



## SUUNNITELMA

# *Oulun Eteläisen alueen yritysten laatuosaamisen kehittämissuunnitelma*

LaatuES-hanke

3.1.2019

Esko Sääskilahti  
Sakari Kinnunen  
Heli Lauronen  
Kati Parkkinen

## Sisällys

1. Johdanto .....	3
2. Selvityksen keskeiset johtopäätökset .....	3
3. Laadunhallinnan kansainväliset trendit .....	4
4. Centrian laatutiimin tehtävät ja tulevat toimenpiteet.....	6
4.1 Laatutiimin tehtävät .....	6
4.2 Tulevat toimenpiteet.....	8
5. Lopuksi .....	9

## 1. Johdanto

LaatuES-hankkeella kartoitettiin Pohjois-Pohjanmaan eteläosan yritysten ja myös joidenkin julkisten organisaatioiden laatuosaamisen tila ja konkreettiset kehitystarpeet. Kartoitus tehtiin käyttäen referenssiaineistona ASQ:n Certified Quality Engineer Body of Knowledge -sisältöä. Kyseinen standardi kokoaa kaikki keskeiset laadunhallintatoimintaan liittyvät teemat ja niiden alle kuuluvat sisällöt.

Hankkeen yhdeksi päätavoitteeksi asetettiin luoda edellytykset alueen organisaatioiden kehitystarpeiden tunnistamiseksi ja jatkotoimenpiteiden määrittämiseksi ja siten organisaatioiden kilpailukyvn parantamiseksi. Hankkeessa määriteltiin ASQ:n Certified Quality Engineer Body of Knowledge -sisältöön perustuva ennakoitimenetelmä ja kriteeristö osaamistason arviointiin, jonka avulla osaamistason arviointi voidaan toistaa myös myöhemmin ja näin ollen seurata osaamistason kehittymistä. Kartoituksen tuloksista on laadittu yhteenvetoraportti, johon on koottu haastatteluaineistoon perustuva tulosten analyysi ja selvityksen keskeiset löydökset.

Tähän suunnitelmaan dokumentoidaan tehdyn selvityksen keskeiset johtopäätökset yritysten laatuosaamisen tilasta ja jatkotoimenpiteet. Jatkotoimenpiteiden määrittämisessä on pyritty yritysten osaamistarpeiden lisäksi huomioimaan myös kansainvälisesti meneillään olevat muutostrendit laadunhallinnassa. Selvityksen tulosten ja kansainvälisten trendien pohjalta on muodostettu näkemys niistä kehityssuunnista, jotka palvelevat alueemme yritysten tulevaisuuden kilpailukykyä.

## 2. Selvityksen keskeiset johtopäätökset

Selvityksen osana tehtiin haastatteluaineiston pohjalta tilastollista analyysiä ja avoimiin kysymyksiin perustuvaa arviointia organisaatioiden laatuosaamisen tilasta. Avoimilla kysymyksillä pyrittiin selvittämään organisaatioiden laatuksitystä, keskeisiä toimintaan liittyviä toiminnallisia ja teknologisia haasteita sekä ajatuksia tulevaisuuden kehitystarpeista.

Tilastollisten analyysien ja avoimien kysymysten arvioinnin pohjalta tehtiin yhdeksän johtopäätöstä:

1. Organisaatioiden laatuosaamisen taso on yleisesti ottaen heikolla tasolla (KA 1,9) tutkimuksen kriteeristöön nähden
2. Ylivoimaisesti heikoin osa-alue oli kvantitatiiviset menetelmät ja työkalut
3. Menetelmiä sovelletaan enemmän teollisuudessa kuin palvelusektorilla
4. Mikroyritysten osaamistaso jäi selvästi muista yrityskokoryhmistä. Yli 20 henkilön yrityksillä havaittiin osittain jo monipuolista laadunhallintamenetelmien soveltamista
5. LEAN-menetelmien osalta koettiin eniten kehittämistarvetta
6. Tuote-, prosessi- ja palvelusuunnittelu oli vahvin osa-alue (sekä numeerinen että sanallinen arviointi)
7. Nousevia laatuosaamisen alueita ovat yrityksissä laatujohtaminen ja johtajuus sekä kvantitatiiviset menetelmät ja työkalut
8. Avointen kysymysten perusteella laatujohtamismenetelmät, jatkuva parantaminen ja riskienhallinta ovat taustalle jääviä teemoja (varovainen johtopäätös, riskienhallinnan osalta suuri vaihtelu)

9. 17 yritystä (n. 50%) oli kansainvälistynyt tai kansainvälistymishaluinen → 90 % ko. yrityksistä näki laadun merkityksen suurena kansainvälistymisessä

Riskienhallinnan osalta selvityksen tulokset eivät yksiselitteisesti kerro, onko teema trendiltään laskeva vai onko kyse vielä riskienhallintaosaamisen matalasta kypsyystasosta ja että riskienhallintaosaamisen mahdollista tärkeyttä ei ole tunnustettu. Joka tapauksessa organisaatioiden toimintaympäristöissä on tapahtumassa merkittäviä muutoksia, minkä vuoksi riskienhallintaosaamisen merkitystä ei voida jättää huomiotta. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi voimakkaan digitalisaation tuomat muutokset. Organisaatioiden ja laitteiden verkottuessa yhä enemmän toisiinsa teollisen internetin kautta ja älykkäiden arvoketjuja ohjaavien menetelmien lisääntyessä organisaatiot kohtaavat myös uudenlaisia riskejä toiminnassaan.

### 3. Laadunhallinnan kansainväliset trendit

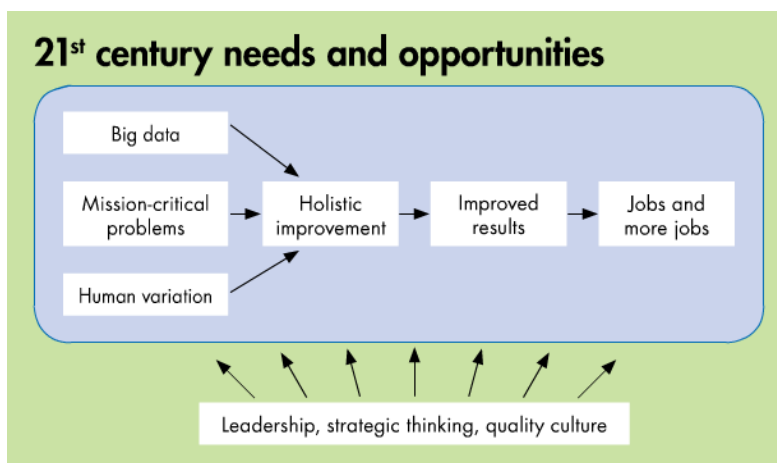
Aluksi on syytä huomauttaa, että laadunhallinnassa meneillään olevat kansainväliset trendit eivät millään tavalla vähennä perinteisen laadunhallinnan merkitystä vaan ne tuovat alalle uusia osaamisvaatimuksia aikaisempien lisäksi. Näin ollen organisaatioissa tulee edelleen vaalia ja kehittää jo olemassa oleviin laadunhallinnan konsepteihin, menetelmiin ja työkaluihin liittyvää osaamista.

Laadunhallinnan osaamisalaa keskeisimmin muuttava ilmiö on digitalisaatio. Digitalisaation vaikutuksia teolliseen toimintaan arvioidaan niin merkittäviksi, että yleisesti siitä käytetään nimitystä Industry 4.0, jolla viitataan teollisuuden neljänteen vallankumoukseen. Käytännössä vallankumouksellisuus tarkoittaa mm. sitä, että uudet teknologiat lisäävät tuottavuutta merkittävästi ja muokkaavat yhteiskuntaa merkittävästi.

Industry 4.0 keskustelun yhteydessä on pyritty määrittelemään tämän vallankumouksen vaikutuksia myös laadunhallintaan. Industry 4.0 vallankumouksen vaikutuksesta syntyvää uutta laadunhallintaa onkin kutsuttu käsitteellä Quality 4.0. Seuraavassa on esitelty muutamia tulevaisuuden laadunhallintaosaamiseen liittyviä näkökulmia.

ASQ:n 2015 Future of Quality –raportin mukaan keskeinen tulevaisuuden haaste on laajojen ongelmien ratkaiseminen, joihin esimerkiksi Lean-Six Sigma –menetelmät eivät yksinään anna riittäviä välineitä. Organisaatioiden, laitteiden ja järjestelmien integroitua ongelmat ovat yhä laajempia ja kompleksisempia.

Ratkaisuehdotuksena raportti tarjoaa kuvan 1. mukaista toimintamallia kehittämiseen.



Kuva 1. Tulevaisuuden laadunhallinnan tarpeet ja mahdollisuudet (ASQ 2015 Future of Quality Report)

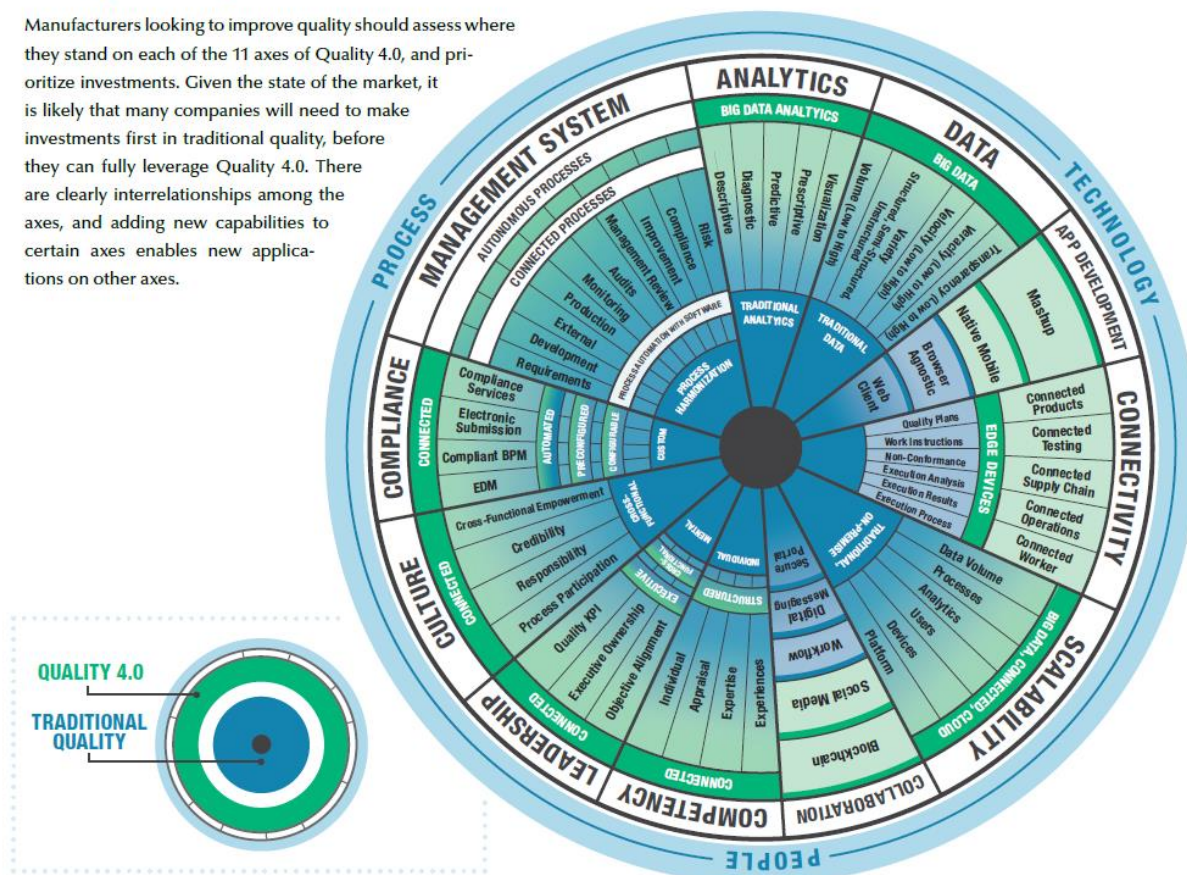
Keskeistä toimintamallissa on, että laadunhallintatoiminnassa tulisi keskittyä organisaation olemassaolon kannalta keskeisten ongelmien ratkaisemiseen. Näitä ongelmia ratkaistaessa tarvitaan kokonaisvaltainen, riittävän laaja näkökulma. Raportissa nähdään keskeisenä yhä kasvavan datamäärän (Big Data) hyödyntämisen kehittämisessä ja toisaalta järjestelmien kehittyessä inhimillisten virheiden (Human variation) ehkäisemisen. Vaikka järjestelmät kehittyvät ja automatisoituvat, inhimilliset virheet ovat yhä suurin vaihtelun lähde. Laadunhallintatoiminnassa tulee yhä paremmin kyetä estämään inhimilliset virheet.

Raportin mukaan Big Datan hyödyntämisessä tulee edelleen soveltaa perinteisen tilastollisen päätöksenteon (statistical engineering) menetelmiä. Ei voida ajatella, että kehitetyt algoritmit kykenisivät löytämään suuresta datamäärästä automaattisesti oikeita vastauksia ja ratkaisuja. Big Datan analysoinnissa on keskeistä vaiheittainen eteneminen analyysistrategian valinnasta, datan laadunvarmistamiseen, useiden datasettien analysointiin ja ongelmaan liittyvän substanssin ymmärtämiseen. Näin ollen analyysiä ei voida ulkoistaa vain tekoälylle, vaan se toimii asiantuntijuuden apuvälineenä.

Myös amerikkalaisen LNS Research tutkimuslaitoksen selvitys Quality 4.0 Impact and Strategy Handbook korostaa Big Datan merkitystä tulevaisuuden laadunhallinnassa. Selvityksen mukaan uudet digitaaliset ratkaisut mahdollistavat prosessien, toimintojen, järjestelmien ja laitteiden yhdistämisen verkkojen avulla toisiinsa ja niiden optimoinnin datan avulla. Selvityksessä on määritelty kuvan 2. mukaisesti 11 perinteistä laadunhallinnan osa-alueetta ja niihin on lisätty uusien digitaalisten teknologioiden tuomia uusia elementtejä. Selvityksen mukaan organisaatioissa tulisi varmistaa, että perinteisen laadunhallinnan alueella osaaminen ja toiminta ovat korkealla tasolla, minkä jälkeen on paremmat edellytykset panostaa Quality 4.0 -teknologioihin ja menetelmiin (ks. kuvan 2 selitys).

### Quality 4.0: A Big Picture View

Manufacturers looking to improve quality should assess where they stand on each of the 11 axes of Quality 4.0, and prioritize investments. Given the state of the market, it is likely that many companies will need to make investments first in traditional quality, before they can fully leverage Quality 4.0. There are clearly interrelationships among the axes, and adding new capabilities to certain axes enables new applications on other axes.



Kuva 2. 11 laadunhallinnan teemaa ja Quality 4.0 laajennukset niihin

Prosessien, toimintojen, järjestelmien ja laitteiden kytkeytyessä toisiinsa syntyy aiempaa enemmän dataa ja sitä voidaan hyödyntää arvoketjujen laadun ja tuottavuuden parantamisessa. Selvityksen mukaan organisaatioiden tulisi laatia digitaalisen muutoksen toteutusstrategia ja yhdistää laadunhallintatoiminnan kehittämistarpeet linjassa kyseiseen strategiaan. Merkittäviä digitalisaation tuomia mahdollisuuksia laadunhallintaan ovat Big Data, Big Data analytiikka, Edge-laitteet, pilviratkaisut sekä prosessien, toimintojen, järjestelmien ja laitteiden kytkeytyminen toisiinsa.

Tutkijat Harald Foidl ja Michael Felderer kirjoittavat artikkelissaan Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management teollisen vallankumouksen laadunhallinnalle aiheutuvista haasteista. He määrittelevät teollisen vallankumouksen vaikutuksia tulevaisuuden tehtaisiin siten, että eri organisaatiot ja järjestelmät kytkeytyvät toisiinsa verkon välityksellä. Tämä integroituminen on joko vertikaalista ja horisontaalista.

Vertikaalinen integraation on organisaation sisällä tapahtuvaa järjestelmien ja laitteiden kytkemistä toisiinsa ja horisontaalinen puolestaan arvoketjun eri organisaatioiden kytkeytymistä toisiinsa. Tulevaisuuden haaste on, kuinka valtava datamäärä prosessoidaan ja suodatetaan tehokkaasti oikeiden analyysien tekemiseksi ja päätöksenteon tukemiseksi. Oleellinen kysymys on myös, missä määrin järjestelmien sallitaan tehdä itsenäisiä päätöksiä.

Foidl ja Felderer asettavat tutkimukselle seuraavat tulevaisuuden laadunhallintaan liittyvät tutkimuskysymykset:

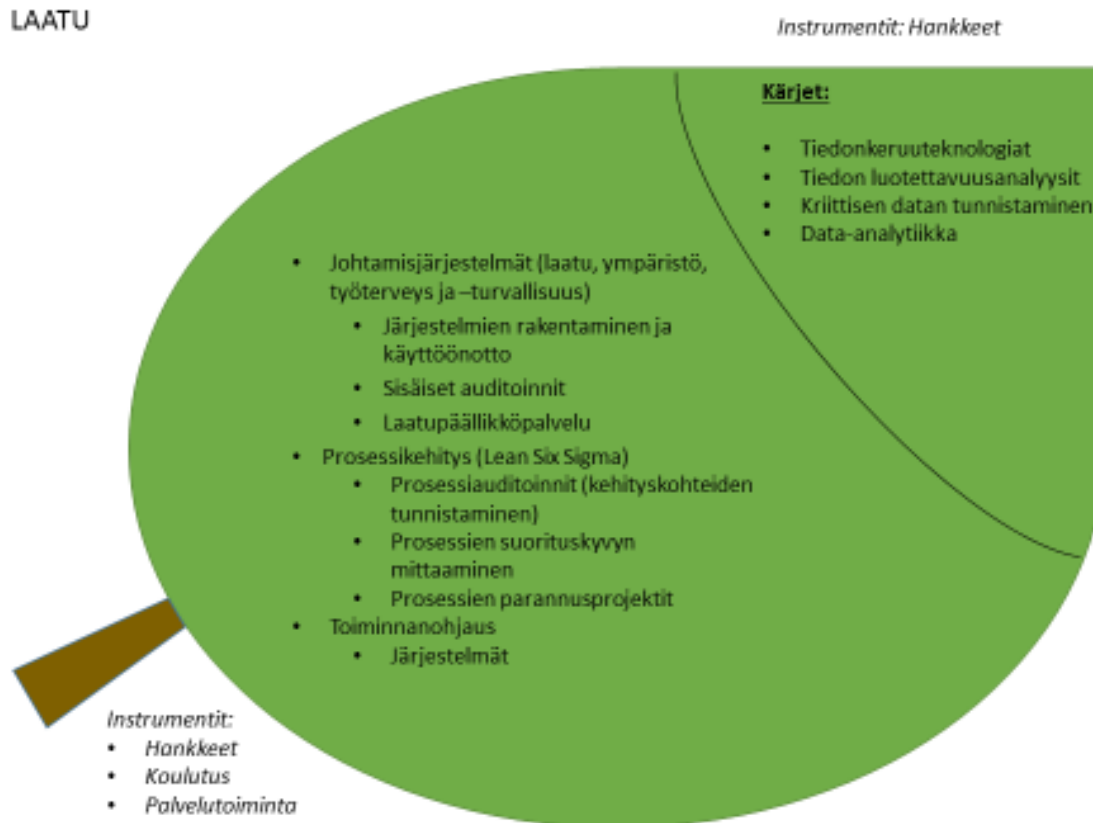
- Kuinka suuri datamäärä tulisi hyödyntää organisaatioiden avainprosessien tehokkuuden mittaamiseen?
- Kuinka suuri datamäärä tulisi hyödyntää poikkeamien ehkäisemiseksi ja niiden syiden eliminoimiseksi?
- Kuinka suuri datamäärä tulisi hyödyntää resurssien suunnitteluun, jotta asetetut laatutavoitteet voidaan saavuttaa?
- Millaisia suunnittelutoimenpiteitä tulisi tehdä, jotta voidaan määrittää missä määrin tuotteet ja koneet voivat päättää ja toimia itsenäisesti?
- Kuinka koneiden, resurssien ja tuotteiden saumaton virtuaalinen integraatio ja yhteistyö voidaan hyödyntää jatkuvan parantamisen prosesseissa?
- Kuinka organisaatioiden välisen, järjestelmien integraation kautta tapahtuvan yhteistyön avulla voidaan paremmin määritellä asiakkaiden ja toimittajien tarpeet ja odotukset?
- Millaisilla toimenpiteillä voitaisiin varmistaa, että kaikki tiiviisti integroidussa arvoketjussa sitoutuvat organisaatioiden laatupolitiikoihin ja laatutavoitteisiin?
- Kuinka suunnitteluprosessit ja vastuut tulisi määritellä digitaalisen integroinnin suunnittelussa siten, että sitoudutaan organisaatioiden laatupolitiikoihin ja laatutavoitteisiin?

## 4. Centrian laatutiimin tehtävät ja tulevat toimenpiteet

### 4.1 Laatutiimin tehtävät

LaatuES-hankkeen aikana Centriassa on käyty läpi strategiaprocessia ja sen yhteydessä on myös suunniteltu TKI-yksikön sisällä toimivan tuotantoteknologiatiimin strategiaa. Tuotantoteknologiatiimin sisällä toimii laatutiimi, jonka tehtävän on edistää Centrian toiminta-alueella toimivien yritysten laadunhallintaa ja laadunhallintaosaamista. Toiminnan keskeisimpänä kohderyhmänä ovat yritykset, jotka tuottavat tuotteita tai palveluita pääasiassa Centrian toiminta-alueen ulkopuolelle. Strategiatyössä huomioitiin jo LaatuES-hankkeessa tehtyjä havaintoja.

Strategiatyön yhteydessä määriteltiin laatutiimin keskeiset teemat/ osaamisalat, joissa työskennellään. Kuvassa 3. nämä teemat on kuvattu lehden muodossa siten, että lehden tyvessä ovat teemat, joissa pyritään palvelemaan yrityksiä monipuolisesti eri instrumenteilla (hankkeet, koulutus, palvelutoiminta). Lisäksi lehden kärkeen on nimetty teemat, joissa erityisesti pyritään hankkimaan uutta osaamista. Uutta osaamista pyritään hankkimaan erityisesti hankkeiden avulla. Myöhemmässä vaiheessa uudet kärjet pyritään siirtämään myös palvelutoimintaan ja koulutuksiin ja siten levittämään saavutettua osaamista alueen yritysten käyttöön.



Kuva 3. Centrian laatutiimin osaamisalueet.

LaatuES-hankkeen selvityksen tulosten ja laadunhallinnan kansainvälisten trendien pohjalta määriteltiin toimenpidesuunnitelma vuosille 2019-2024. Lisäksi suunnitelman teossa huomioitiin uuden strategian mukaiset painopistealueet.

Toimenpiteiden määrittämisessä pyrittiin fokusoimaan tavoitteet rajatuiksi ja selkeiksi, jotta saavutetaan valituilla osa-alueilla riittävää vaikuttavuutta eikä kohdenneta rajallisia resursseja moniin eri tavoitteisiin. ASQ:n Certified Quality Engineer Body of Knowledge sisällön mukaisesti laadunhallinnassa on useita toisistaan merkittävästi poikkeavia teemoja.

## 4.2 Tulevat toimenpiteet

Ammattikorkeakoululain mukaan ammattikorkeakoulujen tehtävänä on antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin sekä tutkimukseen ja taiteellisiin lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin, tukea yksilön ammatillista kasvua ja harjoittaa ammattikorkeakouluopetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä tukevaa ja alueen elinkeinorakenteen huomioon ottavaa soveltavaa tutkimus- ja kehitystyötä. Lisäksi ammattikorkeakoulut antavat ja kehittävät aikuiskoulutusta työelämäosaamisen ylläpitämiseksi ja vahvistamiseksi.

Centrian laatutiimillä on käytettävissä kolme keskeistä instrumenttia tehtäviensä toteuttamiseen: hankkeet, koulutus ja palvelutoiminta. Nämä instrumentit ovat luonteeltaan oleellisesti erilaisia ja näin ollen mahdollistavat organisaation perustehtävien toteuttamisen tehokkaasti ja monipuolisesti.

LaatuES-hankkeessa toteutetun selvityksen avulla määriteltyjen yritysten laatuosaamisen kehittämiskohteiden ja laadunhallinnan kansainvälisten trendien pohjalta luotiin kolme kriittistä aihekokonaisuutta, joihin voimavarat keskitetään:

1. Lisätään laadunhallinnan teemaan liittyvää korkeatasoista koulutustarjontaa sisältäen perinteisen laadunhallinnan teemat sekä digitalisaation tuomat uudet laadunhallinnan menetelmät. Lisätään koulutuksen markkinoinnin kautta organisaatioiden tietoisuutta laadunhallinnan merkityksestä ja käytännön menetelmistä.
2. Digitalisaation edetessä Centrian laatutiimin kehittämispäätöksiä kohdistetaan erityisesti big data- ja analytiikkaosaamisen lisäämiseen.
3. Palvelutoiminnassa lisätään panostuksia Lean-kehityspalveluiden lisäämiseen.

Nämä kolme aihekokonaisuutta on purettu toimintasuunnitelmaksi (kuva 4.).

Osa-alue	Toimenpide	Vastuuhenkilö	Aloitus	Lopetus	Status	Huom.
Big Data- ja analytiikkaosaamisen kehittäminen	Lisätään panostuksia kansallisten ja kansainvälisten Big Data- ja analytiikkateemoihin liittyvien kehittämishankkeiden rahoitushakuun ja toteutukseen.	Sakari Kinnunen	01/2019	12/2021	Käynnissä	EU-osaamisen nosto-hanke
	Osallistamalla ADL-BD-hankeen kansainväliseen konsortioon hankitaan kansainvälisen tason verkostoja ja analytiikka osaamista.	Sakari Kinnunen	01/2019	12/2019	Käynnissä	
	Haetaan yhteistyössä käynnissäpitoasiantuntijoiden kanssa rahoitusta hankkeelle, jonka avulla voidaan kehittää Centrian laatutiimin analytiikka- ja big data -osaamista.	Esko Sääsکیlahti	01/2019	3/2019	Käynnissä	
	Osallistutaan aktiivisesti suoriin EU-rahoitusohjelmiin liittyviin verkostoitumistapahtumiin ja pyritään mukaan hankekonsortioihin, joissa kehitetään Big Dataan, tekoälyyn ja analytiikkaan liittyviä uusia sovelluksia ja konsepteja.	Sakari Kinnunen Jorma Hintikka Mikko Himanka	03/2019	12/2021	Käynnissä	
LEAN-kehityspalveluiden lisääminen	Rekrytoidaan uusi laatuasiantuntija (painopiste Lean-prosessikehityspalveluiden tuottaminen yrityksille)	Jorma Hintikka	03/2019	06/2019	Ei aloitettu	
	Lisätään Lean-kehityspalveluiden markkinointi- ja myyntiaktiiviteetteja	Jani Rättyä	05/2019	12/2019	Ei aloitettu	
	Määritellään uudelle laatuasiantuntijalle henkilökohtainen osaamisen kehityssuunnitelma	Jorma Hintikka Jani Rättyä	06/2019	06/2019	Ei aloitettu	
Koulutustarjonnan lisääminen	Haetaan rahoitus Laadun erikoistumiskoulutuksen kehittämiseen	Sakari Kinnunen	10/2019	12/2019	Valmis	Odottaa rahoituspäätöstä.
	Laadun erikoistumiskoulutuksen kehittäminen ja pilotointi yhteistyössä tuotantotalouden opetusta tarjoavien korkeakoulujen kanssa.	Sakari Kinnunen	03/2019	12/2021	Ei aloitettu	
	Hyödynnetään Laadun erikoistumiskoulutuksen kurseja tutkintoon johtavan koulutuksen ja täydennyskoulutuksen sisällöissä.	Mika Kumara Paula Oja	05/2020	05/2021	Ei aloitettu	
	Täydennyskoulutuksen valikoiman laajentaminen	Paula Oja Sakari Kinnunen	09/2019	12/2021	Ei aloitettu	

Kuva 4. Centrian laatutiimin toimintasuunnitelma yritysten laatuosaamisen kehittämiseksi.



Koulutustarjonnan ja LEAN-kehityspalveluiden lisäämisellä voidaan vastata alueen yritysten tarpeisiin keskipitkällä aikavälillä. Big data- ja analytiikkaosaamisen kehittämällä pyritään valmistautumaan pitemmällä aikavälillä tulevaisuuteen, jossa digitalisaatio lisää yritysten käytettävissä olevan datan määrää huomattavasti ja tarve datan hyödyntämiseen lisääntyy. On nähtävissä, että tarpeet tulevat lisääntymään, mutta toistaiseksi alueemme yritykset operoivat lähinnä tavanomaisessa tuotantoympäristössä, jossa laadunhallinnassa perinteisesti käytössä olevat tilastolliset menetelmät riittävät kattamaan nykytarpeet. Koulutustarjonnan kehittämällä lisätään jo tältä osin yritysten mahdollisuuksia lisätä osaamistaan perinteisessä data-analytiikassa ja tilastollisessa päätöksenteossa.

## 5. Lopuksi

Toimenpidesuunnitelma toimii Centrian tuotantoteknologiatiimin yhtenä strategian jalkauttamisen työkaluna. Toimenpiteiden etenemistä seurataan tiimin esimiehen johdolla laatutiimissä.