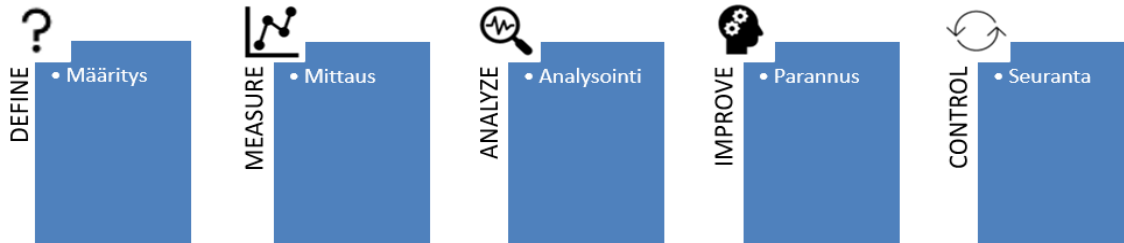


LEAN SIX SIGMA DMAIC projekti

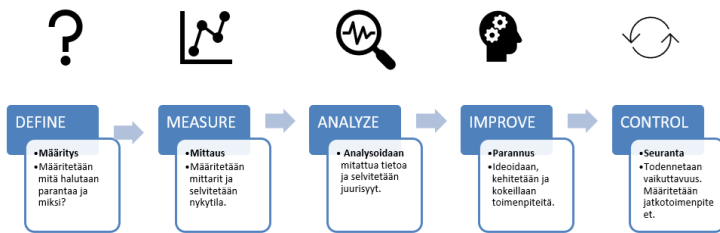
Mika Mujunen

Lean Six Sigma Green Belt



Lean Six Sigma DMAIC





DMAIC?

Lean Six Sigma –mallissa yrityksen kehittämiseen sovelletaan DMAIC – ongelman ratkaisumenetelmää

DMAIC sisältö on standardoitu menetelmä: Iso 13053-2

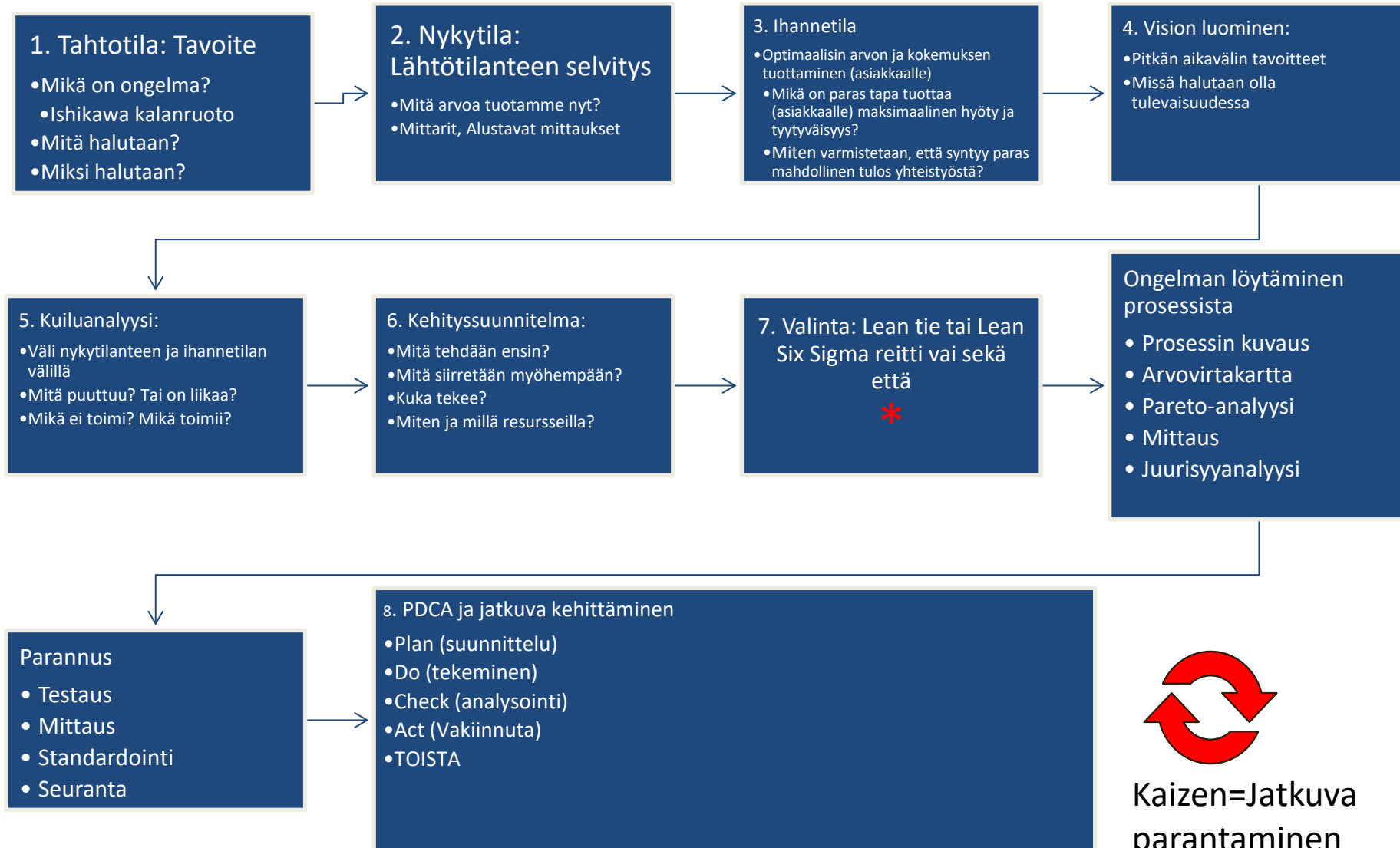
Projekti koostuu viidestä systemaattisesta vaiheesta:

1. Define eli Määritä = Määritellään tarkan ongelmankuvauksen avulla projektin tavoitteet
2. Measure eli Mittaa = Määritellään tavoitetila toiminnan /prosessin suhteen sekä mitataan nykytilan ja tavoitetilan välinen ero havainnoimalla, prosessin tutkimuksella ym. menetelmillä
3. Analyze eli Analysoi = Arvioidaan kerättyä tietoa ja toimintaa kestävän toiminnan pohjalta ja siten tunnistetaan merkittävimmät ongelmat ja niiden juurisyitä
4. Improve eli Paranna = Kehitetään korjaustoimenpiteet minimoimaan /eliminoimaan merkittävimmät tunnistetut ongelmat ja siten parannetaan asioita
5. Control eli Seuraa = Seurataan kehitystoimenpiteiden vaikutusta ja tehdään tarvittaessa muutoksia toimintaan.

Iso 13053:2 sisältöä:

<https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=108375236>

Lean Six Sigma projekti



DMAIC – DEFINE - MÄÄRITÄ

- DMAIC-ongelmanratkaisumallin ensimmäinen vaihe on määrittely. Tämän vaiheen keskeinen tehtävä on määritellä parannusprojektin kohde
- Määrittelyvaiheessa selvitetään, mitkä prosessit ovat keskeisiä organisaation onnistumiselle ja/tai asiakastyytyväisyydelle ja tarvitsevat parannusta. Usein puhutaan myös "palavasta alustasta", eli asiasta, jota on pakko lähteä parantamaan

DEFINE Määritä– Mitä haluamme parantaa ja miksi?

- Määritellään tavoitteet ja rajataan projekti mahdollisimman tarkasti
- Tavoitteiden tulisi linkittyä suoraan yrityksen strategiaan sekä asiakkaan (sisäinen tai ulkoinen) tavoitteisiin.

DMAIC – DEFINE - MÄÄRITÄ

- Pohdittava:

Parannus:

- Asiakkaan näkökulmasta?
- Vai liiketalouden kannattavuuden näkökulmasta?
- Vai työntekijän näkökulmasta?

Esimerkkejä tavoitteista

- Toimitustäsmällisyyden parantaminen
- Asiakastyytyväisyyden parantaminen
- Palveluun liittyvien reklamaatioiden vähentäminen
- Prosessin läpimenoajan lyhentäminen.

DEFINE: Miten määrittää tavoitteita?

Esimerkiksi

- Asiakkaan ääni muutetaan vaatimukseksi:
 - Asiakas haluaa toimituksen nopeasti
- Vaatimus: Palvelu toimitetaan asiakkaalle viidessä päivässä

DEFINE: Miten määrittää tavoitteita?

Esimerkiksi

- Toimitustäsmällisyyden parantaminen, jos nyt on 80%
→ vuoden loppuun mennessä 95%
- Asiakastyytyväisyyden parantaminen X %:lla seuraavan 12 kk:n aikana
- Tuotteeseen liittyvien reklamaatioiden vähentäminen.
50%:n parannus 6 kk projektin aikana
- Prosessin keskimääräisen läpimenoajan lyhentäminen,
150d → 100d

DEFINE: Määrittelyvaiheessa

- Valitaan projekti
- Tunnistetaan ongelma, jota lähdetään ratkaisemaan ja
- Asetetaan tavoite, johon prosessin parantamisella pyritään

Tee ongelman kuvaus

- Tee projektin tavoitteet ja rajaus
- Linkitä se yrityksen strategiaan ja asiakastyytyväisyyden rakentamiseen

DMAIC – MEASURE - MITTAA

- Mittausvaiheessa pyritään ymmärtämään prosessi mahdollisimman hyvin
- Prosessi kuvataan esimerkiksi arvovirtana
- Sen jälkeen kehitetään prosessille mittaussysteemi ja arvioidaan sen pätevyys
- Lopuksi mitataan prosessin nykyinen suorituskyky.



DMAIC – MEASURE - MITTAA

- MEASURE - MÄÄRITELLÄÄN MITTARIT JA SELVITETÄÄN NYKYTILA
- Mittarin tarkoitus on ilmaista prosessin suorituskyky
- Kyvykkyys - mihin pystymme nykyisellä prosessilla tällä hetkellä
- Projektissa voi olla yksi tai useampi mittari
- Yleisimpiä mittareita:
 - Tuotteiden palautumisosuus
 - Ongelmaraporttien määrä
 - Toimitustäsmällisyys

DMAIC – MEASURE - MITTAA

- Miten mittariston voi rakentaa?
- Mittari voi mitä tahansa, jota voi mitata jotenkin
- Gemban paikka (jos tekijänä on esimies)
 - Osallista tekijät
 - Pomo, mene paikkaan, missä työ oikeasti tehdään
- Asiakkaan ääni voisi olla vaatimus
 - Liian hidas palvelu → Parannettava palvelun nopeutta
- Vaatimus mittariksi → Läpimenoaika
- Lopputulos (mittauksen tulos) koostuu useista eri osatekijöistä
- Mitattavat asiat ovat esim. seuraavat muuttujat x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
- Lopputulos = $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$

DMAIC – MEASURE - MITTAA

- Lopputulos (mittauksen tulos) koostuu useista eri osatekijöistä
- Mitattavat asiat ovat esim. seuraavat muuttujat x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
- $\text{Lopputulos} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$
- Lopputulos tässä voisi olla esim. läpimenoaika
- Hyvä puukaupan valtakirjakauppa = $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$
- Muuttujat voidaan määritellä, kunhan ne vain saadaan jotenkin mitattua
- Esim. x_1 = Asiakkaan kokemus palvelun nopeus
- x_2 = Asiakkaan saama hinta...
- x_3 = Asiakkaan kokemus palvelun joustavuudesta

DMAIC – MEASURE - MITTAA

- Lopputulos (mittauksen tulos) koostuu useista eri osatekijöistä
- Muuttujat voidaan määritellä, kunhan ne vain saadaan jotenkin mitattua.
- Esim. x1 = Asiakkaan kokemus palvelun nopeus
- x2= Asiakkaan saama hinta...
- x3= Asiakkaan kokemus palvelun joustavuudesta

DMAIC – MEASURE - MITTAA

Esimerkkimittareita:

- Tuotteiden palautumisosuus
- Raportoitujen ongelmien määrä
- Asiakastyytyväisyys
- Tuotteen laatua koskevien ongelmaraporttien määrä tietyllä ajanjaksolla jaettuna toimitettujen määrällä
- Ajantasainen toimitus
- Prosenttiosuus asiakkaan aikatauluvaatimusten mukaisista toimituksista
- Huonon laadun kustannukset
- Kustannukset, jotka johtuvat virheiden tuottamisesta ja korjaamisesta

DMAIC – MEASURE - MITTAA

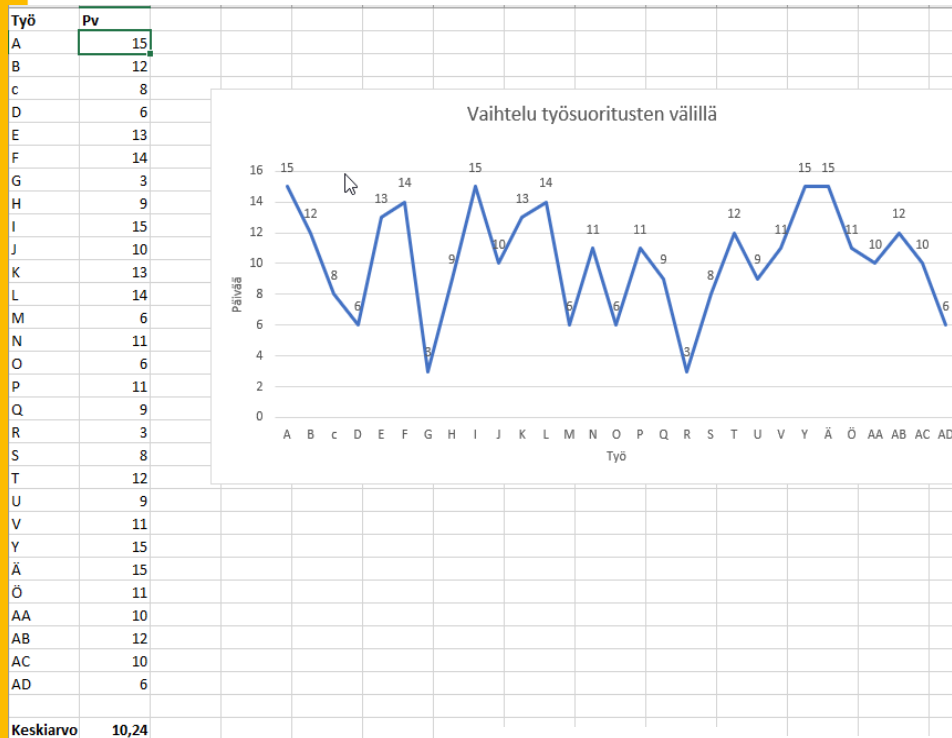
- Esimerkiksi sairaaloissa seurataan vaaratilanteita ja ne kirjataan ja raportoidaan:
- Esim. HUS vuosiraportti:

Keskeisimmät raportoidut vaaratilannetyypit olivat seuraavat:

- Lääke/neste/verensiirrot 30,3 % (n = 6875), joista keskeisimmät olivat
 - o antovirheitä 38,4 %
 - o jakovirheitä 16,5 %
 - o kirjaamisvirheitä 16,1 %
 - o määräysvirheitä 12,8 %
- Tiedonkulkuun ja tiedonhallintaan liittyvät 25,4 % (n = 5 752)
- Muuhun hoitoon ja seurantaan liittyvä 9,6 % (n = 2180)
- Laboratorio-/kuvantamis- ja muu potilastutkimus 16,4 % (n = 3717)
- Laitteet 5,1 % (n = 1155)
- Aseptiikka 2,1 % (n = 471)
- Tapaturma/onnettomuus 5,3 % (n = 1203)

Pääsääntöisesti vaaratilanteista ei ollut potilaalle haittaa tai niistä aiheutui vain lievä haitta (ei haittaa 37,8 %, lievä haitta 18,8 %). Kohtalainen haitta liittyi 3,9 %:iin ja vakava 0,5 %:iin vaaratilanteista.

Havainnollista, näytä vaihtelu



- Keskiarvo antaa jotain vastauksia, mutta varauksella
- Nämä antavat lisäksi hyvää tietoa: Minimi ja maksimi, vaihtelu ja keskihajonta
- Esimerkki näyttää valtavan vaihtelun
- Minimi on 3, maksimi 15
- Kannattaako käyttää keskiarvoa?



DMA**IC – Analyze - Analysoi**

- Analyysivaiheen tarkoituksena on pyrkiä tunnistamaan prosessissa esiintyvän ongelman juurisyy
- Apuna voidaan käyttää niin tilastollisia menetelmiä kuin lean-työkaluja
- Tässä tutustutaan Paretoon ja Juurisyy työkaluihin

Lähtökohtia ja Lean-keinoja prosessin sujuvoittamiseksi

- Eliminoi työvaiheita (eli poista lisäarvoa tuottamattomat työvaiheet)
- Vähennä tehtävien siirtoa henkilöltä toiselle (eli poista tarpeetonta kuljettelu)
- Eliminoi turhat hyväksynät (eli poista ylikäsittelyä)
- Yhdistele työvaiheita (poista hukkaa, joka syntyy tehtävien siirrosta työvaiheesta toiseen)
- Muuta tehtävien järjestystä, rytmiä ja ajoitusta (poista pullonkauloja, suunnittele prosessi sujuvammaksi)
- Toteuta imuohjaus (seuraava työvaihe käynnistyy vasta edellisen vaiheen "tilauksesta")
- Pienennä eräkokoja → pyri kohti yksiosaista virtausta, pois massatuotantoideasta
 - Pienempi määrä etenee prosessissa nopeammin
- Paranna laatua (eli vähennä virheitä -> virtaus paranee)
- Visualisoi tilannekuva (kaikille näkyväksi, missä ollaan menossa ja missä ongelmat sijaitsevat)
- Eliminoi turha liike ja siirtäminen (Suunnittele työpisteet siten, että kaikki tarvittava on käden ulottuvilla Vältä turhaa tiedon siirtämistä paikasta toiseen.)
- Tee ensin saapunut työtehtävä ensin, ei helpoin tai nopein ensin.

DMAIC – Improve - Paranna

- Annetaan muutoksen tapahtua
- Annetaan ihmisten tehdä itse muutos
- Iso ero: Teetkö itse muutosta vaiko teetkö jonkun toisen käskemää muutosta

DMAIC – Improve - Paranna

Tavoite:

1) Määritellä/valita ratkaisu

2) Suunnitella pilotti ja kokeilu

3) Kehittää kokeilussa varmatoiminen ratkaisu

4) Toteuttaa ratkaisu

- Toteutetaan ja arvioidaan pilotin pohjalta ratkaisuja
- Tavoitteena on saada aikaan kestävä parannus prosessiin
- Tunnistetaan ja poistetaan kaikki esteet valitun ratkaisun toteuttamisen
- Määriteltävä ennen kuin prosessin muutos toteutetaan
- Parannuksen jälkeen
 - Prosessin suorituskyky voidaan ennustaa, parantaa ja optimoida.

Lähde: YellowBelt luennot Jari Uimonen Karelia AMK



Prosessien parantaminen

Prosessien parantamisen tavoite

MUISTA

- Parantaminen ei onnistu ilman:
 - Tarkkaa tietoa lähtötilanteesta
 - Mitattavaa konkreettista tavoitetta
- Koska:
 - Ei voida tietää:
 - Olemmeko päässeet tavoitteeseen
 - Tai onko parantunut?

Prosessien parantamisessa

Hyvä tavoite:

- Tavoite on ilmaistu positiivisella tavalla
 - Se on oltava tavoittelemisen arvoinen
 - Se on motivoiva
- Tavoitteen asettaa toimijat itse
- Tavoite on kaikille näkyvissä
- Tavoite voi olla haastava, mutta kuitenkin saavutettavissa oleva
- Se on kaukana, mutta kuitenkin tarkoituksenmukainen (visio)
- Kaikki toimijat ja johto hyväksyvät sen.

Parantaminen / Korjaaminen

- Palvelun tai tuotteen korjaaminen tai reklamaation hoitamien ei ole parantamista
- Korjaamisessa käsitellään prosessin tuotosta tai syötettä
- Parantamisessa huomio kohdistuu prosessiin korjaten sitä ja estää uudet tulevat virheet.

DMAIC – Control - Kontrollo

- Annetaan muutoksen tapahtua
- Annetaan ihmisten tehdä itse muutos
- Iso ero: Teetkö itse muutosta vaiko teetkö jonkun toisen käskemää muutosta

STANDARDOI

- Vaihtelun vastakohta on vakio
- Työohje/Työtapa
- Yhdessä sovittu = tällä hetkellä paras tiedossa oleva tapa tehdä työvaiheet

Miksi standardisointi on tärkeää?

- Se on tärkeää erityisesti näissä tapauksissa:
 - poikkeamien havaitsemiseksi
 - ennustettavuuden lisäämiseksi
 - oppimisen aikaansaamiseksi.
- Asiat ovat paljon helpompia, kun on olemassa yhteinen sopimus siitä, mihin varastoidaan, kuinka viestitään, kuinka monta senttilitraa täytetään jokaiseen pulloon jne. Tästä seuraa, että silloin on myös mahdollista havaita poikkeamia sovitusta.
- Jos ei ole päätetty, miltä jonkin pitäisi näyttää, toimia jne., normaalitilanteessa, ei ole mahdollista todeta, että tilanne on poikkeava? Ilman standardisointia on mahdotonta havaita poikkeamia.
- Standardisointi on edellytys hukan poistamiselle.
- (Soveltaen Petersson, P., Olsson, B., Lundström, T., Johansson, O., Broman, M., Blücher, D. & Als-terman, H. Työntekijän opas menestykseen - Kehitä Leanin avulla! 2018, 69.)

Standardointi

- Kun työssä toimitaan yhteisesti sovitulla tavalla, syntyy edellytys ennustettavuudelle
- Ennustettavuus on yksi Leanin avainsanoista, koska se mahdollistaa poistaa hukkaa
 - Esimerkiksi virtaus, jonka prosessit ovat ennustettavia, tarvitsee yleensä vähemmän välivarastointia (puskureita) kuin virtaus, jonka prosesseja ei voida etukäteen ennustaa.
- Ennustettavuuden puute tarkoittaa epävarmuutta, joka luo tarpeen luoda jonkinlainen lisävarmistus. Usein tällainen lisävarmistus tarkoittaa juuri suurempia puskureita, pidempiä jonoja, enemmän suunniteltua odotusaikaa jne.

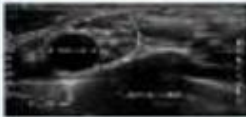
Standardointi

- Standardilla on tehtävää myös oppimisen kannalta. Kun standardia noudatetaan aina, kaikki standardin piiriin kuuluvat pääsevät osallisiksi sillä hetkellä parhaaksi tiedetystä organisaation osaamisesta
- Kun organisaatio tekee töitä standardisoinnin parissa, jotkut havaitut poikkeamat voivat paljastaa osaamisen kehittämistarpeita. Näin näitä tarpeita voidaan ottaa huomioon ja järjestää koulutuksia niitä tarvitseville
- Standardisointi on toiminnolle tärkeä asia. Toisaalta ei ole järkevää standardisoida aivan kaikkea. Standardisoinnissa on kyse jatkuvasta työstä olemassa olevien standardien hiomiseksi ja uusien luomiseksi toiminnon tarpeiden pohjalta
- Standardin tarpeen on siis ohjattava, mitä standardisoidaan ja milloin.

Lean - työn vakiointi eli standardointi

- Takaa laadun, tuottavuuden
- Tarkoituksenmukainen toiminta
 - Vakauttaa prosessit, pienentää vaihtelua
- Varmistetaan virtaus, työn suoritusjärjestys
 - Mahdollistaa jatkuvan parantamisen
 - Mahdollistaa arvioinnin
- Tiedon jakaminen ja oppiminen
 - Hiljainen tieto näkyväksi
- Turvallisuus paranee
- Ei tarkoita oma-aloitteisuuden vähentämistä
- Työn vakiointia parannetaan jatkuvasti
- Poikkeama → vakiointia parannettava.

Lähde: Jari Uimonen, Lean YellowBelt luennot, Karelia amk.

Työvaihe: Supraklavikuraalinen puudutus Vaaditut suojavälineet: Suojäkäsineet Ohjeesta vastaava: Versio ja päivämäärä: Versio 3, 1.1.2018				★ = Työ- ja/tai potilasturvallisuusriski ● = Laatukriittinen vaihe	
Nro	Kuvaus	Aika (min)	Tärkeää	Tarvikkeet	Kuva
1	Asettele potilas. Selkäasento (pääty hieman koholla). Puudutettavan puolen yläraaja vartalon vieressä. Pää käännettynä pois päin puudutettavasta puolesta. Kerro potilaalle, mitä olet tekemässä.	5	● Anturin asento	UÄ-lineaarianturi Steriili pussi Steriili geeli	
2	Neula tuodaan in-plane-tekniikalla posterolateraalaisesti pyrkien ympäröimään pääosin arterian dorsaalipuolella sijaitseva plexus-rakenne.	5	★ ● Olkavarren mediaalireunan hermotus C8-T2-juurista eikä tavallisesti puudu ilman erillistä huomiota. Kysy olkavarren ja kyynärnivelen operatioissa, millainen avaus tulee.	UÄ-puudutusneula Puudutusaine ja ruiskut UÄ-monitori	
3	Odota puudutuksen vaikutus	15-20			
4	Tarkista puudutuksen onnistuminen	2			

Lähde: Jari Uimonen, Lean YellowBelt koulutus Karelia amk

Lähteet ja saadut vaikutteet

1. Soveltaen Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Sari Torkkola 2015 Alma Talent
2. Tätä on Lean. Ratkaisu tehokkuusparadoksiin. Modig Niklas, Åhlström Pär 2020
3. Työntekijän opas menestykseen. Kehitä leanin avulla. Petersen, Olsson, Lundström, Johansson, Broman, Blucher, Alsterman 2018
4. Yellow Belt opinnot Jari Uimonen Karelia AMK
5. Green Belt opinnot DI Jukka Saikkosen johdolla
6. Lean johtaminen – luennot Savonia AMK
7. Keskustelut ja LEAN työn ohjaus Kari Kolehmaisien kanssa. Lean Blackbelt valmentaja HJP Oy
8. <https://sixsigma.fi>