

Opinnäytetyö (AMK)

Hammastekniikka

2019

Halttu Johannes, Schwela Heidi

# LEAN OSAKSI HAMMASTEKNIKKO- KOULUTUSTA

– Viisi ässää hammaslaboratoriossa

Halttu, Johannes & Schwela, Heidi

# LEAN OSAKSI HAMMASTEKNIKKOKOULUTUSTA

- viisi ässää hammaslaboratoriossa

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli muokata hammasteknikkokoulutuksen opetustiloja lean- ja 5S-menetelmien mukaisesti. Lean-menetelmässä pyritään maksimoimaan tekemisestä saatava hyöty ja minimoimaan hukka. 5S on osa lean-filosofiaa ja sen tarkoitus on kehittää ja ylläpitää siisteyttä ja järjestystä.

Opinnäytetyössä keskityttiin materiaalivaraston ja ohjekirjaston kokoamiseen sekä kipsihuoneen osittaiseen järjestelmiseen lean- ja 5S-periaatteiden mukaan. Opinnäytetyön toteutuksella pyrittiin saamaan luokkatiloihin järjestystä ja selkeyttä sijoittamalla tietyt materiaalit paremmin kaikkien opiskelijoiden saataville.

Webropol-kyselyllä kerättiin palautetta muutosten toimivuudesta. Vastaajina olivat hammasteknikko-opiskelijat ja -opettajat. Palaute oli positiivista ja se sisälsi myös ehdotuksia leanauksen kehittämiseen. Seuraavan vuosikurssin hammasteknikko-opiskelijat jatkavat hammasteknikkokoulutuksen tilojen leanausta yhdessä opettajien kanssa.

## ASIASANAT:

Hammastekniikka, lean, 5S.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Dental technology

2019 | 24 pages, 16 pages in appendices

Halttu, Johannes & Schwela, Heidi

# LEAN AS A PART OF DENTAL TECHNICIAN TRAINING

- 5S in the dental laboratory

The goal of this practice-based thesis was to modify the teaching facilities of the dental technician training according to the principles of lean and 5S. Lean aims at maximizing gain and minimizing waste from a process. 5S is a part of the lean philosophy and its aim is to improve and maintain tidiness and order.

The main focus of this practice-based thesis was organizing the material storage and the manual library. The plaster room was partially organized according to the principles of lean and 5S. Organizing and uncluttering the teaching facilities was the aim of this practice-based thesis, so that the materials would be more easily accessible to the students.

Feedback on the effectiveness of the changes was collected by Webropol survey. Dental technician students and teachers answered the survey. Their feedback was positive, and it contained suggestions on further development of the lean process. The process will be continued by the following class of dental technician students along with the teachers.

## KEYWORDS:

Dental technology, lean, 5S

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 HAMMASTEKNIKKOKOULUTUS TURUN AMMATTIKORKEAKOULUSSA</b>	<b>8</b>
2.1 Luokkatilojen esittely	8
<b>3 LEAN</b>	<b>10</b>
3.1 Mitä lean on?	10
3.2 Lean ja 5S	11
<b>4 TUTKIMUSMENETELMÄ</b>	<b>13</b>
4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	14
4.2 Luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelu	14
<b>5 KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS</b>	<b>16</b>
5.1 Kipsihuone	16
5.2 Käytävän ohje- ja materiaalivarastot	18
5.3 Internet-kysely lean-muutosten toimivuudesta	21
<b>6 POHDINTA</b>	<b>23</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

## LIITTEET

Liite 1. Webropol-kysely

## KUVAT

Kuva 1. Panoramakuva kipsihuoneesta ennen lean-projektin aloitusta.	9
Kuva 2. PDCA-sykli.	14
Kuva 3. Kipsihuoneen työtasot ennen ja jälkeen leanausta.	17
Kuva 4. Vanha ja uusi kaapisto koulutustilojen sisäänkäynnillä. Pukukaapin tilalle perustettiin materiaalivarasto.	18
Kuva 5. Sosiaalitilojen vähän käytetyn vaatekaapin tilalle perustettiin aakkosellinen ohjekirjasto. Koska kaikkia hyllyjä ei ole tarkkaan rajattu, on niihin alkanut jo kerääntymään muuta sinne kuulumatonta tavaraa.	19

Kuva 6. Materiaalivarasto.	20
Kuva 7. Suojain ja siivousvälinevarasto ennen siivoustarpeiden uudelleensijoitusta.	21
Kuva 8. Leanatut akryylikaapit vetokaappien alla	22

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyönämme muokkaamme hammasteknikkokoulutuksen tiloja lean-metodin mukaisesti. Keskitymme erityisesti materiaalivaraston ja ohjepankin kokoamiseen. Näitä varten on koulutuksen käytävilleihin hankittu kaappeja, joihin leanattavat materiaalit on koottu. Lisäksi aloitamme tilojen leanauksen kipsihuoneesta, johon rajaamme työpisteitä ja selkeät säilytysalueet eri laitteille. Pyrimme opinnäytetyömme toteutuksella saamaan luokkatiloihin järjestystä ja selkeyttä sijoittamalla tietyt materiaalit paremmin kaikkien opiskelijoiden saataville.

Hammasteknikkokoulutuksessa on syksyllä 2018 yhtäaikaaisesti noin 50 opiskelijaa kahdessa ryhmässä. Koulutusohjelma on uusi; se on alkanut Turussa syksyllä 2015. Tarvitavat materiaalit ja laitteet on laitettu lähinnä niihin tiloihin, jossa niitä on opettajien toimesta oletettu käytettävän. Jo tässä vaiheessa koulutusohjelman lyhyttä historiaa voidaan todeta, että se ei ole sujuvan toiminnan kannalta järkevä ratkaisu.

Työskentelyssä tarvittavien materiaalien huomataan olevan usein kadoksissa, koska niitä siirretään opiskelijoiden tarpeiden mukaan tilasta toiseen. Jo aloitetut työvaiheet saattavat jäädä kesken tarvittavien materiaalien ollessa yllättäen loppu. Koska samoja materiaaleja saattaa käyttää kaikki noin 50 opiskelijaa yhtä aikaa, niiden kulumisen seuraaminen on hankalaa.

Hammasteknikko-opiskelijoille opetetaan jo heti koulutuksen alussa suojausten käyttöä. Suojaimista etenkin erilaiset käsineet ovat tärkeitä. Työstettävän materiaalin mukaan käytetään joko vinyyli-, lateksi- tai nitrilikäsineitä. Aiemmin käsineitä on säilytetty molemmissa opetusluokissa ja kipsiluokassa. Niiden kulutuksen seuraaminen on haasteellista laajasta kokovalikoimasta ja eri materiaaleista johtuen. Ääripäiden kokoja xs tai xl käytetään suhteessa vähiten ja esimerkiksi lateksiallergia estää lateksihansikkaiden käyttöä.

Kipsiluokassa työpöydille unohtuu töitä ja työkaluja, joiden omistajaa ei tiedetä. Tällöin ongelmaksi muodostuu, kuka siivoaa pois toisten unohtamat tavarat. Toistuva muiden jälkien siivoaminen alkaa helposti harmittaa, kun yhteisesti on sovittu jokaisen siivoavan omat jälkensä. Lisäksi työtilan siivoamiseen kuluu aikaa, jota voisi käyttää varsinaiseen työskentelyyn.

Myös eri laitteiden käyttöohjeiden löytämiseen kuluu ongelmatilanteissa turhaa aikaa, kun käyttöohjeet on ripoteltu eri tiloihin. Yhdelle laitteelle saattaa olla monta käyttöohjelehtistä, mikä taas lisää siirrettävän paperin määrää.

Opinnäytetyömme pyrkii löytämään vastaukset seuraaviin ongelmiin:

1. Miten saamme lean-menetelmän avulla parannettua koulutuksessamme käytettyjen materiaalien ja suojainten löytymistä ja inventaaria?
2. Miten voimme lean-menetelmää hyödyntäen parantaa kipsiluokan siisteyttä?

## 2 HAMMASTEKNIKKOKOULUTUS TURUN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Helsingin Metropolia-ammattikorkeakoulun hallitus päätti syksyllä 2013 kustannussyistä lakkauttaa hammasteknikkokoulutuksen (Metropolia ammattikorkeakoulu 2013). Koska Metropolia oli ainoa Suomessa teknikkoja kouluttava oppilaitos, oli tärkeää saada koulutukselle jatkoa (Hammasteknikkoseura 2013).

Turun yliopistolla, ammattikorkeakoululla ja ammatti-instituutilla oli valmiina vahva näyttö terveydenhuollon ja etenkin suun terveyden kouluttajana: Turussa koulutetaan sekä hammaslääkäreitä, suuhygienistejä että hammashoitajia. Näiden lisäksi Turussa tutkitaan ja kehitetään hammashoidon biomateriaaleja. (Turun ammattikorkeakoulu 2013.)

Turun ammattikorkeakoulu haki heti syksyllä 2013 valtioneuvostolta toimilupaa hammasteknikkokoulutukselle ja se myönnettiin (Valtioneuvosto 2014). Suunnitelmien mukaisesti koulutus oli ensimmäistä kertaa haettavana kevään 2015 yhteishaussa ja 25:stä aloituspaikasta oli kiinnostuneita yhteensä 690 hakijaa (Turun ammattikorkeakoulu 2015).

### 2.1 Luokkatilojen esittely

Opinnot alkoivat syksyllä 2015 koulutusohjelmaa varten rakennetuissa luokkatiloissa. Hammasteknikko-koulutuksen luokkatilat sijaitsevat Turussa Joukahaisenkadulla ICT-talossa Turun Ammattikorkeakoulun 0-kerroksessa. Luokkatiloihin kuuluu kaksi opetusluokkaa, valuhuone, kipsihuone, jyrsinhuone ja sosiaalitilat.

**Opetusluokat** Opetusluokissa jokaisella opiskelijalla on oma sähköistetty työpiste, johon kuuluvat työpöytä, kaksi hammasteknisten materiaalien käsittelyyn kuuluvaa poraa, porausjätettä keräävä imuri, hammasvahojen käsittelyyn tarkoitettu sähköinen vahaveitsi, metallisten työkalujen lämmittämiseen tarkoitettu induktiolämmitin ja tietokone näyttöineen.

**Valuhuone** Valuhuone on tila, jossa sijaitsevat hammasteknisten metallien työstämiseen tarvittavat uunit ja valulaite. Valuhuoneessa ovat myös valumetallin ja prässikeraamin työstämiseen tarkoitettut hiekkapuhaltimet, keraamin prässäysuuni,



hampaiden oikomislaitteiden kokoamiseen tarvittava pistehitsaus- ja juottamislaite ja metallisten osien kiillotukseen käytettävä elektrolyysilaite.

**Kipsihuone** Kipsihuoneessa (Kuva 1.) tehdään hammastekniset kipsityöt kuten hammaslääkärin ottamien alginaattijäljennösten kipsaukset ja kipsimallien artikulaattorikipsaukset. Kipsihuoneessa on neljä pitkää työtasoa, joiden jokaisen välissä on vesipiste. Kolmella työtasolla tehdään töitä ja neljännellä säilytetään mm. kuuma-akryylin kovettamiseen tarvittavia keittimiä. Muista työtasoilla olevista laitteista mainittakoon kipsin valamisessa apuna käytettävät täryttimet ja valmiiden kipsimallien muokkaamiseen ja siistimiseen käytettävät tahkot. Muita kipsihuoneessa olevia laitteita ovat mm. hammaskojeissa käytettävän akryylin ja metallien työstöön ja kiillotukseen käytettävät jynssit sekä akryylin turvalliseen työstämiseen tarvittavat vetokaapit.



Kuva 1. Panoramakuva kipsihuoneesta ennen lean-projektin aloitusta.

**Jyrsinhuone** Jyrsinhuoneessa on cad/cam-suunnitteluun tarkoitettu tietokone ja jyrsinlaite tietokoneineen. Näiden lisäksi tilassa säilytetään jyrsinlaitteen materiaaliekkoja, poranteriä ja valmiiden jyrsintätöiden viimeistelyyn käytettäviä poranteriä ja kiillotuslaikkoja.

**Sosiaalitilat** Sosiaalitilat ovat luokkatiloja yhdistävällä käytävällä lähellä toista luokkatilaa. Sosiaalitilasta löytyy kaksi sohvaa, kolme hengen pöytä tuoleineen, jääkaappi, kahvin- ja vedenkeitin sekä mikroaaltouuni.

### 3 LEAN

#### 3.1 Mitä lean on?

Leanista löytyy paljon erilaisia määritelmiä. Lean, lausuttuna ”liin”, tarkoittaa suomeksi solakkaa tai hoikkaa. Hoikassa toiminnassa ei Kourin mukaan ole mitään ylimääräistä, mikä mahdollistaa täyden keskittymisen asiakasarvon tuottamiseen. (Kouri 2009, 7.) Yksittäisten asioiden sijaan leanissa keskitytään kokonaisuuden optimoimiseen (SixSigma 2019). Amerikkalainen Lean Enterprise Instituten määritelmä leanille taas on: ”Pääasiallinen idea on maksimoida asiakkaan hyöty samalla kun yrityksen hukka minimoidaan. Yksinkertaisesti lean tarkoittaa isompaa hyötyä asiakkaalle pienemmillä resursseilla.” Yhdistyksen mukaan myös leania hyödyntävä yritys ymmärtää asiakkaan arvon ja keskittyy jatkuvasti kasvattamaan sitä ydinprosesseissaan. Pääasiallinen tavoite tai pyrkimys sillä on antaa asiakkaalle suurin mahdollinen hyöty ilman hukkaa. (Lean Enterprise Institute 2018.)

Hammastekniikan näkökulmasta asiakkaita ovat sekä yrityksenä toimivan hammaslaboratorion yksilöllisesti valmistamia proteeseja käyttävät potilaat että proteeseja tilaavat hammaslääkärit. Jos taas hammaslaboratorio ja hammaslääkäriasema toimivat samassa yhteydessä, on potilas usein asiakas ja nämä kaksi muodostavat yhdessä yrityksen. Hammaslaboratorion ja hammaslääkäriaseman toimiessa samassa yhteydessä muodostavat nämä kaksi yrityksen ja potilas on asiakas.

Yrityksen tarkoitus on tuottaa arvoa, niin itselle kuin asiakkaallekin. Arvon tuottaminen taas kuluttaa aikaa. Prosessin alusta loppuun kuluvaan aikaan kutsutaan leanissa läpimenoajaksi. Siihen sisältyy niin arvoa lisäävää ja arvoa lisäämätöntä aikaa. Arvoa lisäävä aika on sitä, mistä asiakas maksaa, suorasti tai epäsuorasti, kun taas arvoa lisäämätön aika on kaikkea muuta. Arvoa lisäävän ajan ja läpimenoajan suhdetta kutsutaan leanissa virtaustehokkuudeksi. (SixSigma, 2019.)

Yritys pyrkii toimintaansa analysoimalla ja kehittämällä tyydyttämään asiakkaan tarpeen mahdollisimman pienillä resursseilla. Tämä tapahtuu poistamalla arvoa ei-lisäävä aika eli ns. ”hukka” työskentelystä. Hukka hammastekniikassa on hammastekniikan ajan käyttöä ”turhiin” työtehtäviin, esimerkiksi työkalujen tai materiaalin etsimiseen tai materiaali-tilausten odottamiseen, kun raaka-aine on päässyt loppumaan varastosta. Tämä kaikki pidentää läpimenoaikaa, ja hidastaa virtaustehokkuutta. On myös huomioitava, että

tämä ei tarkoita työn laadun heikkenemistä, sillä myös se on luettava osaksi asiakkaan tarvetta ja sen tyydyttämistä. Kourin mukaan lean-toimintaan sisältyy tinkimätön laatu-ajattelu, jossa tehdään kaikki mahdollinen tuotteen ja toiminnan laadun varmistamiseksi, sillä tuotteen tai palvelun arvo määritetään asiakkaan näkökulmasta; se koostuu tuotteen laadusta, toimitusajasta ja -varmuudesta. Eri asiakkaat määrittelevät arvon eri tavoin, näkökulmastaan riippuen. (Kouri 2009, 7.)

Suomen Lean-yhdistys korostaa, että lean-filosofiassa keskiössä on henkilöstön ongelmaratkaisutaitojen järjestelmällinen kehittäminen. Työyhteisöissä analysoidaan ja tunnistetaan toimintamallit. Toimintamallit arvioidaan ja niitä parannetaan. Mitään ei tule tehdä hätiköiden tai kiirehtien, vaan pyrkimys on säilyttää jatkuva liike kohti tavoitetta. Etenemisen tulee olla pitkäjänteistä, kaikkien osapuolten välistä yhteistyötä, joka arvostaa ja kunnioittaa toinen toisiaan. Tähän filosofiaan kuuluu myös, että omaa toimintaa voidaan ajatella kriittisesti ja omaa mukavuusalueutta avarammin. Suomen Lean-yhdistys myös huomauttaa, ettei mikään muutos tapahdu yhdessä yössä, vaan liian kova kiire voi tuhota hyvätkin aikeet. (Suomen Lean-yhdistys ry, 2018.)

Hammaslaboratoriossa, kuten muissakin terveydenhuollon yrityksissä, tämä tarkoittaa sitä, että henkilökuntaa tulee kouluttaa ajattelemaan lean-henkisesti. Henkilökunta oppii huomioimaan koko työyhteisön mielipiteet, tunnistamaan näistä ongelmia ja yhdessä edistämään yrityksen pyrkimystä tuottaa asiakkailleen parempaa palvelua omaa toimintaa kehittämällä. Asiakaslähtöisyys ja lisäarvon tuottaminen asiakkaalle tiivistyy yrityksen kykyyn tunnistaa ne toiminnot, jotka tuovat asiakkaalle lisäarvoa. Tunnistamisen jälkeen yrityksen voimavarat ohjataan kohdistetusti näihin toimintoihin. Kun arvoa kasvatetaan kustannuksiin nähden, paranee yrityksen kilpailukyky ja taataan toiminnan jatkuvuus tulevaisuudessakin. Kouri mainitseekin, että lean-periaatteita noudattavat yritykset ovat tavallisesti toimialansa kannattavimpia ja nopeimmin kasvavia. (Kouri 2009, 7.)

### 3.2 Lean ja 5S

Lean-toiminta nojaa vahvasti periaatteeseen, että tuottavaa ja laadukasta työtä pystytään tekemään vain siistissä työympäristössä. Termi ”5S” on osa lean-filosofiaa, ja se koskee siisteyden ja järjestyksen kehittämistä ja ylläpitoa sekä organisoinnin parantamista. (Kouri 2009, 26.) Lyhyesti sanottuna 5S tarkoittaa sitä, että kaikki sellaiset tavarat, joita ei käytetä päivittäin, poistetaan työpisteeltä.

Viisi S-kirjainta tulevat suoraan japanin kielen sanoista. Ne voidaan suomentaa ja määritellä seuraavasti:

- **Selvitä** (seiri, eng. sort): Työpaikan esineet lajitellaan tarpeellisiin ja tarpeettomiin. Tarpeettomat esineet siivotaan pois.
- **Sijoita** (seiton, eng. stabilize): Loput esineet järjestellään niin, että ne ovat siististi ja helposti työntekijöiden saatavilla.
- **Siisti** (seiso, eng. shine): Työympäristö ja työvälineet pidetään siistinä.
- **Standardisoi** (seiketsu, eng. standardize): Muutokset, jotka on koettu hyväksi, standardisoidaan ja tehdään virallisiksi päivittämällä työohjeistus.
- **Säilytä** (shitsuke, eng. sustain): Aikaansaattua muutosta ylläpidetään ja parannetaan. Tämä ei sinänsä ole vaihe vaan pyrkimys panostaa järjestelmällisyyteen ja jatkuvaan parantamiseen pitkällä aikavälillä. (Suneja ym. 2017, 133.)

5S-työpajassa työntekijät tai opiskelijat tarkastelevat työympäristöään ja tekevät siihen muutoksia. On tärkeää, että jokainen järjestee itse oman työpisteensä. Muut voivat antaa neuvoja ja pohtia yhdessä eri parannusvaihtoehtoja. Näin jokaiselle syntyy henkilökohtainen side omaan työpisteeseen. (Suneja ym. 2017, 134.)

Sitoutuminen vaatii kaikkien tiimin jäsenten osallistumista 5S-prosessiin. Kaikkien työntekijöiden tarpeet tulee ottaa huomioon, jotta he sitoutuvat muutokseen. Painopiste on koko ajan pidettävä potilaassa tai oppimisen tehokkuudessa riippuen siitä, missä ympäristössä 5S toteutetaan. (Suneja ym. 2017, 134.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄ

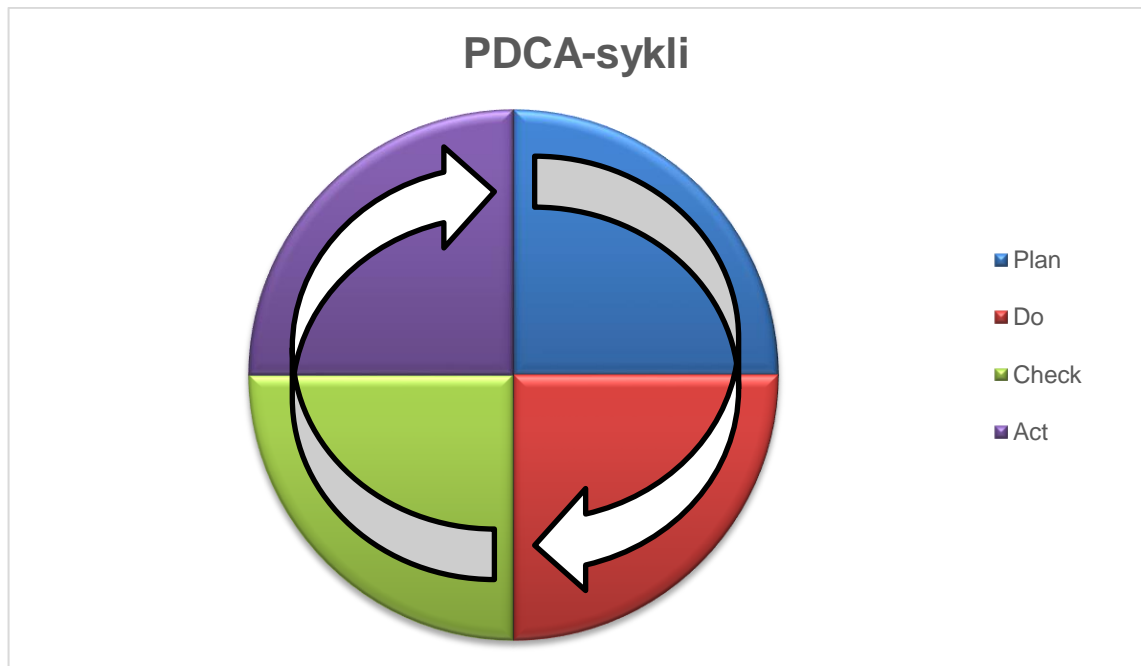
Käytämme opinnäytetyömme runkona konstruktivistista tutkimusmenetelmää, joka on yhdistelmä lineaarisesta ja spiraalisesta menetelmästä. Siihen kuuluu toteutuksen huolellinen suunnittelu, vaiheittainen toiminta, toiminnasta oppiminen, yhteisöllisyys, osallistuminen ja toteutuksen arviointi eli reflektio (Salonen 2013, 16). Osana arviointia kartoitamme muutosten toimivuutta Webropol-kyselyllä, joka jaetaan sähköisesti kaikille hammasteknikko-opiskelijoille.

Konstruktivistinen tutkimusmenetelmä koostuu seitsemästä vaiheesta:

1. Aloitus: hahmotetaan kehittämistarve ja alustava kehittämistehtävä, määritellään toimintaympäristö, mukana olevat toimijat, toimijoiden osallistuminen ja sitoutuminen, rajataan aihe.
2. Suunnittelu: kirjallinen suunnitelma, jossa luetellaan esimerkiksi tavoitteet ja menetelmät.
3. Esivaihe: siirtyminen toteutusympäristöön.
4. Työstö: käytännön toteutus, yhdessä tekeminen kohti yhteistä tavoitetta.
5. Tarkistus: arvioidaan yhdessä tehty tuotos ja palataan tarvittaessa takaisin työstövaiheeseen.
6. Viimeistely: viimeistellään tuotos ja kehittämishankeraportti. Nämä kaksi tekijää muodostavat toiminnallisen opinnäytetyön.
7. Valmis tuotos: esimerkiksi opas, esite tai video (Salonen 2013, 17-19).

Leanaamisessa käytännön toteutuksen apuna voi käyttää ns. PDCA-sykliä (Kouri 2009, 15). Syklissä on viisi vaihetta:

8. Suunnittele (Plan): Miten toteutat muutoksen?
9. Suorita (Do): Toteuta muutos.
10. Arvioi (Check): Miten muutos onnistui?
11. Toteuta (Act): Sisällytä muutos suurempaan kokonaisuuteen.
12. Toiminnan kehittämisen jatkaminen aloittamalla uudelleen kohdasta 1



Kuva 2. PDCA-sykli.

Jo nopea konstruktivistisen tutkimusmenetelmän ja PDCA-syklin vaihevertailun silmäily osoittaa, että kyseessä on kaksi hyvin samanlaista mallia. Juuri siksi konstruktivistinen tutkimusmenetelmä on tähän opinnäytetyöhön sopivin tapa edetä.

#### 4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme on muodoltaan toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen ja järjestäminen. Sen lopputulos on tuotos, joka voi olla kohderyhmästä riippuen esimerkiksi kirjallinen työopaste tai tapahtuman järjestäminen. Ammattikorkeakoulussa tehdyssä toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee yhdistää sekä käytännön toteutus että sen kirjallinen raportointi (Vilkka&Airaksinen 2003, 9).

#### 4.2 Luotettavuuden ja eettisyyden tarkastelu

Opinnäytetyön luotettavuus pohjautuu ymmärrykseemme leanin tarkoituksesta. Leanaamisesta löytyy paljon suomeksi käännettyä kirjallisuutta. Etsimme opinnäytetyöhömmme sopivaa lähdemateriaalia käymällä läpi muita samasta aiheesta tehtyjä opinnäytetöitä ja

vertailemalla niissä käytettyjä lähteitä. Osa lähteistä on englanninkielisiä, jolloin vieras-  
kielisen tekstin ymmärtäminen ja oikea suomeksi kääntäminen on tärkeää.

Olemme osallistuneet opinnäytetyöpajoihin, joissa opetetaan mitä luotettavuus ja eetti-  
syys ovat. Noudatimme hyvää tieteellistä käytäntöä opinnäytetyön toteutuksessa valit-  
semalla tutkimuksellemme sopivan tutkimusmenetelmän ja seuraamalla sitä. Kirjasimme  
lähdetiedot heti lähdeluetteloon, jotta niitä ei tarvitse myöhemmin etsiä.

## 5 KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Leanin käytännön toteutus aloitettiin kesän 2018 alussa. Opettajien Pasi Alanderin, Milla Lahdenperän ja Sari Silmärin kanssa pidetyissä palavereissa käytiin läpi eri ideoita, miten leanaus voitaisiin hammasteknikkokoulutuksen tiloissa järjestää. Kaksi ja puoli vuotta kestäneen koulutuksen aikana oli tullut esille asioita, mitä tiloihin oli välttämättömä saada, kuten esimerkiksi yhteinen varasto työmateriaaleille ja parempi mahdollisuus useammalle oppilaalle työskennellä kipsihuoneessa samanaikaisesti. Näiden välttämättömyyksien järjestäminen vaati toisten olemassa olevien ratkaisujen muuttamista. Esimerkiksi materiaalivaraston hankkiminen edellytti, että joitakin turvallisuusteknisiä asioita uusittiin yhdessä vartiointiliikkeen kanssa toimivaksi kokonaisuudeksi.

Koulutustilojen leanauksen tärkeysjärjestykseksi muodostui materiaalivaraston toteuttaminen ja kipsihuoneen järkevöittäminen. Kaikkien tilojen leanaus olisi ollut liian suuri projekti kahdelle tekijälle, ja se olisi hankaloittanut tilojen tehokasta leanausta. Kun leanausta koskevat tilat oli päätetty, aloitettiin leanauksen suunnittelu. Osana toteutusprosessia oli tilojen kuvaaminen lähtötilanteen taltioimiseksi ennen muutosten tekoa. Tämän jälkeen tiloja mitattiin ja suunniteltiin mitä niiden puitteissa olisi mahdollista toteuttaa. Käytävätiloihin teimme koulutukselta puuttuneen materiaalivaraston ja ohjepankin. Kipsihuoneen työpöydille rajattiin teippaamalla työskentelyalueet, jotta opiskelijan on helpompi hahmottaa vapaa työtila ja oman työpisteen rajat.

Osana leanauksen suunnittelua ja toteutusta toimi Turun ammattikorkeakoulun kemiateollisuuden insinöörikoulutuksen laboratoriotilat, joista saimme paljon käytännön ideoita toteutusta varten. Kävimme tutustumassa heidän tiloihinsa maaliskuussa 2018, ja niitä esitteli meille laboratorioinsinööri Jarno Pusa. Heillä lean oli saatu käyttöön jo kaikissa koulutustiloissa, ja kehitystyötä jatketaan edelleen.

### 5.1 Kipsihuone

Kipsihuoneessa oli ongelmana tilanpuute työtasoilla, materiaalien sijainti ympäri luokkatilaa ja yleinen tavaroiden epäjärjestys. Materiaalit ja paperit kerättiin kipsihuoneen kaapeista ja järjesteltiin uusiin käytävällä oleviin materiaali- ja ohjekaappeihin. Kipsihuoneen työtasot mitattiin ja jaettiin neljään yhtä suureen työpisteeseen. Jaon visualisoinnissa



käytettiin apuna sinistä sähköteippiä, joka oli osoittautunut hyväksi kyseiseen tarkoitukseen Turun ammattikorkeakoulun kemianteollisuuden laboratoriotiloissa. Jaossa otettiin huomioon, että jokaisella työpisteellä olisi yhteys kipsilaatikoihin ja pöytien roskakuilut olisivat lähellä. Pöytien tahkojen puoleiseen päähän jätettiin myös tilaa kipsitahkoille, jotta niillä työskentely olisi mahdollista kaikkien työpisteiden ollessa käytössä (Kuva 3.). Teippi liimaantui hyvin kiinni metalliseen pöytälevyyn. Pidempi koeaika näyttää, miten ne kestävät kulutusta.

Osalle kipsihuoneen työvälineistä rajattiin teipillä oma säilytystila pitäen laboratorion yleisilmeen siistinä ja ammattimaisena. Näitä laitteita oli muun muassa vedenkeittimet, tislain, akryylijäte-roskakori sekä kyvettiprässit. Lisäksi lattioille rajattiin omat tilat roska-astioille käyttämällä vahvempaa lattianmerkkausteippiä. Kipsihuoneeseen hankittiin kuivausräteille paremmat seinäkalusteet. Aiemmin niille oli liian vähän kuivaustilaa, jolloin märät rätit alkoivat helposti haista.



Kuva 3. Kipsihuoneen työtasot ennen ja jälkeen leanausta.

Kipsihuoneen sähkölaitteille tehtiin pika-ohjeita, jotta opiskelijoiden on turvallisempi toimia niiden kanssa. Pika-ohjeet tehtiin yhdelle A4-paperille Turun ammattikorkeakoulun julistepohjalle ja niissä pyrittiin selkeyteen ja informatiivisuuteen. Niihin pyrittiin kirjaamaan lyhyesti selostettuna laitteen oikeaoppinen käyttö, huolto ja mahdollinen QR-koodi valmistajan omaan, verkossa sijaitsevaan laiteohjeeseen. Ohjeet laminoitiin ja sijoitettiin näkyvälle paikalle laitteiden yläpuolelle.

## 5.2 Käytävän ohje- ja materiaalivarastot

Koulutustiloilla ei ole käytössä varastohuonetta materiaalien tai suojavaarusteiden yhte-näiseen säilytykseen. Kartoitimme yhdessä opettajien kanssa materiaalivaraston sijain-tia ja parhaimmaksi vaihtoehdoksi osoittautui koulutustilojen eteiskäytävä, jossa seinien vierustat oli varattu pienille pukukaapeille. Materiaalivarastoa mietittiin ensin sijoitetta-vaksi kyseisiin kaappeihin. Todettiin kuitenkin, että isot materiaalipakkaukset kuten kip-sisäkit eivät mahtuisi kaappeihin. Pienistä kaapeista olisi myös hankala tehdä inventaa-riota. Nämä kaapit siirrettiin takaisin koulutustilojen viereiselle käytävälle, josta ne oli ha-ettu, kun koulutusohjelman tiloja otettiin käyttöön vuonna 2015. Tämän jälkeen käytävä-tilat mitattiin ja tämän pohjalta päädyttiin tilaamaan neljä 1950 x 950 x 500 mm kaapistoa Turun hylly- ja trukkitalo Oy:ltä materiaali- ja ohjevarastoksi. Kaapistoista kolme sijoitet-tiin koulutustilojen sisäänkäynnin yhteyteen materiaalivarastoiksi ja neljäs sosiaalitilaan ohje- ja paperikaapistoksi (Kuva 4.).



Kuva 4. Vanha ja uusi kaapisto koulutustilojen sisäänkäynnillä. Pukukaapin tilalle perustettiin materiaalivarasto.

Kesä 2018 aloitettiin etsimällä ja keräämällä koulutustiloista kaikki paperi- ja ohjemateri-aali, joka oli yhden pysyvän säilytystilan puuttumisen takia levinnyt ympäri koulutustiloja. Tämän jälkeen materiaalit lajiteltiin ohjeisiin, ohjeiden varakappaleisiin, säästettäviin pa-pereihin ja kierrätettävään jätepaperiin. Ohjeet järjestettiin aakkosittain, jotta ne olisi helppo löytää jatkossakin. Ohjeet järjestettiin ja sijoitettiin kymmeneen kansioon, jotka siirrettiin sosiaalitiloissa olevaan uuteen arkistokaappiin (Kuva 5.). Samaan kaappiin siir-

rettiin myös vanhat hammaslääkärilehtien vuosikerrat. Koulutuksen käyttöön jäävät materiaali-ohjeet ja tuoteselosteet lajiteltiin omiin kansioihinsa ja siirrettiin myös arkistokaappiin.



Kuva 5. Sosiaalitilojen vähän käytetyn vaatekaapin tilalle perustettiin aakkosellinen ohjekirjasto. Koska kaikkia hyllyjä ei ole tarkkaan rajattu, on niihin alkanut jo kerääntymään muuta sinne kuulumatonta tavaraa.

Koulutustilojen sisäänkäynnin yhteyteen sijoitettuihin kahteen kaappiin järjesteltiin materiaalivarasto. Oikeanpuoleiseen kaappiin sijoitettiin kipsihuoneessa käytettäviä materiaaleja, kuten akryylejä ja valumassoja, ja vasemmanpuoleiseen muut materiaalit kuten esimerkiksi vahat ja valokovetteiset akryylilevyt, joita tarvitaan enemmän koulutuksen luokkatiloissa. Lajittelussa pyrittiin loogiseen järjestykseen (Kuva 6.). Kipsisäkkien kanssa tuli huomioida hyllylevyjen kantavuus, 60 kiloa per hylly. Yksi kipsisäkki painaa 25 kiloa, ja rajoittaa näin hyllyille kasattavan kipsin määrää. Kipsisäkit olivat luontevaa sijoittaa kaapistojen pohjalle koska sillä ei ole painorajoitusta.



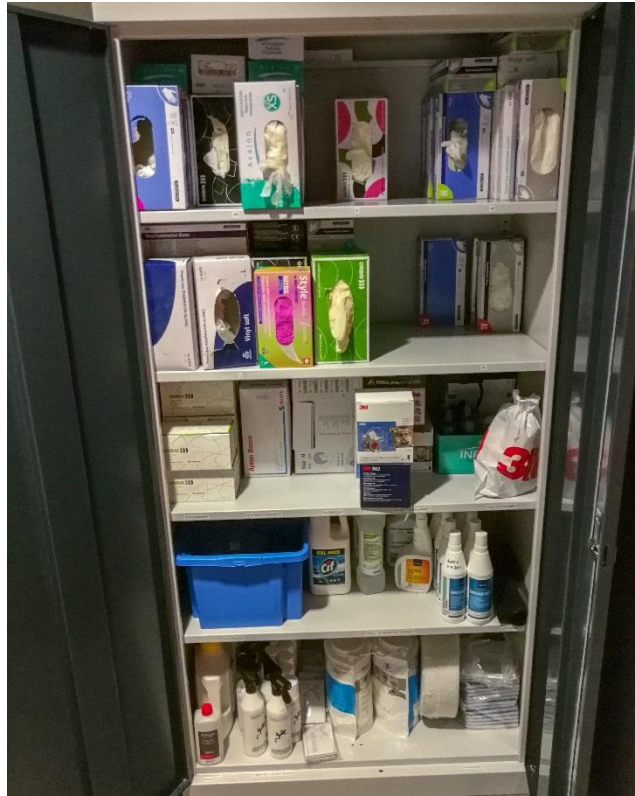
Kuva 6. Materiaalivarasto.

Luokahuoneen C0012 vastaiselle käytäväseinälle sijoitettu kaapisto otettiin suojain- ja siivousvälineiden varastoksi. Sinne sijoitettiin henkilösuojaimet, kuten suojahanskat, jotka lajiteltiin koon, materiaalin ja suojaustason mukaan. Suojahanskoja varten kaikkiin koulutustiloihin hankittiin lisää seinäkiinnikkeitä suojahanskapaketeille, jotta kaikkia ko-koja löytyisi joka luokasta. Kaapistoon tuli myös siivoustarvikkeita ja -välineitä kuten pesuaineita, jätessäkkejä ja pesusieniä (Kuva 7.).

Pääasiallinen tavoite materiaalivaraston perustamisessa oli työskentelyn nopeuttaminen materiaalien, suojavälineiden ja ohjeiden löytyessä yhdestä paikasta. Opiskelijan tai opettajien ei tarvitse näin käyttää turhaa aikaa tarvikkeiden etsimiseen. Materiaalivarasto ratkaisee aiemmin todetun inventaarion ongelman; kun ei jotain tavaraa löytynyt, esimerkiksi s-koon hanskoja tai vahaa, tilattiin sitä suoraan lisää. tilauksen saavuttua tavarat sijoitettiin sopivimmaksi koettuun paikkaan, joka todennäköisesti oli joka kerralla eri. Säi-



lytyspaikan vaihtuessa tavarat ikään kuin katosivat ja tilaus saatettiin uusia, vaikka edellisetkin olivat käyttämättä. Inventointiin kuluu paljon vähemmän aikaa, kun tavarat ovat keskitetysti aina samassa säilytyspaikassa.



Kuva 7. Suojain ja siivousvälinevarasto ennen siivoustarpeiden uudelleensijoitusta.

### 5.3 Internet-kysely lean-muutosten toimivuudesta

Lean-prosessiin kuuluu palautteen kerääminen. Kesällä 2018 tehtyjen muutosten toimivuudesta saatiin palautetta teetättämällä internetkysely kaikille hammastekniikan opiskelijoille ja opettajille tammikuussa 2019. Kysely toteutettiin Webropol-kyselynä ja siihen suunniteltiin 11 kysymystä. Kysymyksistä neljässä oli annettu kaksi vastausvaihtoehtoa, joista vastaaja valitsi itselleen paremmin sopivan vaihtoehdon. Vaihtoehdoilla varustettua kysymystä seurasi aina vapaamuotoinen perustelukysymys. Kolme kysymystä käsittelee suojahansikkaiden materiaaleja ja kokoja. Kysely löytyy kokonaisuudessaan tämän raportin liitteenä (Liite 1).

Kyselylomakkeen nettilinkki jaettiin sähköpostina ja vastausaikaa oli yksi viikko. Vastausprosentti oli 84: 51:stä mahdollisesta vastaajasta 43 vastasi kyselyyn. Vastausajan päätyttyä vastausten sisältö analysoitiin ja niistä koottiin yhteenveto. Pidimme 12.2.2019 opiskelijoille ja opettajille kyselyn yhteenvetoesittelyn, jossa kerroimme saaduista tuloksista.

Saimme kyselyn avoimissa vastauksissa ehdotuksia leanaukseen, jotka toteutimme maaliskuun 2019 aikana. Ehdotukset liittyivät esimerkiksi tarvikkeiden uudelleen sijoitteluun kipsihuoneessa: olimme siirtäneet kaikki akrylaintimateriaalit kipsihuoneen veto-kaappien alakaapeista käytävän materiaalivarastoon. Muutosehdotusten myötä päätimme rajata sinisellä leanausteipillä alakaappeihin selkeät paikat yhdelle monomeerimestepullolle ja yhdelle akryylijauhepussille. Lisäksi rajasimme paikat sekoituskupeille, mitoille ja muille akrylaintitarvikkeille. Loput nesteet ja jauheet jätettiin materiaalivarastoon (Kuva 8.).



Kuva 8. Leanatut akryylikaapit vetokaappien alla

Toisena ehdotuksena päätimme siirtää suojavälinekaapista siivoustarvikkeet kipsihuoneen sisääntulossa oleviin kaappeihin. Suojavälinekaappi oli ennen siirtoa ääriään myöten täynnä. Hyllytilan vapautuessa suojahansikkaat saatiin materiaalin mukaan jaoteltua omille hyllyille, jolloin inventointi on vielä selkeämpää. Kyselyn yhteenvetoesittelyssä kävi ilmi, että jatkossa kaikki suojahansikkaat ovat materiaaliltaan nitriliä ja ne haetaan ICT-talon välinehuollosta.

## 6 POHDINTA

Kaiken kaikkiaan saimme suunnittelemamme muutokset toteutettua. Lähtökohtaisesti aina uuden materiaalin, tarvikkeen tai laitteen säilytystilaa valitessa tulee miettiä tuotteen käyttökohdetta ja käytön yleisyyttä. Tämä vaatii pysähtymistä asian äärelle ja hyvää ennakosuunnittelua. Kun pohjatyöt on tehty kunnolla, niiden päälle on helpompi jatkaa uuden rakentamista. Parhaimmillaan lean on toteutettu niin sulavasti, että sen olemassa oloon ei tule kiinnittäneeksi huomiota.

Muille opiskelijoille ja opettajille pidetyn nettikyselyn kautta tuli hyödyllistä tietoa leanin toimivuudesta. Kevyellä kyselyllä saatiin helposti iso joukko osallistumaan leanaukseen. Yhteenvetoesittelyssä saimme jaettu tuloksia kaikille yhteisesti. Yksi tämän opinnäytetyön havainnoista on tiedon jakamisen tärkeys. Jos tyhjänä olevaan kaappiin vain lisää tavaraa kertomatta siitä, ei voi olettaa, että muut tietävät kaapin sisällöstä tai osaavat etsiä tarvitsemaansa. On pieni vaiva lisätä kaapin oveen tarra, jossa lukee kaapin sisältö.

Huomasimme, että vaikka opinnäytetyömme oli rajattu vain tiettyihin koulutustiloihin, tarvikkeisiin ja materiaaleihin, muut opiskelijat ja opettajat helposti olettivat, että me leanaajat tiedämme suurin piirtein minkä tahansa tavaran sijainnin tai jos jotain materiaalia ei heti löytynyt, oletettiin meidän siirtäneen sen toiseen paikkaan.

Opinnäytetyömme edistymistä hidasti osittain koulutusohjelman ulkopuolisten henkilöiden aikaansaamattomuus. Emme saaneet itse kiinnittää hankkimiamme säilytystelineitä kipsihuoneen tai opetusluokkien seiniin, vaan meidän tuli sähköisellä lomakkeella pyytää huoltomiestä kiinnittämään telineet. Pyynnön toteuttamiseen kului useita kuukausia, lähes vuosi, eikä kaikkea olla maaliskuussa 2019 edelleenkään tehty. Omasta mielestämme yksinkertaiseen asiaan kului tarpeettoman paljon aikaa.

Suurin vastuu tätä opinnäytetyötä varten leanattujen tilojen järjestyksen ylläpidossa on koulutuksen opettajilla. Koska kyseessä on koulu ja opiskelijat viettävät siellä rajatun ajan, opettajien tulee pitää huolta leanaustiedon siirtymisestä uusille opiskelijoille. Vanhat opiskelijat voivat omalta osaltaan jakaa tietämyksensä leanauksesta, mutta opettajien tulee järjestää siihen mahdollisuus.

Tämän opinnäytetyön tekemisen aikaan keväällä 2019 hammastekniikan opettajat tilaavat kaiken talon ulkopuolelta tulevan materiaalin. Tulevaisuudessa vastuuta voisi siirtää

enemmän opiskelijoille. Opiskelijat voivat itsenäisesti hakea suojahansikkaita ja suu-näsuojaimia ICT-talon välinehuollosta. Jatkossa joka viikko vaihtuva järjestäjäryhmä voisi ottaa yhdeksi työkseen ainakin osan materiaalien tilaamisesta. Järjestäjien vastuulla on viikoittainen koulutustilojen siivoaminen ja tämän yhteyteen olisi helppo liittää myös inventointi ja tilaaminen.



## LÄHTEET

Hammasteknikkoseuran www-sivut 2013. Hammasteknikkokoulutuksen lakkauttaminen. [http://www.hammasteknikko.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28&Itemid=136](http://www.hammasteknikko.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=136) Viitattu 7.11.2018.

Hammasteknikkoseuran www-sivut 2013. Kannanotto 17.10.2013. <http://www.hammasteknikko.fi/tiedostot/VetoomusHammasteknikkokoulutuksenPuolesta.pdf> Viitattu 26.2.2019.

Kouri, I. 2009. Lean taskukirja. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.

Lean Enterprise Institute 2018. What Is Lean? <https://www.lean.org/WhatsLean/> Viitattu 7.11.2018.

Metropolia ammattikorkeakoulun www-sivut. 2013. Osakeyhtiön hallituksen kokous 20.9.2013. Pöytäkirja. [https://www.metropolia.fi/fileadmin/user\\_upload/Hallinto/Osakeyhtion-hallitus/Metro-polia-Oy-20-9-2013.pdf](https://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Hallinto/Osakeyhtion-hallitus/Metro-polia-Oy-20-9-2013.pdf) Viitattu 7.11.2018

Modig, N. & Åhlström, P. 2013. Tätä on lean. Ratkaisu tehokkuusparadoksiin. Suom. M. Tillmann. 3. painos. Tukholma: Rheologica Publishing.

SixSigma www-sivut. 2019. Tätä on Lean. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/lean/> Viitattu 25.3.2019

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu.

Suneja, A. & Suneja, C. 2017. Lean ja Terveysthuolto. Suom. H. Rajala. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

Suomen Lean-yhdistyksen www-sivut 2018. Suomalaisen lean-ajattelun sanansaattaja. <http://www.leanyhdistys.fi/> Viitattu 6.11.2018.

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Talentum Media Oy.

Turku Clinical Biomaterials Centre – TCBC www-sivut 2018. [http://biomaterials.utu.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13&Itemid=8](http://biomaterials.utu.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=8) Viitattu 7.11.2018

Turun ammatti-instituutin www-sivut 2018. Sosiaali- ja terveysala. <http://www.turkuai.fi/turun-ammatti-instituutti/koulutusalat/terveys-ja-hyvinvointi/sosiaali-ja-terveysala> Viitattu 7.11.2018.

Turun ammattikorkeakoulun www-sivut 2013. Turun AMK Oy:lle toimilupa. <https://www.turkuamk.fi/fi/ajankohtaista/105/turun-amk-oylle-toimilupa/> Viitattu 7.11.2018.

Turun ammattikorkeakoulun www-sivut 2015. Turun AMK kiinnosti hakijoita kevään yhteishaussa. <http://www.turkuamk.fi/fi/ajankohtaista/642/turun-amk-kiinnosti-hakijoita-kevaan-yhteishaussa/> Viitattu 26.2.2019.

Turun ammattikorkeakoulun www-sivut 2018. Hammasteknikko (AMK). <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkinnot-ja-opiskelu/tutkinnot/hammasteknikko/> Viitattu 7.11.2018

Valtioneuvoston muistio. Päätös ammattikorkeakoulun toimiluvasta 11.12.2014. Sähköinen pöytäkirja. <https://minedu.fi/documents/1410845/4567770/Turun%20ammattikorkeakoulu%20Oy/b9d9654d-f658-4382-b151-84548d1e7feb> Viitattu 26.2.2019.

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

# Webropol-kysely

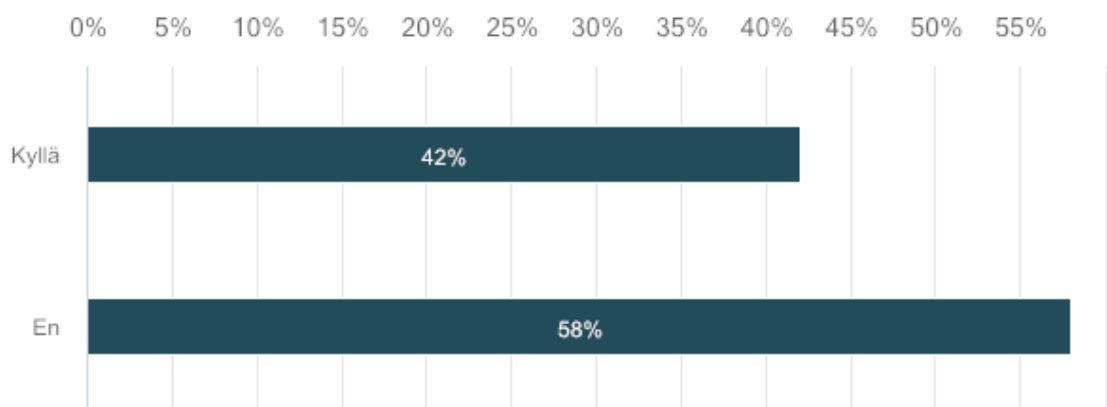
## Perusraportti

**Palautekysely kesällä 2018 hammastekniikan opetustiloihin tehdyistä lean-muutoksista**

Vastaajien kokonaismäärä: 43

### 1. Joudutko käyttämään ylimääräistä aikaa jonkin materiaalin tai työvälineen etsimiseen?

Vastaajien määrä: 43



Keskiarvo
1,58

**2. Jos vastasit "Kyllä", kerro mikä materiaali tai työväline on useinmiten hukassa?**

Vastaajien määrä: 18

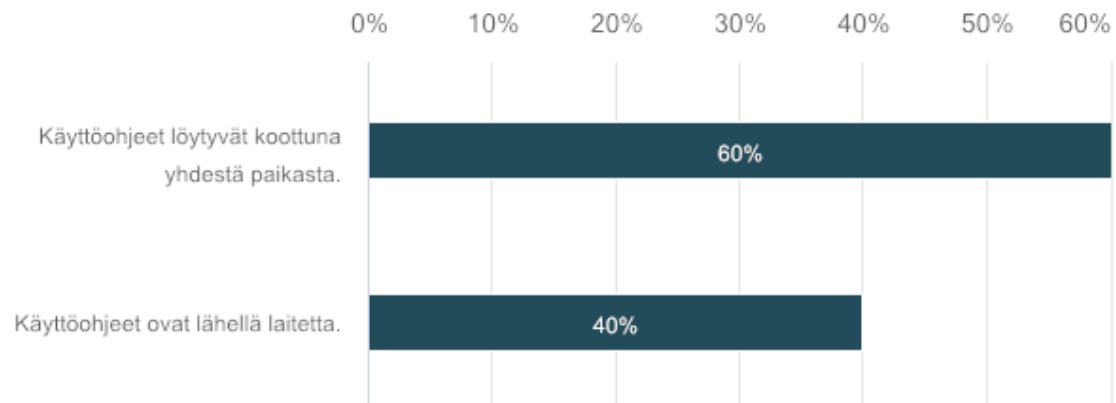
Vastaukset
Pasin kurssin tarvikkeet.
Se mitä eniten kullakin hetkellä kaipaen. En osaa nimikoida tiettyä työvälinettä. Monesti joutuu etsimään esimerkiksi poranteriä, joita on vain muutamia.
Kruunujen höyrypesemiseen tarkoitetut siniset muovisiivilät kipsihuoneessa kaukana höyrypesurista, joten aikaa kuluu kun yrittää pujotella kipsihuoneruuhkan läpi toiselle puolelle luokkaa ja takaisin. Ne ehkä voisi sijoittaa höyrypesureiden yhteyteen veto-laattikoon? Putty-silikoni on myös usein haaskelun takana, tosin en tiedä johtuuko siitä että olen unohtanut missä sen pitäisi olla vai siirrelläänkö sitä pois paikoiltaan.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se väline, jonka sisälle voi laittaa jonkun pienen höyrypesua vaativan osan, esim. kruunun. Sininen muovinen härpäke.</li> <li>- Suppilo kipsihuoneessa</li> </ul>
Hanskat ja maskit toivoisin olevan saatavilla siellä, missä niitä käytetäänkin, eli luokassa ja kipsiluokassa.
En nyt tarkemmin erittele koska milloin mikäkin on kadoksissa lähinnä sen vuoksi, että niitä jemmaillaan omilla pöydillä.
Hanskat, maskit, kipsikuppi, lasta
Esimerkiksi akrylointiaineita. Monesti tavarat palautettiin väärille paikoille ja myös osittain kehoitettiin tekemään näin. Esimerkiksi opettaja sanoi, että akryylit voi jättää veto-kaapin luo, koska niitä käytetään nyt paljon.
Pienet materiaalit ja välineet, kuten liimat, erilaiset instrumentit, porat. Isommat tavarat ovat helpommin löydettävissä (esim. kipsit, putty, valumassat/-nesteet, sahat, suoja- välineet)
Ensimmäisen vuoden opiskelijana välineet yms. ovat lähtökohtaisesti hukassa. Joskin leanauksen jäljiltä ne löytyvät varmasti helpommin kuin ilman leanausta.

Pienet tilpehöörit, esim. hiekkapaperi, posliinisiveltimet, erilaiset liuokset
Poranterät ja kaikki muu pikkusälä.
Viimeksi etsin prässäyssylintereitä. Eniten olen etsinyt kipsimallin osituksessa käytettäviä pinnejä/tappeja enkä ole vielä kukaan varma missä niiden paikka on.
Aineet joita tarvitsee harvemmin. Esim. valumassat ja valumännät.  Sähköisiä vahaveitsiä ei riitä kaikkiin työpisteisiin ja ne tuntuvat vaeltelevan paikasta toiseen jonkun verran
Oma kipsipuukko, eristeaineet (esim. Silikonisuihke) ja oikean kokoiset hanskat.
Aluksi tottakai tavaroita joutui jonkun verran etsimään, kun ne olivat eripaikoilla kuin aiemmin.
Uudet materiaalit joita ei aiemmin ole käytetty
Yleisesti jokaisessa kurssissa on jokin ollut hukassa.

### 3. Kumpi vaihtoehtoista sopii sinulle paremmin?

*Kesällä 2018 kaikkien opetustiloissa olevien laitteiden käyttöohjeet siirrettiin yhteen opetustilojen käytävällä sijaitsevaan kaappiin. Käyttöohjeet laitettiin mappeihin aakkosjärjestyksessä. Aiemmin käyttöohjeet sijaitsivat luokkatiloissa lähellä laitteita.*

Vastaajien määrä: 43



Keskiarvo
1,4

#### 4. Perustele vastauksesi kysymykseen 3.

Vastaajien määrä: 40

Vastaukset
Tietää mistä kaikki käyttöohjeet löytyvät.
pääsee lukemaan ohjeet nopeammin kun on siinä ihan laitteen vieressä
vastasin koottunu yhdestä paikasta, mutta minulla on aika sama mistä ne löytyy kun tietää, että ne jostain löytyy.
Työn helpon sujumisen vuoksi suosisin itse että ohjeet olisivat laitteen vieressä, nopeasti saatavilla. Kun kuitenkin oppii ohjeiden hakemisen kaapista ei sekään ole huono vaihtoehto.
Toki siitä tulee ylimääräinen mutka kun käy hakemassa käyttöohjeen ja sitten päähkäilee laitteen toimintaa, mutta siitä huolimatta systeemi toimii parrmmin kuin vanha. Ennen ei välttämättä siltikään löytäny oikeaa käyttöohjetta ja pinot levisivät, nyt ainakin tietää varmasti missä ohjeen paikka on.
Jos käyttöohjeet olisivat kaikki laitteidensa lähellä, niille pitäisi olla myös oma sovittu paikkansa siellä. Vaarana kuitenkin on se, että käyttöohjetta ei laitetta yhtä helposti takaisin omalle paikalleen, jos se on laitteen lähellä. Se voi myös sotkia helpommin.  Se, että käyttöohjeet ovat kaikki yhdessä samassa paikassa on selkeä ratkaisu ja ohjeet ovat helposti löydettävissä.
Nykyinen systeemi on hankala ja epäselvä. Kansioista ei ole helppo löytää haluamansa laitteen ohjetta nopeasti saati yksinkertaisesti. Olisi myös kätevämpää, että ohjeet olisivat laitteiden läheisyydessä.
Laitteen läheltä käyttöohjeet ajautuvat helpommin muualle kuin mapeista.
Ohjeet olisivat välittömästi saatavilla
Käyttöohjeet eivät ole ulottuvilla niitä tarvittaessa vaan niitä täytyy lähteä etsimään kun tarve iskee. Ohjeet olisi selkeintä sijoittaa laitteen lähetyville laatikkoon/kaappiin ja

merkitä sijainti SELKEÄSTI tarroittamalla kohta! Toinen vaihtoehto olisi säilyttää ohjeet kootusti kaapissa mutta laittaa laitteiden yhteyteen ns.pikaohjeet esim laminoituna seinään.
Sekä että olisi paras. Yleensä työskennellessä ohjeiden lukeminen olisi selkeintä laitteen/aineen luona, entä kuin ravaaminen käyttöohjekaapilla, varsinkin kun huomioidaan tilojen rajallisuus. Kuitenkin tarkemmat turvatiedotteet, huoltolaput jne voisi olla omassa paikassa. Myös ohjeet voisivat olla siellä, jos niihin haluaa tutustua etukäteen.
Kaapissa ohjeet ovat aina samassa paikassa ja löytyvät helposti. Toisaalta ohjetta voi joutua etsimään jonkin aikaa, jotta löytää oikean. Ohjeen ollessa laitteen vieressä, oikea ohje löytyy nopeasti.
Jos käyttöohjeet ovat lähellä laitteita yksitellen, on hyvin mahdollista, että ne lähtevät ajelehtimaan ajan mittaan, jolloin iso nippu ohjeita saattaa olla siellä sun täällä. Jos kaikki ovat koottu yhteen tiettyyn paikkaan, koen, että se voisi pitää ne ehjänä ja paikallaan.
Kokemukset luokkatiloista ennen syksyä 2018 ovat melko ohuet viitaten edellisen kysymyksen vastauksessani ilmenneeseen seikkaan. Uskoisin kuitenkin, että nykyinen käytäntö yhteen kootusta arkistosta on järkevin. Näin meneteltynä ohjeet pysyvät luultavasti paremmin tallessa ja löydettävissä.
Kun ohjeet ovat kaikki yhdessä paikassa, ne kulkeutuvat helpommin oikeaan paikkaan käytön jälkeen jos ne on viety pois
Löytyvät nopeammin tarvittaessa. Vaatii kuitenkin että ohje olisi selkeästi laitteen vieressä. Ennen ei ollut näin.
Nykyisen systeemin ongelma on että kansioista etsimiseen menee paljon aikaa vaikka itse kansio on helposti löydettävissä.
Tiivistetyt ohjeet laitteiden lähellä ovat olleet riittävä apu.
Riippuu vähän siitä miten käyttöohjeiden löytyminen laitteiden läheltä olisi toteutettu: ohjeet voivat hukkua tavarapaljouden sekaan ja myös likaantua suuremmalla todennäköisyydellä. Kaappiin kootut ohjeet ovat toistaiseksi tuntuneet kätevältä ratkaisulta.

Kaapista niitä ei tule haettua, vaan ylensä kysyn vain neuvoja jos joku fiksumpi on lähistöllä. Toisaalta myös seinällä olevat pikaohjeet toimivat hyvin jos tilanne on se, että laitteen käytössä on epäselvyyttä.
Laitteen läheltä on mielestäni helpompaa löytää käyttöohje, koska ei tarvitse etsiä kansiota, joka on täynnä käyttöohjeita. Helpompi lukea ja ymmärtää ohjetta kun on itse laitteen luona. Ei tarvitse erikseen mennä kaapille hakemaan ohjetta ja viedä sitä takaisin. Huono puoli on se, että jotkut saattavat jättää ohjeet laitteiden luo lojumaan epäsiististi.
Laaja käyttöohje kaapissa on ok, mutta esim pikaohje tai muu koottu selostus laitteen läheisyydessä olisi tarpeen. Aina ei ole myöskään selvää millä nimellä laite aakkos- tosta löytyy.
Tietää varmasti, missä käyttöohje on.
Ehkä helpompi löytää kun ne on yhdessä paikassa. Lisäksi kaappi on paikassa missä saa pienemmässä hälinässä rauhassa katsella.
Aikaa vain menee enemmän kuin menisi jos ohjeet löytyisivät jokaisen laitteen luota.
Mielestäni käyttöohjeiden koonti yhteen paikkaan on vain järkevämpi.
Ne pysyvät paremmin paikallaan
Ohjeet ovat helpommat löytää kun ivat samassa paikassa, vaikka siinä saattaakin mennä hetki löytää oikea ohje
On helpompi pitää silmällä, mitkä ohjeet puuttuvat ja kenellä ne ovat mahdollisesti. Tosin vähän epäselvää joskus minkä mukaan aakkosjärjestyksessä ohjeet ovat.
Käyttöohjeet ovat helposti saatavilla, ei tarvitse lähteä hakemaan eri paikasta. Käyttö- ohje myös säilyy laitteen vierestä, eikä jää kuleksimaan matkanvarrelle jos ei ehdi viedä samantien takaisin kaappiin.
Helppo löytää
Vaikea valinta, sillä tykkäsin myös siitä, että kun käyttöohjetta tarvitsee niin se löytyy heti laitteen läheltä. Tässä vain se ongelma, että käyttö ohje ei välttämättä aina löyty- nyt kun sitä etsi. Uusi systeemi toimii siksi paremmin.

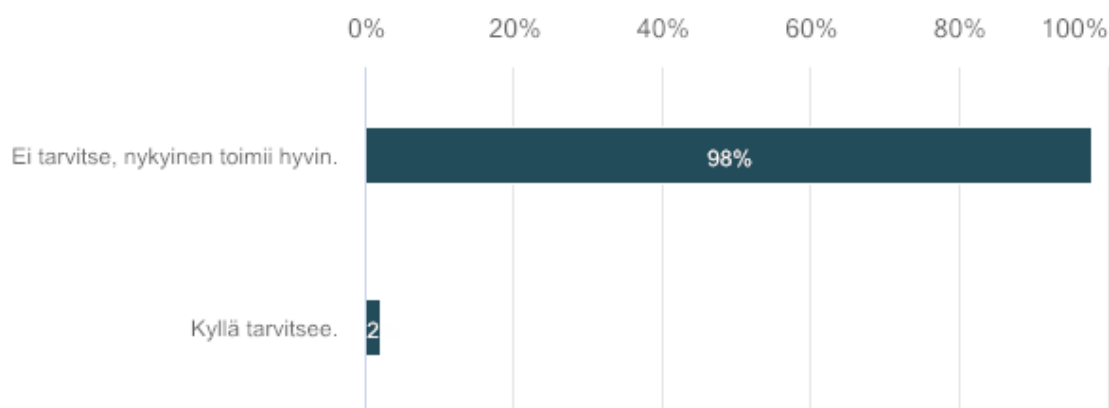


Mielestäni laitteen lähellä tulee olla yksinkertaiset käyttöohjeet kuten nyt osan laitteista luona onkin ja tarkemmat ohjeet sitten kaapissa mapissa.
Mielestäni on yksinkertaisempaa ja selkeämpää, että kaikki ohjeet on koottu yhteen paikkaan. Luulen, että se myös estää käyttöohjeita katoamasta tai joutumasta väärään paikkaan.
Ei tarvitse kävellä edestakaisin.
Koska "lähellä laitetta" on suhteellinen käsite. Joskus ne olivat hyvinkin kaukana tai samassa pinossa oli useamman laitteen käyttöohjeet. Lisäksi samoja käyttöohjeita oli useampi kappale samasta laitteesta. Mielenkiinto etsimiseen hiipui nopeasti.
Jotenkin toimii paremmin kun tavarat yhdessä tietyssä paikassa, josta tietää hakea.
Selkeästi löydettävissä kun kaikki ovat yhdessä paikassa
Jos ohjeet ovat lähellä sitä arjen käyttöä tieto on nopeammin ja helpommin saatavilla ja samalla kun käyttää laitetta luultavasti rutiininomaisesti oppiikin paremmin.
Olisi hienoa pystyä nopeasti tarkastamaan laitteen ohjeet paikalta poistumatta.
On helpompi löytää ja ohjekirja pysyy siistimmässä kunnossa.

## 5. Pitäisikö kaappien sisäistä järjestystä muuttaa?

*Kesällä 2018 luokkatiloissa sijainneet molempien ryhmien yhtä aikaa käyttämät materiaalit, kuten vahat, siirrettiin kahteen opetustilojen käytävällä sijaitsevaan kaappiin. Kaapit on täytetty niin, että raskaammat tuotteet, kuten kipsisäkit, ovat alemmilla hyllyillä ja kevyemmät tuotteet ylemmillä hyllyillä. Lisäksi käytävällä on porrasjakkara, jotta myös lyhyemmät opiskelijat yltävät ottamaan ylähyllyjen tavaroita.*

Vastaajien määrä: 43



Keskiarvo
1,02

**6. Jos vastasit "Kyllä tarvitsee", mitä toivoisit muutettavan?**

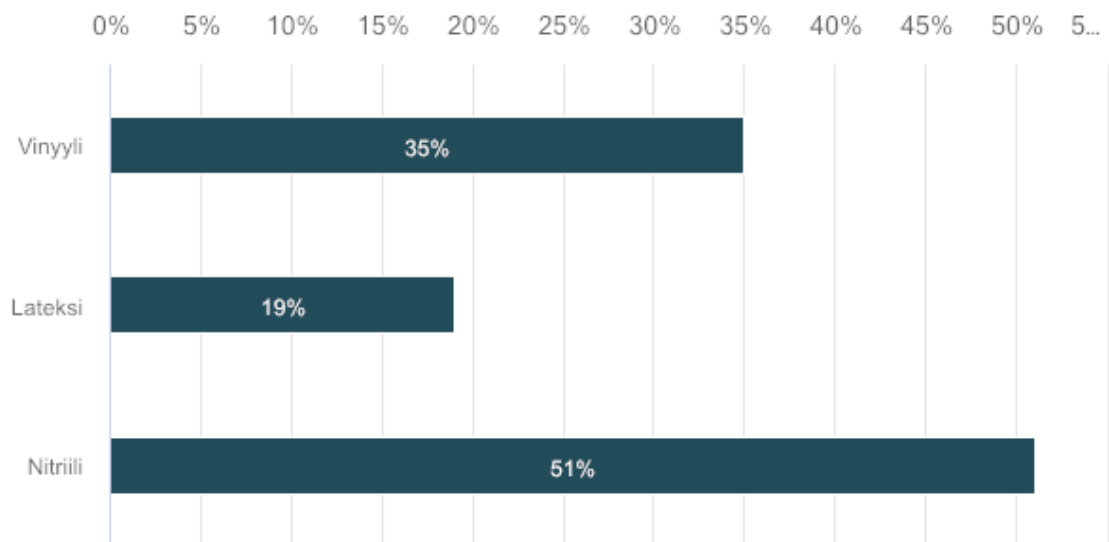
Vastaajien määrä: 1

Vastaukset
Sisäinen järjestys ei niinkään ole ongelma. Se on ihan toimiva. Mutta kaapeissa säilytettäviä tavaroita tulisi miettiä uudestaan.

## 7. Mitä hansikasmateriaalia käytät eniten LUOKASSA?

Kesällä 2018 kipsihuoneessa ja luokkatiloissa olleet suojahansikkaat ja hengityssuojaimet koottiin yhteen opetustilojen käytävällä sijaitsevaan kaappiin. Samassa kaapissa säilytetään esimerkiksi siivousaineita. Kipsihuoneeseen ja luokkatilojen ovien viereen seinälle on tarkoitus laittaa suojahansikaslaatikkotelineitä. Koska hansikasvaihtoehtoja on 3 (vinyyli, lateksi ja nitrili) ja kokoja 5 (xs, s, m, l ja xl), jokaiseen kolmeen tilaan pitäisi laittaa 15 laatikkotelinettä. Tämä on ymmärrettävästi tilankäytön kannalta mahdotto-  
muus.

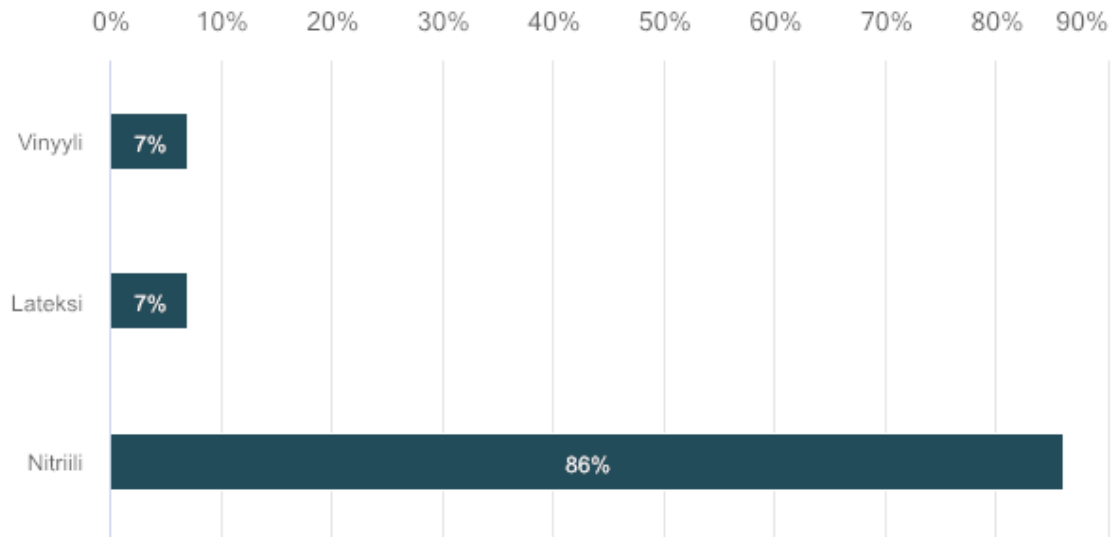
Vastaajien määrä: 43, valittujen vastausten lukumäärä: 45



Keskiarvo
2,16

## 8. Mitä hansikasmateriaalia käytät eniten KIPSIHUONEESSA?

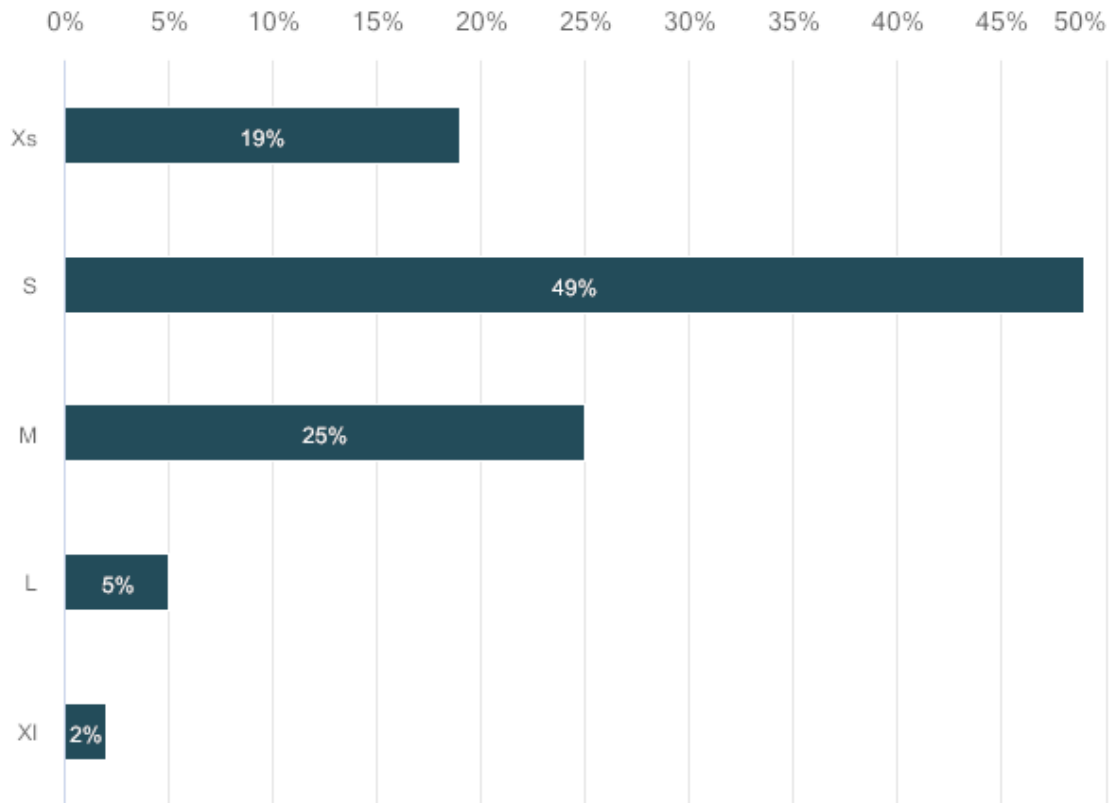
Vastaajien määrä: 43



Keskiarvo
2,79

**9. Mikä on käyttämäsi suojahansikkaan koko?**

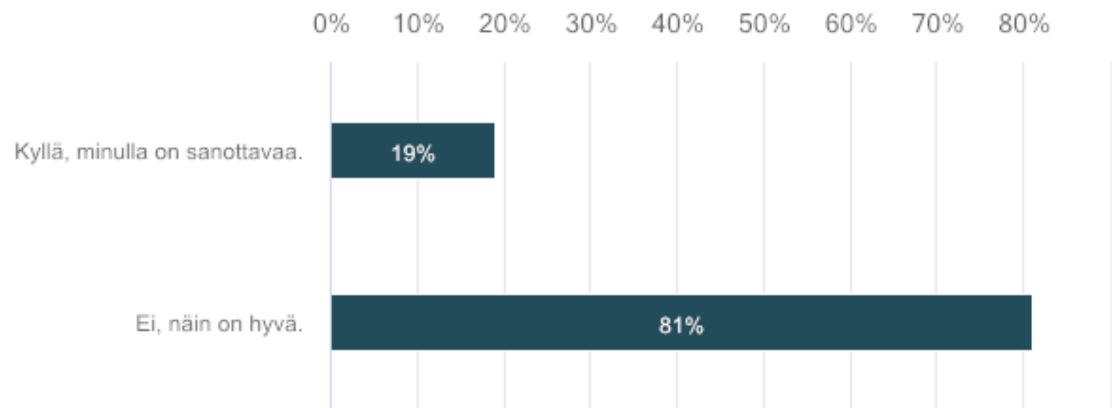
Vastaajien määrä: 43

**Keskiarvo**

2,23

**10. Onko sinulla ehdotuksia mitä muuta opetustiloissa voisi ns. leanata tai haluatko antaa muuta palautetta tähän mennessä tehdyistä muutoksista?**

Vastaajien määrä: 43



Keskiarvo
1,81

**11. Jos vastasit "Kyllä, minulla on sanottavaa", sana on vapaa!**

Vastaajien määrä: 8

Vastaukset
Tähän mennessä tehdyt muutokset ovat kovasti helpottaneet arkea.
Olisiko siivoustarvikkeet mahdollista siirtää kipsihuoneeseen tullessa vas. puoleiseen alakaappiin? Se taitaa olla aika tyhjillään...
Ne hanskat ja maskit jos saisi kipsiluokkaan ja omaan luokkaan niin, että ne olisi hel- posti saatavilla käyttöön, olisi tosi hyvä. Luulen, että nyt moni jättää käyttämättä suo- javälineitä, kun niitä pitää lähteä hakemaan käytävältä.
Kiitos leanin aloituksesta onnistuneesti. Myös muut tilat tarvitsevat leanauksen.
Tällä hetkellä leanattu on hyvä alku mutta kehitettävää on vielä paljon. Pitkälti asiat selviävät käytännön toiminnan yhteydessä.
Kaapistojen merkinnöissä on vielä PALJON puutteita! Kaikkia tavarat eivät voi olla keskitetysti käytävällä. Jotkin on "pakko" sijoittaa niiden käyttöä ajatellen luontevam- mille paikoille.
Puutelistan käytön juurruttaminen ja SELVÄLLE paikalle sijoittaminen olisi tässä A ja O. Lisäksi selvät tilauspäivät ja tilauksen hoitaja/vastuhenkilö toisivat käytöntöön sel- keyttä.
Uskon, että muutokset ovat liike oikeaan suuntaan ja tehdystä työstä haluan kiittää asianosaisia. Menetelmää tulisi pitää yllä jatkossakin, ettei käytäntö pääsisi unohtu- maan ja että sitä voisi kehittää säännöllisesti tarpeen vaatiessa.
Akryylinesteillä ja muilla palovaarallisilla aineilla (onko muita?) tulisi olla säilytys tila kauempana ulko-ovesta.
Pyörivän miljoonalaatikon laatikot voisi sijoittaa johonkin muualle esim. seinään kiinni. Sen tavarat tulisi olla lajiteltu indikaatioiden tai materiaalien mukaan esim. muovit ja niiden työstöön tarkoitetut aineet ja työvälineet, rankametallit ja niiden työstöön tarkoi-



tetut aineet ja työvälineet, akryylin työstö, prässikeramia, kerrostuskeramia, jne. Jakaisin myös poranterät tämän lajittelun mukaan indikaatioittain sijoiteltujen laatikoiden viereen

Käytännön sujuvuuden kannalta tuli mieleen, että voisiko höyrypesurin täyttökannun ja suppilon leanata höyrypesurin viereen. Samoin pikku "siivilä" jota voi käyttää pienen työn höyrypesuun ettei sormet pala, olisi käytännöllisempää sijaita höyrypesurin vieressä eikä vastakkaisella puolella luokkaa.