaikka todellisuudessa heidän ymmärryksensä käytetyistä työkaluista, menetelmistä ja periaatteista ei vain ole riittävällä tasolla. [Spear & Bowen 1999: 97.]

Lean tuli terminä tunnetuksi maailmanlaajuisesti artikkelista "Triumph of the Lean Production System" (Krafcik John, 1988). Lean viittaa sanansa mukaisesti hoikkuuteen ja ylimääräisen rasvan poistamiseen, joka tuotannossa tarkoittaa käytännössä ylimääräisen hukan minimointia. [Roser 2015; Santos ym. 2006: 8.]

#### 3.1 Ydinajatus ja periaatteita

Lean-ajattelun keskeisinä piirteinä ovat arvon luominen asiakkaalle, hukan poistaminen sekä jatkuvaan parantamiseen tähtäävän organisaation luominen kehittäminen. Yrityksen eri toiminnot voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: Arvoa tuottavat toiminnot vaikuttavat suoraan tuotteen ominaisuuksiin tai esimerkiksi valmistuksen etenemiseen. Tukitoiminnot eivät suoraan tuota arvoa, mutta ovat välttämättömiä tuotannolle. Hukka taas

tarkoittaa turhia toimintoja, jotka eivät tuota lisäarvoa asiakkaalle tai edistä tuotantoprosessia. Kun asiakkaan tarpeet on tunnistettu, pyritään kaikki toimintojen arvoa tuottavat prosessit saamaan mahdollisimman sujuvaksi virtaukseksi ja eliminoimaan arvoa tuottamattomat toiminnot ja hidasteet. Tuotannossa siis tehdään vain se, mikä on välttämätöntä, eli se, mikä tuo lisäarvoa asiakkaalle. Tärkeää on saada prosessit virtaamaan suлавasti ilman katkoja ja hukkaa. [Lean-ajattelu 2013.]

### **Sujuva virtaus**

Lean-ajattelussa keskeisenä asiana on virtaus. Jatkuvaan virtaukseen (engl. Continuous Flow) kuuluu oleellisena poistaa vaihtelua ja prosessin hajontaa. Tähän päästään esimerkiksi standardisoimalla ohjeet sekä ylläpitämällä ja kehittämällä niitä. Standardisointi on yksi Lean-työkaluista. Pahimmat esteet sujuvalle virtaamiselle ovat mura eli vaihtelu, muri eli ylikuormitus ja muda eli hukka. Nämä sanat tulevat japanin kielestä. [Lean-ajattelu 2013; Top 25 Lean Tools 2010; Torkkola 2015: 23.]

Vaihtelu, epätasapaino tai heterogeenisuus eli mura on syynä kahteen jälkimmäiseen esteeseen, joten siksi siihen pitää kiinnittää eniten huomiota. Vaihteluksi voidaan lukea esimerkiksi tuotannon vaihtelut, henkilöstön erot taidoissa tai muut yllättävät tapahtumat. [Torkkola 2015: 23.]

Ylikuormitus eli muri voi liittyä joko ihmisiin, laitteisiin tai järjestelmiin. Lopputulemana voi olla esimerkiksi laitteen hajoaminen, lisääntyneet sairauspoissaolot tai huono työn jälki. [Torkkola 2015: 25.]

Muda eli hukka on tekemistä, jota voidaan pitää tuhlaamisena ja siten tekemisenä, joka ei tuota arvoa. Hukkaa on esimerkiksi turhaan seisoskelu tai tuplaskirjoitus, siis kaikki mikä ei tuota arvoa. [Torkkola 2015: 25.]

Hukka voidaan jakaa seitsemään kategoriaan:

1. Ylituotanto – Tehdään liikaa, liian aikaisin tai varmuudeksi. Ylituottamalla rahaa sitoutuu enemmän kuin on tarve, joten resursseja ei hyödynnetä maksimaalisesti. Lisäksi sen takia syntyy turhaa liikettä ja varastointia, kun tuotoksia siirrellään ja käsitellään.
2. Varastointi – Varastointi tuo kuluja esimerkiksi sitoutuneen rahan muodossa, tällöin raha on pois muusta käytöstä. Muita kuluja tulee esimerkiksi tilavuokrana, ylläpidosta ja työntekijöiden palkkana. Optimaalinen tilanne olisi JIT – Just in Time, jolloin varastoa ei syntyisi ollenkaan, vaan tuotannosta tuotteet menisivät eteenpäin välittömästi.
3. Odotus – Vaikka tuotanto pysähtyisi, palkat juoksevat kuitenkin. Asiantuntija-työssä asiakastyytyväisyyskin voi kärsiä, jos asiakas joutuu odottamaan ja se heijastuu liiketoimintaan.
4. Liikkuminen – Kaiken liikkeen tulisi olla jollain tavalla tuottavaa; muuten se on hukkaa. Turha ajelu keräilytrukilla ympäri varastoa ei ole tuottavaa, vaan se on kaikki työtä, joka ei tuota arvoa asiakkaalle tai edistä prosessia.
5. Virheet – Jos syntyy virheitä, työ joudutaan usein tekemään uudestaan. Asiakkaan palauttaessa virheellinen tuote reklamoinnista syntyy paljon kustannuksia ja mahdollisesti huonoa mainetta yritykselle.
6. Yliprosessointi – Luomalla liian paljon ominaisuuksia uuteen järjestelmään, tehdään turhaa työtä, joka ei hyödytä asiakasta tai käyttämällä liian kallista työkalua valmistukseen, kun halvempikin riittäisi.
7. Siirtäminen – Töiden siirtely vie aikaa ja aiheuttaa odottelua, joten tarvittavien henkilöiden määrän minimointi vähentää hukkaa. Lisäksi tarvittavien henkilöiden olisi hyvä sijaita mahdollisimman lähellä tai tavoitettavissa toisiinsa nähden, jotta yhteys saadaan nopeasti. [Torkkola 2015.]



## Visuaalisuus - Jidoka

Useimmiten paras kuva ongelmista ja kokonaistilanteesta on johdolla, koska heille raportoidaan eri toiminnoista. Perinteisen mallin takia valtaosa organisaatiosta on pimenossa eikä tiedä, mikä on tämänhetkinen tilanne, esimerkiksi yt-neuvotteluissa tai vaikka tuotannon tilanteesta. Jidoka haluaa korostaa läpinäkyvyyttä ja informaation levitystä koko organisaatioon, jotta virtaus pysyy mahdollisimman hyvänä ja mahdollisiin ongelmiin voidaan tarttua ajoissa organisaation jokaisella tasolla. Tätä periaatetta voidaan hyödyntää vaikka erillisellä näytöllä kahvihuoneessa tai seinätaululla. Tavoitteena on saada koko organisaatio mukaan ja ymmärtämään miksi ja miten pitäisi toimia. [Torkkola 2015.]

## The 20 Keys to Workplace Improvement



Kuvio 3. 20 avainta työpaikan kehittämiseen [Santos ym. 2006: 10-11].

Vuonna 1988 Iwao Kobayashi julkaisi kirjassaan 20 avaintekijää, joilla parannetaan työympäristöä ja tuottavuutta. Kaikki 20 avaintekijää pitää ottaa huomioon, jotta voidaan päästä jatkuvan parannuksen kierteseen. [Santos ym. 2006: 10-11.]

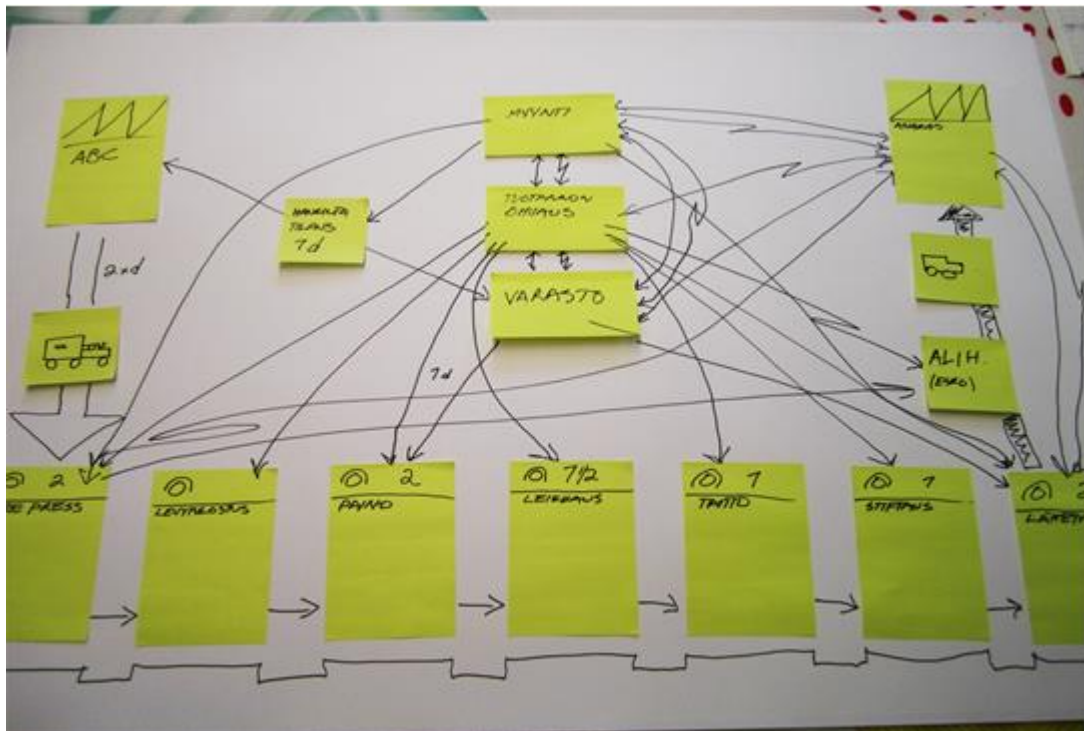
Kuviossa 3 on kolme pääkategoriaa, johon kaikki 20 avaintekijää jakautuvat. Yksi niistä on Quality eli laatu, Cost eli kulut sekä Lead time eli läpimenoaika. Ulkopuolella on neljä avaintekijää, joista kolme muuta pitää huomioida ensin, jotta voidaan päästä avaintekijään 20. [Santos ym. 2006: 10-11.]

### 3.2 Tunnettuja työkaluja ja menetelmiä

Lean-työkaluja ja menetelmiä on useita, joista tässä osiossa esitellään muutamia keskeisimpiä. Monet työkalujen nimistä tulevat japanin kielestä kuten esimerkiksi Kaizen. Lean-ajattelua ja sen työkaluja käsitellään usein tuotteiden valmistuksen näkökulmasta, mutta niitä voi myös hyödyntää asiantuntijatyön johtamisessa. [Torkkola 2015: 11-12.]

#### 3.2.1 Arvovirtakuvaus

Arvovirtakuvauksessa (engl. Value Stream Mapping) tehdään piirros materiaali- ja informaatiovirroista. Arvovirta kuvaa koko tuotteen läpimenoaikaa eli tuotannosta asiakkaalle. Siinä kuvataan muun muassa prosessin vaiheita, yhteyksiä, tapahtumien frekvenssejä ja varastotasoja yhdessä kuvassa. Tavoitteena on löytää ja tunnistaa prosesseista esteitä sujuvalle virtaukselle. Kuviossa 4 havainnollistetaan sitä, miltä arvovirtakuvaus näyttää. [Väisänen 2013.]



Kuvio 4. Arvovirtakuvaus [Väisänen 2013].

### 3.2.2 Kaizen

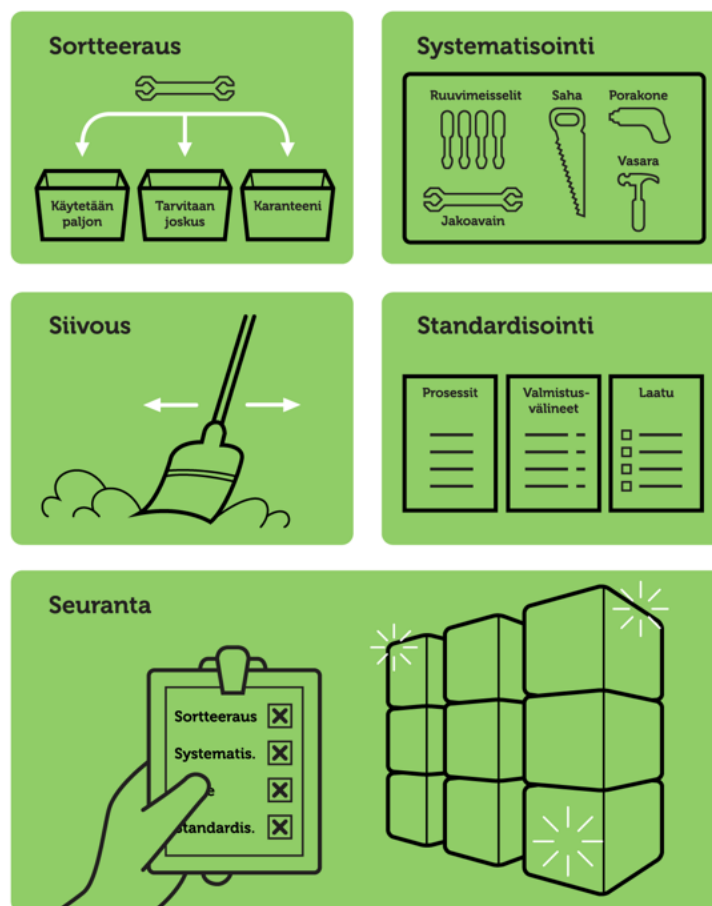
Kaizen on jatkuvan parantamisen kulttuuria. Sen tarkoitus on ottaa huomioon kaikki työntekijät ja luoda organisaation kulttuuriin jatkuvan parantamisen kierre. Kaizeniin kuuluvat myös ns. laatuympyrät (engl. Quality circles). Laatuympyröiden keskeisenä ideana on koota samaa työtä tekevät säännöllisesti keskustelemaan, ratkomaan ongelmia ja kehittämään toimintaa. Kuvio 5 kuvaa jatkuvan parantamisen kehää. [Santos ym. 2006: 2; Top 25 Lean Tools 2010; Lawler III & Mohrman 1985.]



Kuvio 5. Jatkuvan parantamisen kehä

### 3.2.3 5S

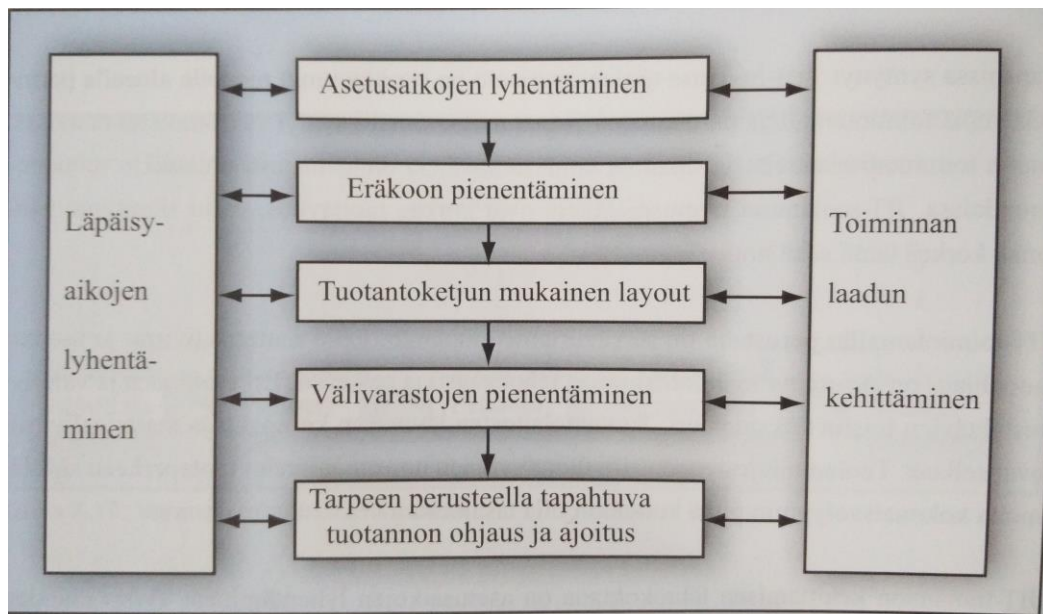
5S tulee sanoista Sort, Set in Order, Shine, Standardize ja Sustain. Tämän menetelmän tarkoitus on eliminoida hukka-aika, joka kuluu työkalujen etsimiseen työpisteellä. Alempana oleva kuva 1 demonstroi näitä vaihteita. Sort-vaiheessa erotellaan tarpeelliset ja tarpeettomat työkalut. Systemize/Set in Order -vaiheessa järjestellään oikeille paikoille jäljelle jääneet työkalut. Sweep/Shine on työalueen ja työkalujen puhdistamista ja yleistä työpisteen tarkastelua, että kaikki työkalut ovat kunnossa. Standardize-vaiheessa luodaan näkyvät ohjeet ja ohjenuorat, jotta työyhteisö tietää, miten alueella toimitaan, huolletaan ja putsataan työkalut. Self-Discipline/Sustain kehottaa pitämään huolta standardeista ja järjestyksestä. [Top 25 Lean Tools 2010; Mahalik 2017.]



Kuvio 6. 5S-vaiheet [Miksi 5S? 2016].

### 3.2.4 JIT

JIT eli Just-In-Time tarkoittaa tuotannon optimoimista tarpeen perusteella. Tuotteita ei siis kuulu tehdä varastoon, vaan vasta tarpeen vaatiessa ”juuri oikeaan aikaan”. Tähän pyrkimällä voidaan vapauttaa varastoissa olevaa pääomaa muuhun käyttöön ja eliminoida hukkatyötä, joka syntyy varastoidessa. Vaikka JIT-periaate on tarkoitettu vakioituun kappaletuotantoon, sitä voi käyttää myös muussa tuotannossa. JIT-periaatteessa tärkeää on materiaalivirtojen tehokkuus ja selkeys sekä kokonaisvolyymien tasaisuus. Oleellista on myös toiminnan korkea laatutaso, koska virheet voivat aiheuttaa jopa koko tuotannon pysäyttämisen. Layoutin kehitystä on tehtävä, jotta välivarastoja voidaan pienentää ja tuotanto saadaan järjestettyä työnkulun mukaiseksi. Kuvio 7 tiivistää oleellimmat tavoitteet JIT-tuotannon kehittämisessä. [Top 25 Lean Tools 2010; Haverila ym. 2009: 428-429.]



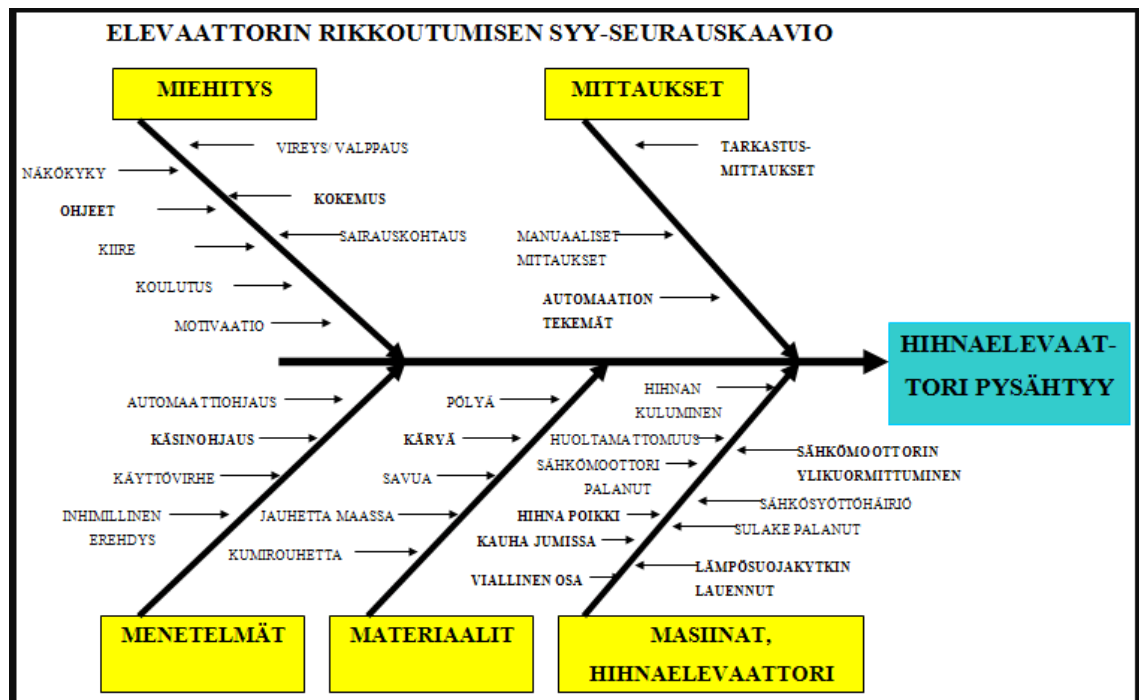
Kuvio 7. JIT-tuotannon kehittäminen [Haverila ym. 2009: 429].

### 3.2.5 Juurisyyn analyysi

Juurisyyn analyysi (engl. Root Cause Analysis) pyrkii löytämään ongelman todellisen syyn, ns. juurisyyn. Yksi tapa löytää juurisyyn on kysymällä 5 kertaa, jotta päästään ongelman ytimeen. [Top 25 Lean Tools 2010.]

Toinen mahdollinen tapa on kalanruotokaavio, jossa pyritään ottamaan huomioon kaikki ongelmaan vaikuttavat tekijät ja kirjoittamaan ne ”kalan ruodoille”. Etuna kaaviossa on myös ongelmien tuominen esiin visuaalisesti nähtäville. [Heinonkoski 2013.]

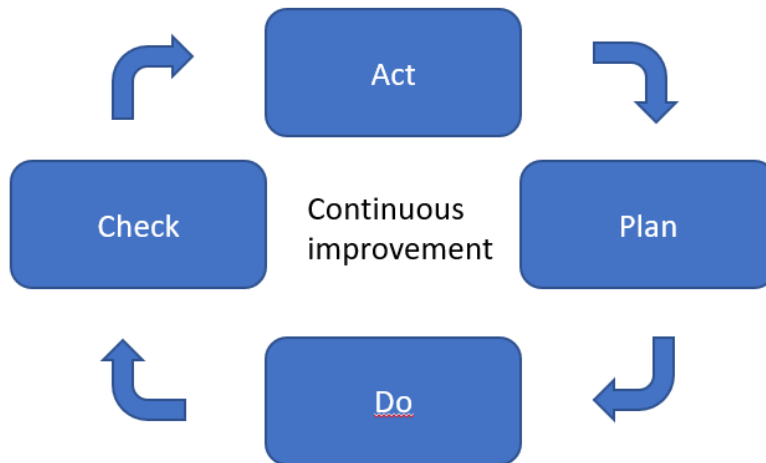
Kuviossa 8 ongelma on siniselle taustalle kirjoitettu eli hihnaeleavaattori pysähtyy. Paksummat viistoon menevät ruodot ovat tunnistettuja mahdollisia ongelmakohtia. Pienemmät nuolet ovat epäiltyjä syitä näiden ongelmien juurena.



Kuvio 8. Kalanruotokaavio [Heinonkoski 2013].

### 3.2.6 PDCA-menetelmä

PDCA tulee sanoista Plan, Do, Check ja Act. Plan-vaiheessa luodaan suunnitelma ja hypoteesi tuloksesta. Do-vaiheessa kokeillaan suunnitelmaa käytännössä. Check tarkoittaa tuloksien analyysiä. Act-vaiheessa päätetään suunnitelman käyttöönotosta tai päädytään uudelleen Plan-vaiheeseen. PDCA-menetelmällä tarkoitus on iteroida ja siten päästä koko ajan lähemmäs toivottua lopputulosta. [Top 25 Lean Tools 2010.]



Kuvio 9. PDCA-sykli

## 4 RPA – Ohjelmistorobotiikka

RPA:lla (Robotic Process Automation) tarkoitetaan yleisesti ohjelmistorobotiikkaa. Sitä käytetään erityisesti tietotyön automatisointiin ja rutiininomaisiin ja tarkasti määriteltyihin töihin. RPA:ta voidaan käyttää esimerkiksi vastaamaan automaattisesti sähköpostiviesteihin tai suorittamaan tehtäviä yrityksen ERP-järjestelmässä, jolloin työntekijöille jää enemmän aikaa suorittaa arvoa tuottavaa työtä. Ohjelmistorobotiikkabotit toimivat graafisen käyttöliittymän tasolla, joten ne eivät vaadi syvempää koodaamista tai järjestelmien

integraatiota. Ohjelmistorobotiikkaa hyödynnetään erityisesti taloushallinnossa ja asiakaspalvelussa. [Boulton 2018; Davenport & Brain 2018.]

#### 4.1 Hyödyt

Tietotyön automatisointi auttaa yrityksiä vähentämään henkilöstökuluja ja ihmisten tekemiä luonnollisia virheitä. Botit ovat useimmiten edullisia luoda ja implementoida järjestelmiin, joten ei tarvita erillistä ohjelmistoa tai järjestelmien integraatioita. [Boulton 2018.]

Ohjelmistorobotit työskentelevät 24 tuntia vuorokaudessa, eivätkä ne väsy tai tee virheitä mikä nopeuttaa prosessien läpimenoaikaa ja lisää asiakastytyväisyyttä. Työvoimaa ei tarvita enää rutiinitehtäviin, joten työntekijät voivat keskittyä mielekkäämpään, arvoa tuottavaan työhön, joka lisää myös työntekijöiden tyytyväisyyttä merkittävästi. [Ohjelmistorobotiikka automatisoi rutiinityöt robotin hoidettavaksi 2019.]

RPA-ratkaisujen hyödyntäminen Lean-periaatteiden ja prosessisuunnittelun yhteydessä ovat tuottaneet parhaita tuloksia [Davenport & Brain 2018].

#### 4.2 Riskit

Ohjelmistorobotiikan kuten muunkin automatisoinnin pelätään vähentävän työpaikkoja. Todellisuudessa botit ovat vaikuttaneet vain marginaalisesti työpaikkoihin useimmissa yrityksissä. [Boulton 2018; Davenport & Brain 2018.]

RPA-implementoinnit eivät suju odotusten mukaisesti useimmissa tapauksissa. Korkeat odotukset kulujen pienenemiselle ja implementoinnin helppoudelle eivät toteudukaan. Vain 3 % yrityksistä ovat onnistuneet luomaan yli 50 toimivaa bottia. Jotkut pitävätkin RPA:ta vain välipysäkkinä kohti keinoälyä (Artificial Intelligence) sekä koneoppimista (Machine Learning). [Boulton 2018.]

RPA-ratkaisuja hyödynnettäessä on tärkeää varmistaa, että automatisoitava prosessi on itsessään toimiva ja hyödyllinen, ennen kuin suunnitellaan ohjelmistorobotiikan imple-



mentointia. Ohjelmistorobotiikka ei tuo merkittäviä säästöjä, jos itse prosessi ei ole kunnossa. Useat yritykset saivat paljon merkittävämpiä tuloksia uudistamalla prosessia it-sessään tai jopa poistamalla sen, jos se toimii huonosti tai ei tuota arvoa. [Davenport & Brain 2018.]

## 5 Tapaustutkimukset

Tapaustutkimukset ovat hyviä, konkreettisia esimerkkejä siitä, kuinka erilaisissa organisaatioissa on hyödynnetty Leania ja ohjelmistorobotiikkaa. Tähän osioon on koottu yhteenvetoja muutamasta tapauksesta, joista saa selkeän kuvan eri tyyppisistä tietotyön organisaatioista, joihin Lean-ajattelua ja RPA:ta voi käyttää. Valintaperusteina ovat Leanin ja RPA:n hyödyntäminen tietotyössä.

Toimistotyön tehostamisesta on jonkin verran tutkimuksia olemassa, mutta iso osa niistä on melko vanhoja, jopa ajalta ennen Leania ja RPA:ta eivätkä ne välttämättä sovellu yhtä hyvin nykypäivän moderniin toimistoon. RPA on viime vuosina noussut trendi ja uusia tutkimuksia tehdään jatkuvasti. Varsinkin ohjelmistorobotiikkaa tarjoavat yritykset tekevät tapaustutkimuksia.

Delivering Major Transformation In The Public Sector on erinomainen esimerkki RPA:n hyödyntämisestä julkisessa hallinnossa, jossa tehdään paljon yksitoikkoista, manuaalista työtä.

Toisena tapaustutkimuksena on vakuutusyhtiön käsittelyprosessin automatisointia RPA-menetelmin. Tämä tutkimus valittiin, koska se toi niin merkittäviä säästöjä ja oli myös sopiva esimerkki RPA:n hyödyntämisestä.

Kolmas tapaustutkimus käsittelee Lean-periaatteiden soveltamista toimistoympäristöön. Lean-ajattelua harvemmin hyödynnetään toimisto- ja hallintotöissä, mutta sielläkin on mahdollisuus tehostaa toimintaa, varsinkin jos työt ovat vähemmän luovia, rutiininomaisia töitä.

Neljännessä tapaustutkimuksessa implementoidaan Lean-ajattelua ohjelmistoalalla toimivaan yritykseen. Kiinnostavaa tässä tutkimuksessa on se, miten Lean-ajattelu soveltuu hyvinkin luovaan työhön.

## 5.1 Ison muutoksen läpivienti julkisella sektorilla

Julkisen sektorin virastot sisältävät perinteisesti paljon paperitöitä, kuten skannausta, tiedostojen tallentamista ja laskutusta. Juuri tällaisiin töihin RPA-botit sopivat erityisen hyvin.

Rajallinen budjetti pakottaa myös virastoja tehostamaan toimintaansa. Automaatioon erikoistunut yritys Arvato loi eräälle virastolle RPA-ratkaisut, jotka nopeuttivat näitä manuaalisia töitä ja tekivät ne virheettömästi.

Tuloksena erään verotukseen liittyvän tehtävän kulu tippui viidesosaan alkuperäisestä. Toisessa manuaalisessa tehtävässä RPA-ratkaisu vapautti kahden täysipäiväisen työntekijän työajan parempaan käyttöön. Muita mainittavia hyötyjä oli muidenkin tehtävien nopeutuminen, laadun parantuminen, virheiden väheneminen ja työtyytyväisyyden kasvu. [Delivering major transformation in the public sector 2018.]

## 5.2 RPA yksinkertaistaa vakuutusprosessit

Finanssi- ja vakuutusalaalla toimivan yhtiön haasteena oli noin 830 000 pdf-muotoisen vakuutusasiakirjan käsittely manuaalisesti. Tiedoissa oleva informaatio kirjattiin käsin heidän järjestelmään ja lisäksi näissä prosesseissa oli 10-30 % vaihtelua asiakkaiden välillä. Työntekijät olivat turhautuneita toistuvaan työhön.

RPA-automatisoinnin tuloksena manuaaliseen työhön käytetyt työtunnit puolittuivat, työ oli virheetöntä ja prosessointiaika väheni 70 %. Implementoidut RPA-botit saatiin käyttöön ilman merkittäviä integraatioita vanhoihin järjestelmiin ja työntekijöillä jäi aikaa tuot-

tavampaan työhön → koko tiimin tuottavuus kasvoi ja asiakastyytyväisyys lisääntyi. [Robotic Process Automation (RPA) simplifies insurance processes for a leading developer of solutions and services in the insurance and financial services industry 2018.]

### 5.3 Lean ja toimistotöiden uudistaminen

Saksalainen metalli- ja elektroniikka-alalla toimiva yritys on hyödyntänyt Lean-periaatteita tuotannossaan, mutta aikoo laajentaa Lean-ajattelunsa myös hallinnolliseen työhön. Implementaation laitoi käyntiin ylin johto, tavoitteenaan säästää kuluja yli miljardin vuodessa ja vähentää henkilöstöä hallinnossa 20 %.

Implementaatio aloitettiin hallinto-organisaation ylimmästä johdosta sisäisen Lean-yksikön avulla. Tämä yksikkö koulutti Lean-osaajia yksittäisiin hallinnon osiin kuukausien ajan, jonka avulla saatiin aikaiseksi työpajoja ja kehitysprojekteja organisaation alemmille tasoille. Työpajojen tavoitteena oli saada työntekijät mukaan Lean-ajatteluun. Tämän jälkeen työntekijöiden ydinprosesseista luotiin näkyvät ohjeet.

Yksi talousyksikön tiimeistä piti palaverin jokaisena aamuna, jossa jokainen selitti, mitä oli tehnyt eilen, mitä aikoo tehdä tänään sekä paljonko aikaa oli ja on suunnitellut näihin tehtäviin. Kaikki tehtävät olivat näkyvillä taululla ja sen ansiosta esimiehet sekä ylempi hallinto saivat hyvän käsityksen tiimin tehokkuudesta.

Lean vauhditti työtehtävien yhtenäistämistä. Konsultit tarkkailivat työntekijöitä ja kyselivät, miten heidän työnsä kuuluisi tehdä ja pyysivät heitä kirjoittamaan sen ylös. Kommentit tuotiin kollegojen nähtäväksi. Näin syntyi jatkuvan parannuksen kierre tiimitasolla.

Työntekijän näkökulmasta työn sisältö muuttui merkittävästi. Erikoistuminen tiettyyn alueeseen lisääntyi, työ vakioitui, muuttui läpinäkyvämmäksi ja yksinkertaistui. Toisaalta työntekijät kokivat lisääntyneitä paineita: He joutuivat puolustelemaan valintoja ja aika-arvioitaan sekä stressaamaan etukäteen aamun kokouksista. Kokonaistehokkuus kasvoi merkittävästi. [Kämpf 2018: 906-908.]

#### 5.4 Lean, Agile ja ohjelmistokehityksen uudistaminen

Eurooppalaisella IT-alan yrityksellä on kymmeniä tuhansia työntekijöitä, joista yli kymmenen tuhatta työskentelee ohjelmistokehityksen parissa. Yritys on kasvanut niin merkittävästi, että on tullut tarve vakioda paremmin työprosesseja. Keinoksi on valittu ketterät toimintatavat eli Agile yhdistettynä Leaniin.

Ketterät toimintatavat eli Agile-menetelmä luotiin torjumaan ns. vesiputousmallin kehitystä. Keskeisenä siihen kuuluu ns. sprintit, jotka ovat lyhyitä kehitysjaksoja, joissa vähitellen iteroidaan ohjelmistoa paremmaksi loppukäyttäjän keskiössä. Pilottikokeilut olivat onnistuneita, mutta ylin johto jäi epäileväksi. Merkittävä hyöty saatiin, kun Lean lisättiin kuvioon mukaan.

Kehitysmalli koostui kolmesta pääpilarista. Ensimmäisessä pilarissa kehitystyö organisoitiin niin, että se kelloitettiin ja tahdistettiin. Kahden ja neljän viikon sprinteistä tuli standardi. Näin tiimeille saatiin yhteinen rytmi.

Toisena pilarina yritys onnistui jakamaan monimutkaiset ohjelmistot ohjelmointitehtäviksi, jolloin suurten kehitysprojektien ohjelmistomäärittelyt ja itse koodaus saatiin hallintoa yhteisesti. Luotiin backlog, johon kerättiin yksittäiset ohjelmiston ominaisuudet ja niitä kehitettiin iteratiivisesti. Lisäksi määriteltiin Product Ownerien pyramidi, jossa oli selkeä hierarkia ja saatiin läpinäkyvyyttä sekä johdolle tietoa. Ennen kehityksen vaiheet eivät olleet näkyvillä kaikille, mutta backlogin ja läpinäkyvyyden ansiosta kuka vain pystyi näkemään projektin tilanteen.

Kolmannessa pilarissa yritys ei sysännyt vastuuta yksittäisille kehittäjille, vaan sen sijaan tiimille. Tiimi sai paljon vapauksia ja asioista päätettiin yhdessä. Kaikki tieto ja päätökset olivat läpinäkyviä. Luotiin myös päivittäinen Scrum-tapaaminen.

Lean-kehitys muutti merkittävästi päivittäisiä työtehtäviä. Tiimin aikataulu sekä sprintit määrittävät päivän rytmin. Asioista päätettiin yhdessä tiimin kesken. Läpinäkyvyys lisääntyi ja vuorovaikutus organisaation läpi. Työntekijöillä lisääntyi paineet päivittäisten tapaamisten takia, mutta se nähtiin vain hyvänä kannustimena. Työn koettiin myös vakioituvan ja muuttuvan tehdasmaiseksi, mutta se koettiin hyvänä asiana.

[Kämpf 2018: 908-911.]

## 5.5 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset

Yllä olevissa tapaustutkimuksissa Lean ja ohjelmistorobotiikka ovat osoittautuneet hyviksi keinoiksi lisätä tietotyön tehokkuutta, on sitten kyseessä enemmän vakioidumpi, suorittava julkinen organisaatio tai luova ohjelmistotalo. Työn toimintatavat ja painotukset saattavat muuttua merkittävästi ja onneksi useimmiten positiiviseen suuntaan. Lean tosin saattoi myös lisätä työntekijöiden paineita ja ohjelmistokehityksen luovuus voidaan koeta muuttuneen enemmän tehdasmaiseksi prosessiksi luovan yksilötyön sijaan. Työn mielekkyys vaikuttaa kuitenkin kasvaneen lisääntyneen läpinäkyvyyden, töiden sujuvoitumisen ja yhteisvastuun ottamisen ansiosta. Merkittäviä etuja saavutetaan myös asiakastytytyväisyyden kasvuna, kun läpimenoajat pienenevät eikä myöskään sovi unohtaa tärkeintä eli liiketaloudellista hyötyä.

Tapaustutkimuksissa saatiin merkittävää hyötyä RPA-ratkaisuista toistuvissa rutiinitehtävissä. Työntekijät olivat tyytyväisempiä, koska he saivat käyttää työaikansa jatkossa vähemmän yksitoikkoihin tehtäviin. Virheet vähenivät, sillä ihmiset eivät enää tehneet puuduttavaa toistuvaa työtä, joka on altis virheille. Asiakastytytyväisyys kasvoi myös, kun prosessien läpimenoaika lyheni.

Kun halutaan lisätä tuottavuutta ja tehokkuutta tieto-organisaatioissa, kannattaa pyrkiä ensin luomaan yhteiseen kehittämiseen tähtäävä Lean-ajattelun mukainen yrityskulttuuri. Koko organisaatio on tärkeää saada mukaan kehittämään toimintaa paremmaksi, sillä varsinkin työntekijä-tasolla tiedetään usein, miten juuri heidän prosessiaan voitaisiin parantaa. Oleellista siis on, että prosesseja kehitetään mahdollisimman toimivaksi, ennen kuin niitä ruvetaan automatisoimaan. Eräs sanonta kuuluu näin: "If you automate shit, you get automated shit". Tämä on hyvä pitää mielessä pohtiessaan RPA-ratkaisujen soveltuvuutta oman organisaation tarpeisiin.

## 6 Yhteenveto

Pitkään ajateltiin pelkästään fyysisten tuotteiden tuotannon tehostamista Lean-ajattelun keinoin, mutta nykyään myös toimistossa istuvien työn tuottavuus on suurennuslasin alla. Yrityksien kilpailukykyä ja tehokkuutta voidaan parantaa huolehtimalla, että myös hallinto tekee työnsä arvoa tuottavasti. Tuotannon suorittavat työt vähenevät automatisoinnin ja digitalisaation myötä, joten työntekijöiden jakauma painottuu asiantuntija- ja muun hallinnollisen toimistotyön puolelle kasvavissa määrin. Tietotyön kaikki prosessit eivät ole välttämättä yhtä suoraviivaisia kuin tuotannossa, minkä takia Lean ja RPA vaativat tarkempaa määrittelyä ja huolellisuutta. Yksinkertaisemmat työt, kuten asiakaspalvelun vastaukset asiakkaille, tai jokin rutiininomainen työtehtävä voidaan ainakin osittain automatisoida menestyksekkäästi RPA-botilla ja vapauttaa näin työntekijöiden arvokasta työaikaa tuottavampaan ja vähemmän monotoniseen työhön.

Lean-periaatteiden soveltaminen ei vaadi suuria investointeja, sillä kyseessä on enemmänkin filosofia ja käyttäytymistapojen muutos. Organisaatio, joka haluaa soveltaa Lean-ajattelua toimintaansa, voi kokeilla sitä edullisesti käyttämällä jopa pelkästään sisäisiä resursseja tai palkkaamalla erillinen konsultti hoitamaan muutosta. Lean keskittyy turhuuden poistamiseen ja tehtävien ja prosessien virtaviivaistamiseen, mikä on hyvä lähtökohta työn tehostamiseen. Ennen kuin siirrytään ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen, on oleellista, että itse prosessi on kunnossa ja tehokas, jolloin saadaan suurempi hyöty kuin huonoa prosessia automatisoimalla.

Ohjelmistorobotiikka taas vaatii hieman investointeja, mutta kuitenkin suhteellisen edullisiin, yksinkertaisiin ja pintapuolisiin botteihin. Kyseessä ei ole onneksi järjestelmämuutokset, vaan ohjelmistojen päälle tehtävät botit, jotka käyttävät ohjelmistoa käyttäjän näkökulmasta tavallisella käyttöliittymällä niin kuin kuka tahansa työntekijä. Yrityksen ei tarvitse pelätä koko yrityksen kaatumista verrattuna siihen, kun otetaan käyttöön esimerkiksi miljoonia maksavat toiminnanohjausjärjestelmät ja vastaavat.

Lean ja RPA ovat hyviä keinoja lisätä tehokkuutta organisaatiossa, mutta mitään vippaskonsteja ne eivät ole. Silti niitä kumpaakin voi suositella yksittäisinä keinoina saadakseen enemmän irti valkokaulusväestä.

## Lähteet

A Brief History of Lean. 2000. Verkkoaineisto. Lean Enterprise Institute, Inc.<<https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>> Luettu 15.1.2019.

Bindekrans, Gordon & Magnusson, Marcus. Creating a Lean Value Flow in White Collar Organizations. 2012. Diplomityö. <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/159084.pdf> Luettu 8.2.2019.

Boulton, Clint. 2018. What is RPA? A Revolution in Business Process Automation. Artikkel. <https://www.cio.com/article/3236451/business-process-management/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>> Luettu 25.1.2019.

Davenport, Thomas H. & Brain, David. 2018. Before Automating Your Company's Processes, Find Ways to Improve Them. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2018/06/before-automating-your-companys-processes-find-ways-to-improve-them> Luettu 3.2.2019.

Delivering major transformation in the public sector. 2018. Tapaustutkimus. Arvato Bertelsmann. <[https://www.arvato.com//content/dam/arvato/documents/Customer%20Solutions/arvato\\_UK\\_new\\_RPA\\_case\\_study.pdf](https://www.arvato.com//content/dam/arvato/documents/Customer%20Solutions/arvato_UK_new_RPA_case_study.pdf)> Luettu 8.2.2019.

Haverila, Matti J., Uusi-Rauva, Erkki, Kouri, Ilkka & Miettinen, Asko. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Infacts Oy.

Heinonkoski, Risto. 2013. Viat ja vikojen paikantaminen. Verkkoaineisto. <[http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/koneautomaatio/viat\\_ja\\_vikojen\\_paikantaminen.html](http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/koneautomaatio/viat_ja_vikojen_paikantaminen.html)> Luettu 9.2.2019.

Hovila, Hanna & Okkonen, Jussi. 2005. Asiantuntijatyön suorituskyky. Tutkimusraportti. Tampere: Tampere University of Technology (TUT) and University of Tampere (UTA). Luettu 1.3.2019.

Kämpf, Tobias. Lean and White-Collar Work: Towards New Forms of Industrialisation of Knowledge Work and Office Jobs? 2018. Artikkel. TripleC. Luettu 7.3.2019.

Lawler III, Edward E. & Mohrman, Susan A. 1985. Quality Circles After the Fad. Harvard Business Review. <https://hbr.org/1985/01/quality-circles-after-the-fad> Luettu 8.1.2019.

Lean-ajattelu. 2013. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma/Reijo Rautauoman säätiö <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/tuotanto/lean-ajattelu/> Luettu 16.1.2019.

Lönnqvist, Antti, Kujansivu, Paula & Antikainen, Riikka. 2006. Suorituskyvyn mittaaminen – tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Mahalik, Pradeep. A Practical Approach to the Successful Practise of 5S. 2017. Verkkoaineisto. <https://www.isixsigma.com/tools-templates/5s/practical-approach-successful-practice-5s/> Luettu 5.2.2019.

Miksi 5S? 2016. Verkkodokumentti. Lean Lion Oy. <https://www.leanlion.com/miksi-5S/> Luettu 10.2.2019.

Ohjelmistorobotiikka automatisoi rutiinityöt robotin hoidettavaksi. 2019. Verkkoaineisto. CGI, Inc. <https://www.cgi.fi/fi/ohjelmistorobotiikka> 26.1.2019

Robotic Process Automation (RPA) simplifies insurance processes for a leading developer of solutions and services in the insurance and financial services industry. 2018. Tapaustudkimus. Infosys. <https://www.infosysbpm.com/offerings/functions/robotics-process-automation/case-studies/Documents/rpa-simplifies-insurance-processes.pdf> Luettu 8.2.2019

Roser, Christopher. 2015. Definition of Lean Production. Verkkoaineisto. <https://www.allaboutlean.com/definition-of-lean/> Luettu 21.1.2019.

Santos, Javier, Wysk, Richard & Torres, José Manuel. 2006. Improving Production with Lean Thinking. Kirja. Luettu 17.1.2019.

Spear, Steven & Bowen, H. Kent. 1999. Decoding the DNA of the Toyota Production System. Harvard Business Review. Luettu 20.1.2019.

Top 25 Lean Tools. 2010. Verkkoaineisto. Vorne Industries Inc. <https://www.leanproduction.com/top-25-lean-tools.html> Luettu 19.1.2019

Torkkola, Sari. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Media

Väisänen, Jouni. 2013. VSM (Value Stream Mapping) – Arvovirtakuvaus. Verkkoaineisto. <http://www.gk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/vsm-value-stream-mapping-arvovirtakuvaus/> Luettu 21.2.2019.

Willcocks, Lespie P. & Lacity, Mary C. 2015. Businesses will increasingly use robots to deal with the explosion of data. Verkkoaineisto. <http://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2015/09/15/businesses-will-increasingly-use-robots-to-deal-with-the-explosion-of-data/> Luettu 2.2.2019