

Janne Markkanen

Lean Savon ammattiopistossa sähköalalla

Opinnäytetyö

Sähkövoimatekniikan ylempi korkeakoulututkinto

Huhtikuu
2021



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkintonimike	Aika
Janne Markkanen	Insinööri (YAMK)	huhtikuu 2021
Opinnäytetyön nimi		
Lean Savon ammattiopistossa sähköalalla		43 sivua 0 liitesivua
Toimeksiantaja		
Savon ammattiopisto		
Ohjaaja		
Lehtori Jyrki Liikanen, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tilaajana oli Savon koulutuskuntayhtymän Savon ammattiopiston sähköala. Kuntayhtymällä on pitkät perinteet ammatillisen koulutuksen parissa. Amatillinen koulutus on kokenut muutama vuosi sitten historiallisen mullistuksen, kun aikaperusteinen koulutus muuttui osaamisperusteiseksi. Tämän vuoksi myös opetuksen oli muututtava. Muutosta varten perustettiin Yhdessä-hanke. Hanke kesti 2 lukuvuotta. Hankkeen tarkoituksena oli saada opiskelijälähtöinen malli, jolla uusia osaamisperusteisia tutkinnonperusteita voidaan toteuttaa.</p> <p>Hankkeeseen valittiin yhdeksi teemaksi Lean-menetelmä. Lean perustuu Toyotan käyttämään Toyota produktion system:iin (TPS). TPS on kehitetty menetelmä, jossa asiakkaalle tuotetaan arvoa. TPS:ää ohjaa vahvasti Toyotan arvot: ihmisten kunnioitus ja jatkuva parantaminen. Sähköalalla näkyvimpänä osana Leaniä on 5S-työkalu.</p> <p>Tutkimus toteutettiin toimintatutkimuksena, jossa tarkoituksena oli kerätä opettajien kokemuksia Leanin käytöstä ja sen perusarvoista. Tutkimus toteutettiin teemahaastatteluin ja osallistuvaa havainnointia käyttäen. Haastattelujen teemat olivat 5S, Lean ja perusarvot, prosessit, virtaustehokkuus, resurssitehokkuus ja hukka. Havainnointia seurattiin työsalissa opettajan työssä. Tulokset käsiteltiin erikseen haastattelujen ja havainnoinnin osalta.</p> <p>Tuloksista huomattiin Leanin ja sen työkalujen käytön helpottavan opettajan työtä. Kuitenkaan Leanin käyttö ja sen aloitus ei ole ollut helppo. Henkilökunnan sitoutuminen Leanin osa-alueisiin koettiin heikoksi. Yhdessä tekeminen oli haasteellista projektissa. Myös Leanin tuntemus ja sen puute huomioitiin selkeästi. Lean oli uusi malli työntekemiseen kaikille alalla.</p>		
Asiasanat		
Lean-periaate, koulutus, projekti		

Author (authors)	Degree	Time
Janne Markkanen	Master of Engineering	April 2021
Thesis title		43 pages 0 pages of appendices
Commissioned by Savo Vocational College		
Supervisor Lecturer Jyrki Liikanen, South-Eastern Finland University of Applied Sciences		
<p data-bbox="164 723 300 757">Abstract</p> <p data-bbox="164 797 1460 1088">The client for the thesis was electrical field from Savo Vocational College of Savo consortium. The consortium has a long tradition in vocational education. A few years ago, vocational training experienced a historical revolution, Vocational training has experienced few years ago a historical revolution, when duration-based education changed into competence-based education. Because of that, teaching also had to change. A project called “Yhdessä” was set up for the change. The project lasted for two school years. The purpose for the project was to obtain a student- centered model, where new competence-based degree criteria can be implemented.</p> <p data-bbox="164 1128 1441 1272">One theme for the project was a Lean-method. Lean is based on the Toyota Production System (TPS). TPS is a method, where value is produced for a customer. TPS is strongly controlled by 2 valuations: respect for the people and continuous improvement. The most visible part of Lean in the electrical field was a 5S-tool.</p> <p data-bbox="164 1312 1469 1527">The research was conducted as an action research, where the purpose was to research teacher’s experiences of Lean and the tools of Lean. The research was conducted with thematic interviews and using participatory observation. The themes of the interviews were the 5S-tool, basic values of Lean, processes, flow efficiency, resource efficiency and loss. Observation was performed in the teacher’s workspace in during their work. The results were discussed separately for interviews and observation.</p> <p data-bbox="164 1568 1452 1751">The results of the research showed that Lean and its tools help the work of the teacher. However, using, and adopting Lean was not an easy task. The staff’s commitment to Lean areas appeared weak. Cooperation was challenging in the project. Also knowledge of Lean, and lack thereof was clearly taken into account. Lean was a new model for everybody in the field.</p>		
<p data-bbox="164 1787 320 1821">Keywords</p> <p data-bbox="164 1861 643 1895">Lean-principle, education, project</p>		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	AMMATILLINEN KOULUTUS SAVON KOULUTUSKUNTAYHTYMÄSSÄ.....	7
2.1	Savon koulutuskuntayhtymä.....	7
2.2	Ammatillinen koulutus.....	7
3	YHDESSÄ-HANKE.....	8
4	LEAN.....	9
4.1	TPS (Toyota production system).....	9
4.2	LEAN.....	10
4.3	Kunnioitus.....	10
4.4	Jatkuva parantaminen, Kaizen.....	11
4.4.1	PDCA-kehittämismenetelmä.....	12
4.5	Lean ja hukka.....	13
4.6	Prosessiajattelu Leanissa.....	14
4.7	Tehokkuusajattelu Leanissa.....	15
4.7.1	Virtaustehokkuus.....	15
4.7.2	Resurssitehokkuus.....	16
4.8	5S.....	16
5	LEAN SAVON AMMATTIOPISTOSSA SÄHKÖALALLA.....	17
5.1	Lähtötilanne.....	17
5.2	5S-työsaissa.....	19
6	TUTKIMUSMENETELMÄ.....	21
6.1	Erilaiset menetelmät.....	21
6.2	Laadullinen tutkimus.....	21
6.3	Toimintatutkimus.....	21
6.3.1	Toimintatutkimuksen luonne.....	22
6.3.2	Toimintatutkimuksen toteutus.....	22
6.3.3	Aineistonhankintamenetelmät.....	23

6.3.4	Haastattelu ja kysely	23
6.3.5	Haastattelun eri muodot.....	24
6.3.6	Havainnointi	25
6.3.7	Muita aineistonkeruumenetelmiä	25
7	TUTKIMUKSEN KYSYMYKSET, TAVOITTEET JA TOTEUTUS	26
7.1	Tutkimuskysymys ja tavoitteet.....	26
7.2	Toteutus.....	26
8	TUTKIMUSTULOKSET JA YHTEENVETO	27
8.1	Haastattelujen tulokset	27
8.1.1	Haastattelujen laatu ja luotettavuus	27
8.1.2	Teemahaastattelun tulos: 5S	28
8.1.3	Teemahaastattelun tulos: Lean-perusarvot.....	30
8.1.4	Teemahaastattelun tulos: Kunnioitus.....	30
8.1.5	Teemahaastattelun tulos: Jatkuva parantaminen	31
8.1.6	Teemahaastattelun tulos: Prosessit, virtaustehokkuus ja resurssitehokkuus..	33
8.1.7	Teemahaastattelun tulos: Hukka	34
8.1.8	Teemahaastattelun tulos: Opettajan näkemys Leanin kehittämisestä	34
8.2	Havainnoinnin tulokset.....	35
9	YHTEENVETO	38
10	POHDINTA.....	40
	LÄHTEET.....	42

1 JOHDANTO

Työ suoritettiin yrityksessä, jolla on pitkä historia ammatillisen koulutuksen parissa. Ammatillinen koulutus on kokenut suuren muutoksen ammatillisen reformin myötä. Koulutus on muuttunut aikaperusteisesta osaamisperusteisuuteen. Myös työpaikalla oppimisen määrä on lisääntynyt huomattavasti.

Aikaperusteisuuden voimassaollessa opiskelijoiden opetus on järjestetty kuten ennenkin, tietyt kurssit ja opinnot suoritetaan tietyllä ajalla ja tietyssä paikassa. Opiskelijat aloittavat ja lopettavat opiskelut samaan aikaan. Tähän haluttiin saada muutos. Muutokseen kehitettiin Yhdessä-hanke, ja yhdeksi teemaksi hankkeessa valittiin Lean. Muutosta on ollut pilotoimassa Savon ammattiopistossa rakentamisen, sähköön ja turvallisuuden osaamispooli. Tutkimus suoritettiin sähköalan opettajien keskuudessa, muuta alat ja opettajat jätettiin pois tutkimuksesta.

Tutkimustehtävänä on selvittää opettajien kokemuksia Leanistä. Hankkeen tarkoituksena on muuttaa suuresti opiskelijan opiskelua reformin edellyttämällä tavalla. Tämä vaikuttaa myös opettajan työhön. Pitkäaikainen kokemus ammatillisen koulutuksen parissa organisaatiolle ja opettajalle ovat edelleen hyödyksi, tätä ei voida unohtaa, mutta osaamisperusteisuuden myötä on toimintaa muutettava.

Työssä keskitytään Leanistä sen perusarvoihin ja yhteen työkaluun, 5S:ään. Työn lopputuloksena on tarkoitus saada tietoa siitä, miten Leanin arvot ja työkalut on koettu pilottihankkeessa opettajien keskuudessa sähköalalla ja miten ”Lean matkaa” lähdetään kehittämään. Tutkimustyölle on valittu tutkimusmenetelmäksi toimintatutkimus, koska tutkija on vahvasti mukana työhön liittyvässä pilottihankkeessa ja sen kehittämisessä.

Henkilökohtaisena tavoitteena tutkijalla on saada lisätietoa Leanin-periaatteista ja niiden soveltamisesta. Lähtökohtaisesti Lean perusarvoineen on tutkijalle hyvin ihmislähtöinen ajatusmalli, jonka näen sopivan hyvin ammatillisen koulutuksen pariin. Ammatillinen koulutus on ihmisten ohjaamista, opettamista

ja valvomista, jossa ollaan opiskelijoiden ja muiden sidosryhmien kanssa henkilökohtaisesti yhteydessä. Ihmisten kanssa työskentelyssä on otettava huomioon inhimilliset tekijät, kuten tunteet, henkilökohtaiset tavoitteet yms. Koneiden kanssa työskentelyssä näitä seikkoja ei ole.

2 AMMATILLINEN KOULUTUS SAVON KOULUTUSKUNTAYHTYMÄSSÄ

2.1 Savon koulutuskuntayhtymä

Savon Koulutuskuntayhtymän omistaa 16 pohjoissavolaista kuntaa. Koulutuskuntayhtymä tarjoaa koulutusta toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa, lukio-opinnoissa sekä täydennyskoulutuksissa, kuten lupa- ja korttikoulutuksissa. Opiskelijoita vuosittain koulutuskuntayhtymässä on noin 16700, josta tutkintokoulutuksessa noin 10400 opiskelijaa. Kampuksia Savon koulutuskuntayhtymällä on 10. (Rissanen 2021.)

Sähköalan koulutusta järjestetään Kuopion ja Varkauden kampuksilla. Opetusta annetaan perus-, ammatti-, ja erikoisammattitutkinnoissa. Sähköalan opiskelijoita on noin 670 opiskelijaa yhteensä. Lukemat ovat vuodelta 2019, 2020 lukemia ei ollut vahvistettu työn tekemisen aikana. (Rissanen 2021.)

2.2 Ammatillinen koulutus

Ammatillisen koulutuksen tavoitteena on kehittää opiskelijan ammatillista osaamista sekä kasvua sivistyneeksi ihmiseksi ja yhteiskunnan jäseneksi, se kehittää osaltaan työelämää ja vastaa työelämän tarpeisiin, edistää yrittäjyyttä sekä tukee elinikäistä oppimista. Ammatillinen koulutus antaa myös mahdollisuuden jatkaa opistoja korkeakouluissa. (OPH 2021.)

Ammatillinen koulutus koki 2018 vuoden alusta uudistuksen. Aikaan perustuva opiskelu sai väistyä uuden osaamisperusteisuuden tieltä. Nykyisellä lainsäädännöllä ei enää myöskään erotella nuorten ja aikuisten koulutuksia.

Ammatillisen koulutuksen periaatteet ovat:

- Osaamisperusteisuus. Opiskelija voi hankkia osaamisensa eri tavoilla. Osaamista voi hankkia ennen koulutusta tai koulutuksen aikana. Koulutuksen aikana osaaminen tunnustetaan ja mikäli vielä tarvetta osaamisen hankinnalle on, se hankitaan. Osaamisen hankkimisen jälkeen osaaminen osoitetaan, ja siirytään opinnoissa eteenpäin.

- Yksilöllisyys ja asiakaslähtöisyys. Koulutus suunnitellaan jokaisen opiskelija kanssa ottaen huomioon opiskelijan aiempi osaaminen, elämäntilanne ja oppimisvalmiudet. Yksilöllinen opintopolku mahdollistaa jokaiselle omaan tahtiin ja omien urasuunnitelmien mukaisen opiskelun.
- Työelämlähtöisyys. Opinnot suunnitellaan ja toteutetaan yhdessä työelämän kanssa. Työelämässä tapahtuva koulutus lisää työelämä lähtöisyyttä koulutukseen. (OPH 2021.)

3 YHDESSÄ-HANKE

Yhdessä-hanke pilotoi Savon koulutuskuntayhtymässä mallia, jonka tavoitteena on huomioida opiskelija uuden osaamisperusteisen opetussuunnitelman mukaisesti. Mallissa opiskelijan kaikki hankittu osaaminen otetaan huomioon, myös koulun ulkopuolella hankittu. Hankkeeseen kuuluu 3 pääteemaa, Lean & 5S, oppimisen modulointi ja ohjauksen kehittäminen. Hankkeeseen kuuluu seuraavat eri opintoalat:

- Sähkö
- ICT
- Turvallisuus
- Rakentaminen
- Talotekniikka
- Pintakäsittely
- Metsä.

Yhdessä-hanke on luotu uusien opetussuunnitelmien vuoksi. Ammatillisen koulutuksen edellinen malli, aikaperusteisuus, muuttui reformin myötä. Näin ollen vanhasta tavasta järjestää opetus on siirryttävä uutta lainsäädäntöä vastaavaan. Hankkeessa kolmen pääteeman avulla luodaan opiskelijoille mahdollisuus edetä opiskeluissa oman osaamisen mukaan. Moduloinnilla haetaan opiskelijoille ns. vakiotehtävät, jotka kuuluvat aina tiettyyn opintokokonaisuuteen, jossa kartutetaan osaamista. Kun tietty osaamistaso on opintokokonaisuudessa saavutettu, voidaan osaaminen tunnistaa ja opiskelija voi näytössä oman osaamisen osoittaa ja saada arvioinnin ko. opinnolle. Näin hän pääsee etenemään seuraavaan opintokokonaisuuteen.

Moduloinnin tarkoituksena on myös taata jokaiselle opiskelijalla samat lähtökohdat opiskeluun riippumatta opettajasta. Tämä malli vaatii myös ohjauksen kehittämistä. Opettajan tulee huomioida opiskelijat henkilökohtaisemmin koko opiskeluajan aikana verrattuna edelliseen aikaperusteiseen opetusmalliin. On

huomioitava opiskelijan osaaminen jo uuden opinnon alussa, jotta voidaan kartuttaa uutta osaamista, mitä häneltä puuttuu. Ohjauksen kehittämisessä myös muilla henkilöstön jäsenillä, kuten opinto-ohjaajilla, on iso rooli tässä kokonaisuudessa. Työssä ei tutkita ja keskitytä hankkeen 2:n pääteemaan, modulointiin ja ohjauksen kehittämiseen, vaikka ne ovat iso osa tätä kokonaisuutta. Työ keskittyy ensimmäiseen pääteemaan eli Leaniin & 5S:n. Pilottihankkeen tarkoitus on luoda malli, joka mahdollisesti otetaan käyttöön koko kuntayhtymässä.

Lean on valittu hankkeessa yhdeksi pääteemaksi. Lean katsotaan olevan työelämälähtöinen tapa, joka soveltuu myös opetuslalle. Leanissa puhutaan prosesseista, virtaustehokkuudesta, hukan poistamisesta ja arvoista, kuten kunnioitus ja jatkuva parantaminen. Lisäksi Lean sisältää paljon erilaisia työkaluja ja menetelmiä, joista 5S valittiin hankkeessa helpoksi tavaksi aloittaa Leanin käyttö. (Haataja 2021.)

4 LEAN

Mitä Lean on? Mitä Lean tarkoittaa? Lean mielletään monessa yrityksessä työkalujen käytöksi, jopa siivousprojektiksi, ja mielellään voidaan ajatella, että Lean historiansa vuoksi sopii vain teollisuuden pariin. Työssä tutkitaan Leanin merkitystä asiantuntijatyöhön ammatillisessa oppilaitoksessa.

4.1 TPS (Toyota production system)

Leanin perusteena pidetään Toyotan käyttämää TPS:ää, eli Toyota production -systeemiä. TPS:n perustaja Taiichi Ohno: "Me katsomme ainoastaan aikajanaa siitä hetkestä, kun asiakas antaa meille tilauksen, siihen pisteeseen, kun keräämme rahat. Ja me pienennämme tuota aikajanaa poistamalla lisäarvoa tuottamattoman hukan" (Liker 2013, 7.)

Toyotan tuotantojärjestelmässä on kaksi arvoa, jotka ohjaavat vahvasti yhtiön tekemistä. Arvot ovat ihmisten kunnioitus sekä jatkuva parantaminen. (Petersson ym. 2019, 56.)

4.2 LEAN

Lean-käsitettä on ensimmäistä kertaa tuotu esille vuonna 1988 John Krafcikin artikkelissa *Lean-tuotantojärjestelmän riemuvoitto*. Käsitteelle on ensin annettu nimi ”hauras tuotantojärjestelmä”, mutta kielteisen sävyn johdosta päädyttiin sanaan LEAN. (Modig & Åhström 2019, 78.)

Milloin yritys on Lean? Lean ei saisi koskaan muodostua tavoitteeksi. Lean-menetelmien käyttäminen ei tee yrityksestä Leania. On ymmärrettävä oikein, mitä tehdään ja minkä takia. Leanin menetelmiä ja työkaluja ei voida suoraan matkia ja kopioida toisesta yrityksestä, missä jo Lean on onnistunut. Yritysten tulee ottaa huomioon Lean-matkaa aloittaessa oma henkilöstö, tilat, tarvikkeet, yrityksen historia yms. Omien asiakkaiden näkökulma tulee aina ottaa huomioon. Kaikki Lean-ratkaisut ja työkalut eivät sovellu jokaiseen työpaikkaan ja yritykseen. (Petersson ym. 2019, 26.)

Lean-periaatteiden käyttäminen ohjaa kohti tietynlaista ajattelumallia. Lean-menetelmän käyttäminen on yleistä nykyään, joten monella yrityksellä Lean-alkutaipaleella on tapana kopioida toisesta menestyksekkäästi Leania käyttävältä yritykseltä suoraan tavat itselleen. On helppoa vierailuilla yms. tapahtumissa nähdä hyvät puolet asiasta, mutta ei tiedetä välttämättä taustaa, mihin tämän yrityksen Lean-ratkaisut perustuvat. Jokaisen yrityksen tulisi luoda omat mallit ja ratkaisut Leanin parissa. Mietitään tämän hetken tilanne ja päämäärä. Tämän tiedon perusteella aletaan pienin askelin etenemään jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti kohti Leania. (Petersson ym. 2019, 120–121.)

4.3 Kunnioitus

Arvo ihmisten kunnioitus voi tarkoittaa työpaikalla esimerkiksi työntekijöiden osalta, että heille ei anneta kohtuutonta työtaakkaa. Myös työntekijät kunnioittavat työpaikkaa olemalla töissä ajoissa, noudattamalla sääntöjä jne. Vaatimuksia asetetaan työpaikoilla kaikille, ja niitä vaatimuksia noudatetaan. Eri sidosryhmien välillä tulee olla kunnioitus ja hyvä tasapaino. Työpaikalla tulee arvo ihmisten kunnioitus pilkkoa ymmärrettävään muotoon, mitä tällä oikeasti tarkoitetaan. Esimerkiksi, jos arvona kunnioitus tarkoittaa oppilaitoksessa

opettajan kohdalla oppituntien aloittamista ajoissa, tätä voidaan seurata.

Tämä voidaan huomioida esimerkiksi seuraavalla tavalla.

- Seurataan yksilön työaikaa
- Selvitetään mahdollisesti syyt poikkeamille
- Keskustellaan, mitä poikkeamat tarkoittavat, esim. oppilaitokselle, opiskelijoille yms.

Yrityksessä, joka pystyy rakentamaan arvon ihmisten kunnioitus selkeästi ymmärrettävälle tasolle, on jokaisen työntekijän helpompi tehdä päätöksiä ja ratkaisuja annettujen arvojen mukaan. (Petersson ym. 2019, 55–57.)

4.4 Jatkuva parantaminen, Kaizen

Lean-menetelmää käytettäessä ei pyritä suuriin muutoksiin kerralla, vaan käytetään ns. jatkuvan parantamisen menetelmää. Jatkuvan parantamisen filosofiassa työtä kehitetään jatkuvasti poistamalla työstä hukat yms., jotta saadaan työn laatua ja prosesseja parannettua. Jatkuvan parantamisen periaate koskee kaikkia työntekijöitä, joten tämä ei ole vain työnjohdon ja esimiesten asia. Jatkuvan parantamisen menetelmää nimitetään Japanissa Kaizeniksi.

Jatkuvan parantamisen edellytys on nähdä prosessit kokonaisuutena mutta työskennellä pienten yksityiskohtien parissa. Yleensä ongelmat ja ratkaisut löytyvät pienistä yksityiskohdista. Jatkuvan parantamisen periaate tulisi olla keskeinen osa Lean-strategiaa. Ennen jatkuvan parantamisen strategiaa tulee seuraavat edellytykset olla kunnossa yrityksessä:

- ylimmän johdon ymmärrys ja kärsivällisyys
- laaja ymmärrys odotettavissa olevista vaikutuksista
- positiivinen ja oikein viestitty suunnitelma kehittämistyöhön
- työn toteuttamisen suunnitelma. (Petersson ym. 2019, 171–174.)

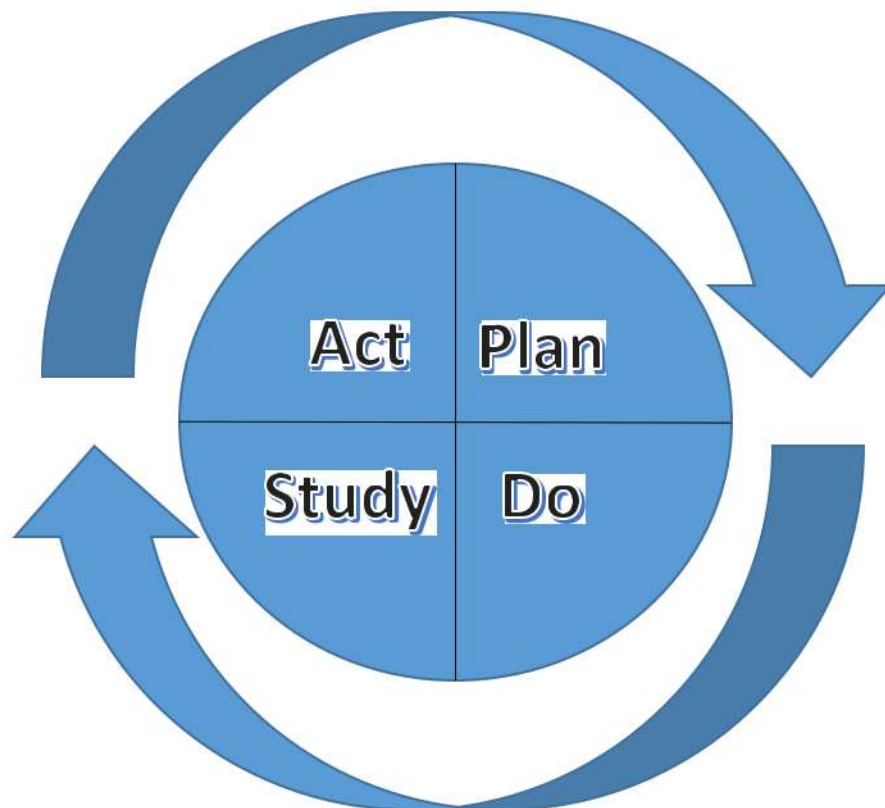
Ylimmän johdon tulee olla asiaan kiinnostunut ja motivoitunut. Esimerkillä näytetään mallia muille työntekijöille. (Petersson ym. 2019, 171–174.)

4.4.1 PDCA-kehittämismenetelmä

Järjestelmällinen jatkuva parantaminen tarvitsee rakenteen. Leanissä käytetään jatkuvaan parantamiseen mm. PDCA-menetelmää. Tälle käytetään myös nimitystä jatkuvan parantamisen kehä. Kirjaimet tulee seuraavista sanoista:

- Plan (suunnittele)
- Do (toteuta)
- Check (tarkista)
- Act (standardisoi).

Suunnitteluvaiheessa rakennetaan perusta onnistelle toiminnan perustamiselle, tämä vaihe vie yleensä eniten aikaa. Tämän jälkeen aiottu suunnitelma toteutetaan. Seuraavaksi tarkistusvaiheessa arvioidaan, miten hyvin tuloksiin päästiin. Mikäli toiminta on menestyksenkäs, siirrytään seuraavaan vaiheeseen. Onnistuneen kokeilun jälkeen tulee muuttunut toiminta vakioida, tämä viimeinen vaihe parantamisen kehällä sulkee sen. Nyt uutta vakiintunutta toimintatapaa voidaan jälleen kerran tarkastella kehärakenteen avulla ja huomioida muutoksien tarpeet. (Pettersson ym. 2019, 177–179.)



Kuva 1. PDCA-kehä (Kuva Janne Markkanen)

4.5 Lean ja hukka

Toyotalla pyritään aina tuottamaan työssä arvoa asiakkaalle. He pyrkivät välttämään kaikkea mikä ei tuota asiakkaalle lisäarvoa ja mistä asiakas ei olisi valmis maksamaan. Näitä seikkoja he kutsuvat hukaksi. Hukka on Japaniksi muda. Nämä erilaiset mudan muodot pyritään eliminoimaan työstä. Toyota on määritellyt 7 erilaista mudan eli hukan muotoa:

- Yli tuotanto. Tilaamattomien osien valmistaminen, mikä aiheuttaa tarpeetonta henkilökunnan palkkaamista ja varasto- ja kuljetuskustannuksia liiallisen varastoinnin vuoksi.
- Odottelu. Työntekijät joutuvat vain seuraamaan automatisoitua konetta tai seisoskelemaan odotellen seuraavaa käsittelyvaihetta, työkalua, toimitusta, komponenttien jne. tai heillä ei ole yksinkertaisesti mitään tekemistä varaston loppumisen, käsittelyviiveiden, välineistö sammuttamisen ja kapasiteettien pullonkaulojen vuoksi.
- Tarpeeton kuljettelu. Keskeneräisen työn kuljettaminen pitkiä matkoja, tehottoman kuljetuksen luominen tai materiaalien, osien tai valmiiden hyödykkeiden siirtely varastoon, varastosta tai prosessista toiseen.
- Ylikäsittely tai virheellinen käsittely. Tarpeettomien vaiheiden suorittaminen osien käsittelyssä. Tehoton käsittely kehnon työkalun tai tuotesuunnittelun vuoksi, mistä aiheutuu tarpeetonta liikkumista ja virheitä tuotteeseen. Hukkaa syntyy, kun tuotetaan laadukkaampia tuotteita kuin on välttämätöntä.
- Tarpeettomat varastot. Liikaa raakamateriaalia, keskeneräisiä tuotteita tai valmiita hyödykkeitä, mistä seuraa pidempiä läpimenoaikoja, vanhentuneisuutta, vahingoittuneita hyödykkeitä, kuljetus- ja varastokustannuksia ja viivettä. lisäksi suuret varastot kätkevät sellaisia ongelmia kuin tuotannon epätasapainon, myöhästyneet toimitukset alihankkijoilta, viat, välineistön alhaalla oloajan ja pitkät asennusajat.
- Tarpeeton liikkuminen. Kaikki turha liike, mitä työntekijöiden täytyy suorittaa työn aikana, kuten osien, työkalujen jne. etsiminen, kurkottelu ja pinoaminen. Myös kävely on hukkaa.
- Viat. Viallisten osien tuottaminen tai korjaaminen. Korjaaminen tai uudelleentyöstäminen, pois heittäminen, täydennysosan tuottaminen ja tarkastus tarkoittavat tarpeetonta käsittelyä, hukattua aikaa ja turhaa työtä.

Toyotan tapaan kirja esittää myös lisäksi kahdeksannen hukan muodon, mikä ei ole varsinaisesti TPS:n listalla. Kahdeksas hukan muoto on:

- Työntekijän luovuuden käyttämättä jättäminen. ajan, ideoiden, taitojen, parannusten ja oppimismahdollisuuksien hukkaaminen, kun työntekijöitä ei sitouteta tai kuunnella. (Liker 2013, 28–29.)

4.6 Prosessiajattelu Leanissa

Prosessi on sarja tehtäviä ja päätöksiä, jotka tuottavat lisäarvoa asiakkaille ja muille sidosryhmille.

Organisaatiot ovat täynnä erilaisia prosesseja. Prosessit ajatellaan tapana tehdä asioita. Prosessin tehtävänä on asiakkaan tai jonkun muun henkilön tai ryhmän tarpeet. Prosessit voidaan jakaa 4 eri ryhmään:

1. Ydinprosessit
2. Tukiprosessit
3. Johtamisprosessit
4. Avainprosessit (Tuominen 2010, 9.)

Ydinprosessit ovat yleisiä, eli sopivat melkein jokaiseen yritykseen. Näillä tarkoitetaan prosesseja, jotka käynnistyvät, kun asiakas tekee tilauksen, ja päättyvät hetkeen, kun asiakas vastaanottaa tilauksen. (Tuominen 2010, 9.)

Oppilaitoksessa ydinprosessiksi voidaan prosessin käynnistymiseksi verrata tilannetta, kun opiskelija hakeutuu koulutukseen, ja prosessin päätyminen tarkoittaa, kun opiskelija valmistuu.

Yleisiä prosesseja ovat markkinointi, myynti, valmistus, jakelu, asiakaspalvelu yms. (Tuominen. 2010, 9). Myös oppilaitoksessa tapahtuu yleisiä prosesseja, markkinoidaan koulutuksia, järjestetään opiskelijalle asiakaspalvelua yms.

Yrityskohtaisia prosesseja ovat esimerkiksi pankkilainan käsittely, ravintolassa ruuan valmistus, hotellissa varausten käsittely yms. (Tuominen 2010, 9). Oppilaitoksen yrityskohtaiseen prosessiin lukeutuu mm. opiskelemaan hakeutuneen hakemuksen käsittely.

Tukiprosessit tukevat sananmukaisesti ydinprosesseja, näihin lukeutuu mm. henkilöstöjohtaminen, talousjohtaminen yms.

Johtamisprosesseja ovat strateginen suunnittelu, operatiivinen suunnittelu, yhteiskuntavastuu ja kehittämisen johtaminen. (Tuominen 2010, 10.)

Avainprosesseja ovat prosessit, jotka ovat erityisen tärkeitä yrityksen menestykselle, ja jotka valitaan kehittämisen kohteiksi. Nämä prosessit voivat kuulua ydin, tuki- tai johtamisprosesseihin. (Tuominen 2010, 10.)

Prosessille tulee määritellä tavoitteet laadun, tehokkuuden ja sopeutumiskyvyn suhteen. Asiakas tarkastelee prosesseja eri näkökulmasta kuin yritys. Asiakas näkee, mitä organisaatio saa aikaan ja mitä se tuottaa. Yritys puolestaan näkee, miten tuotteet tuotetaan. (Tuominen 2010, 11.)

4.7 Tehokkuusajattelu Leanissa

4.7.1 Virtaustehokkuus

Virtaustehokkuusajattelussa huomioidaan organisaatiossa jalostettava tai jalostettavat yksiköt. Jalostettava yksikkö oppilaitoksessa voi olla joko opiskelija tai vaikka yksittäinen oppitunti. Virtaustehokkuus mittaa sitä, kuinka paljon virtausyksikkö jalostuu tiettyä ajanjaksona. (Modig & Åhström 2019, 13.)

Oppilaitoksissa virtausyksikkönä on yleisesti opiskelija. Jos otetaan esimerkiksi kaksi opiskelijaa ja seurataan heidän etenemistään opinnoissa. Opiskelija 1 suorittaa kurssinsa ja opintonsa kolmessa vuodessa ja opiskelija 2 kahdessa vuodessa. Näin ollen opiskelijan 2 virtaustehokkuus on huomattavasti suurempi.

Virtaustehokkuuden ollessa korkea hukkaa ei synny. Opiskelijat opiskelevat oikeita asioita oikeaan aikaan. Tarvikkeet ovat paikallaan, ne ovat ehjiä yms. Myös opettajan työ ja oppitunnit voi olla virtaustehokkaita, opiskelijat saavat oikeaa opetusta ja ohjausta oman osaamistasonsa mukaan. Kun opiskelu päättyy tietyssä opintokokonaisuudessa, opiskelija ”virtaa” seuraavaan kokonaisuuteen tai valmistuu.

4.7.2 Resurssitehokkuus

Resurssitehokkuus on tehokkuuden yleisin muoto. Tällä tarkoitetaan resurssien mahdollisimman hyvää hyödyntämistä. Resurssitehokkuus on yleisin tehokkuustarkastelun lähtökohta. Resurssitehokkuusajattelussa huomioidaan yleensä työtilojen, henkilöstön, koneiden, työkalujen yms. käyttöaste. Mitä enemmän nämä ovat käytössä, sen tehokkaampaa työn ajatellaan olevan. Tällä mitataan siis, miten paljon resurssit työskentelevät tiettyyn ajanjaksoon nähden. Mikäli kone ei pyöri tai henkilö ei tee työtä, ei resurssi ole käytössä. Resurssitehokkuudessa syntyy ns. vaihtoehtoiskustannus, kun lasketaan työlle tai ajalle kustannus, milloin resurssia ei käytetä maksimaalisesti. Resurssitehokkuus onkin ihmiselle luontainen asia. (Modig & Åhström, 2019, 9–10.)

Oppilaitoksessa on totuttu resurssitehokkuuteen. Opiskelijoilla sekä myös opettajilla on tietyt lukujärjestykset, minkä mukaan opiskellaan ja ollaan töissä. Aika käytetään kokonaisuudessaan, opetetaan ajan määrittelemä aika, jonka ajan opiskelijat käyttävät. Tämä yleensä johtaa ajatusmalliin, joka luo opetukselle tietyt rajat, mitä ehditään opettaa. Mikäli aikaa on käytettävissä vähän, tulee opetuksellisesti aihe rajata pienemmäksi, ja mikäli aikaa on käytettävissä enemmän, aihetta laajennetaan tai tehtäviä lisätään.

4.8 5S

Yksi Leanin ns. työkaluista on 5S. Menetelmä on saanut nimensä viidestä peräkkäisestä vaiheesta, jonka kaikkien vaiheiden nimi alkaa S-kirjaimella. Menetelmän tarkoituksena on luoda työpaikasta visuaalisesti selkeä, puhdas ja järjestyksessä oleva hyvin organisoitu työpaikka, jossa kaikilla tarvikkeilla on oma paikkansa. 5S koetaan yleensä alussa siivousprojektiksi, mutta 5S ei ole pelkästään siivousta, vaan menetelmällä eliminoidaan hukkia aiheuttavia virheitä, vikoja ja vahinkoja. Tarkoitus on helpottaa työntekijöiden jokapäiväistä työtä. Seuraavassa muutamia esimerkkejä, mitä 5S:n avulla voidaan saavuttaa:

- Sitoutuneempi henkilöstö
- Parempi tuottavuus
- Vähemmän varastotiloja
- Lyhyempi läpimenoaika.

5S tulee japaninkielisistä termeistä, jolle on annettu omat suomenkieliset vastineet (suluissa):

1. Seiri (sortteeraus) – vaihe nro. 1. Tässä vaiheessa työpaikalla käydään läpi tarvikkeet ja tavarat mitä työssä todella tarvitaan. Tarvittavat tarvikkeet pidetään, harvoin tarvittavat siirretään pois ja tarvikkeet mitä ei tarvita koskaan, ne hävitetään.
2. Seiton (systematisointi) – vaihe nro. 2. Järjestetään kaikki tarvikkeet omille paikoilleen työpaikalla ja merkitään ne. Jokaisen tarvikkeen paikka määritellään niin että se on loogisesti järkevässä paikassa. Työkalut siellä missä niitä tarvitaan, dokumentit oikeassa paikassa jne.
3. Seiso (siivous) – vaihe nro. 3. Työpaikka siivotaan säännöllisesti. Siivouksen tarkoitus ei ole pelkästään siivota työpaikka siistiksi. Siivouksella saavutetaan turvallisuutta sekä nähdään työn päätyttyä, että jokainen tarvike on omalla paikallaan sekä kunnossa.
4. Seiketsu (Standardoi) – vaihe nro. 4. Kehitetään järjestelmiä ja ohjeita ylläpitääksesi edellä mainittuja ohjeita. Standardisointi on erittäin tärkeää Lean-filosofiassa. Standardoinnilla sovitaan työpaikassa yhteiset pelisäännöt mitä noudatetaan. Standardoinnilla voidaan tarkoittaa esimerkiksi työkalujen käyttöä, siivousrutiinit yms. Standardeja muutetaan, kun niille nähdään tarve jatkuvan parantamisen periaatteen mukaan. On erittäin tärkeää, että standardeja muutetaan työpaikalla yhteisten päätösten mukaan ja niistä pidetään kiinni
5. Shitsuke (seuranta) – Vaihe nro. 5. käytetään jatkuvan parantamisen periaatetta työpaikan ylläpitämiseen ja standardien noudattamiseen. (Petersson ym. 2019, 306-310.)

Monessa työpaikassa projekti aloitetaan juuri 5S-työkalua käyttäen. Työkalu mielletään siivousprojektiksi ja jopa kokonaan Leaniksi. Näin ei kuitenkaan ole. 5S:n hyödyt saadaan parhaiten noudattamalla ylläpitoa kurinalaisesti. Ylläpito kuuluu pääsääntöisesti käyttäjille, työnjohdon heitä tässä tukiessa. 5S on jatkuvaa parantamista. (Liker, 2013, 151.)

5 LEAN SAVON AMMATTIOPISTOSSA SÄHKÖALALLA

5.1 Lähtötilanne

Toimintatutkimuksen tavoitteena on tutkia Leanin käyttöä ja sen vaikutusta sähköalan opetuksessa opettajan näkökulmasta. Työssä tutkitaan ja kehitetään uusia toimintatapoja, jotta ammatillisen koulutuksen periaatteet täyttyvät ja saadaan myös opetushenkilöstön työkuormaa vähennettyä. Tällä tutkimuksella on todellinen tarve toiminnan kehittämisen kannalta. Aiemmin opetus on

pohjautunut oppilaitoksessa aikaan perustuvaan lainsäädäntöön. Aikaan perustuva opetus on järjestetty niin, että ryhmät opiskelevat tiettyyn aikaan tietyt asiat. Opiskelijat aloittavat kurssit ja lopettavat kurssit samaan aikaan. Näin ei voida tehdä enää uuden lainsäädännön mukaan. Opiskelu pohjautuu nykyään osaamisperusteisuuteen, joten opiskelijoilla on omat ”polkunsaa”. Opiskelija suorittaa opintojaan omaan tahtiin omien kykyjen, halujen ja mahdollisuuksien mukaan. Opiskelijan koko opiskelu oppilaitoksessa on ydinprosessi, jota tukee opetushenkilöstön tukiprosessit. Tukiprosessit ja sitä kautta opiskelijan ydinprosessi tulisi saada ”virtaamaan”, eli Leanin sanoin virtaustehokkaaksi. Opiskelijan aika oppilaitoksessa tulisi olla mahdollisimman vähän hukkaa sisältävää. Oppilaitoksen näkökulmasta opetushenkilöstön työhön käytettävä aika tulee olla myös resurssitehokasta.

Visuaalisimpana osana Leaniä työsaliopetuksessa on otettu asteittain käyttöön 5S-menetelmä. Myös jatkuvan parantamisen ja virtaustehokkuuden korostaminen on otettu esiin. Lean ja 5S on aiheuttanut henkilöstössä ristiriitaisia ajatuksia. Lean ja uusi osaamisperusteisuus muuttaa opettajan työtä ja työkuvaava. Osa opetushenkilöstöstä on pitkän ajan ammattilaisia, ja työtavat ovat vaikiintuneet ajan saatossa. Työpaikalla on tällä hetkellä sekä sähköalalla opetushenkilöstöä n. 10 henkilöä. Noin puolet opetushenkilöstössä on uusia, muutaman vuoden kokemuksen opetustyöstä omaavia henkilöitä. Pitkän ajan ammattilaisten pedagogiset taidot sekä näkemys opetuksesta on tärkeää myös uusille henkilöstön jäsenille. Kuitenkin ammatillisen koulutuksen uudistus vaikuttaa merkittävästi jokaisen opettajan työhön.

Tutkimustyöllä tutkitaan opettajan näkökulmasta Leanin merkitystä ja kokemuksia työhön. Tutkimustuloksissa saadaan raportti, miten opettajan työ on koettu käytettäessä Leanin ns. työkaluja ja arvoja. Työn tuloksena saadaan tietoa, miten Lean-työkaluja voidaan lähteä kehittämään kuntayhtymässä jatkossa.

Lean sisältää paljon erilaisia työkaluja ja menetelmiä. Koko Leaniä ei tässä yhteydessä tutkita. Opinnäytetyö on rajattu koskemaan Lean-menetelmän työkaluista 5S-menetelmää ja selvitetään, miten tässä on huomioitu Leanin perusarvot ja vaikuttaako menetelmän käyttö hukan muodostumiseen ja virtaustehokkuuteen prosesseissa.

Toinen vaihe on systematisointi. Tässä vaiheessa jokainen jäljellä jäänyt työtarvike, työkalu, siivousväline yms. asetetaan tietylle paikalle työsalissa. Tarvikkeiden ja työkalujen paikat merkitään. Tämä työvaihe antaa työsalille visuaalisen ilmeen.

Kolmas vaihe on siivous. Työsalissa on siivousvälineet, ja erilaiset jäteastiat kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Sekajätteet ja kierrätettävät jätteet eritellään ja kierrätetään. Lisäksi työpaikkaa siivotaan systemaattisesti.



Kuva 3. Ohjeistus opiskelijoille työsalissa (Kuva Janne Markkanen)

6 TUTKIMUSMENETELMÄ

6.1 Erilaiset menetelmät

Tutkimusmenetelmät jaetaan laadulliseen ja määrällisiin menetelmiin. Tutkimuskohde tutkii ihmisten käyttäytymistä, joten tässä käsitellään aiheeseen liittyvä laadullinen tutkimus, ei määrällistä tutkimusta.

Määrälliselle eli kvantitatiiviselle tutkimukselle on keskeistä aiemmat teoriat sekä tutkimustulokset. Määrälliseen tutkimukseen tulee valita tutkittavat henkilöt tarkoin, johon tuloksien tulee päteä. Aineiston keruu ja tutkimustulokset on saatettava taulukkomuotoon, jota voidaan käsitellä tilastollisesti. (Hirsjärvi ym. 2007, 136.)

6.2 Laadullinen tutkimus

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus perustuu sanoihin ja lauseisiin. Tutkimuksessa pyritään kuvaamaan, ymmärtämään ilmiötä ja tulkitsemaan sitä. Laadullisella tutkimuksella pyritään ilmiön syvälliseen ymmärtämiseen. Laadullisessa tutkimuksessa tiedon hankinta ja analysointi vuorottelevat keskenään. Laadullinen tutkimus tutkii yksittäistä tapausta, määrällinen tutkimus tapausten joukkoa. Laadullisessa tutkimuksessa tutkitaan, kuinka ihmiset kokevat ja näkevät tutkittavan asian. Tutkija on itse suoraan yhteydessä tutkittaviin. Tutkija osoittaa olevansa kiinnostunut prosesseista, merkityksistä ja ilmiön ymmärtämisestä sanojen, tekstien ja kuvien avulla. (Kananen 2014, 21–22.)

Laadullisen tutkinta sopii parhaiten seuraaviin tilanteisiin:

- Ilmiöstä ei ole tietoa, teorioita, tutkimusta
- Ilmiöstä halutaan saada syvälinen näkemys
- Luodaan uusia teorioita ja hypoteeseja
- Käytetään triangulaatiota eli ns. mixed-tutkimusstrategiaa
- Ilmiöstä halutaan hyvä kuvaus (Kananen 2014, 23).

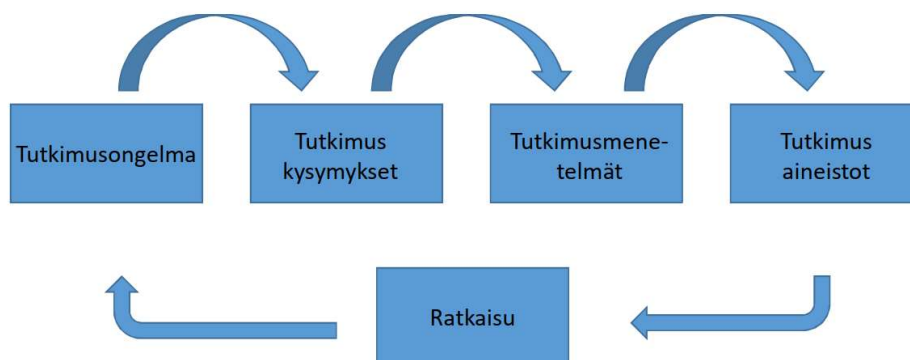
6.3 Toimintatutkimus

Toimintatutkimus on yksi laadullisen tutkimuksen muoto. Usein tutkimus on case-tyyppinen eli tutkitaan tiettyä tapausta. Toimintatutkimuksessa ero normaaliin case, eli tapaustutkimukseen on tutkijan rooli. Toimintatutkimuksessa

tutkija on osa tutkittavan ilmiön toimintaa ja tutkittavan yhteisön jäsen. Toimintatutkimuksen tavoitteena on muutos. Toimintatutkimus vaatii tutkijalta paljon tietoa ja perehtymistä tutkittavaan asemaan. Toimintatutkimuksessa tavoitteena on muutos ja kokeilu. (Kananen 2014, 27–28.)

6.3.1 Toimintatutkimuksen luonne

Toimintatutkimuksen ensimmäinen tärkeä vaihe on tutkimusongelman määrittely. Ilman ongelman määrittelyä ei voida esittää myöskään ratkaisua, eikä ongelmaa voida tutkia. Laadullinen tutkimus vastaa yleensä kysymykseen, mitä. Mikä on ongelma tai mitkä tekijät vaikuttavat ilmiöön? Laadullinen tutkimus jää yleensä kuvailun tasolle. Tutkimustulokset kiinnostavat vain tutkijaa ja tieteenalaa. Tutkimustulokset pitää saada hyödyntämään käytännön työelämää. (Kananen, 2014, 30–31.)



Kuva 4. Toimintatutkimuksen luonne (Kuva Janne Markkanen)

Toimintatutkimuksen vastaa kysymykseen, miten. Eli esimerkiksi toimintatutkimuksen kysymyksiä voi olla seuraavat:

- Miten voin vaikuttaa kierrätykseen työpaikallani?
- Miten voin vaikuttaa työviihtyvyyteen?
- Miten Lean-menetelmä vaikuttaa opettajan työhön työsaliopetuksessa? (Kananen 2014, 31.)

6.3.2 Toimintatutkimuksen toteutus

Toimintatutkimuksen sykli on yleensä seuraavanlainen:

- ongelman määrittely
- ratkaisun esitys
- ratkaisun kokeilu
- arviointi (Kananen 2014, 34).

Tilanteen kartoitukseen ja ongelman määrittelyyn tulee varata aikaa riittävästi. Siirryttäessä liian nopeasti ratkaisuvaiheisiin voi todellinen ongelma, ja siihen vaikuttavat tekijöiden analysointi jäädä pintapuoliseksi. Arviointiin tulee myös olla selkeät kriteerit. On tiedettävä tavoitteet, jotta voidaan onnistumista mitata. Ongelmien poistamisen esteiksi nousevat usein inhimilliset tekijät, henkilökemiat ja eturistiriidat. Ratkaisu ongelmaan voi olla myös kompromissi, jotta se hyödyttää mahdollisimman monia. (Kananen 2014, 35.)

6.3.3 Aineistonhankintamenetelmät

Toimintatutkimuksen aineistonkeräämismenetelmät ovat kuten muissakin laadullisen tutkimuksen menetelmissä. Aineistoa voidaan kerätä haastatteluin, havainnoinnein sekä koostamalla tietoa erilaisista dokumenteista. Menetelmiä voidaan käyttää yksinään, yhdistettynä tai rinnan riippuen tutkittavan kohteen ongelman ja resurssien mukaan. Näitä aineistonkeruumenetelmiä voidaan käyttää myös määrällisen tutkimuksen menetelminä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 83.)

6.3.4 Haastattelu ja kysely

Kun ihmiseltä halutaan tietää joku asia, on luontevaa kysyä häneltä itseltään mielipide. Tähän perustuu haastattelun ja kyselyn idea. Kyselyllä tarkoitetaan tilannetta, jossa haastateltavalle on tehty valmis lomake, jonka hän voi täyttää joko kotonaan tai valvotussa tilanteessa. Haastattelu tarkoittaa henkilökohtaista tilannetta, jossa haastattelija esittää kysymykset ja merkitsee vastaukset muistiin. Haastattelun etuna on joustavuus. Haastattelussa haastattelija voi toistaa kysymyksen ja kysyä myös täydentäviä kysymyksiä ja oikaista väärinkäsityksiä. Lomakekyselyssä ei näitä vaihtoehtoja ole. Haastattelun tarkoituksena on saada haastateltavalta mahdollisimman paljon tietoa asiasta. Haastattelukysymykset on hyvä antaa haastateltaville ennen haastattelua, jotta heillä on mahdollisuus tutustua kysymyksiin ennen varsinaista haastattelutilaisuutta. Haastattelutilaisuuden etuna on myös se, että haastattelija voi myös

varsinaisten vastusten lisäksi merkata, miten vastaukset annettiin. Henkilökoh-
taisesti tapahtuva haastattelu on paljon aikaa vievää, varsinkin jos haastatel-
laan suurta ihmisjoukkoa. Suuria ihmisjoukkoja haastateltaessa sähköposti-
haastattelu on edullinen vaihtoehto. Sähköpostihaastattelussa ja kyselyissä ei
ole kuitenkaan varmaa, miten paljon vastauksia saadaan. (Tuomi & Sarajärvi
2018, 84–86.)

6.3.5 Haastattelun eri muodot

Haastatteluissa on kolmea erilaista vaihtoehtoa: lomakehaastattelu, teema-
haastattelu sekä syvähaastattelu.

Lomakehaastattelua käytetään määrällisen tutkimuksen tiedonkeruumenetel-
mänä. Haastattelun tavoitteena on saada vastaus annettuun kysymykseen
tiettyjen rajojen sisällä haastattelijan antamassa järjestyksessä. Lomakehas-
tattelua voidaan käyttää myös laadullisen tutkimusmenetelmän aineistonke-
ruumenetelmänä, jos haluaa esimerkiksi luokitella vastaajat johonkin tiettyyn
luokkaan, esim. ikäjakauma. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87–89.)

Teemahaastattelu on lähellä syvähaastattelua. Haastattelussa edetään valittu-
jen teemojen ja niihin liittyvien tarkentavien kysymysten parissa. On makuasia,
kysytäänkö teemahaastattelussa kaikki kysymykset kaikille haastateltaville ja
samassa järjestyksessä. Teemahaastattelussa ei voi kysyä mitä tahansa.
Haastattelussa on tarkoitus löytää vastauksia tutkimusongelmaan ja siihen liit-
tyvään tutkimuksen tarkoitukseen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87–89.)

Syvähaastattelu on täysin strukturoimaton. Syvähaastattelusta käytetään
myös nimitystä avoin haastattelu, asiakaskeskeinen haastattelu ja keskuste-
lunomainen haastattelu. Vain ilmiö, josta keskustellaan, on määrittely. Syvä-
haastattelussa korostuu ilmiön mahdollisimman suuri avaaminen. Syvähaastat-
telussa haastateltavia on pieni määrä, mahdollisesti jopa vain yksi henkilö.
Syvähaastattelussa, kuten teemahaastattelussa, kysymykset ja sisältö liittyvät
tutkimusongelmaan ja niihin haluttaviin vastauksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018,
87–89.)

6.3.6 Havainnointi

Havainnointi on laadullisen tutkimuksen tiedonkeruumenetelmä. Havainnointi on tiedonkeruumenetelmänä haastatteluun verrattuna isotöinen ja aikaa vievää. Havainnointia käytetään yleensä yhdistettynä haastatteluihin ja kyselyihin. Havainnoinnin eri muotoja ovat piilohavainnointi, havainnointi ilman osallistumista, osallistuva havainnointi ja osallistava havainnointi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–96.)

Piilohavainnoinnissa tutkija osallistuu kohteiden tutkintaan olemalla yhtenä jäsenenä tutkittavassa asiassa, mutta tutkittavat eivät tiedä tässä olevansa tutkittavan roolissa. Piilohavainnointi on harvoin käytetty havainnoinnin muoto. Havainnointi ilman osallistumista tarkoittaa havainnointia ilman vuorovaikutustilannetta tutkijan ja tutkimukseen osallistuvien kesken. Tutkija voi havainnoida tilanteita esim. videon tai kameran välityksellä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–96.)

Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija on aktiivisessa vuorovaikutuksessa tutkittavien kanssa. Vuorovaikutustilanteet ovat tärkeä osa tiedonhankintaa. Tässä tiedonhankintamenetelmässä tutkijan vaikutus tutkimuksen kulkuun on selkeä riippuen siitä, miten paljon hän osallistuu tapahtumien kulkuun. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–96.)

Osallistava havainnointi on lähellä osallistuvaa havainnointia. Osallistavan havainnoinnin tarkoitus on painottaa poliittisia, eli yhteisten asioiden hoitamisen seikkoja. Osallistava havainnointi on kehitetty tilanteessa, jossa havaittiin, että tutkimuksen kohteena oleva yhteisö toimi aktiivisesti tutkimuksen ajan tutkijan kanssa, mutta tutkimuksen loputtua ja tutkijan vetäytyttyä projektista myös hyvin aloitettu toiminta loppui varsin nopeasti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 93–96.)

6.3.7 Muita aineistonkeruumenetelmiä

Tutkimusaineistona voidaan käyttää myös kirjallista materiaalia ja yksityisiä dokumentteja, kuten kirjeitä, päiväkirjoja, muistelmia, sopimuksia. Myös joukkotiedotuksen materiaaleja voidaan hyödyntää, kuten esim. televisiota, radio-ohjelmia, aikakauslehtiä yms. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 96.)

7 TUTKIMUKSEN KYSYMYKSET, TAVOITTEET JA TOTEUTUS

7.1 Tutkimuskysymys ja tavoitteet

Työssä tarkoituksena on tutkia Lean-menetelmää Savon ammattiopistossa sähköalalla. Lean-menetelmä vaikuttaa kaikkiin prosesseissa toimiviin henkilöihin opiskelijoista aina kuntayhtymän johtoon saakka. Tässä tutkimuksessa keskitytään ja rajataan tutkimuskysymykset opetushenkilöstöön ja työsaleissa toimimiseen. Tavoitteena on saada tietoa Lean-menetelmästä ja sen toimivuudesta opetuslalla.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten Leanin perusarvot näkyvät opetushenkilölle työssä?
2. Miten Lean-menetelmä koetaan ilmiönä opettajan työssä Savon ammattiopistossa sähköalalla?
3. Miten Lean-työkalu 5S vaikuttaa opettajan työhön?

7.2 Toteutus

Tutkimus toteutettiin osallistuvalla havainnoinnilla ja teemahaastatteluilla. Osallistuvaa havainnointia suoritettiin tutkijan toimesta syksystä 2019 alkaen. Tutkija on ollut itse kehittämässä tiettyä työsalia 5S:n vaiheiden mukaisesti ja pitänyt ko. tilassa syksyn 2019 tunteja uusille opiskelijoille. Teemahaastattelut pidettiin helmikuussa 2021. Havainnointia ei suoritettu muiden opettajien työssä aikataulujen vuoksi. Myös vallitseva koronatilanne asetti tutkimukselle omia haasteita, mm. kevät 2020 oppilaitoksemme oli maaliskäkuun etäopetuksessa. Teemahaastattelut on suoritettu luottamuksellisesti. Haastatteluihin valitsin kaksi opetusalan edustajaa, joilla on Lean-kokemusta hankkeen ajalta.

Haastatteluihin ei valittu tiettyjä kysymyksiä, vaan teemat, joiden mukaan haastattelut etenivät. Teemat olivat seuraavat:

- Lean ja perusarvot

- Hukka
- Prosesit, virtaustehokkuus ja resurssitehokkuus
- 5S.

8 TUTKIMUSTULOKSET JA YHTEENVETO

8.1 Haastattelujen tulokset

8.1.1 Haastattelujen laatu ja luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa antamalla tutkimuksesta tarkka kuvaus. Esimerkiksi haastattelusta kerrotaan olosuhteet, kesto yms. (Hirsjärvi ym. 2007, 227.)

Tutkimuksen luotettavuusmittareina käytetään validiteettia ja reliabiliteettiä. Reliabiliteetillä tarkoitetaan mittausten pysyvyyttä, kun uusintamittauskerroilla saadaan samat tulokset. Validiteetillä tarkoitetaan sitä, että tutkitaan oikeita asioita. Validiteetti-sanasta käytetään suomessa myös nimitystä pätevyys. (Kananen 2014, 126.)

Tässä tutkimuksessa tutkittiin opettajien kokemuksia ilmiöstä, joten reliabiliteettiä ei tavoiteltu. Haastatteluissa saatiin vastaukset kaikkiin kysymyksiin, joten katson tutkimuksen validiteetin olevan kunnossa.

Molemmat haastattelut olivat henkilökohtaisia. Haastattelujen kestot olivat 45 ja 70 min. Haastattelutilanteet olivat rauhalliset, eikä häiriötekijöitä ollut. Molemmat haastattelut tallennettiin sanelukoneeseen, ja haastattelun jälkeen ne litteroitiin eli muutettiin tekstiksi. Lisäksi haastattelua purkaessa niitä kuunneltiin saadakseen huomioita haastateltavan äänenpainoista yms. seikoista, jotka vaikuttavat mahdollisesti haastattelun tulkintaan. Litteroinnissa ei otettu äänensävyjä huomioon. Haastatteluun ei tehty valmiita kysymyksiä, vaan keskusteltiin teemoista, koska ei tiedetty haastateltavien kokemuksia aiheista. Haastateltavat olivat molemmat vapaaehtoisia haastatteluun. Tuloksista on jätetty pois mahdollisesti henkilöihin tunnistamiseen liittyviä seikkoja.

Esitietona haastattelussa kysyttiin haastateltavan kokemusta Leanistä ennen Savon ammattiopiston Yhdessä-hanketta. Haastateltavilla ei ollut Leanistä

varsinaista kokemusta ennen Yhdessä-hanketta. Molemmat haastattelut aloitettiin 5S-teemalla, jonka jälkeen edettiin Leanin perusarvoihin. Molemmissa haastatteluissa pyrittiin etenemään luontevasti siirtymällä teemasta seuraavaan.

8.1.2 Teemahaastattelun tulos: 5S

Molempien haastateltavien mielestä 5S on parantanut opetusta ja myös opiskelijat pitävät. Osa työsaleista ei ole vielä ns. ”5S-kunnossa”, mutta saleissa, jossa työ on aloitettu, koetaan 5S hyväksi ja opettajan työtä hyödyttäväksi. Aluksi 5S koettiin siivousurakaksi, kun huomattiin, miten paljon ylimääräistä tarviketta työsaleissa voi olla. Alla kommentit 5S-menetelmästä kokonaisuutena haastateltavilta:

”On todella hyvä työskennellä, opiskelijat tykkää myös. On selkeämpi työskennellä.”

”On aika hankala lähteä koko organisaationa tekemään koska paikat heittelee todella rajusti. Vaikka samoja asioita periaatteessa tehdään, ei kuitenkaan ole samanlainen se 5S, onko se sitten sitä sitoutumisjuttua sun muuta.”

”Tavaroilla ja asioilla on oma paikkansa ja tehdään vain ja ainoastaan niitä toimenpiteitä ja asioita mitkä vie tuotetta tai tuotosta tai opiskelua eteenpäin. Sitä on 5S minun mielestä tässä nykyisessä työssä.”

Huomioitavana asiana haastatteluissa tuli esille jo alkuvaiheessa yhteisöllinen toiminta, sitoutuminen ja sen puute. Molemmat haastateltavat mainitsivat sanasta sanaan saman lauseen:

”opettaja opettaa, mitä opettaja opettaa”

Lauseella tarkoitettiin sitä, että opettajilla on ollut ennen tapana rakentaa oma työskentelytapansa ja opetusmateriaalinsa. Nyt on Leanin ja 5S-työkalun mukana tullut vahvasti esille työskentelytapojen ja työsalien vakiointi, jotta osaa misperusteisuudesta voidaan pitää kiinni opetuksesta. Opiskelijoille tulisi tarjota samanlainen opetus riippumatta opettajasta tai tilasta, jossa ollaan, kun kysymys on samasta opetusaiheesta. Yleisesti 5S on siis koettu hyvänä työkaluna, mutta yhtenäistä linjaa asiaan ei ole saatu.

Haastattelussa käytiin läpi 5S-työkalun eri vaiheet ja miten opettajat ovat ne kokeneet. Sortteerausosio menetelmässä ei ole ollut selkeä, tavoitteet eivät ole selkeät. Tarvikkeiden ja tavaroiden määrät vaihtelevat saleissa ja luokissa paljon. Sortteerauksen lähtökohdaksi mainitaan näin:

”Lähdetään tekemään sitä mikä on tarve”

Tarpeen määrittää haastateltavien mukaan opetussuunnitelma. Mutta opetussuunnitelmaa tulkitaan eri tavoin, yhtenäistä näkemystä opetussuunnitelmasta ei ole. Sortteerausosio on kuitenkin tehty pääosin.

Systematisointi on aloitettu haastateltavien mukaan ja tarvikkeita sekä paikkoja on merkattu, näin ollaan luotu myös visuaalista ilmettä. Tämä työvaihe on kuitenkin vielä kesken monessa paikassa.

Siivousosiolle ei ole luotu yhtenäistä käytäntöä. Näkemys haastateltavilla on, jotta siivous tulisi olla päivittäistä sekä henkilöstölle että opiskelijoille. Tavaroiden ja tarvikkeiden paikkamerkinnyt ja niiden noudattaminen on kuitenkin vähentänyt kokemusten mukaan siivousta.

Standardoinnille ei ole tehty selkeitä sääntöjä, mitä noudatettaisiin. Huomioitava asia haastattelussa tuli esille, että myöskään sähköalalla olevia standardeja ja suosituksille ei ole yhtenäistä käytäntöä, vaikka lakikin määrittäisi näin. Yhteisiä toimintatapoja ja tavoitteita ei ole sovittu opetuksellisesti, näin ollen myöskään 5S-käytöstä ei ole mahdollista tehdä selkeää sopimusta.

Seurannasta haastateltavilla oli hieman eri näkemys. Toisen mielestä seuranta ei juurikaan ole, ja toisen mielestä osassa asioista seuranta toimii jotenkin.

Parannettavaa löytyy paljon kuitenkin molempien mielestä. Sitoutuminen vaatii aikaa ja oman ajatuksen muuttamista. Yhteisiä sääntöjä ei ole saatu tehtyä, joten seuranta tavoitteista on hankalaa. Alla kommentit asiasta:

”Kyllä se ammatillisuus pitäisi saada sinne tekemiseen ja organisaatiossa toimimiseen.”

”Siinä vaaditaan sitä kasvua ja ohjausta, mutta se vaatii sitä aikaakin.”

8.1.3 Teemahaastattelun tulos: Lean-perusarvot

Leanin perusarvojen tuntemus ei ollut haastateltaville tunnettu asia. Haastattelussa perusarvona pidettiin arvon tuottamista asiakkaalle, joka on myös yksi Leanin lähtökohdista. Tässä yhteydessä sivuttiin myös hukan poistoa, jolla saadaan työ tehokkaaksi ja poistettua opettajan työstä seikat jotka eivät ole hyödyllisiä opiskelijoille. Toyotalla periaatteet pohjautuvat vahvasti hukan poistamiseen. Työssä haluttiin tutkia myös ihmisten kunnioituksen ja jatkuvan parantamisen periaatetta, joten keskustelu ohjattiin näihin perusarvoihin. Perusarvojen tunteminen olisi tärkeää, jotta työntekijät tietävät, mistä Leanissa on kysymys. Leanin perusarvot koettiin olevan kevyellä pohjalla.

8.1.4 Teemahaastattelun tulos: Kunnioitus

Työntekijät suhtautuvat toistensa toimintaan hieman syrjäkarein eli suhtaudutaan epäilevästi toisten toimintaan. Ilmiötä esiintyy opettajien keskuudessa. Toisen työtä arvioidaan, mutta negatiiviseen sävyyn. Mielenpiteet ohitetaan ilman asianmukaista keskustelua ja reagointia.

Kunnioituksen pitäisi näkyä esimerkiksi uskalluksena sanoa oma mielipide, vaikka muut ovat eri mieltä asioista. Kunnioituksen osoituksena kuitenkin pidetään kiinni yhteisesti sovituista asioista, vaikka ne eivät olisikaan oma haluttu mielipide asiaan. Kunnioituksen ilmapiiri tulisi luoda opiskelijoiden, oppilaiden, esimiesten ja kaikkien kesken. Ihmisten kunnioitus tulisi ansaita muilta ensin kunnioittamalla muita ihmisiä. Ihmisten kunnioitus ei uskota saavan, mikäli

muita ei kunnioiteta. Ihmisten kunnioituksella huomataan olevan myös osansa työkuuntoon ja mielenterveyteen.

”Kyllä se omista toimista lähtee, ei siitä, että vastapuolen toimintaa yritän muuttaa”

Ihmisten kunnioitus ja sen mittaaminen ovat haasteellista. Tälle ei ole tehty mitään mittaria, miten sen voisi päätellä olevan kunnossa tai onko se muuttunut. Yhteiset päämäärät ja niistä kiinni pitäminen koettiin tärkeäksi. Organisaatiolla tulisi olla selkeä tavoite, jonka vuoksi yhdessä tehdään töitä.

Yhdessä hankkeessa on lähdetty Leania rakentamaan työkalumaisesti, eikä varsinaisesti Leanin perusarvoa, eli kunnioitusta ei ole korostettu missään vaiheessa. Asiaa kuvattiin tässä yhteydessä jalkapallopelellä. Joukkueella tulee olla yhteinen päämäärä ja tavoite, mitä tavoitellaan. Pelataan ns. yhteen maaliin. Jokaisella pelaajalla on oma roolinsa ja tarkoituksensa. Eri pelaajat tietävät myös toisten pelaajien paikan ja tarkoituksen. Joukkueen valmentajalla on tärkeä tehtävä kertoa, mitä hän odottaa pelaajan tekevän ja luo tälle edellytykset.

Lean koetaan olevan koko yrityksen asia, pelkästään sähköalla Lean ei voi toimia. Tavoite tulee olla koko kuntayhtymätasoinen. Lean vaikuttaa myös yrityskuvaan. Koko organisaation tulee toimia samalla lailla.

”Kyllähän siitä puhutaan siitä sitoutumisesta, ja onko se sitoutunut se koko yrityksen henkilökunta. Ei oikeen käy vaan niin että vaan opettajat tai oppilaat on sitoutunut, vaan kyllä sieltä täytyy tulla tukea myös sieltä koko organisaation taholta”

8.1.5 Teemahaastattelun tulos: Jatkuva parantaminen

Jatkuvalle parantamiselle ei ole aktiivisuutta. Myös 5S koetaan myös tehtävänä, joka kerran tehtynä on valmis, jota ei tarvitse parantaa. Jatkuva parantaminen on jokaisen työntekijän tehtävä ja vastuulla. Opettajat ovat opiskelijoiden kanssa yksin työsaleissa ja luokissa. Tästä syystä parantaminen ja kehitt-

täminen jäävät yleensä oman työn kehittämiseen ja systemaattiseen parantamiseen. Jatkuva parantaminen jää usein vain oman työn kehittämiseen ja näin ollen organisaatio- tai tiimitasolla työtä ei paranneta.

”Kulttuuri on sellainen, ettei oo totuttu siihen, että me tehtäis avoimesti, että muutkin näkisi, mitä sinä teet”

Jatkuvan parantamisen kehämalli oli toiselle haastateltavalle tuttu, toiselle ei. Kehän käyttöä ei ole, ja syy johtuu edellä mainitusta syystä. Yleensä kehitetään vain omaa työtä ja haetaan kerralla valmista, jota ei tarvitse parantaa. Mikäli tekemistä voidaan parantaa jatkuvasti, tulisi parannuksia esitellä avoimesti ja muiden työntekijöiden tulisi suhtautua näihin kunnioituksella. Pahimmassa tapauksessa muutoksiin suhtaudutaan välinpitämättömästi.

”Jaa näköjään noin toimit sinä, mutta minä toimin jatkossakin näin”

Opettajan työssä nähdään kuitenkin koko ajan parannettavaa, ja tätä myös tehdään. Kehämallia ei kuitenkaan käytetä. Hyvät ideat ja parannettavat kohteet ei tule koko organisaation käyttöön systemaattisesti, tämä seikka nähdään tärkeänä yhteisten tavoitteiden osalta, mikä tulisi ottaa käyttöön. Opetuksesta tulisi poistaa vain ei-toimivat ratkaisut. Tähän liittyen seuraava kommentti:

”En tiedä mistä se johtuu, onko se ns. ammattitaidottomuutta”

Uudet opetussuunnitelmat ovat olleet noin yhden vuoden voimassa. Tämän johdosta opiskelijoiden tehtävät koululla muuttuvat hieman. Opetuksen ja tehtävien tulee vastata nykyistä lainsäädäntöä. Tätä työtä ja jatkuvaa parantamista asian suhteen tehdään, mutta työn koetaan olevan vaiheessa.

8.1.6 Teemahaastattelun tulos: Prosessit, virtaustehokkuus ja resurssitehokkuus

Opettajan työ lähtökohtaisesti nähdään yrityksessä resurssitehokkuuden kannalta. Opettajalle määritellään työaika tiettyyn opintokokonaisuuteen liittyen. Näin ollen opettaja opettaa kaikille opiskelijoille samaan aikaan samat asiat. Virtaustehokkuutta ei synny opettajan työhön, opiskelijan opiskeluun ja prosessien suhteen. Tämä tapa nähdään helppona tapana opettaa ja tehdä työtä. Eri opintoalojen, kuten opiskelijoiden yhteisten aineiden, opintoihin ei koeta pystyvän vaikuttamaan. Myös muut opinnot eli muiden opettajien opettamat kurssit ovat resursoitu aikaan ja paikkaan. Opiskelijoille tulee tällä nykyisellä tavalla paljon odotusaikaa, eivätkä prosessit tue toisiaan.

Prosessien kuvausta ei ole käsitelty Leanin aikana, joten tämä aihe oli haasteltaville hieman tuntematon. Tehokkuusajattelut olivat tuttu molemmille, mutta tehokkuutta on pyritty tuomaan työkalujen, kuten 5S:n kautta esille.

”pahimmillaan tuntien korvamerkintä on aika kahlehtivaa”

Tehtävien vakiointi prosesseihin katsotaan olevan tärkeää. Tietyillä tehtävillä saadaan prosessit opiskelijoiden ja opettajien näkökulmasta katsottuna virtaamaan. Tehtävien vakioinnissa tulisi kuitenkin ottaa huomioon erilaiset opiskelijat ja heidän opiskeluvalmiutensa. Osa opiskelijoista oppii näkemällä, osa katsoamalla ja kuuntelemalla sekä osa tekemällä. Tästä syystä yksittäinen tehtävä, aina tiettyyn aiheeseen ei välttämättä käy kaikille. Jokaiselle tulisi tarjota mahdollisuus oppia heille sopivalla tavalla. Lisäksi prosessien näkökulmasta tulee huomioida myös, että opiskelijoilla on mahdollisuus saada eri arvosana opinnoistaan osaamisen ja myös henkilökohtaisen tavoitteen kautta. Tästä syystä prosessit näyttäytyvät erilaisena eri opiskelijoiden osalta, ja tämä vaikuttaa myös opettajan työhön vahvasti.

Prosesseita on kuvattu työpaikalla esimerkiksi työssäoppimisen osalta. Tuloksena on huomattu, että toimintatapoja on melkein yhtä monta kuin opettajia. Monet prosessit tästä syystä eivät ole virtaustehokkaita, mutta ovat resurssitehokkaita. Erilaiset prosessit nähdään työpaikalla hyvin etäällä toisistaan, omina yksiköinä, joiden välillä ei ole joustavaa yhteistyötä. Yleensä työn

suorittaminen tulee tutoropettajan tehtäväksi, vaikka nähdään, ettei nämä tuota asiakkaalle lisäarvoa. Esimerkkeinä tästä tuli esille työssäoppimisen lo-
make ja muut käytännöt oppisopimustilanteissa sekä opiskelijoiden unohtu-
neet salasanat. Tutoropettaja selvittää nämä asiat muun ohjaamisen ohessa,
ja ne koetaan aikaa vieviksi. Tieto/taito on asioissa muilla kuin tutoropettajalla,
joten selvittämisen katsotaan olevan resurssitehokasta, koska asiaa hoitaa
monta ihmistä, mutta opiskelija ei saa asiasta nopeaa palvelua, eikä koe tätä
virtaustehokkaaksi.

8.1.7 Teemahaastattelun tulos: Hukka

Hukka nähdään opettajan työssä oppilaaseen nähden ja varsinkin, kun asiaa
tarkastellaan opiskelija virtaustehokkuuden kannalta. Hukkaa tulee oppilaan
odottelussa seuraavaa resurssia eli opettajaa. Hukkaa löydetään myös harjoit-
ustöistä. Oppilas tekee koulussa harjoituksia, jotka eivät kuulu enää opiskel-
tavaan kokonaisuuteen.

”Vähän sellainen kuva on, että hukkaa siinä tulee”

Hukan muodot ovat tuttuja, mutta kokonaiskuvana nähdään hukkaa edelleen
syntyvän paljon. Hukka käsitteenä nähdään kuitenkin hieman epäselvänä. Ei
ole tarkalleen määritelty, mikä on hukkaa. Osa tekemisestä voi viedä toisia
opiskelijoita eteenpäin mutta toisia ei. Myös työsalien kehittäminen voi olla
hukkaa, tai se voi viedä asioita eteenpäin. Yleensä hukka tunnistetaan oppimi-
sen kautta.

Leanin työkalut ovat kuitenkin vähentäneet hukkaa. 5S-työkalun käyttö on tätä
vähentänyt huomattavasti. Työtarvikkeiden merkkaaminen ja esimerkiksi eri-
laisten mittareiden vakioiminen jokaiseen työtilaan samanlaisiksi, ja niille
oman paikan asettaminen on vähentänyt näiden tarvikkeiden etsimistä ja sitä
kautta antaa enemmän aikaa opettamiseen ja ohjaukseen.

8.1.8 Teemahaastattelun tulos: Opettajan näkemys Leanin kehittämi- sestä

Molemmilta haastateltavilta kysyttiin haastattelun loppuksi, miten heidän mielestään Leania lähdetään kehittämään ja mikä Leanissa on tärkeintä.

Ensimmäisen haastateltavan mielestä tärkeimpänä asiana olisi lähteä kehittämään toimintaa Leanin arvojen, eli kunnioituksen ja jatkuvan parantamisen kautta. Organisaatiossa, jossa on pitkät työsuhteet ja joiden kautta on tullut tietyt tavat toimia ja henkilösuhteet ovat muotoutuneet tietynlaisiksi, tulee kunnioitusta ja jatkuva parantaminen lähteä kehittämään pienin askelin. Jatkuvalle parantamiselle tulisi olla yhteiset tavoitteet.

Toisen haastateltavan näkemys kehittämisestä on saada koko organisaatio sitoutumaan Leaniin ja yhteisiin tavoitteisiin. Tämä tarkoittaa kuntayhtymän johtoa, esimiehiä ja muuta henkilöstöä. Lisäksi myös opiskelijat tulee sitouttaa Leaniin ja tämän tavoitteisiin. Lean koskee jokaista henkilöä.

”Ei ole ainoastaan pomojen hommaa, että hommatkaa tuo Lean kuntoon, kyllä se on meidän jokaisen tehtävä”

8.2 Havainnoinnin tulokset

Havainnoinnille ei tehty ko. tutkimukseen havainnointilomaketta. 5S-työkalu ja Lean, jota havainnointiin, oli yritykselle ja tutkijalle uusi kokemus. Havainnoinnilla pyrittiin keräämään käyttäjäperäistä kokomusta Leanista ja 5S-menetelmästä sen kehittämisestä käyttämiseen. Havainnoinnilla haluttiin tuoda esille 5S-työkalun ongelmakohteita, kehitettäviä seikkoja sekä hyviä puolia sekä tutkia, miten muut Leanin perusarvot yms. huomioidaan työpaikalla. Havainnoinnissa käytettiin 5S-työkalun rakentamiseen n. 120 h ja työkalun käyttämiseen opettajana työssä n. 300 h. Havainnoinnista ei kerrottu opiskelijoille, koska havainnoinnista haluttiin saada mahdollisimman normaali oikeaa tilannetta vastaava kuva. Myöskään havainnointi ei koskenut opiskelijoita, joten tämän ei katsottu olevan tarpeen.

5S-työkalun kehittäminen aloitettiin tietystä työsalista Savon ammattiopistosta. Tutkija on itse työsalin vastaavaksi henkilöksi merkitty oppilaitoksessa. Ko. työsalia käytetään sähköalan opiskelussa laajasti, monessa eri opintokokonaisuudessa. Kehittämisen alussa työsalissa oli todella paljon tarvikkeita ja tila oli

ahdas. Työsalin kehittämiseksi oli todellinen tarve. Lähtökohdaksi kehittämiseksi tuli luoda tehtävät, jota työsalissa tarvitaan, näin ollen voidaan määrittellä siellä käytettävät tarvikkeet. Tehtävät oli rakennettu jo valmiiksi osittain muiden opettajien toimesta tutkijan pitämään opintokokonaisuuteen, mutta osasta opinnoista ei ollut selvää, kuten muiden opettajien pitämien opetuskokonaisuuksista, mitä työsalissa tehdään. Näin ollen sorteerausosiota ei täysin saatu tehtyä valmiiksi saakka. Sortteerauksessa apuna ei ollut muita henkilökuntaa. Muu henkilökunta koki mielestäni tämän työn olevan vain tietyn henkilöstön asia, joten yhteistyötä ei ollut. Tästä asiasta olisi pitänyt keskustella henkilöstön kanssa ja kesken enemmän, jotta yhteistyötä olisi ollut ja kaikkien tekemät työt olisi tullut huomioiduksi. Näin ollen jatkoa ajatellen työsalin jatkuva kehittäminen olisi ollut sujuvampaa.

Systematisointi vei tässä tapauksessa työhön käytetystä ajasta suurimman osan. Tarvikkeiden paikkojen luonti, merkinnät. yms. ei ole helppoa, kun ns. vanhaan tilaan aletaan järjestellä uusia asioita. Alalla on otettu huomioon myös kestävän kehityksen periaatteet, joten kierrätykselle oli järjestettävä paikat. Monet tarvikkeille löytyi paikka vasta muutaman yrityksen jälkeen. Tässä yhteydessä jatkuvan parantamisen malli toimi kokeilujen kautta. Systemaattisen siivouksen työtilan kehittäjä aikoi järjestää päivittäin ennen työpäivän loppumista. Työpäivän aikana siivotaan vain tarpeelliset, mahdolliset isot ja vaaralliset roskat pois.

5S:n mukaisia kahta viimeistä, eli seuranta ja standardointia, ei sovittu yhteisesti. Nämä vaiheet olisi ollut mielestäni tärkeimmät koko 5S-projektissa työsaleissa, ainakin näin havainnoinnin jälkeen ajateltuna. Standardointi olisi antanut selkeän kuvan kaikille tilassa toimijoille, mitä siellä tehdään ja millä tavalla työsalia käytetään. Mikäli standardointia ei ole, ei voida sitoutuakaan tiettyyn toimintatapaan.

Havainnoinnin seuraava osio sisälsi opettajan työssä huomioimista 5S-työkäystä. Opiskelijoita oli havainnoinnin aikana noin 22 päivittäin opiskelemassa. Opiskelijat havainnointijaksolla oli ns. uusia opiskelijoita eli ensimmäisen vuoden oppilaita.

Havainnoinnissa tuli selväksi jo heti alussa tarvikkeiden paikkojen ja merkintöjen merkitys sekä yleisesti työpaikan selkeys ja siisteys. Opettajan työ työsa-leissa on hektistä. 22 opiskelijaa tekee harjoitustöitä omaan tahtiin, ja jokaista tarvitsee yleensä neuvoa ja ohjata joka päivä ainakin jonkin verran. Sähköalalla, kuten muillakin teknisillä aloilla, on turvallisuus yksi tärkeimmistä asioista, joka tulee ottaa huomioon. Sähköalalla sähkön vaarat ovat lisänä työkalujen ja muiden tarvikkeiden aiheuttamien vaarojen lisäksi. 5S-työkalun yhteydessä huomioidaan tämä seikka työsalissa vahvasti. Työturvallisuudesta on visuaalisia muistutuksia sekä yhtenä sähköasentajan tärkeimpänä ohjeena olevan jännitteettömänä työskentelyn periaatteen tiedostamiseen on luotu jokaiseen työpisteeseen ohjeistus kirjalliseen ja videomuotoon, jonka voi katsoa omalla matkapuhelimella tai muulla vastaavalla päätelaitteella QR-koodin avulla. 5S-käyttönoton yhteydessä työsalin järjestettiin näkyvälle paikalle myös ensiapupiste sekä kuulonsuojauspiste. Kaikki merkinnät turvallisuuteen pyrittiin tekemään näkyväksi ja selkeäksi.

Nämä ohjeistukset eivät toki itsenäään luo turvallista työpaikkaa, vaan opettavan henkilöstön tulee ohjata opiskelijoita näiden ohjeiden oikeaan ja oikea-aikaiseen käyttöön. Opettavan henkilöstön oma esimerkki turvallisuusajatteluun nähtiin olevan erittäin tärkeässä osassa. Malli, joka näytetään reilulla, positiivisella mutta sääntöjä noudattavalla tavalla tarttuu muihin, ja tästä tavasta toimia tulee tapa. Havainnointijaksolla työsalissa ei sattunut lainkaan tapaturmia. 5S-työkalun luo opettajalle turvallisen työpaikan, jossa on hyvä ohjata opiskelijoita. Visuaalisuus ja video-ohjeet vähentävät opettajan suulliseen ohjeistukseen käytettävää aikaa, koska opiskelijat voivat itsenäisesti oppia.

5S-työkalun käytössä tarvikkeiden ja tavaroiden paikkamerkinnot toivat opettajan työhön selvää parannusta. Opettaja on ennen joutunut etsimään oikeita tavaroita itse, nyt opiskelijat löytävät tarvikkeet paikkamerkintöjen ja kuvien avulla. Lisäksi huomioituna seikkana on, miten opiskelijat oppivat termejä, esim. johtotyypeistä, kun ne ovat jatkuvasti esillä. Tarvikkeet pääsääntöisesti palautuivat perille omalle paikalleen havainnointijakson aikana. Poikkeuksiakin oli. Havainnointijakson ensimmäisen kahden viikon aikana ohjaaminen oli vahvaa, mutta opiskelijoiden kanssa luomalla standardi ja yhteisesti sopimalla, että sääntöjä noudatetaan, ei havainnointijakson lopulla tarvikkeet olleet enää väärillä paikoilla.

Työsalissa havainnointijakson aikana oli myös jatkuvan parantamisen taulu. Taulua käytettiin opiskelijoiden kanssa arjen sujuvoittamiseksi opetuksessa. Jatkuvan parantamisen kehämallia tässä yhteydessä ei käytetty, eikä muutoksia sovittu myös muiden opettajien, opetusryhmien tai organisaation käyttöön. Taululle kirjoitetut seikat ja muutokset koettiin tietyn opettajan työksi, joka ei koske muita, jos ei muut halua näitä muutoksia tehdä. Taululle tulleet parannettavat asiat myös pyyhittiin taululta pois heti asian parannettua tai muutoksen tultua voimaan, näin ollen myös muulle organisaatiolle ei näistä muutoksista tule edes tietoa, jotta parannettavia asioita voidaan ottaa kokeiluun muualla. Taulu koettiin tässä yhteydessä hyvin henkilökohtaiseksi työkaluksi.

9 YHTEENVETO

Haastattelin työtä varten kaksi opettajaa ja käytin lisäksi osallistuvaa havainnointia. Tarkoituksena oli kerätä opettajien kokemuksia Leanista ja siitä, miten Lean on vaikuttanut opettajan työhön. Tutkimukseen rajattiin Leanista perusarvot, hukka, prosessit ja 5S. Lean-ajattelu oli uutta kaikille työhön osallistuville henkilöille, ja tavoitteena oli saada arvokasta tietoa, miten Leania kehitetään jatkossa mahdollisesti koko kuntayhtymässä. Haastatteluissa ja havainnoinnin seurauksena Leanin lisäksi isona huomioitavana seikkana tuli esille työyhteisön toimivuus, kyseessä oli kuitenkin iso muutos työtavoissa opettajien keskuudessa sekä koko organisaatiossa. Tämä seikka tuli ilmi lähes jokaisessa teemassa haastattelussa. Jopa turhautuneisuutta oli havaittavissa haastateltavista.

Haastattelemisen sekä havainnointi olivat tutkijalle uusi kokemus tutkimuksellisessa mielessä. Tieteelliseen tutkimukseen havainnointi ei mielestäni eroa työssä tapahtuvasta normaalista havainnoinnista, mutta tämän raportointi asettaa omat haasteensa. Haastattelutekniikkaan, mikäli tutkimuksia tulisi lisää, olisi kiinnitettävä huomiota. Oikeat kysymykset oikeaan aikaan ja hyvän haastattelutilanteen luominen vaatii harjoittelua.

Tulosten mukaan Lean ja työkaluista 5S koetaan opettajan työtä helpottavaksi monessa suhteessa. Opetustilat ovat selkeitä ja siistejä, sekä tarvikkeet löyty-

vät helposti. Lisäksi vakioidut tehtävät auttavat opiskelijoita etenemään opinnoissa, näin ollen opettajan työ helpottuu ja aikaa ohjaukseen lisääntyy. Leanin työkalut sopivat siis hyvin opetuslalle ja opettajan työhön. Opettajan työ nähtiin kuitenkin haastattelussa ja myös havainnoinnissa hyvin itsenäiseksi työksi, johon on monella, varsinkin jo pidemmän uran opettajan tehneenä, kehittynyt tietynlainen tapa tehdä töitä. Tämä tapa tehdä työtä ei tue aina yhteisöllistä tekemistä, jos ei pystytä sitoutumaan yhteisiin sääntöihin ja tavoitteisiin. Nämä yhteiset tavoitteet huomattiin puuttuvan, ja jopa ei haluta lähteä kehittämään yhdessä uusia toimintamalleja, koska tässä joudutaan epä mukavuusalueelle ja muuttamaan omaa toimintaa.

Leanin perusarvot tunnetaan huonosti vielä tässä vaiheessa. Ihmisten kunnioitus arvona ei näy Leanin käytön aikana muuttuneen, eikä tätä ole korostettu. Haastatteluissa sekä havainnoinnissa tämä koettiin kuitenkin tärkeimmäksi osa-alueeksi, mitä lähteä kehittämään.

Jatkuva parantaminen tunnistettiin, mutta tätä ei pidetty Leanin perusarvona. Jatkuvan parantamisen kehämallia ei käytetä yhteisesti opettajien keskuudessa. Jatkuvaan parantamiseen käytetään omia kokemuksia, ja pääsääntöisesti parannetaan omaa työtä, mutta ei tuoda näitä muutoksia muille julki tai ei oteta muiden tekemiä muutoksia omaan käyttöön. Näin ollen jatkuvaa parantamista, mikä tukisi kaikkia organisaatiotasolla ei ole.

Prosessien ja tehokkuusajattelun, eli virtaus- ja resurssitehokkuuden suhteen, Lean ei ole muuttanut huomattavasti opettajan työtä. Oppitunnit voivat "virrata" työkalujen, kuten 5S:n käytön, vuoksi, mutta muuten työn ei nähdä "virtaavan". Koko organisaatiotasolla ei ole pystytty luomaan järjestelmää, jossa eri prosessit tukisi toisiaan. Yhteisiä toimintamalleja ei ole. Nämä käsitteet tiedostettiin ja tiedetään, mitä ne tarkoittavat, ja virtausta sekä prosessien sujuvuutta koettiin parantaa. Opettajien tunnit sekä niiden määrä aikaan ja paikkaan sirottuna koetaan virtausta estäväksi. Ei voida siirtää esimerkiksi opiskelijaa eteenpäin opinnoissa, koska ei ole uuteen opiskeltavaan aiheeseen resurssia ohjaamaan häntä eteenpäin.

Hukka nähdään ja koetaan yleisesti opettajan näkökulmasta, miten opiskelija etenee. Hukkaa tulee paljon, koska opiskelija ei etene tavoitetulla tavalla.

Lean on kuitenkin työkalujen käytöllä vähentänyt hukkaa esimerkiksi tarvikkeiden etsimisen vähentymisen vuoksi. Hukka yhdistetään muihin Leanin seikkoihin, kuten 5S:ään, tehokkuusajatteluun ja myös perusarvoihin. Hukkaa tulee myös paljon, kun ei ole yhteisiä tavoitteita ja toimintamalleja.

5S-menetelmää pidettiin hyvänä ja monipuolisena työkaluna. Tämän avulla työpaikka pysyy siistinä ja siellä on vain tarvittavat tarvikkeet. Kuitenkin yhteiset tavoitteet ja tehtävät puuttuvat, joten joka työsaliin ja luokkaan ei ole vielä tätä saatu kehitettyä. Visuaalisuus 5S:n myötä antaa myös opettajalle aikaa lisää, kun opiskelija voi tiettyjä asioita oppia näkemällä, eikä kaikki tieto ole aina opettajan takana.

10 POHDINTA

Tutkimus oli merkittävyydeltään paikallista tasoa, vaikkakin kokemuksia voidaan hyödyntää myös muissa yksiköissä ja ehkä jopa muissa työpaikoissa. Lean-ratkaisut kuitenkin tulee jokaisen työpaikan tehdä itse, eikä kopioida muilta.

Työelämän muutos resurssitehokkuuden kannalta virtaustehokkuuteen on suuri. Työtehtävät ja niihin liittyvät ratkaisut tulisi ajatella aina asiakkaan kannalta. Työssä tulisi tehdä niitä asioita, mistä asiakas on valmis maksamaan ja mikä heitä hyödyttää. Lean-ajattelu tulee aloittaa yrityksessä johdosta, jonka esimerkkiä seurataan. Johto ja esimiehet luovat mahdollisuudet työntekijöille. Onko esimerkiksi opiskelija valmis maksamaan odottelusta koulussa tai maksamaan siitä, että hänellä teetetään ylimääräisiä tehtäviä, kun ei onnistuta ohjaamaan häntä eteenpäin opinnoissaan? Antavatko nämä asiakkaalle arvoa? Miten nämä seikat mahdollistetaan opettajalle tehtäväksi?

Asiakkaaksi koulussa tulee luokitella myös sisäiset asiakkaat eli henkilökunta. Leanin kehittämiseen tulee ottaa mukaan koko henkilökunta, jolla on yhteiset tavoitteet. Tehdään oikeita asioita, oikeaan aikaan ja yhdessä sovittujen tavoitteiden mukaan ja toimintaa parannetaan jatkuvasti. Jatkuva parantaminen tulee olla työhön integroituna, eikä tämä saa olla erillinen asia. Mikäli jatkuvan parantamiseen toiminnan kehittämistä varten annetaan tietty aikamäärä,

tämä asettaa jatkuvalla parantamiselle ja sitä kautta jatkuvalla oppimiselle raamit. Itse työssä ei parantamista ja oppimista tapahdu. Opiskelijatkin oppivat jatkuvasti koko kouluajan ja vielä tämän jälkeenkin.

Jos Leanin perusarvot ovat ihmisten kunnioitus ja jatkuva parantaminen, voiko Lean epäonnistua? Työyhteisö, jossa kunnioitetaan toisiaan ja asiakkaita koko organisaatiotasolla, voi hyvin ja hyvinvointi lisää motivaatiota, työyhteisöllisyyttä ja viihtyvyyttä työhön. Ihmisten kunnioitus yhdistettynä jatkuvaan parantamiseen yhteisten tavoitteiden myötä lisää myös tutkijan mielestä työn mielekkyyttä. Nämä kaksi perusarvoa tulisi olla jokaisella työpaikalla itsestään selvyksiä.

LÄHTEET

Haataja, M. 2021. Koulutuspäällikkö. Teams-haastattelu 11.2.2021. Savon koulutuskuntayhtymä.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Tammi.

Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona, kuinka kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä. Jyväskylä. Jyväskylän ammatti-korkeakoulu.

Liker, J. 2013. Toyotan tapaan. 3. painos. Helsinki. Readme.fi

Modig, N & Åhlström, P. 2019. Tätä on Lean, ratkaisu tehokkuusparadoksiin. 8. painos. Rheologica publishing.

Opetushallitus. 2021. Opiskelu ammatillisessa koulutuksessa. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.3.2021. Saatavilla <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/opiskelu-ammattillisessa-koulutuksessa> [viitattu 23.3.2021].

Opetushallitus. 2021. Ammatillinen koulutus. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.3.2021. Saatavilla <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/ammattillinen-koulutus> [viitattu 23.3.2021].

Petersson, P., Olsson, B., Lundström, T., Johansson, O., Broman, M., Blücher, D. & Alsterman, H. 2019. Lean, muuta poikkeamat menestykseksi. 1. suomenkielinen painos. Suomen Lean-yhdistys.

Rissanen, J. 2021. Suunnittelija. Sähköposti, 19.1.2021. Savon koulutuskuntayhtymä.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.

Tuominen, K. 2010. Lean, tehoa ja laatua prosessien ja virtauksen kehittämiseen. 1. painos. Readme.fi.