



Tuotantotoiminnan tuottavuusmittariston rakentaminen

Ohjenuorat mittariston rakentamiseksi

Jarmo Räisänen

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Toukokuu 2021

Insinööri (YAMK)

Logistiikka, Digitaalinen toimitusketju

Räisänen Jarmo

Tuotantotoiminnan tuottavuusmittariston rakentaminen. Ohjenuorat mittariston rakentamiseksi

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Toukokuu 2021**, 218 sivua

Tekniikan ala. Logistiikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö YAMK.

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Suomalaisen teollisuuden tuottavuuskehitys on hidastunut viime vuosina. Vielä 2000-luvun alkupuolella suomalaista teollisuutta voitiin käyttää tuottavuuskehityksen esimerkkinä, mutta nykypäivänä Suomi on jäänyt pahasti jälkeen kilpailijamaistaan. Yksittäisten teollisuusyritysten tuottavuuskehityksen tukeminen nähdään valtiollisella tasolla haastavaksi, ja tuottavuuskehitys on tämän takia pääosin yritysten harteilla.

Tuottavuuden kehittäminen on teollisuuden kilpailukyvyn elinehto. Teollisuuden kilpailukyvyllä ja menestymisellä on suorat vaikutukset kansantalouteen. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, miten yritysten tulisi mitata tuotantotoiminnan tuottavuutta, jotta mittaaminen ohjaisi parempaan kilpailukykyyn globalisoituvassa teollisuusympäristössä.

Opinnäytetyöhön määritettiin neljä tutkimuskysymystä, joihin vastauksia haettiin sekä kirjallisuuskatsauksen että teemoitetun tutkimushaastattelun avulla. Tutkimukseen osallistuneet yritykset valittiin kansainvälisesti menestyneistä suomalaisista teollisuusyrityksistä, jotka olivat oman alansa markkinajohtajia tai muilla tavoin merkittävää tunnususta saaneita. Yritysten henkilöillä tuli olla päätäntävaltaa toiminnan johtamiseen ja mahdollisuudet vaikuttaa yrityksen strategiseen päätöksentekoon.

Tutkimustuloksista löydettiin selkeitä yhtäläisyyksiä menestyneiden yritysten toimintatavoissa, mittareiden rakentamisessa ja johtamistavoissa. Tulosten mukaan voitiin muodostaa selkeät ohjenuorat, joita noudattamalla yritysten tulisi kyetä rakentamaan tuotantotoiminnalleen tuottavuusmittaristo.

Tutkimus esittää merkittävänä johtopäätöksenä ohjenuorat tutkimuksen pääteemojen ympärille, joita noudattamalla yritykset voivat rakentaa tuottavuusmittariston.

Avainsanat (asiasanat)

Tuottavuus, tuottavuuden mittaaminen, tuotannon tehokkuus, kilpailukyky, mittariston rakentaminen

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Räisänen Jarmo

Construction of productivity metrics for production activities. Guidelines for building measurements.

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2021, 218 pages.

Engineering and technology. Master's Degree Program in Digital Supply Chain Management.

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The productivity development of Finnish industry has slowed down in recent years. Back in the early 2000, Finnish industry could be used as an example of productivity development, but today it is far behind its competitors. At the state level, supporting the productivity development of individual industrial companies is thought to be challenging, and productivity development is therefore mainly on the shoulders of companies.

Productivity development is a vital condition for industrial competitiveness. Industrial competitiveness and success have a direct impact on the national economy. The aim of the thesis was to study how companies should measure the productivity of production activities so that the measurement would lead to better competitiveness in a globalizing industrial environment.

For the thesis was built to answer for four research questions. The answers were sought both through a literature review and themed research interview. The companies that participated in the study were selected from internationally successful Finnish industrial companies that were market leaders in their respective fields or otherwise received significant recognition. The persons in the companies had to have a clear decision-making power over the management of the operations and the opportunities to influence the company's strategic decision-making.

The research results found clear similarities in the operating methods, meter construction and management methods of successful companies. According to the results, clear guidelines could be formed, following which companies should be able to build a productivity metric for their production operations.

As a significant conclusion, the study presents guidelines around the main themes of the study, with which companies can build a productivity metric.

Keywords/tags (subjects)

Productivity, productivity measurement, production efficiency, competitiveness, construction of metrics

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusprosessi	7
2.1	Tutkimuksen tavoite.....	7
2.2	Tutkimuksen rajaukset	8
2.3	Tutkimusprosessi.....	9
3	Suomalaisen teollisuuden tuottavuus	10
3.1	Tuottavuuden kehitys Suomessa	11
3.2	Tuottavuuden nykytila	17
3.3	Tuottavuuden ennusteet	18
3.4	Teollisuuden päätoimialat.....	25
3.5	Teollisuuden keskeisimmät kilpailijamaat	29
3.6	Viennin ja tuonnin suhde Suomalaisessa teollisuudessa	32
3.7	Kansantalouksien kasvun vertailu ja lähtökohdat	37
4	Tuottavuus	40
4.1	Tuottavuus käsitteenä.....	40
4.2	Tuottavuuden määritelmät	42
4.3	Tuottavuuden kasvu.....	50
4.4	Tuottavuuden mittaaminen	51
4.5	Tuottavuuden kehittäminen	53
5	Tuottavuus kilpailukyvyksi	62
5.1	Kilpailukyvyyn osatekijät.....	63
5.2	Kilpailukyky yrityksen arvoketjussa.....	67
5.3	Muut kilpailukykyä parantavat menetelmät.....	72
5.4	Tuottavuus ja kilpailukyvyyn osatekijät	76
6	Tehokkaan tuotannon osatekijät	79
6.1	Tuotantoprosessit	80
6.2	Tuotantoprosessien kyvykkyys.....	82
6.3	Tuotantoprosessien taloudellisuus	95
6.4	Tuotantoprosessit ja asiakastyytyväisyys.....	97
6.5	Tuotantoprosessit ja motivaatio	98
6.6	Tuotantoprosessien kuvaaminen	100
6.7	Tuotantoprosessien kehittäminen	102
6.8	Tuotantoprosessien tehokkuus.....	103

7	Mittarit ja mittaaminen	119
7.1	Mittaamisen tavoitteet	119
7.2	Mittaamisen tarve	124
7.3	Mittaamisen menetelmät	132
7.4	Mittareiden hyödyntäminen	155
8	Tutkimuksen toteutus.....	158
8.1	Tutkimusmenetelmien valinta	158
8.2	Tutkimushaastattelun teemat.....	161
8.3	Haastateltavat yritykset ja henkilöt	165
8.4	Haastatteluiden toteutus	168
8.5	Haastatteluiden aineistoanalyysi	169
9	Tulokset.....	170
9.1	Kilpailijoiden tunnistaminen ja vertaaminen	170
9.2	Valtiotason tuki tuottavuuden parantamiseksi	172
9.3	Yritystason tuottavuuden mittaaminen.....	174
9.4	Kilpailukyky ja sen mittaaminen.....	177
9.5	Tehokas tuotantotoiminta ja sen mittaaminen	180
10	Johtopäätökset ja pohdinta	185
10.1	Tutkimuskysymysten tulkitseminen.....	185
10.2	Tutkimuksen soveltaminen ja jatkokehitysajatukset.....	192
10.3	Tutkimuksen luotettavuus	193
	Kiitossanat	195
	Lähteet	196
	Liitteet	208
	Liite 1. Prosessien mittarit osa 1	208
	Liite 2. Prosessien mittarit osa 2	209
	Liite 3. Suorituskyvyn mittareita	210
	Liite 4. Strategiakarttamallit strategialähtökohdittain	211
	Liite 5. Tutkimuksen havainnot	212
	Liite 6. Tutkimuksen johtopäätöstaulukko.....	218

Kuviot

Kuvio 1. Tutkimusprosessi.....	9
Kuvio 2. Yritystoiminnan luonne	10
Kuvio 3. Elintason laskentakaava	12
Kuvio 4. Elintaso ja sen osatekijät	13
Kuvio 5. Tuottavuus tuotoksella mitattuna teollisuudessa	14
Kuvio 6. BKT:n kehitys 2005–2014	17
Kuvio 7. Ikäjakautuman muutos ja väestökehitys Suomessa	19
Kuvio 8. Työllisyys- ja työttömyysasteiden ennusteet	20
Kuvio 9. Koronavirusepidemian suorat ja epäsuorat vaikutukset	21
Kuvio 10. Valtionvelka ja BKT	22
Kuvio 11. Investointien kehitys Suomessa	24
Kuvio 12. Tavara- ja palveluviennin arvon osuus kokonaisviennistä	28
Kuvio 13. Suomen päävientialat	29
Kuvio 14. Teknologiateollisuuden keskeiset kilpailijamaat	30
Kuvio 15. Metsäteollisuuden keskeiset kilpailijamaat	31
Kuvio 16. Kemianteollisuuden keskeiset kilpailijamaat	32
Kuvio 17. Vientiteollisuudet toimintaympäristö	33
Kuvio 18. Suomen ulkomaankauppa alueittain 2019	34
Kuvio 19. Suomen viennin, tuonnin ja kauppataaseen kehitys	34
Kuvio 20. Suomen viennin, tuonnin ja kauppataaseen kehitys	35
Kuvio 21. Vienti tuoteluokittain 2016–2020	35
Kuvio 22. Tavaravienti sektoreittain 2017	36
Kuvio 23. Palveluvienti sektoreittain 2017	37
Kuvio 24. Kansantalouden kiertokulku	39
Kuvio 25. Suomen kokonaistarjonnan ja kysynnän suhde 2017	40
Kuvio 26. Tuottavuus suorituskyvyn osa-alueiden kentässä	42
Kuvio 27. Työn keskimääräinen tuottavuus ja rajatuottavuus	49
Kuvio 28. Tietämättömyyden jäävuori	54
Kuvio 29. Oppimisenäkökulman suhde suorituskykyyn	55
Kuvio 30. Prosessin yksinkertaistettu määritelmä	57
Kuvio 31. Leanin peruspilarit	59
Kuvio 32. Yrityksen tavoitteet suunnannäyttäjinä	62
Kuvio 33. Yrityksen kilpailukyvyyn lähteet	64

Kuvio 34. Yrityksen kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät	64
Kuvio 35. Arvoketjun muodostavat tekijät	68
Kuvio 36. Strategiset käsitykset kilpailulle	69
Kuvio 37. Yrityksen sisäisen analyysin osatekijöitä	70
Kuvio 38. Asiakasarvon muodostaminen	75
Kuvio 39. Laadun ja tuottavuuden välinen yhteys	77
Kuvio 40. Laatukustannukset prosessin havaintokohdan mukaan.....	78
Kuvio 41. Yrityksen ydinprosessit	80
Kuvio 42. Organisaation prosessien välisiä konflikteja	81
Kuvio 43. Konvergoiva ja divergoiva valmistusprosessi	83
Kuvio 44. Tuotantosysteemien, tuotosten ja valmistusvipujen yhteydet	84
Kuvio 45. Valmistusstrategiat	88
Kuvio 46. Valmistusstrategiat	91
Kuvio 47. Funktionaalinen ja linja-layout	92
Kuvio 48. Solulayout	93
Kuvio 49. Prosessien kustannuskuvaaja	96
Kuvio 50. Ihmis- ja tehtäväsuuntautuneisuuden vaikutukset tehokkuuteen	99
Kuvio 51. Prosessikaavion roolien ja toiminnan kuvaaminen	101
Kuvio 52. Prosessin kehittämisen valintamatriisi	102
Kuvio 53. Prosessin kehittämisen valintamatriisi	103
Kuvio 54. Tuotantoprosessien verkosto	105
Kuvio 55. Tuotantoprosessin ohjattavuusominaisuudet	107
Kuvio 56. Tilaus-toimitusprosessin läpimenoaika	108
Kuvio 57. Pääoman käytön tehokkuus ja kannattavuus	111
Kuvio 58. Prioriteetti – kapasiteetti tasapaino	113
Kuvio 59. Materiaalinkäytön tehokkuus eri tasoilla	118
Kuvio 60. Prosessin kontrollointi mittaamalla	122
Kuvio 61. Asiakaskokemuksen mittarit	125
Kuvio 62. Asiakaskokemuksen mittaaminen NPS:n avulla	125
Kuvio 63. Liiketoiminnan perusprosessit	126
Kuvio 64. Mittareiden yhteys yrityksen keskeisiin toimintoihin	134
Kuvio 65. Strateginen mittaaminen organisaatioissa	136
Kuvio 66. Tasapainotetun mittariston kehys	137
Kuvio 67. Baldrigen toimintaympäristö	139

Kuvio 68. Prosessimittareiden ohjaustaulu	140
Kuvio 69. OEE:n aikamääritelmät	143
Kuvio 70. Myynti, kustannukset ja laatu	144
Kuvio 71. KPI-mittariston rakennusmalli	146
Kuvio 72. ProMES-prosessin vaiheet	147
Kuvio 73. ProMES-mittarin graafinen esitystapa	148
Kuvio 74. Henkilökohtaisen motivaation prosessi	150
Kuvio 75. Suorituskykypyramidi	151
Kuvio 76. Tehokkuusmatriisi: hyöty ja tuottavuus	152
Kuvio 77. Aineistoanalyysi.....	169

Taulukot

Taulukko 1. Työn tuottavuuden kasvu teollisuudessa prosentteina	15
Taulukko 2. Teollisuuden myydyin tuotannon arvot 2010 sekä 2019	26
Taulukko 3. Päätoimialojen viennin vaikutukset työllisyyteen	27
Taulukko 4. Valikoitujen toimialojen jalostusarvo, työn tuottavuusluku ja nettotulos	47
Taulukko 5. Laadun merkitys johtamisen näkökulmasta	67
Taulukko 6. Valmistuksen kyvykkyyden eri tasot	86
Taulukko 7. Johtajuuden roolit osaamisalueittain	131
Taulukko 8. Mittaamistekniikat	132
Taulukko 9. BSC-mittaristo esimerkki	138
Taulukko 10. Baldrigen konsepti	141
Taulukko 11. Sisäisten ja ulkoisten laatukustannuksien osatekijät	145
Taulukko 12. ProMES-tehokkuusluku	149
Taulukko 13. Prosessin tehokkuusindeksi	153
Taulukko 14. Esimerkkejä tuottavuusmittareista	154
Taulukko 15. Mittaamisen edun näkökulmat	156
Taulukko 16. haastateltavien henkilöiden työnimike ja -kokemus yrityksessä.....	167
Taulukko 17. Tutkimuksen havainnot teemoittain	170
Taulukko 19 Tuottavuusmittariston rakentamisen ohjenuorat	192

1 Johdanto

Tuottavuus ja kilpailukyky ovat lähes arkipäivää keskusteltaessa yritystoiminnasta niin yleisesti kuin valtiollisella tasolla. Aihetta on tutkittu ja tutkitaan ympäri maailmaa jatkuvasti sekä valtiollisen että yritystason kehityksen kannalta. Google Scholar -hakukoneella löytyi hakusanalla *tuottavuus* vuoden 2020 alusta alkaen yli 2 000 julkaisua ja englanninkielisenä hakusanalla *productivity* yli 88 000 julkaisua. Viimeisen vuosikymmenen ajalta aiheesta löytyi englanninkielisiä julkaisuja lähes kaksi miljoonaa.

Tuottavuus ja siihen liittyvä keskustelu yhdistetään usein työn tuottavuuteen, jota on sovellettu myös tuottavuuden kehityksen mittariksi valtiollisella tasolla. Sekä tuottavuuden kehitys että yleiset näkymät kilpailukykyä luovat suhteellisen huolestuttavan kuvan suomalaisnäkökulmasta, sillä isot ja menestyneet teollisuudenalat ovat joutuneet vähentämään toimintaansa kotimaassa, tuotantoa siirretään ulkomaille ja työpaikat vähenevät.

Tuottavuuden sanotaan olevan aineellisen hyvinvoinnin perusta, ja sen tulisi kehittyä positiivisesti jatkossakin, jotta myös ihmisten aineellinen hyvinvointi kykenisi kehittymään. Kotimaisessa teollisuudessa tarvitaan globaalisti toimivia vientiyrityksiä tasapainottamaan kansantalouden tuonnin ja viennin suhdetta. Teollisuus muuttuu yhä enemmän palveluvaltaiseksi, mikä osaltaan haastaa tilannetta. Korkeamman tuottavuuden alat ovat vähenemässä, ja toiminta on siirtymässä hitaammin kehittyville sekä alemman tuottavuuden aloille. Valtiotason tukipolitiikan kohdentaminen teollisuusyrityksille on haastavaa, koska vaikutusketjut ovat liian pitkiä. Millä tavalla teollisuuden tulisi reagoida tilanteeseen ja miten tuotantoa voitaisiin parantaa tehokkaammaksi ja kilpailukykyisemmäksi, jotta suomalaiset teollisuusyritykset pystyisivät kamppailemaan alati globalisoituvista markkinoista jatkossakin?

Tuottavuuden mittaamisen taustatekijäksi tulee ensinnäkin ymmärtää, mistä kilpailukyky muodostuu. Yrityksillä tulee olla selkeä käsitys sekä visiostaan että strategiastaan. Yritysten tulee lisäksi ymmärtää kilpailukykyyn osatekijöitä, jonka jälkeen toiminnan parantamisen ja tehostamisen kohteiden valinta on mahdollista. Jotta toimintaa kyetään jatkuvasti parantamaan, tulee yrityksillä olla kattavaa dataa niin oman toiminnan tasosta kuin kilpailukentästä. Datan avulla kyetään luomaan vertailukelpoinen mittaristo toiminnan kehittämiseksi.

Yritysten tulee myös ymmärtää omien prosessiensa ja oman toimintaverkoston kokonaisuudet ja niihin liittyvät kilpailulliset elementit, jotta ne voivat luoda perusteet kokonaisvaltaiselle toiminnan kehittämiseksi oman organisaationsa sisällä. Mittariston rakentaminen vaatii siis aikaa, osaamista ja tulosten suhteen kärsivällisyyttä, jotta voidaan muodostaa oman toiminnan tason trendejä. Mittariston rakentaminen tulisi kuulua koko organisaatiolle, jotta ymmärretään sen yhteys koko yrityksen strategiaan päätavoitteisiin. Mittariston tulisi olla riittävän kattava, yksinkertainen ja mahdollisimman ymmärrettävä, jotta organisaation jokainen taso kykenee vaikuttamaan omalta osaltaan tuloksiin ja näkemään oman toimintansa vaikutukset osana isompaa kokonaisuutta.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin luomaan kokonaisvaltainen katsaus niin tuottavuuden eri elementteihin kuin kilpailukyvyyn merkittäviin osatekijöihin. Opinnäytetyön pyrkimyksenä oli luoda ohjenuorat mittariston perustamiselle, jonka avulla yritykset voivat suunnata tuottavuuden kehittämistyön juuri oikeisiin kohteisiin perustuen yrityksen omaan strategiaan.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli JAMK. Opinnäytetyö oli JAMK:lle erittäin ajankohtainen ja merkittävä, johtuen laaja-alueisen tutkimustiedon koostamisesta yhdeksi kokonaisuudeksi. Opinnäytetyön tarkoituksena oli koostaa aihealueesta tutkittua tietoa ja tavoitteeksi asetetun mittariston luomisen ohjenuorille koettiin olevan selkeästi tarvetta suomalaisessa teollisuudessa.

Aiheen ajankohtaisuutta voidaan tarkastella myös logistiikan koulutusalojohtajan sanoin ”*Opinnäytetyön aiheen voidaan todeta olevan aina ajankohtainen ja hyvin aikaakin kestävä. Tuottavuus on tuotannollisen toiminnan elinehto.*” (Kantanen 2021.)

2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusprosessi

2.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tuotantotoiminnan mittaamista tuottavuuden näkökulmasta ja sitä, millä tavalla yritysten mittaristot tulisi rakentaa, jotta ne palvelisivat tuottavuuden parantamista ja edistäisivät yritysten kilpailukykyä globalisoituvassa teollisuudessa. Tutkimuksessa tutkittiin yleisesti Suomalaisen teollisuuden tuottavuutta ja luotiin laajempi mielikuva teollisuusyritysten tuotantotoiminnan tuottavuuden kehittämisen nykytilasta. Tutkimuksen myötä pyrittiin myös sel-

vittämään, millä tavalla hyvin menestyvät teollisuusyritykset mittaavat tuottavuutta ja oman tuotantotoimintansa tehokkuutta. Opinnäytetyön tutkimuksen lähtökohdaksi muokkautuivat seuraavat tutkimuskysymykset:

1. *Miten tuottavuus on kehittynyt suomalaisissa teollisuusyrityksissä?*
2. *Millä tavalla tuottavuuden kehittämisellä vaikutetaan kilpailukykyyn?*
3. *Mitkä tekijät määrittävät tehokkaan tuotantotoiminnan?*
4. *Millainen mittaristo soveltuu tuotantotoiminnan tuottavuuden kehittämiseen?*

Tutkimus aloitettiin tutkimalla kirjallisuudesta vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Tarkoituksena oli selvittää suomalaisen teollisuuden tuottavuuden nykytilaa ja sitä, löytyisikö aiheesta selkeästi esiin nousevia teemoja, joita voitaisiin tutkia tarkemmin seuraavien tutkimuskysymysten sisällä. Toisen tutkimuskysymyksen avulla selvitettiin kilpailukyyn ja tuottavuuden yhtäläisyyttä ja sitä, millä tavalla tuottavuutta parantamalla kyetään vaikuttamaan kilpailukyyn parantamiseen. Kolmannen tutkimuskysymyksen avulla haluttiin löytää yhteneväisiä tekijöitä tehokkaalle tuotantotoiminnalle ja selvittää, kuinka hyvin menestyvät yritykset näkevät tehokkaan tuotantotoiminnan konseptin. Neljännen tutkimuskysymyksen avulla haluttiin luoda yhtäläisyyksiä mittareista, joita voidaan hyödyntää tuottavuuden parantamiseen juuri tuotantotoiminnan näkökulmasta.

Tutkimuskysymysten avulla katsottiin tuottavuutta erittäin laajasta näkökulmasta. Tutkimuksen päätavoitteeseen pyrittiin löytämään vastaus sekä kirjallisuuskatsauksen että tutkimushaastatteluiden avulla. Tutkimushaastattelut toteutettiin kohdennetusti tarkasti valittuihin suomalaisiin teollisuusyrityksiin. Tavoitteena oli, että tutkimustuloksia olisi mahdollista hyödyntää laajasti teollisuusyritysten tuottavuuden parantamiseksi. Tutkimuksen avulla pyrittiin muodostamaan yleiset pohjatiedot mittariston rakentamiseksi, jotta mittaristot tukevat päätöksentekoa ja tuottavuuden kehittämistä.

2.2 Tutkimuksen rajaukset

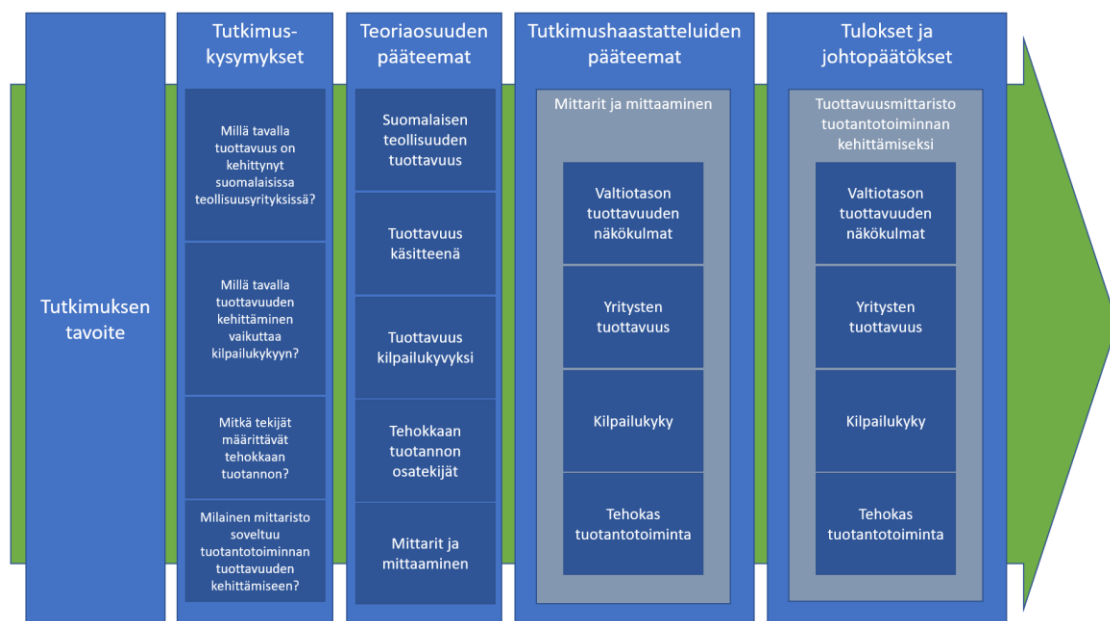
Tuottavuuskeskustelu on yleistetty nykypäivänä lähes alasta riippumattomaksi. Tässä tutkimuksessa keskityttiin suomalaiseen teollisuusympäristöön. Kirjallisuuskatsaus tutkii aihealueita myös

globaalista näkökulmasta, mutta tutkimushaastattelut ovat rajattu ainoastaan menestyvien suomalaisten teollisuusyrityksien tutkimiseen.

Tutkimuksessa haastatellut yritykset valittiin joukosta, jotka toimivat tuotteiden valmistajina tai kokoonpanijoina. Tutkimuksesta jätettiin ulos ainoastaan palveluita tarjoavat yritykset tai toimialat, joista esimerkeiksi voidaan nostaa ohjelmistoalan-, suunnittelualan- ja konsultointialan yritykset.

2.3 Tutkimusprosessi

Tutkimuksen lähtökohtana oli selkeä päätavoite, joka perustui sekä tutkijan omaan kokemukseen suomalaisesta teollisuusympäristöstä että aihealueen selvittämiseen, joka on JAMK:lle hyvin tärkeä ja ajankohtainen. Tutkimusprosessin eteneminen on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Tutkimusprosessi

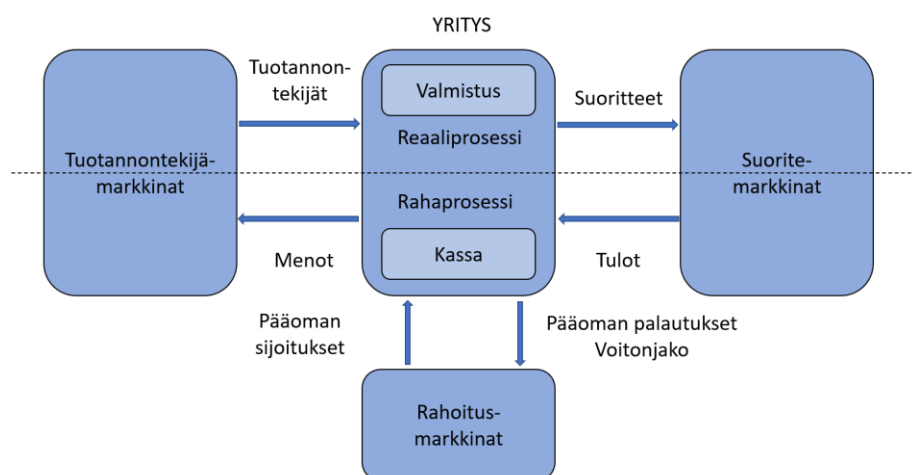
Tutkimuskysymysten avulla pyrittiin luomaan laaja kokonaisuus, joka kattaisi aihealueen aina valtiotason näkökulmista yritystason tuotantotoiminnan mittaamiseen. Kirjallisuuskatsauksessa nostettiin esille tutkimuskysymysten mukaisesti pääaihealueiden teemat, jotka piirtyivät myös tutkimushaastatteluiden pääaihealueiksi. Tutkimusosuuden osalta pohdittiin parhaan vaihtoehdon

valintaa soveltuvaksi juuri tähän tutkimukseen kyselytutkimuksen ja tutkimushaastatteluiden välillä. Myöhemmässä vaiheessa valittiin perustelluksi menetelmäksi tutkimushaastatteluiden tekeminen. Tutkimusmenetelmän valinnan perusteluita käydään läpi laajemmin kappaleessa 8.1. Tutkimusmenetelmien valinta. Tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset johdettiin sekä haastatteluiden että laajan kirjallisuuskatsauksen pohjalta.

Tutkimus eteni kirjallisuuskatsauksesta polun omaisesti kohti tutkimushaastatteluja ja niiden analysointia. Kirjallisuuskatsauksesta pyrittiin koostamaan perustellusti aihealueet tutkimushaastatteluihin, jotka jaoteltiin pääteemoittain kuvion 1 mukaisesti.

3 Suomalaisen teollisuuden tuottavuus

Yritysten päätehtävänä on tehdä positiivista tulosta ja tuottaa omistajilleen vaurautta (Lehtonen 2004, 13–14; Mäenpää 2015, 67). Vaurauden voidaan ajatella koostuvan tuoton maksimoinnista ja yrityksen arvon noususta. (Lehtonen 2004, 13–14). Yritystoiminnan luonteeseen kuuluu, että myynnistä koostuvat tulot ylittävät suoritteiden tuottamisen kuluvat menot. Yritystoiminnan luonne ja sen osatekijät tuotannontekijöiden suhteen on esitetty kuviossa 2. (Martinsuo, Mäkinen, Suomala & Lyly-Yrjänäinen 2016, 21.)



Kuvio 2. Yritystoiminnan luonne (Martinsuo ym. 2016, 21), muokattu

Voittoa tavoittelemattomien kuten julkisyhteisöjen tulisi pitää huolta taloudestaan ja pyrkiä toiminnallaan kohti parhaimmuutta, mikä voidaan rinnastaa toiminnan kasvattamisen käsitteeseen (Lehtonen 2004, 13–14). Talouden kasvun tärkeimpänä osa-alueena voidaan pitää tuottavuuden parantamista (Tuottavuuden tila Suomessa... 2019, 8). Tuottavuuden kasvu vaikuttaa lopulta ainoana tekijänä elintason kasvuun, sillä uusien työpaikkojen syntyminen tai työaikojen pidentäminen nostavat tulotaso ainoastaan kertaluontoisesti, eikä niiden vaikutus näy tulojen kasvuna pidemmällä aikavälillä (Jalava & Pohjola 2004, 355). Tuottavuuden kasvattaminen voidaan mahdollistaa tuottamalla lisäarvoa asiakkaalle yrityksen tuotantoprosessien avulla (Lehtonen 2004, 14). Elintason kasvattaminen vaatii taakseen joko tehdyn työn määrään lisäämistä tai vastaavasti työn tuottavuuden kohentumista (Jalava & Pohjola 2004, 355).

Perinteisesti Suomea on pidetty syrjäisenä ja myöhään teollistuneena alueena suhteessa muuhun Länsi-Eurooppaan. Suomen ja muiden Pohjoismaiden eduksi voidaan kuitenkin laskea aikainen mukaan lähteminen teolliseen vallankumoukseen. Suomen talouskehityksen perustaksi voidaan ajatella osallistuminen kasvavissa määrin kansainväliseen työnjakoon ja erikoistumalla juuri Suomelle sopivaan tuotantoon. (Tikkanen & Vartia 2012, 79.) Tuottavuus yhteiskunnassa on aineellisen elintason perusta, mutta samanaikaisesti tuottavuuden edistäminen valtioneuvoston päätöksen avulla Suomessa on todettu haastavaksi pitkien ja epäsuorien vaikutusketjujen takia (Tuottavuuden tila Suomessa... 2019, 9).

3.1 Tuottavuuden kehitys Suomessa

Jalava & Pohjola (2004) esittävät tutkimuksessaan Suomen kansantuotteen asukasta kohden olleen vuonna 2004 12-kertainen verrattuna sadan vuoden takaiseen tilanteeseen: yhden työtunnin panoksella saatiin 14-kertainen tuotos tuotteita ja palveluja. Suomen menestyksekkään hyvinvointiyhteiskunnan perustana voidaankin pitää nopeaa talouskasvua sekä suhteellisen tasaista tulojen jakamista kansalaisten kesken. (Jalava & Pohjola 2004, 355.)

1950–2008 välisen ajan tuottavuuden kehitys

Suomen talous lähti nopeaan kasvuun 1950- ja 1960-luvuilla sodanjälkeisen jälleenrakennusvaiheen poikiessa laajoja investointeja infrastruktuuriin (Tikkanen & Vartia 2012, 80). 1950-luvulta lähtien Suomi kuroi kiinni elintasoeroa suhteessa rikkaimpiin maihin (Pohjola 2020, 17). Tehdaste-

ollisuuden osalta työllisyys kasvoi aina 1970-luvulle asti, ja työtuntivertailussa Suomen tehdyt työtunnit olivat vielä 1970- ja 1980-luvulla merkittävästi suuremmat kuin esimerkiksi Ruotsissa ja Saksassa. 1990-luvun lama muutti tilanteen, ja työn määrä Suomessa pieneni merkittävästi, eikä samalle tasolle ole noustu vielääkään. (Pohjola 2020, 20.) Talouskasvua voidaan tarkastella bruttokansantuotteen kehityksen avulla. 1950-luvulta asti asukasta kohden lasketun bruttokansantuotteen osalta, voidaan Suomen todeta kirineen kiinni vuoteen 2008 mennessä muun muassa Ruotsin ja Saksan. (Jalava & Pohjola 2004, 355). Ruotsia ja Saksaa voidaan käyttää esimerkkinä vertailuissa, sillä myöhemmässä vaiheessa tätä tutkimusta maat todetaan Suomen merkittäviksi kilpailijamaiksi.

Valtiollisen tason työn tuottavuuden mittarina voidaan pitää kuvion 3 mukaisesti bruttokansantuotetta asukasta kohden. Tästä mittarista voidaan johtaa Pohjolan (2017) julkaiseman tutkimuksen mukaan elintason kasvun laskentakaava kertomalla bruttokansantuote tehtyä työtuntia kohden sekä työtunnit suhteessa väkilukuun. Tämän mittarin mukaisesti 1990-luvun lama laski suomalaisten elintaso 11 prosenttia vuosina 1990–1993. Laman jälkeen Suomen työn tuottavuus ja sen mukana elintaso lähtivät ripeään kasvuun. (Pohjola 2017, 269.)

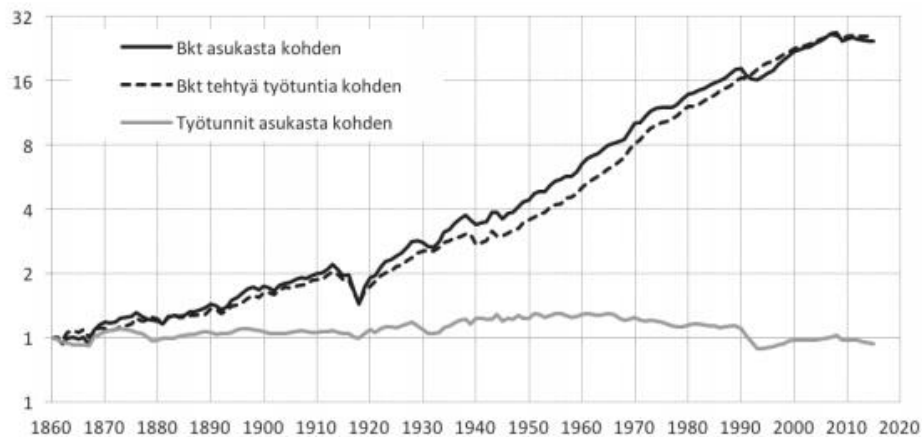
$$\frac{\text{Bruttokansantuote (BKT)}}{\text{Työtunnit}} \times \frac{\text{Työtunnit}}{\text{Väkiluku}} = \frac{\text{BKT}}{\text{Väkiluku}}$$

↓

Työn tuottavuus \times työn määrä = **elintaso**

Kuvio 3. Elintason laskentakaava (Pohjola 2017, 269), muokattu

Elintason kasvu ei voi perustua ainoastaan tuottavuuden kasvuun johtuen väkiluvun ja työn määrän rajallisuudesta. Työn tuottavuudelle ei myöskään voida määrittää käsitteellistä ylärajaa. Bruttokansantuote työtuntia kohden voi vastaavasti kasvaa rajatta johtuen tuotteiden määrän kasvusta sekä laadun parantumisesta. Pitkän aikavälin tarkastelussa kuvion 4 mukaisesti Suomen elintaso kasvoi vuosien 1950–2008 välillä lähes 6-kertaiseksi ja samaan aikaan työn tuottavuus kasvoi noin 7-kertaiseksi. (Pohjola 2017, 270.)



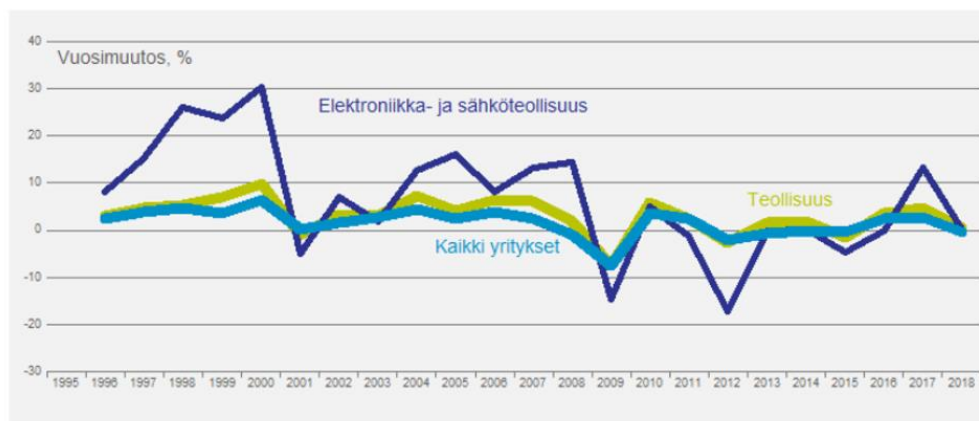
Kuvio 4. Elintaso ja sen osatekijät (Pohjola 2017, 270)

1990-luvun merkittävimpana teollisuuden, kansantalouden ja tuottavuuden kasvun moottorina Suomessa voidaan pitää aikansa puhelinjättiä Nokiaa (Ali-Yrkkö 2010, 11). Elektroniikkateollisuus auttoi Suomen uusteollistumaan 1990-luvulla, ja sen mukana elektroniikkateollisuuden työllisyys kaksinkertaistui kymmenessä vuodessa. Nykyisin elektroniikkateollisuuden työllisyys on kuitenkin vaipunut alkuperäiselle tasolle. (Pohjola 2020, 7–8.) ICT-alan vaikutukset ovat olleet myös globaaleja, sillä Yhdysvalloissakin ala piristi tuottavuuskasvua likipitään samalla tahdilla 1990-luvun puolivälissä (Daveri & Silva 2004, 119–120). ICT-ala omisti vuosina 1997–2007 yli puolet koko teollisuuden tuottavuuskasvusta (Työn tuottavuuden heikkouteen... 2018).

1990-luvulle tultaessa myös metsäteollisuudella oli merkittävä osuus Suomen teollisuuden tuottavuuden kehityksestä. Tuona ajanjaksona Suomen metsäteollisuus oli teknologinen edelläkävijä, joka loi jatkuvasti uusia innovaatioita. Samanaikaisesti Suomella oli markkinajohtajuus useissa eri markkinasegmenteissä. Tietotekniikka kuitenkin käänsi paperin kysyntätilanteen pääläelleen, ja ympäristötekijät sekä puun saatavuus aiheuttivat haasteita kapasiteetille ja kysynnälle. Kilpailusta tuli globaalia ja teknologian avulla ei luotu enää kilpailuetua. Vielä 2000-luvun alussa kotimaiseen teknologiaan kuitenkin uskottiin ja kilpailuetua yritettiin kääntää investointien avulla Suomen suuntaan. Raaka-aine oli kuitenkin kalliimpaa ja kuljetuskustannukset aiheuttivat kilpailuhaittaa Suomen metsäteollisuudelle. Suomen metsäteollisuuden työn tuottavuus oli maailman huippua, mutta silti menestyminen oli haastavaa. Syinä voidaan pitää kysynnän laskua ja laitekantaa. Laitekannan avulla oli erikoistuttu korkean kustannustason tuotteisiin, mikä muodosti myöhemässä vaiheessa rasitteen metsäteollisuudelle Suomessa. (Rikama 2014.)

Teknologinen kehitys vei Suomen johtavaan asemaan massan ja paperin, sahatavaran ja puutuotteiden, perusmetallien ja viestintäteknologialaitteiden valmistuksessa. Työn tuottavuus näillä teollisuuden aloilla oli vielä vuonna 2004 korkeampi kuin yhdessäkään EU-maassa tai Yhdysvalloissa. (Jalava & Pohjola 2004, 355.)

Suomalaisen teollisuuden tuottavuuden kasvu on ollut ripeämpää kuin muilla aloilla. Kasvun osatekijöinä ovat olleet sekä sähkötekninen teollisuus että tuotantorakenteen muutos. Kuvion 5 mukaan elektroniikka- ja sähköteollisuus olivat vetureina tuottavuuskehityksessä vielä vuosina 1995–2000, jonka jälkeen mitattaessa tuottavuutta tuotokseen nähden, voidaan todeta kaikkien toimialojen siirtyneen painimaan samojen ongelmien kanssa. (Elinkeinoelämän keskusliitto: tuottavuus ja kilpailukyky N.d.)



Kuvio 5. Tuottavuus tuotoksella mitattuna teollisuudessa (Elinkeinoelämän keskusliitto: tuottavuus..., N.d.)

2008–2018 välisen ajan tuottavuuden kehitys

Työn tuottavuuden kehitys on hidastunut viimeisten vuosien aikana. Tarkasteltaessa toimialojen vaikutusta tuottavuuskasvuun voidaan todeta, että teollisuuden suhteellinen myötävaikutus näyttää jäävän aiempaa osuutta pienemmäksi. Vaikuttavat tekijät teollisuuden pienempään osuuteen tuottavuuskasvussa ovat koko teollisuuden painarvon pienentyminen ja kaikista tuottavimpien teollisuuden toimialojen vähentyminen. Erityisesti sähköteknisen teollisuuden vaikutuksen voidaan todeta olevan huomattava. (Työn tuottavuuden heikkouteen... 2018.)

Suomi oli ennen 2007 vuodesta alkanutta finanssikriisiä etumatalla verrattuna keskeisiin kilpailijamaihin työn tuottavuuden kehityksessä. Finanssikriisin alettua Suomen tuottavuuskehitys laahasi pitkään, kun vastaavasti kilpailijat (Ruotsi, Saksa ja muu Euroalue) kykenivät kohentamaan tilannetta huomattavasti ripeämmin. (Tuottavuuslautakunta 2019, 31.) Suomen työn tuottavuuden kasvun laskusuhdanne korostui finanssikriisin jälkeen taulukon 1 mukaisesti. Teollisuuden tuottavuuden kasvu kääntyi negatiiviseksi vuosina 2008–2015, jolloin laskua työn tuottavuudessa tapahtui yhteensä jopa yhdeksän prosenttia. (Tuottavuuden tila Suomessa 2020, 64.)

Taulukko 1. Työn tuottavuuden kasvu teollisuudessa prosentteina (Tuottavuuden tila Suomessa 2020, 64)

Valtio	2001-2015	2001-2007	2008-2011	2012-2015
Ruotsi	3,62	5,96	2,39	-0,19
Yhdysvallat	3,33	5,72	2,68	-0,19
Tanska	3,28	2,80	3,81	3,58
Ranska	2,71	3,61	1,94	1,90
Iso-Britannia	2,41	4,38	1,74	-0,38
Suomi	2,20	6,28	-1,70	-1,04
Alankomaat	2,15	3,87	0,44	0,85
Saksa	2,03	3,62	0,86	0,40

Kustannuskilpailukyky on kehittynyt viime vuosina parempaan suuntaan, mutta tilanteeseen ennen finanssikriisiä ei ole päästy (Elinkeinoelämän keskusliitto: tuottavuus..., N.d.). Koko Suomen työn tuottavuus putosi finanssikriisin aikana vuosien 2008 ja 2009 aikaan yhteensä yli 10 prosenttia, ja vaikka palautuminen alkoikin vuosien 2010 ja 2011 aikana, tapahtui se huomattavasti hitaammin kuin kilpailijamaissa. (Tuottavuuslautakunta 2019, 31.)

Elektroniikkateollisuuden tuottavuudessa laskusuhdanne jatkui aina 2000-luvun alusta asti, mikä välittyi kuviosta 6 (Elinkeinoelämän keskusliitto: tuottavuus..., N.d.). Aiemmin mainitulla Nokian romahduksella onkin ollut Suomen osalta merkittävä vaikutus Suomen negatiiviselle työn tuottavuudelle (Tuottavuuden tila Suomessa... 2019, 66). Vielä vuonna 2011 Nokia oli maailman suurin matkapuhelimien myyjä maailmassa, mutta jo vuonna 2012 Samsung Android-käyttöjärjestelmien ohitti Nokian (Nokia putosi maailmanvaltiaasta... 2012). Suomen työn tuottavuuden kasvu on noussut vasta vuodesta 2017 lähtien tasolle, jossa se oli ennen finanssikriisin alkua, joten kehitys

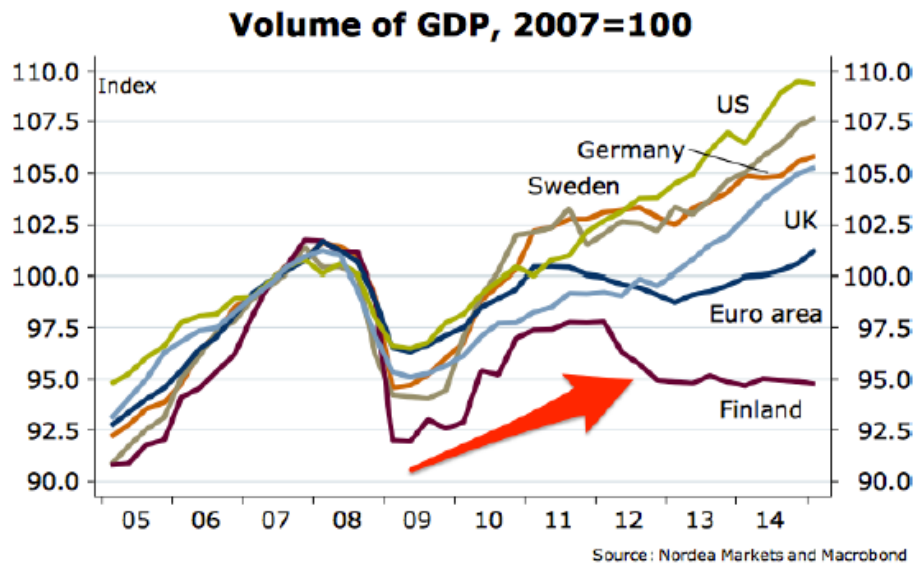
yrittäjäsektorilla on ollut huomattavasti heikompaa kuin kilpailijamailla tai verrokkimailla (Tuottavuuslautakunta. 2019, 28–30).

Tuottavuuden kehittymistä Suomessa on syytä tarkastella myös elektroniikkateollisuuden ulkopuolelta, sillä Nokian osuus koko Suomen tuottavuudesta ja viennistä valtasi todella merkittävän osuuden toiminnan kukoistuksen aikana. Ilman elektroniikkateollisuutta voidaan todeta, että ennen finanssikriisiä Suomen tuottavuuskehitys oli ainoastaan keskitasoa verrattaessa kilpailijamaita, kun taas elektroniikkateollisuus mukaan lukien Suomen kehitys on ollut aivan kärkimaiden luokkaa. Elektroniikkateollisuudesta huolimatta Suomen luvut poikkeavat kilpailijamaista vuoden 2012 osalta, jolloin työn tuottavuus Suomessa kääntyi laskuun ja laski aina vuoteen 2014 asti. (Tuottavuuslautakunta. 2019, 32–33.)

Teollisuudella ja talouden hyvinvoinnilla on tiivis kytkös toisiinsa. Teolliset tuotteet sisältävät myös palvelut tai teollisuuden ympärillä tapahtuvan tuotannon voidaan ajatella rakentuvan pitkälti tuotteisiin kytkettyjen palvelujen varaan. (Rikama 2014.) Kokonaistuottavuus on vuodesta 2007 eteenpäin romahtanut Suomen teollisuudessa ja kokonaistuottavuuden kasvu palvelumarkkinoiden osalta ei ole pitänyt Suomen työn tuottavuuden kasvua entisellään, mikä on muodostunut kansantalouden ongelmaksi (Suomi ei ole... 2020).

Vuonna 2014 Suomen teollisuuden tilaa kuvattiin surkeaksi ja kannattavan ja kysyntävetoisen liiketoiminnan konseptin todettiin kadonneen. Teollisuuden osuus BKT:sta oli vielä vuonna 2000 noin 25 prosenttia, kun jo vuoteen 2012 mennessä se oli laskenut 15 prosenttiin. (Rikama 2014.) Euroopan teollisuuden tuotanto näytti elpymisen merkkejään vuonna 2015, mutta Suomen teollisuudessa oli edelleen laskusuuntaa, eikä Suomi ollut päässyt muun Euroopan imuun teollisuuden tuotannon kasvulukemissa. Eniten laskua nähtiin vuoden 2015 marraskuun osalta paperi- ja kartonkituotteissa sekä kemianteollisuudessa. (Sulander 2016.)

Word Economics Forummin vuoden 2015 julkaisussa analysoitiin Suomen bruttokansantuotteen kehitystä. Artikkelin mukaan Suomen BKT:n oli jäänyt jälkeen muun maailman kehityksestä. Kuvista 6 ilmenee Suomen haastava tilanne suhteessa Ruotsiin, Saksaan, Yhdysvaltoihin, Iso-Britanniaan ja muuhun Euro-alueeseen. Suomen bruttokansantuote laahasi paikoillaan ja vuonna 2012 syntynyt ero ei oltu kyetty kirimään kiinni. (What's happening to... 2015.)



Kuvio 6. BKT:n kehitys 2005–2014 (What´s happening to... 2015)

3.2 Tuottavuuden nykytila

Työn tuottavuutta ja sen laskua voidaan verrata Suomen teollisuuden kilpailijamaihin, joita ovat esimerkiksi Saksa ja Ruotsi. Vertailtaessa Suomea kilpailijamaista juuri Saksaan ja Ruotsiin voidaan todeta Suomen heikkouden olevan työn tuottavuudessa. Työtunnit asukasta kohden ovat samalla tasolla, mutta työn tuottavuuden osalta tuotanto, johon Suomessa kuluisi kymmenen päivää, kyetään Ruotsissa ja Saksassa saamaan aikaan yhdeksässä päivässä. (Pohjola 2020, 9.)

Osittain Suomen teollisuuden heikkoa tuottavuutta voidaan selittää talouden palveluvaltaistumisella ja vastaavasti teollisuuden merkityksen pienentymisellä (Työn tuottavuuden heikkouteen... 2018). Tehdasteollisuudella Suomessa on ollut merkittävä rooli verrattuna Ruotsiin ja vahvimmiltaan tehdasteollisuus on ollut nimenomaan elektroniikkateollisuuden menestysvuosina (Pohjola 2020, 11). Taloudessa on nykypäivänä nähtävillä rakennemuutos, jossa tuotannon painopiste on siirtymässä palvelualojen suuntaan. Perinteisesti tuottavuus on kasvanut teollisuudessa nopeasti, mutta samanaikaisesti teollisuuden painopiste on siirtynyt korkean tuottavuuden teollisuuden aloilta hitaamman tuottavuuskasvun toimialoille. (Teollisuus ei tue... 2019.) Kaikista tuottavimpien alojen rooli teollisuudessa on vähentynyt, mistä esimerkkinä pidettäkään ICT-alan kuihtumista Suomessa (Työn tuottavuuden heikkouteen... 2018). Tuotannon lisäksi myös työpaikat ovat vähentyneet samanaikaisesti korkean tuottavuuden aloilta ja siirtyneet enenevässä määrin matalan

tuottavuuden työpaikkoihin. Palveluiden tuottaminen lasketaan tässä yhteydessä mukaan matalan tuottavuuden aloihin. (Teollisuus ei tue... 2019.)

Teknologinen kehitys nostetaan kaikista tärkeimmäksi tekijäksi tuottavuuden kehittämisen kannalta. Teknologiaa voi joko kehittää itse tai vastaavasti sitä voidaan kopioida muilta. Investoinnit joko henkiseen tai aineelliseen pääomaan toimivat keinona ideoiden hyödyntämiseen raaka-aineista hyödykkeiksi toimitusketjua tarkasteltaessa. (Jalava & Pohjola 2004, 355). Investointien osalta Suomi ei ole kyennyt hyödyntämään teknologista kehitystä siten, että sillä olisi ollut vaikutusta työn tuottavuuden kasvuun. Varsinkin palvelualojen osalta esimerkiksi Ruotsi on kyennyt investoimaan tuottavuuden kehitykseen osaamiseen ja tietoon perustuvilla aloilla, mikä selittää eroa Suomen ja Ruotsin talouden rakenteissa ja tuottavuuskehityksessä. (Suomen kansantalouden suurin... 2020.)

3.3 Tuottavuuden ennusteet

Tuottavuuden ennustamisen pohjana voidaan pitää tarjontapuolen ennustetta, joka rakentuu työn tuottavuuden ja työpanoksen kasvusta. Vertailukohtana ennusteisiin voidaan käyttää eturintaman kasvutahtia ja Suomen suhdetta eturintamaan. Työpanoksen ennustamiseen käytetään väestöennustetta, työikäisten määrää ja arvioita työllisyysasteiden sekä työntekijäkohtaisten työtuntien muutoksesta. (Huovari & Vuori 2019, 409.)

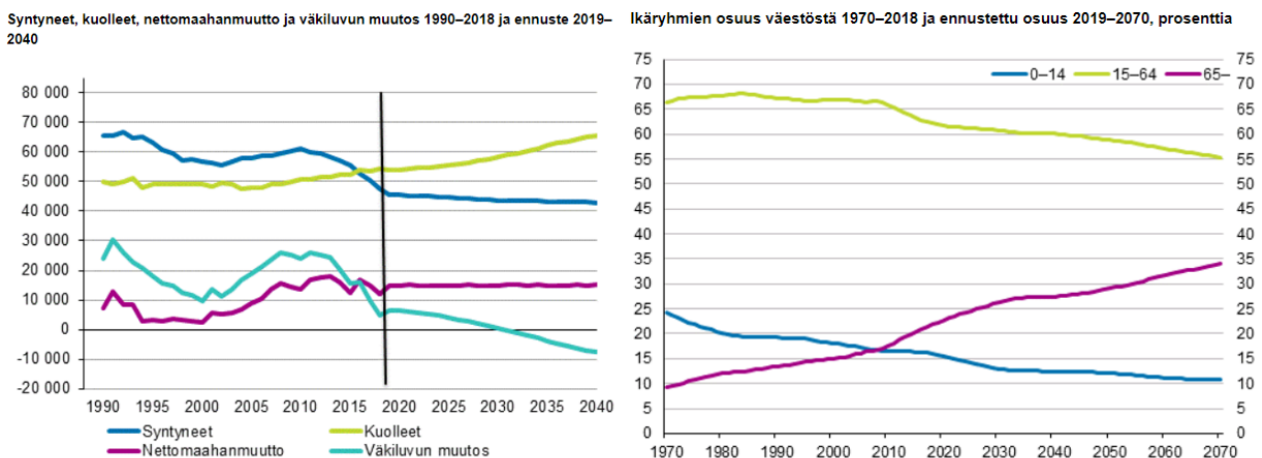
Pitkällä aikavälillä Suomen tuottavuuden kasvu voidaan rinnastaa eturintaman maiden kanssa samalle tasolle. Mitä luultavimmin ei Suomi eikä kilpailijamaana tunnettu Ruotsikaan saavuta enää koskaan eturintamaa. Huovari ja Vuori (2019) nostivat eturintaman esimerkkimaaksi Yhdysvallat. Suomen taloudella on monia haasteita tuottavuuden parantamiseksi. Koulutustaso nuorten osalta on pysähtynyt, yritysten investoinnit ovat matalalla tasolla ja innovaatiotoimintaan panostaminen on heikentynyt. (Huovari & Vuori 2019.)

Maailmankaupan kasvu on hidastunut viimeisen 5–10 vuoden aikana, vaikka globalisaatio etenee edelleenkin. Oletetaankin, että maiden välisen kaupan vapauttaminen on edennyt niin pitkälle, että kauppasopimusten hyödyt ovat aiempia pienempiä. Voidaankin päätellä, että globalisaatio ei

enää vauhdita seuraavien 20 vuoden aikana Suomen talouskehitystä ilman teknologisia läpimurtoja. Etlä ennustaakin Suomen tuottavuudelle keskimäärin 1,1 prosentin vuosikasvua aikavälille 2019–2029. (Lehmus 2019.)

Väestökehitys Suomessa

Väestöennusteen mukaan Suomen syntyvyys on laskusuunnassa ja vaikkakin ennusteet huomioivat muuttovoittoa ulkomailta 15 000 henkilöä vuosittain, työikäisten määrä vähenee ennusteiden mukaan 111 000 henkilöllä vuoteen 2040 mennessä, ja vähenemisen ennustetaan jopa kiihtyvän vuodesta 2041 eteenpäin. Ennusteiden mukaan työikäisten määrä suhteessa väkilukuun on putoamassa nykyisestä 62 prosentista vuoteen 2040 mennessä 60 prosenttiin. Väestön ikäjakauman muutos sekä väestökehitys on esitetty yhdistetyssä kuviossa 7. Ennuste piirtää laskevan trendin syntyvyyden ja väestökehityksen osalta, mikä antaa reagointimahdollisuuden päättäjille ja tilastot luovat näkymän nykytilanteen mukaisesti tulevaisuuden väestökehitykselle. (Syntyvyyden lasku heijastuu... 2019.)

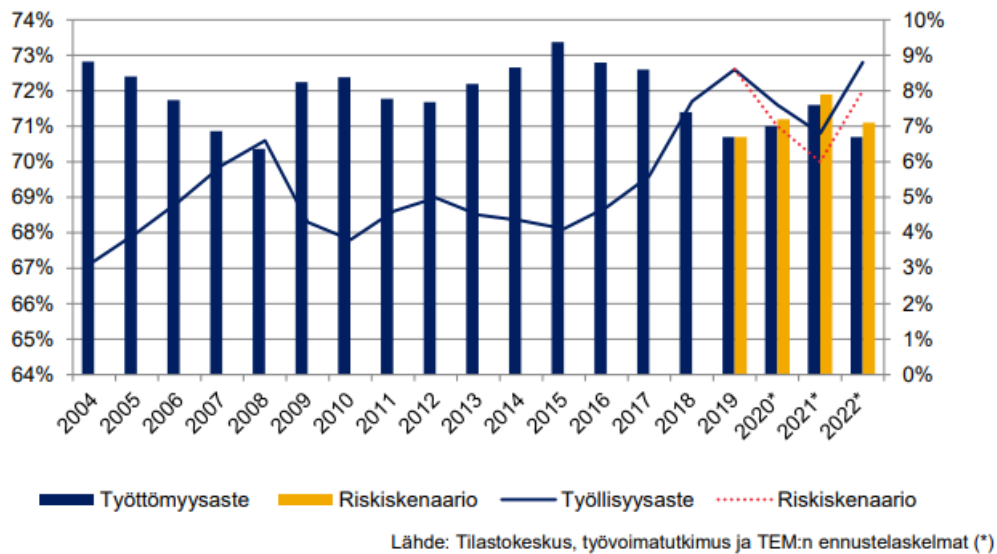


Kuvio 7. Ikäjakauman muutos ja väestökehitys Suomessa (Syntyvyyden lasku heijastuu... 2019)

Työllisyyden ennuste

Tutkimuksen aikana vallinneesta koronaepidemiasta johtuva talouden taantuma on aiheuttanut yrityksille pysyviä ongelmia ja todennäköisesti kaikki yritykset eivät selviä epävarmuuden ajanjaksoilla. Suomen Pankin ennusteen mukaan työllisyys heikkenee 2020–2021 noin kaksi prosenttia ja toipumisen oletetaan tapahtuvan vain osittain vuoden 2022 aikana. (Lähdevuori 2020.)

Taloukasvun ennustettiin käynnistyvän 2021, mutta työttömyyden oletetaan jatkavan kasvuaan vuonna 2021. Kuvion 8 mukaisesti työllisyysasteen oletetaan kääntyvän kasvuun 2022, mutta tilastoissa ilmenee epävarmuutta laajojen lomautustoimien osalta. Samanaikaisesti työvoiman tarjonta supistuu Suomessa, mikä vaikuttaa numeroiden valossa työttömyysasteen kasvua rajoittavana tekijänä. Työllisten määrän oletetaan kuitenkin vähenevän 2020–2021 aikana perusennusteiden mukaan noin 70 000 henkilöllä ja riskiskenaarioiden mukaan jopa 100 000 henkilöllä. (Pohjola 2020.)



Kuvio 8. Työllisyys- ja työttömyysasteiden ennusteet (Pohjola 2020)

Talouden ennuste Suomessa

Arvioiden mukaan Suomen talouden oletettiin supistuvan vuoden 2020 aikana jopa 5,5 prosenttia (Lähdevuori 2020; Koronavirus iskee lujaa... 2020). Suomen Pankin pahimpien ennusteiden mukaan supistumisen oletettiin syvenevän jopa 11 prosentilla (Lähdevuori 2020). Valtionvarainministeriön mukaan maailmalla vallinnut koronavirusepidemia vaikutti heikentävästi Suomen talouteen. Suomen talouden alijäämän oletettiin kasvavan 2020 aikana lähes 14 miljardilla eurolla, jolloin sen osuus BKT:stä olisi ollut jo 7,2 prosenttia. Kansainvälisellä pelikentällä talouden laskusuhdanne alkoi Kiinan talouden supistumisesta alkuvuonna 2020. (Koronavirus iskee lujaa... 2020.)

Ekonomistien mukaan Suomen bruttokansantuotteen arvioitiin supistuneen 2020 aikana 3,1–3,2 prosenttia. Talouden kasvun oletettiin kuitenkin alkavan vuoden 2021 alkuvuoden aikana, ja ko-

ronatilanteeseen vaikuttavien rokotteiden jakamisen myötä talouden oletettiin piristyvän entisestään alkuvuoden jälkeen. (Suomen talouskasvussa ehkä... 2021.) Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan vuoden 2020 bruttokansantuote supistui 2,9 prosenttia. Bruttokansantuotteessa nähtiin selkeästi kasvua loppuvuoden aikana, mutta koronapandemiaa edeltävään tasoon kasvu ei kuitenkaan yltänyt. (Koronatilannekatsaus 26.2.2021: vuonna... 2021, n.d.)

Maailmanlaajuisen pandemian seurauksena monissa maissa valtion rooli talouden vahvistajana on vahvistunut. Laajalti on kyetty löytämään keinoja, millä tavalla poliittisilla päätöksillä voidaan ohjata taloutta. Sitran artikkelin mukaan valtiot ovatkin talouden rakentamisessa merkittävässä roolissa varsinkin siinä, millaiseksi tulevaisuus koronan jälkeen muodostuu. Valtion tehtävänä tulisi olla pyrkiä edistämään kilpailukykyä ja uudistamaan taloutta. (Hellström & Hämäläinen 2020.)

Strifler ja Kellokumpu (2020) nostavat esille koronavirusepidemian vaikutuksesta johtuvan maailmantalouden samanaikaisen kysyntä- ja tarjontashokin. Kuvion 9 mukaan alkuperäinen koronashokki vaikuttaa hallituksien rajoitustoimien kautta sekä Suomeen että sen kauppakumppaneihin. Tämä ilmiö vaikuttaa samalla kaavalla koko maailmantalouden kiertokulkuun. Suomen omien rajoitusten lisäksi kauppakumppaneiden rajoitukset jatkuvassa epävarmuuden tilassa vähentävät liiketoimintaa ja työn tarjontaa, mikä aiheuttaa tuotantoseisokkeja. Suomen BKT tulee supistumaan, ja valtion tehtäväksi jää luottamuksen luominen ja yritysten tukeminen kriisin yli selviämiseksi. (Strifler & Kellokumpu 2020.)



Kuvio 9. Koronavirusepidemian suorat ja epäsuorat vaikutukset (Strifler & Kellokumpu 2020.)

Kesäkuussa 2020 Valtioneuvoston viestintöosaston tiedotteessa todettiin koronakriisin vaikutusten olevan merkittäviä niin yksittäisille ihmisille, yrityksille kuin valtion taloudelle. Valtiollisilla elvytystoimilla tavoiteltiin kysynnän lisäämistä, pidemmän aikavälin kasvunäkymien kehitystä, ilmastomuutoksen torjuntaa ja toimenpiteitä, jotka edistävät luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi elvytystoimien avulla pyrittiin edistämään Suomen voimavaroja, kriisinkestävyyttä sekä omavaraisuuden että osaamis pohjan vahvistamista. (Hallitus päätti vuoden... 2020.)

Talouden velkaennuste

Julkisen talouden velkataakka Suomessa on kasvanut aina vuodesta 2008 asti. Kuviossa 10 esitetään Suomen jatkuvasti kasvavaa velkaa sekä velan määrää suhteessa bruttokansantuotteeseen. (Tilastoja valtion velasta 2021.)



Kuvio 10. Valtionvelka ja BKT (Tilastoja valtion velasta 2021)

Koronasta johtuva talouskriisi oli kääntänyt valtion menot kasvuun ja tulot laskeväksi. Valtion verokertymät olivat kääntyneet laskuun ensimmäistä kertaa finanssikriisin jälkeen. (Ensimmäinen kerta yli... 2020.) Heikko talouskasvu kasvatti valtionvelan määrää, johtuen verotulojen vähenemisestä sekä menojen kasvusta. Itsessään velan kasvusta oli vaikea päätellä suoraa syytä talouskasvun hidastumiselle. (Ikonen 2017.) Talouden supistumisen myötä verotulojen oletettiin laskevan, ja vuonna 2020 Suomen valtion oli tarkoituksena ottaa lisää velkaa 12,7 miljardia euroa. Se tulisi kasvattamaan valtionvelan kokonaisuudessaan 119 miljardiin euroon, mikä tarkoittaisi 52 prosenttia suhteessa bruttokansantuotteeseen. Samassa yhteydessä valtion oletettujen mukaan talouskasvu tulisi kääntymään vuoden 2020 aikana negatiiviseksi, mutta sen oletettiin elpävän vuosien 2021 ja 2022 aikana. (Ahtokivi 2020.) Julkisen talouden velan vakauttamisen aikatauluksi oli

määritetty vuosikymmenen loppu. Keskeisenä osana velan vakauttamiselle nähtiin työllisyyttä edistävät tekijät ja työpaikkojen luominen nostettiin entistä tärkeämmäksi. (Hallitus päätti vuoden... 2020.)

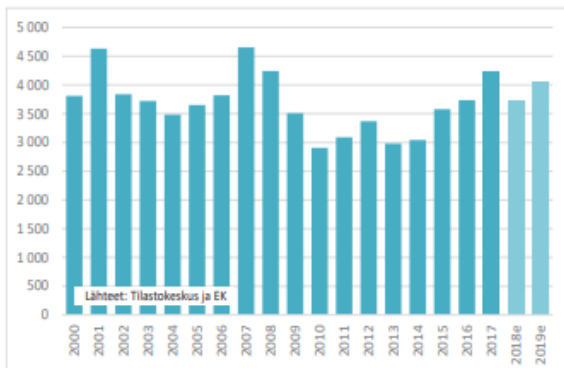
Koulutuksen ennusteet

Suomen panostukset koulutukseen uhkaavat jäädä kilpailijamaista jälkeen. Korkea osaaminen vaatii taakseen koulutusta ja tutkimustyötä, mikä johtaa globaalin työnjaon jakautumiseen. Suomi tarvitsee teknologiseen kehittymiseen korkeasti koulutettuja henkilöitä. Koulutuksen määrää ja sen laatua parantamalla mahdollistetaan valtiollisen tason parempi kilpailukyky. (Miksi Suomen pitää... 2019.) Koulutustason nostaminen itsessään ei kuitenkaan lisää talouskasvua. Peruskoulutustaso voi mahdollistaa kasvun maissa, joissa se on heikolla tasolla, mutta Suomen osalta tärkeämpää tulisi olla tulevaisuuden aloihin panostaminen ja valmistaminen. (Pohjola 2019, 175.) Alustavassa hallitusesityksessä hallitus panostaa kokonaisvaltaisesti koulutukseen. Korkeakoulujen osalta perusrahoitusta korotetaan 60 miljoonalla vuodesta 2020 ja lisäksi yliopisto- ja ammattikorkeakouluindeksin palautuksen myötä korkeakoulujen rahoitus kasvaa entisestään yli 67 miljoonalla eurolla. Korkeakoulurahoituksen myötä on tarkoituksena luoda puitteet Suomen uudistamiselle. (Hallitus panostaa koulutukseen... 2019.) Koulutukseen ja tutkimustoimintaan panostamalla mahdollistetaan inhimillisen pääoman kasvattaminen. Innovaatio-, tutkimus- ja kehitystoimintaan panostaminen luetaan tehokkaaksi julkisten varojen käytöksi, sillä jokainen euro, joka sijoitetaan tutkimus- ja innovaatiotoimintaan, tuottaa keskimääräisesti 13 euroa lisää yritystoimintaan. (Tutkimus-, koulutus- ja... 2019.)

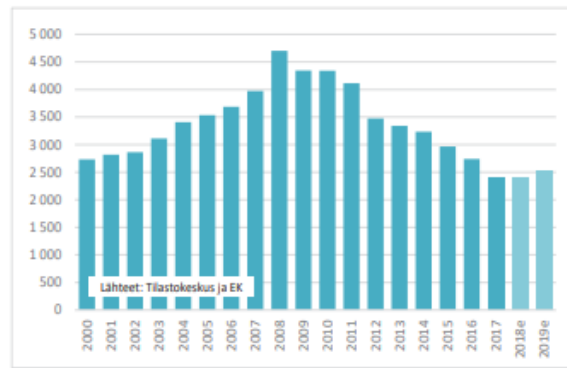
Investointiennusteet

Suomalaisten yritysten tekemät investoinnit ovat laskeneet jo useamman vuoden ajan (Talouden tilannekuva 2020). Elinkeinoelämän keskusliiton kesäkuussa 2019 tekemän investointitiedustelun mukaan teollisuuden investoinneille odotettiin jopa vilkastumista ja kääntymistä lievään nousuun. Investoinneissa oletettiin kasvua tapahtuvan enemmän kiinteiden investointien osalta. Kuviosta 11 ilmenee myös, että jo pidempään supistuneiden tutkimus- ja kehitysinvestointien oletettiin vielä 2019 aikana kääntyvän nousuun. (Investointitiedustelu 2019.)

Teollisuuden kiinteät investoinnit Suomessa 2000–2019
Miljoonaa euroa



Teollisuuden T&K -menot Suomessa 2000–2019
Miljoonaa euroa



Kuvio 11. Investointien kehitys Suomessa (Investointiedustelu 2019)

Tilastokeskuksen tilastot osoittavat koronaviruksen vaikuttaneen yritysten investointeihin laskevasti vuoden 2020 ensimmäisen neljänneksen aikana jopa 16,1 prosenttiyksikön verran. Päätoimialoista ainoastaan rakentamisessa nähtiin vuoden takaiseen ajanjaksoon verrattuna nousua, mutta lähes kaikilla muilla toimialoilla investointitahti oli heikompi verrattuna 2019 ensimmäiseen vuosineljännekseen. (Yritysten investoinnit vähenivät... 2020.) Teollisuuden investoinnit laskivat 7,5 prosenttia ja erityisen suurta laskua nähtiin sekä sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa, jossa laskua oli 29,5 prosenttiyksikköä, että metalliteollisuudessa, jossa laskua oli 10,8 prosenttiyksikköä (Jantunen 2020).

Investoinnit automaatioon ja robotiikkaan ovat parantaneet tuottavuutta tutkitusti. IFR:n (International Federation of Robots) julkaisun mukaan robotiikan avulla kyetään parantamaan tuottavuutta ja kilpailukykyä. Robotiikan hyödyntäjämaista kärkipäässä sijaitsevan Etelä-Korean ennustetaan kasvattavan valmistuksen kilpailukykyään lähes kuusi prosenttiyksikköä enemmän kuin Yhdysvaltojen, joka jo aiemmin on todettu tässä tutkimuksessa tuottavuuden kasvun eturintamaimiin. Samanaikaisesti voidaan löytää korrelaatioita robotiikkainvestointeihin ja hyvään työllisyysasteeseen, sillä Saksassa ja Etelä-Koreassa, joissa robotiikkaa käytetään eniten suhteessa väkilukuun, työttömyysaste on maailman pienimpiä. (The Impact of... 2018, 2–7.)

Robotiikkainvestointien takaisimaksuaika on tutkimusten mukaan ollut Suomessa keskimäärin alle yhden vuoden. Kuitenkin Suomi on kansainvälisen vertailun mukaan selkeästi jäljessä robotiikkainvestoinneissa, millä on oma lisävaikutuksensa Suomen kilpailukyvyyn heikkenemiseen. (Tervola 2017.)

Viennin ja tuonnin ennusteet

Valtionvarainministeriön julkaisun (2020) mukaan viennin arvioitiin supistuvan 2020 aikana jopa 12,5 prosenttia ja sen toipumisen oletettiin olevan hidasta lähivuosina. Vientiin lasketaan mukaan tässä yhteydessä sekä tavarat että palvelut. Suomen tavaravienti koostuu pääosin teollisuuden tuotantotarpeista ja samalla, kun investointitarvikkeiden kysyntä on heikkoa, viennin kokonaisarvossa nähdään voimakasta pudotusta. Investointitarvikkeiden kysyntä elpyy tutkimusten mukaan hitaammin kuin kulutustarvikkeiden, joten Suomen kannalta teollisuuden elpyminen on elintärkeää. (Taloudellinen katsaus Syksy 2020.)

Tuonnin osalta Suomen lukujen ennustettiin putoavan 2020 aikana 10 prosenttia. Tuonnin osalta tilanteen arvioitiin elpävän jo 2021 aikana. Suomen vientiyriyten tarvikehankinnat näkyvät tuonnin heikentymisessä, millä on yhteys myös heikkoihin investointinäkymiin. (Taloudellinen katsaus Syksy 2020.)

3.4 Teollisuuden päätoimialat

Teollistuminen alkoi Suomessa 1860-luvulla sahateollisuuden kehittymisestä. Aina 1950-luvulle saakka sahateollisuus olikin Suomen merkittävin teollisuudenala. Pärnäsen ja Okkosen (2009) mukaan vientiteollisuus alkoi oletettavasti 1930-luvulla, jolloin Suomesta vietiin paperi- ja puuteollisuuden tuotteita. 1950-luvun vienti aloitti metalliteollisuuden kehittymisen Suomessa. Vientiä ja metsäteollisuuden kasvua pidetäänkin Suomen nykyaikaistumisen alullepanijoina. (Pärnäsen & Okkonen 2009, 47.) Nykypäivänä talous on enemmässä määrin palveluvaltaistunut, mikä omalta osaltaan on aiheuttanut koko teollisuuden painoarvon pienenemiseen tuotannossa (Työn tuottavuuden heikkouteen... 2018). Teollisuus on kokenut murroksen elektroniikkateollisuuden, meriteollisuuden ja metalliteollisuuden heikentymisen kautta. Teollisuudesta katoaa työpaikkoja ja ongelmat ovat johtaneet hitaaseen talouskasvuun. Teollisuuden tuotevalmistus on kääntynyt enemmässä määrin palveluiden tuottamiseen, kuten ohjelmointiin, uusien tuotteiden suunnitteluun, innovointiin ja liike-elämän palveluihin. Näillä on korvattu perinteistä teollisuutta sekä koonpanoja, joita on vastaavasti ulkoistettu pois kotimaasta. (Suomi on jo... 2014.) Rajat palveluiden ja teollisuuden välillä ovat hämärtyneet. Aiemmin palvelut ja tuotteet nähtiin irrallisina osaluueina, mutta nykypäivänä teollisuus tarvitsee ympärilleen palveluja ja vastaavasti palvelut tarvitsevat rinnalleen teollisuutta. Nykyisin teollisuusyritykset myyvätkin tuotteiden lisäksi palveluita, ja

palveluyritykset tarjoavat tuottamien palveluidensa rinnalle tavaramyyntiä. (Ali-Yrkkö, Kuusi, Pajarinen & Wang 2020.)

Teollisuustuotanto

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2019 suomalaisen teollisuustuotannon arvo oli 93 miljardia euroa, josta kaivostoiminnan ja louhinnan osuus oli 1,6 miljardia ja teollisuustuotteiden osuus yhteensä yli 91 miljardia euroa (Vuoden 2019 teollisuustuotannon... 2020). Taulukon 2 mukaan suurin osuus myydyin tuotannon arvosta hyödykkeittäin koostuu metalliteollisuuden tuotteista, joiden osuus kokonaisuudesta oli 40,7 miljardia euroa vuonna 2019. Summa vastaa lähes 44 prosenttia koko maan teollisuuden hyödyketuotannon arvosta.

Taulukko 2. Teollisuuden myydyin tuotannon arvot 2010 sekä 2019 (Vuoden 2010 teollisuustuotannon... 2010; Vuoden 2019 teollisuustuotannon... 2019), muokattu

Toimiala	Myydyin tuotannon arvo		Muutos 2010 - 2019 (%)	Osuus teollisuustuotannosta		Muutos edelliseen vuoteen	
	2010	2019		2010	2019	2010	2019
Yhteensä	81326	92993	14	100	100	11,6	1
B Kaivostoiminnan ja louhinnan tuotteet	1202	1599	33	1,5	1,7	34,2	-5,3
C Teollisuustuotteet	80070	91007	14	98,4	97,9	11,3	1,1
10-12 Elintarvikkeet, juomat ja tupakka	7961	9146	15	9,8	9,8	-2,2	2,1
13-15 Tekstiilit, vaatteet, nahka ja nahkatuotteet	627	552	-12	0,8	0,6	5,2	5,7
16-17 Metsäteollisuuden tuotteet	15795	16834	7	19,4	18,1	19,4	-4,6
19-22 Kemianteollisuuden tuotteet	17265	19429	13	21,2	20,9	22,9	1,8
24-30, 33 Metalliteollisuuden tuotteet	34169	40658	19	42	43,7	7,2	3,1
24-25 Metallit ja metallituotteet	12456	14826	19	15	15,9	*	-4,2
26-28, 33 Koneet ja laitteet	16950	19528	15	21	21	*	4,3
29-30 Kulkuneuvot	2738	6304	130	3	6,8	*	20,4
18, 23, 31, 32 Muut teollisuustuotteet	4252	4389	3	5,2	4,7	4,9	0,2
Muut tuotteet	54	388	619	0,1	0,4	38,5	0,7

* ei tiedossa

Vertailtaessa vuosien 2010 ja 2019 lukuja taulukon 2 mukaisesti nähdään, että teollisuuden eri alojen prosentuaalinen jakauma on säilynyt suhteellisen samana, mutta samanaikaisesti teollisuuden kokonaismäärä on kasvanut noin 14 prosenttia. Tilastokeskuksen taulukon mukaisesti teollisuuden kolme suurinta toimialaa hyödyketuotannon mukaan ovat metsäteollisuus, kemianteollisuus sekä metalliteollisuus. (Vuoden 2019 teollisuustuotannon... 2019.)

Teollisuuden vienti

Vientiteollisuus on ollut merkittävä työllistäjä Suomessa. Vielä vuonna 2008 noin neljännes kaikista työllisistä työllistyi viennin kautta. Merkittävimmät työllistäjät vientiteollisuuden ympärillä ovat

olleet sähkö- ja elektroniikkateollisuus, metalli- ja konepajateollisuus sekä metsä- ja paperiteollisuus. Viennin supistumisesta johtuen myös työllisyyden tilanne on heikentynyt, mistä esimerkkinä voidaan pitää elektroniikkateollisuuden sekä koneiden ja laitteiden parissa vuosien 2008–2012 aikana tapahtunutta työpaikkakatoa. Taulukon 3 mukaan vienti työllisti vuonna 2008 epäsuorien ketjujen kautta 621 000 henkilöä, kun jo vuonna 2012 määrä oli pudonnut 504 000:en. (Viertola & Orjasniemi 2015.)

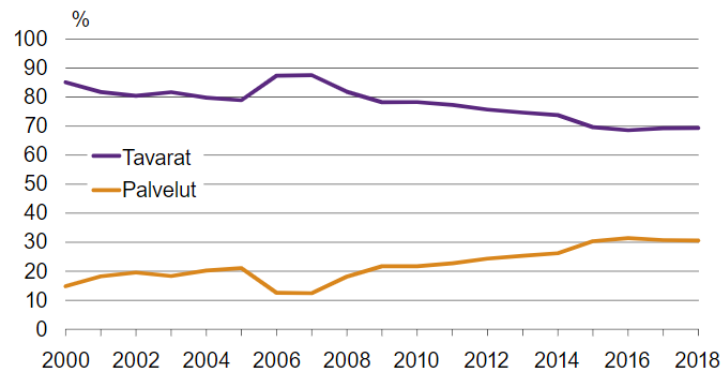
Taulukko 3. Päätoimialojen viennin vaikutukset työllisyyteen (Viertola & Orjasniemi 2015), muokattu

Toimiala	2008	2009	2010	2011	2012	Muutos, tuhatta henkeä
Yhteensä	622	504	503	507	504	-118
Koneiden ja laitteiden valmistus	165	127	128	126	123	-42
Sähkö- ja elektroniikka	108	79	66	61	56	-53
Paperi- ja metsäteollisuus	96	88	95	96	92	-4
Palvelut	137	129	125	130	138	1
Kemialliset tuotteet	53	38	41	43	44	-9
Maa- ja metsätalous sekä elintarvikkeet	32	29	32	36	36	4
Muut	30	15	16	15	15	-14

Lähteet: Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

Vientiteollisuuden arvonlisän osuus on pysynyt suhteellisen tasaisena koko 2010-luvun ajan. Vientiteollisuuden arvioitu kokonaisliikevaihdon arvo Suomelle vuonna 2017 oli 219,3 miljardia euroa, josta bruttokansantuotteeseen muodostui arvonlisää 89,7 miljardia euroa. Viennistä syntyneitä työpaikkoja välillisesti oli arvioiden mukaan yli miljoona ja valtiolle kertyi veroja 28,4 miljardia euroa. (Vientiteollisuuden taloudelliset vaikutukset... 2018.) Välilliset arviot sisältävät niin teollisuuden tarvitsemat palvelut kuin yksityisen kulutukset luomat työpaikat (Rajala 2018).

Palveluvientien tilastoinnissa ei huomioida välityskaupan katteita, jotta vienti ja tuonti saadaan tilastoinneissa tasavertaisiksi. Palvelujen vienti on kasvanut jatkuvasti ja vastaavasti tavaraviennin osuus on pienentynyt. Kuvion 12 mukaan palveluviennin prosentuaalinen arvo kokonaisviennistä on alkanut saavuttaa tavaravientiä. (Lehtinen 2019.)



Kuvio 12. Tavara- ja palveluviennin arvon osuus kokonaisviennistä (Rajala 2019)

Kansainvälinen kilpailukyky vaikuttaa olennaisesti vientiin, sillä menestyminen kansainvälisissä kilpailukykyvertailuissa vaikuttaa yritysten ja niiden investointien sijoittumiseen. Suomi oli vuonna 2015 World Economic Forum (WEF) suorittamassa kilpailukykyvertailussa sijalla 20. Kärjessä samana vuonna oli Yhdysvallat. Kilpailukykyvertailut antavat vain kuvan potentiaalista valtiollisella tasolla, eivätkä suoraan ota kantaa kansaintalouksien suorituskykyyn. (Lindholm & Kettunen 2019, 200.)

Rautaporras (2016) nostaa palveluviennin tukemisen merkittävimmäksi tekijäksi teollisuuden kilpailukykyyn parantamiseksi. Teollisuus muodostaa suurimman osan palveluviennistä sen ohella, että samalla sen osuus tavaraviennistä on lähes 100 prosenttia. Teknologiateollisuuden osuus koko palveluviennistä on noin 70 prosenttia. (Rautaporras 2016.) Teknologiateollisuus onkin tilastojen mukaan Suomen suurin vientiala. Teknologiateollisuudessa alan yritykset toimivat yleisesti kansainvälisillä markkinoilla. Kokonaisuudessaan teknologiayritysten osuus on noin 50 prosenttia koko Suomen viennistä. Teknologiateollisuus onkin kuvion 13 mukaan yhdessä kemian- ja metsäteollisuuden mukaan ylivoimaisesti suurin kokonaisuus Suomen vientituloista niin tavara- kuin tavara ja palveluviennin osalta. (Teknologiateollisuus on Suomen... 2020.)



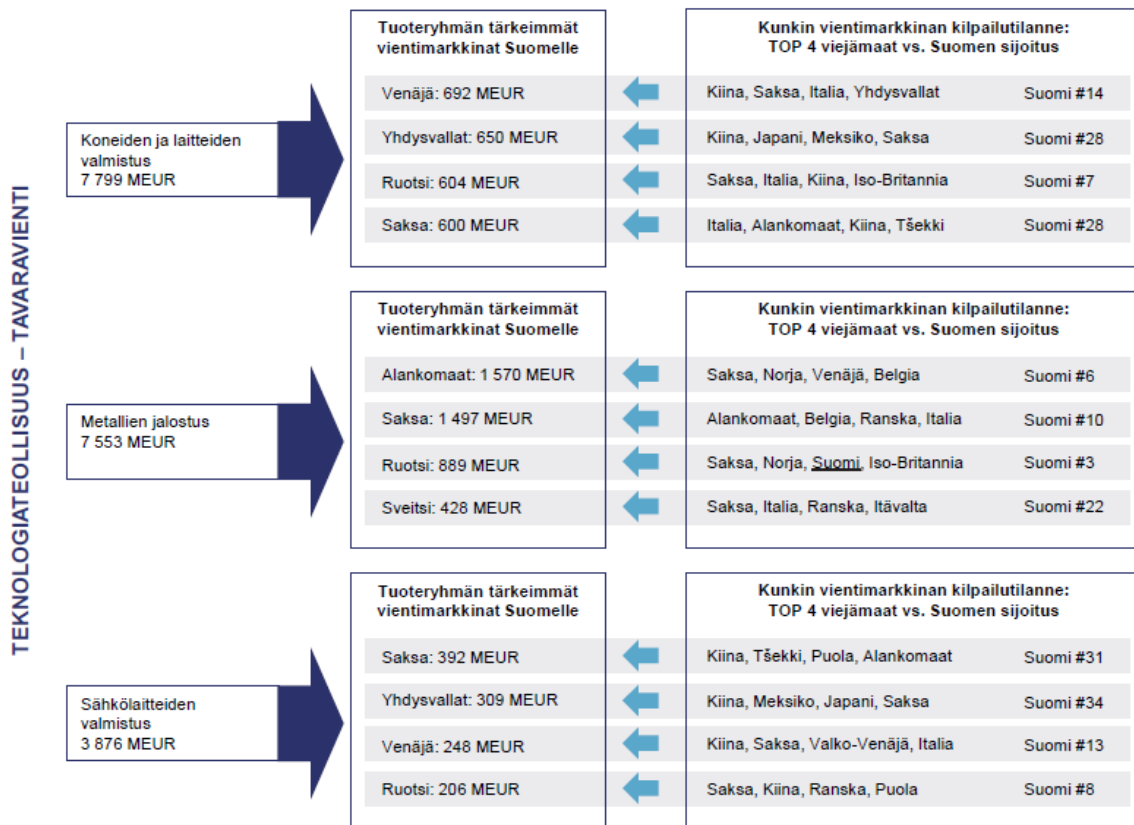
Kuvio 13. Suomen päävientialat (Teknologiaeteollisuus on Suomen... 2020)

Teknologiaeteollisuus voidaan jakaa viiteen päätoimialaan vuoden 2019 lukujen mukaan (Viisi päätoimialaa 2020).:

- Kone- ja metallituoteteollisuus (liikevaihto 32,7 mrd. €, henkilöstö 134 200)
- Elektroniikka- ja sähkötuoteteollisuus (17,1 mrd. €, 38 700 henkilöä)
- Tietotekniikka (14,7 mrd. €, 74 100 henkilöä)
- Metallien jalostus (10,5 mrd. €, 15 800 henkilöä)
- Suunnittelu ja konsultointi (6,7 mrd. €, 56 200 henkilöä)

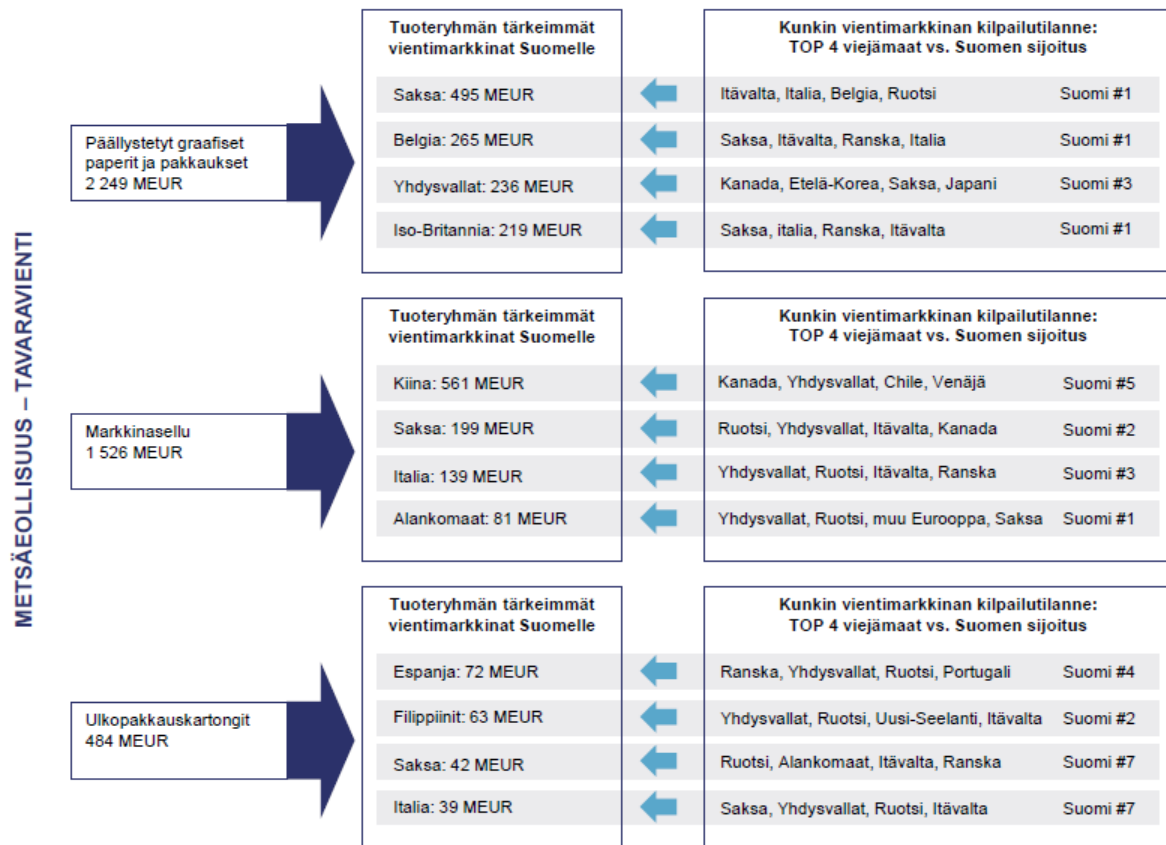
3.5 Teollisuuden keskeisimmät kilpailijamaat

Teollisuusliitto nostaa palkkatarkaisuvertailussaan Suomen keskeisimmiksi kilpailijamaiksi vientiteollisuuden näkökulmasta Saksan, Ruotsin, Tanskan, Alankomaat ja Itävallan (Teollisuusliiton palkkakatsaus 2020... 2020). Teknologiaeteollisuuden osalta Suomi kilpailee suhteellisen globaalissa kilpailukentässä merkittävimpien vientikategorioiden osalta, jotka ovat koneiden ja laitteiden valmistus, metallien jalostus sekä sähkölaitteiden valmistus. Kuvion 14 mukaan Suomen kilpailijamaat tärkeimmillä vientimarkkinoilla tulevat Aasiasta, Euroopasta ja Amerikasta. Pöyryn tutkimuksessa esitetyn Comtraden kauppatilaston mukaan teknologiaeteollisuuden vienti hajaantuu eri tuoteryhmittäin eri maihin, kuten kilpailukin. Suomi on ainoastaan Ruotsin viennissä ja tuoteryhmässä metallien jalostus TOP4 viejäm maiden joukossa. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden kilpailuympäristöstä Suomessa ja kilpailijamaissa 2019, 7.)



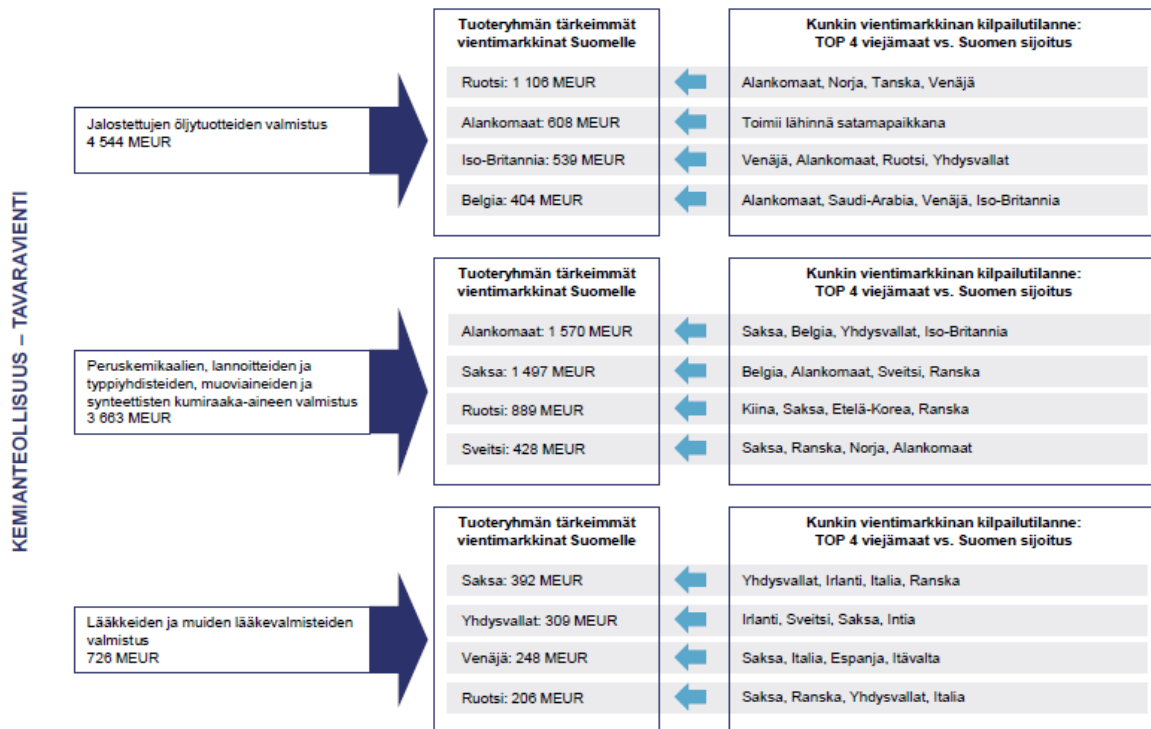
Kuvio 14. Teknologiateollisuuden keskeiset kilpailijamaat (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 7)

Metsäteollisuuden tuotteissa Suomella on vientimarkkinoista suurempi osuus useammassa tuoteryhmässä ja kuten kuviosta 15 ilmenee, Suomi pitää useammassa maassa kilpailijamarkkinoiden kärkisijaa. Metsäteollisuudessa kilpailijamaat löytyvät pääosin Euroopasta ja Pohjois-Amerikasta. Ainoastaan markkinasellun osuudessa Suomi kilpailee myös Chilen ja Venäjän kanssa. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 7)



Kuvio 15. Metsäteollisuuden keskeiset kilpailijamaat (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 7)

Kemianteollisuudessa Suomen keskeisimmiksi kilpailijamaiksi voidaan nostaa jopa hieman globaalisti verkosto, tosin kuitenkin Euroopan maiden näytellessä suurinta osaa TOP4 kilpailijamaista. Pöyryn tutkimuksessa käytetyn Comtraden kauppatilastoista selviää kuvion 16 mukaisesti laaja kilpailijaverkosto, kun vastaavasti suurin osa Suomen viennistä suuntautuu puhtaasti Euroopan alueille. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 8.)



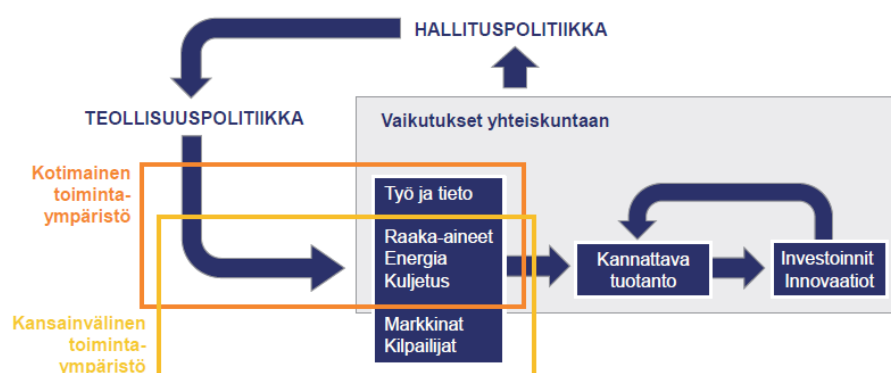
Kuvio 16. Kemianteollisuuden keskeiset kilpailijamaat (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 8)

Vertailtaessa Suomea kilpailijamaihin voidaan todeta tuotannon valmistavassa teollisuudessa sekä investointien kehityksen selvästi heikommaksi finanssikriisin jälkeen. Valmistavan teollisuuden tuotannossa on nähty elpymisen merkkejä kannattavuuden romahduksen jälkeen finanssikriisin aikana mutta investoinnit ovat edelleen alhaisia. Investoinneista pahiten ovat laskeneet aineettomat investoinnit. Aineettomat investoinnit koostuvat muun muassa tutkimuksesta, kehityksestä ja ohjelmistoista. Investoinneilla on merkittävä rooli vientiteollisuuden näkökulmasta, sillä ne ovat edellytyksenä tuotannon kasvulle pidemmän aikavälin tarkastelussa. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 9)

3.6 Viennin ja tuonnin suhde Suomalaisessa teollisuudessa

Suomalaisen teollisuuden tuotteita viedään kansainvälisille markkinoille, joissa kilpailu tapahtuu eurooppalaisten ja Euroopan ulkopuolisten tuottajien välillä. Vientiteollisuus tapahtuu erilaisissa ympäristöissä vertailtaessa eri maita keskenään. Saksassa vientiteollisuuden vahvuus rakentuu pitkälti laadullisiin ja rakenteellisiin tekijöihin, kun vastaavasti Puolassa positiivista vientiteollisuuden kehitystä tukee alhaiset työn kustannukset. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 2–3.)

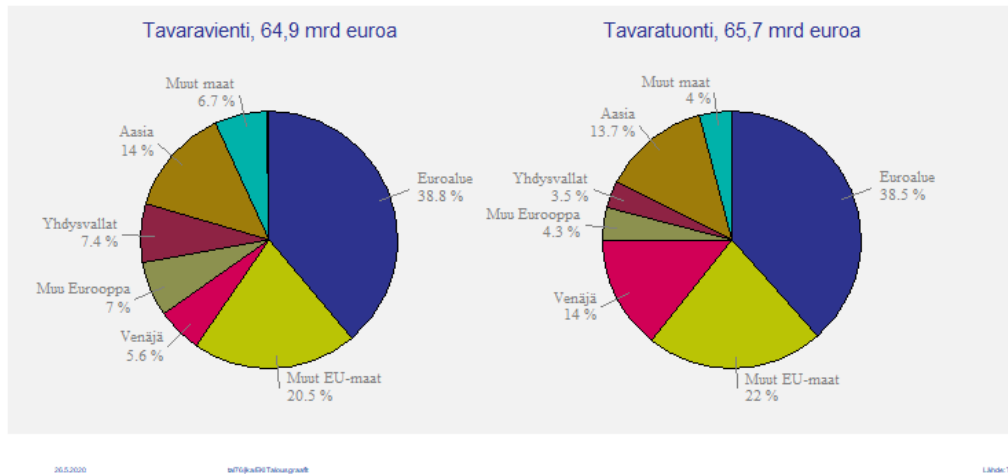
Vientiteollisuuden kannattavuutta tarkasteltaessa keskeistä on ymmärtää kansainvälinen toimintaympäristö. Teollisuuden tuotantoon vaikuttaa merkittävimmin tarpeet sekä kehitys markkinoilla. Teollisuus kilpailee eri maiden yritysten kanssa, joka asettaa omat haasteensa tuotteiden ja palveluiden hinnoitteluun. Vientiteollisuuden ympäristöön vaikuttavat useat moniulotteiset tekijät, joista kuvion 17 mukaan valtiollisella tasolla on mahdollisuus vaikuttaa kilpailukykyä parantavasti toimintaympäristön laatuun ja kustannustekijöihin, kun vastaavasti kansainvälinen toimintaympäristö on kotimaisen valtiollisen politiikan ulottumattomissa. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 2-3.)



Kuvio 17. Vientiteollisuudet toimintaympäristö (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019)

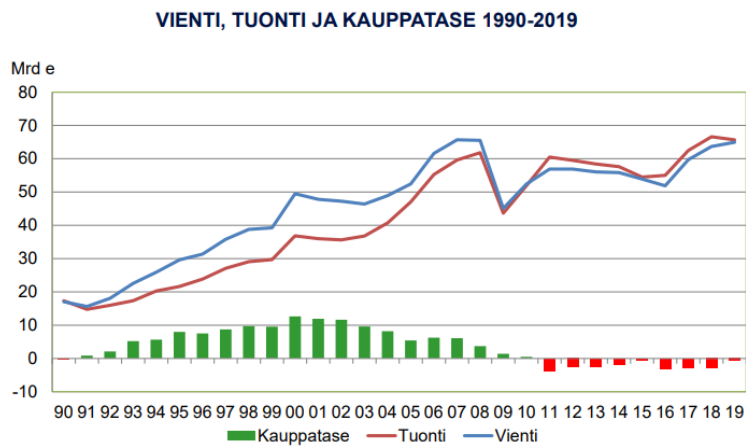
Suomen keskeisimmät kauppa-alueet ulkomaanviennin osalta ovat perinteisesti olleet Saksa, Ruotsi, Iso-Britannia ja Venäjä (Tikkanen & Vartia 2012, 48). Suomen ulkomaankaupasta nykypäivänä kuvion 18 mukaan suurin osuus tavaraviennistä suuntautuu Euroalueelle ja kokonaisuudessaan koko Euroopan alueelle tavaraviennistä suuntautuu yli 66 prosenttia. (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2019.) Vuonna 2017 Suomen tärkeimmät vientimaat olivat Saksa, Ruotsi, Hollanti, Yhdysvallat, Venäjä, Kiina ja Iso-Britannia. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 3) Aasian osuuden ollessa yli 14 prosenttia jää kokonaisuudessaan muille alueille yhteensä alle 20 prosentin osuus (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2019). Keskeisimmät kilpailijamaat päämarkkina-alueilla ja tuotteilla ovat muun muassa Länsi-Euroopan ja Aasian maat. Euroopan maista Saksa kilpailee erityisesti Suomen kanssa useissa tuoteryhmissä ja markkina-alueilla tarkasteltaessa Eurooppaa. Keskeisiksi kilpailijamaiksi Suomen kanssa voidaan lukea myös Ranska, Italia, Itävalta, Ruotsi, Belgia, Iso-Britannia, Puola ja Tshekki. Puolan ja Tshekin kilpailu tapahtuu erityisesti teknologiateollisuuden osalta. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 3.)

Suomen ulkomaankauppa alueittain 2019, %-osuudet



Kuvio 18. Suomen ulkomaankauppa alueittain 2019 (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2019)

Suomen vienti on jäänyt vuoden 2010 jälkeen alijäämäiseksi ja kauppataase on kääntynyt negatiiviseen suuntaan. Kuvion 19 mukaisesti Suomi on kyennyt kääntämään kurssia, mutta silti kauppataase jää edelleenkin lähes miljardin negatiiviseksi. (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2019.)

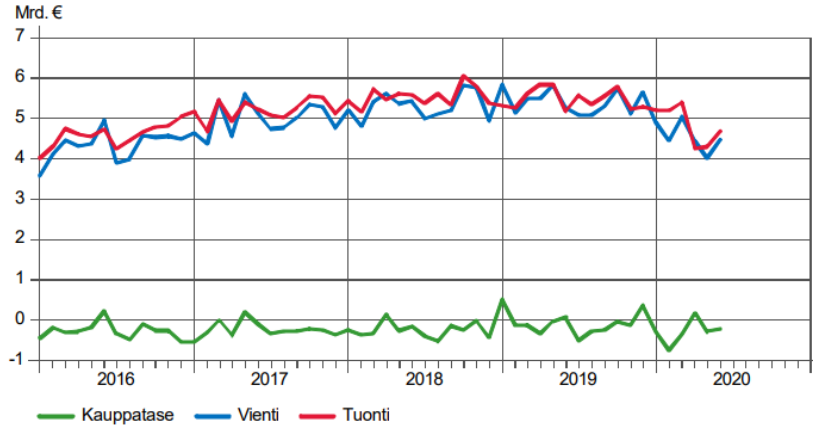


Kuvio 19. Suomen viennin, tuonnin ja kauppataaseen kehitys (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2019)

Vuoden 2020 puolivuotistilastojen osalta Suomen vienti edelleen laahaa tuontia perässä lukuun ottamatta tammikuun positiivista tulosta kauppataaseen osalta. Tämä selviää kuviosta 20, jossa

koko viennin ja tuonnin osalta nähdään laskevaa trendiä Suomessa. (Kuvioita Suomen ulkomaan-kaupasta 2020.)

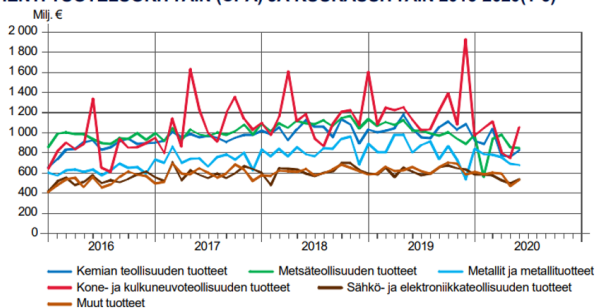
VIENTI, TUONTI JA KAUPPATASE KUUKAUSITTAIN 2016-2020(1-6)



Kuvio 20. Suomen viennin, tuonnin ja kauppataseen kehitys (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2020)

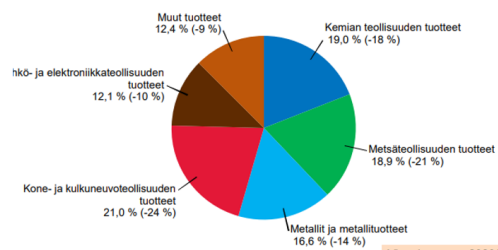
Viennin osalta nähdäänkin tällä hetkellä uhkavia läpi koko teollisuuden alojen, kuten kuviosta 21 ilmenee. Suomen kokonaisviennin osalta on nähtävissä selkeä laskusuhdanne vertailtaessa samaa ajanjaksoa edelliseen vuoteen ja tämä näkyy myös tarkasteltaessa vientiä tuoteluokittain. Kokonaisvienti on laskenut alkuvuoden 2020 osalta noin 17 prosenttia vertailtaessa vuoteen 2019. (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2020.)

VIENTI TUOTELUOKITTAIN (CPA) JA KUUKAUSITTAIN 2016-2020(1-6)



VIENTI TUOTELUOKITTAIN (CPA) 2020(1-6)

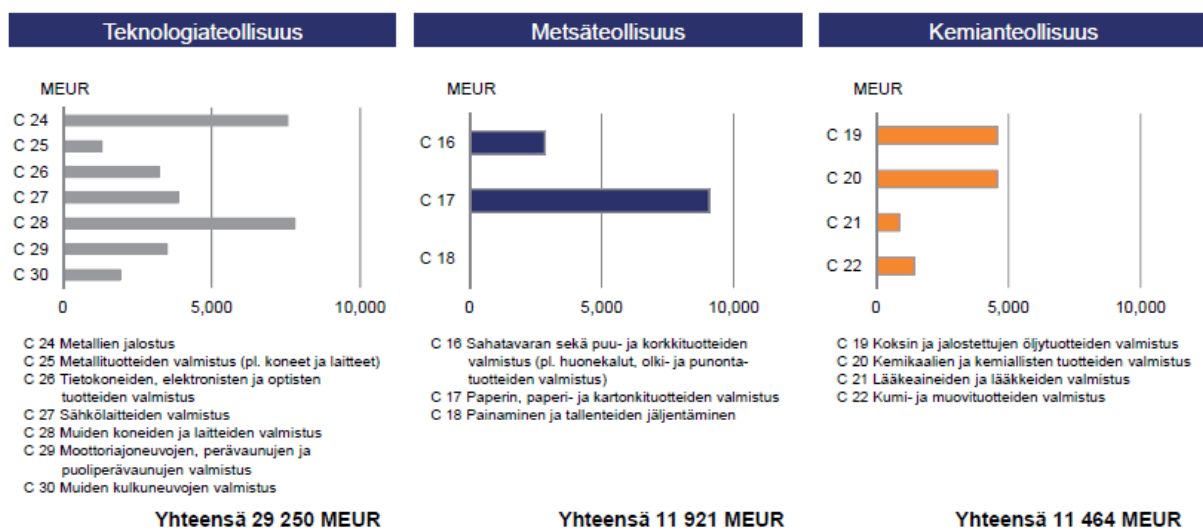
Osuus viennistä ja arvon muutos edellisen vuoden vastaavaan ajanjaksoon (%)



Viennin arvo v. 2020(1-6) oli 27,3 mrd. euroa (-17 %)

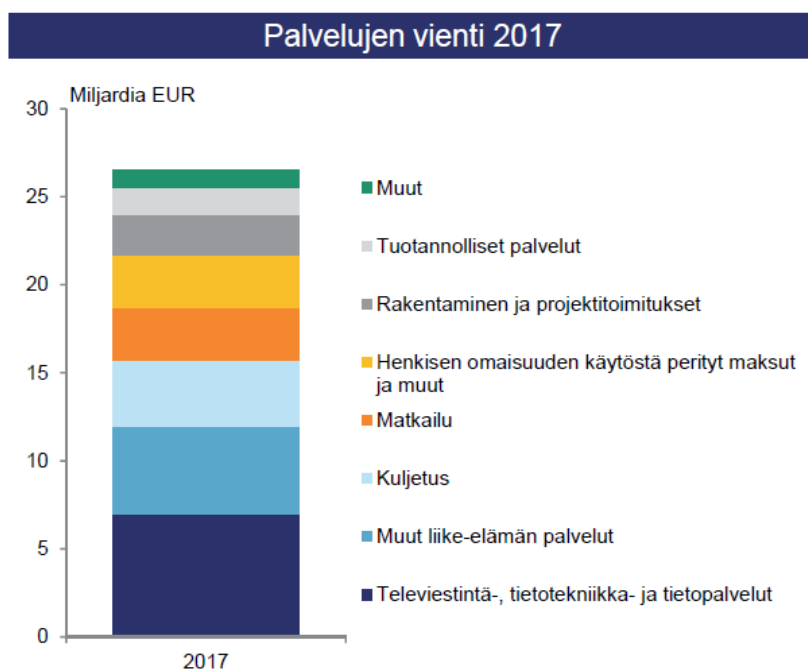
Kuvio 21. Vienti tuoteluokittain 2016–2020 (Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta... 2020), muokattu

Suomen viennistä tavaraviennin osuus oli vuonna 2017 noin 60 miljardia euroa. Tavaravienti koostui pääosin kolmen suuren teollisuudenalan vienneistä, jotka ovat teknologia-, metsä- ja kemianteollisuus. Kuviosta 22 selviää suurimmat tavaraviennin sektorit. Teknologiateollisuudessa suurin arvo tavaraviennille koostuu metallien jalostuksesta ja muiden koneiden ja laitteiden valmistuksesta, kun vastaavasti metsäteollisuudessa suurin arvo koostuu paperin, paperi- ja kartonkituotteiden valmistuksesta. Kemianteollisuuden osalta vienti jakaantuu lähes tasoin kahden merkittävimmän sektorin välillä, jotka ovat koksen ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus sekä kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 4)



Kuvio 22. Tavaravienti sektoreittain 2017 (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 4)

Palvelujen vienti on kasvanut ja palveluviennin voi liittää omalta osaltaan myös teollisuuteen, sillä osa palveluviennin tuotteista liittyy vientiteollisuuden tuotteisiin. Palveluviennin sektoreista merkittävimmät ovat televiestintä-, tietotekniikka- ja tietopalvelut, muut liike-elämän palvelut ja kuljetus. Kuvion 23 mukaisesti palveluviennin arvo vuonna 2017 oli noin 26 miljardia euroa. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 5.)



Kuvio 23. Palveluvienti sektoreittain 2017 (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 4)

Viennin osalta keskeisimmät maat vaihtelevat eri toimialojen välillä suhteellisen merkittävästi. Kuvioiden 14–16 mukaan ainoastaan Saksa, Ruotsi ja Yhdysvallat mahtuvat jokaisen toimialan alla Top-8 maiden joukkoon. Saksaan viedään erityisesti paperia ja sellua. Ruotsiin viedään erityisesti kemianteollisuuden öljynjalosteita ja Yhdysvaltoihin viedään muun muassa kemianteollisuuden osalta lääkkeitä ja lääkeaineiden valmistukseen tarvittavia aineita ja teknologiateollisuuden osalta koneita ja laitteita. (Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden... 2019, 5–8.)

3.7 Kansantalouksien kasvun vertailu ja lähtökohdat

Sekä Lindholm ja Kettunen (2019) että Pohjola (2019) nostavat valtiollisen tason talouskasvun selitykseksi tuotantomahdollisuuksien kasvun, joka koostuu tuotannontekijöiden määrän noususta ja kokonaistuotannon laadullisesta kasvusta. Laadullisella kasvulla tarkoitetaan parempien tuotteiden tuleamista mukaan markkinoille ja vanhojen tuotteiden korvaamista kokonaan uusilla entistä laadukkaimmilla tuotteilla (Pohjola 2019, 165).

Pohjolan (2019) mukaan bruttokansantuote (BKT) on sitä suurempi, mitä enemmän tehdään työtä, työn sisältäessä sekä kiinteää että henkistä pääomaa. Pohjolan (2019) mukaan kansantaloudelle voidaan johtaa oma tuotantofunktion kaava.

$$Y = A F (K, H, L)$$

Funktiossa Y tarkoittaa bruttokansantuotteen määrää vuodessa. A kuvaa teknologian tasoa ja F tarkoittaa tuotantoteknologiaa. Tuotantoteknologiassa tässä yhteydessä tarkoitetaan tuotannontekijöiden muuttamista lopputuotteiksi eli hyödykkeiksi. Kaavassa tuotantoteknologian muodostavat kiinteä pääoma (K), henkinen pääoma (H) ja työpanos (L). Kaavan mukaan kasvu tarvitsee tuotannontekijöitä ja yhdenkin tuotannontekijän määrän kasvattaminen nostaa bruttokansantuotetta. (Pohjola 2019, 163–164.)

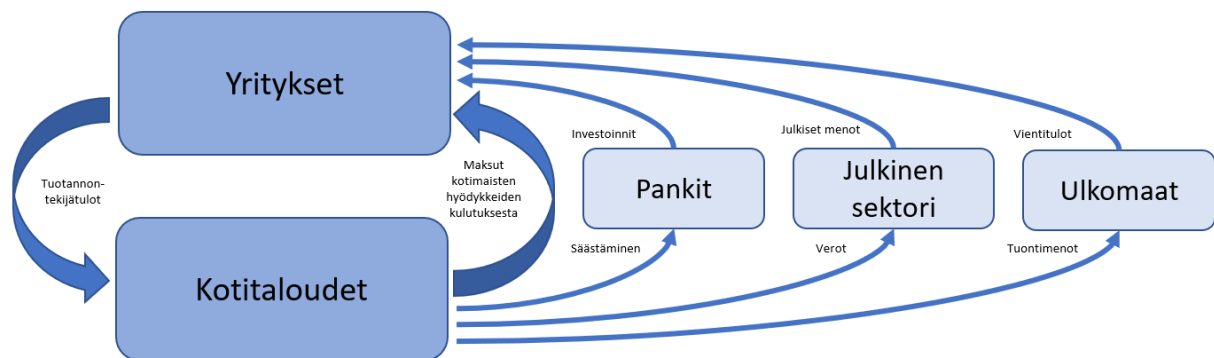
Talouspoliittisesti ajateltuna kasvun tavoitteena tulisi olla jatkuva suhteellisen nopea kasvuvauhti (Lindholm & Kettunen 2019, 84). Kasvutahtia voidaan mitata kokonaistuotannon kautta, jossa mittana käytetään bruttokansantuotetta (Pekkarinen & Sutela 1996, 171). Valtiollisella tasolla talouden kasvun mittaus tapahtuu prosentuaalisen tarkastelun avulla joko vertailtaessa edellistä vuosineljännestä tai vuotta (Lindholm & Kettunen 2019, 84). Kokonaistuotanto lasketaan valitun ajanjakson suhteen, tuotettujen hyödykkeiden rahallisena summana. (Pekkarinen & Sutela 1996, 171; Pohjola 2019, 138.)

Kansantalouden kasvua tulee tarkastella toteutuneen bruttokansantuotteen lisäksi myös potentiaalisen kasvun näkökulmasta. Potentiaalinen tuotanto perustuu talouden voimavaroihin, teknologiaan ja tuottavuuteen. Tuotannon täydellä potentiaalilla tarkoitetaan talouden voimavarojen hyödyntämistä täysimääräisesti. (Lindholm & Kettunen 2019, 84.)

Kansantuotteella tarkoitetaan yritysten ja kotitalouksien välistä hyödykevirtaa, joka vaikuttaa kansantalouteen. Hyödykevirran tulot muodostavat kansantulon, jolla tarkoitetaan yritysten kotitalouksille maksamaa tuotannontekijätulovirtaa. (Pekkarinen & Sutela 1996, 170.)

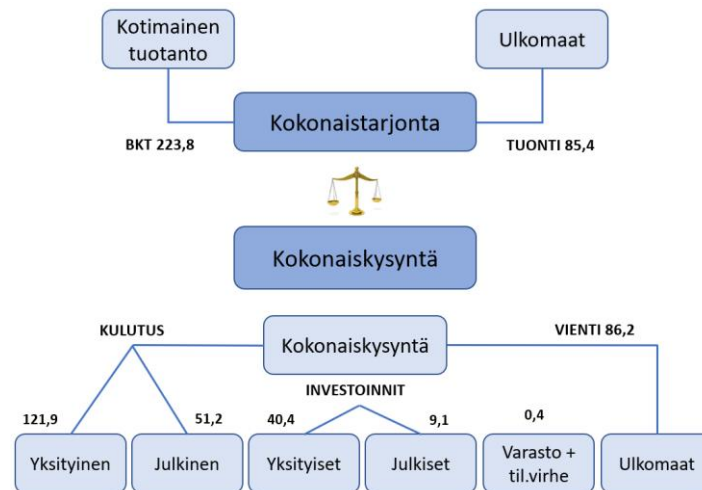
Kansantalouden kiertokulku tarkoittaa kuvion 24 mukaisesti vaihdantaa kotitalouksien, yritysten, rahoituslaitoksien, julkisen sektorin ja ulkomaiden välillä. Yritysten tehtävänä on yksinkertaistettuna tuottaa hyödykkeitä tuotannontekijöiden ja työvoiman avustuksella. Hyödykkeet voivat olla joko tuotteita tai palveluja. Kotitalouksien tehtävänä on tarjota yrityksille sekä työvoimaa että muita tuotannontekijöitä, joiden avulla kerrytetään tuloja palkan muodossa. Julkisen sektorin tehtävänä on kerätä veroja ja kertynyttä varallisuutta erilaisten tulonsiirtojen avulla mm. eläkkeiden,

lapsilisien, peruskoulutuksen, asumistukien ja työttömyyskorvausten muodossa. Rahoituslaitokset hallitsevat säästöjä ja muuttavat säästöt investoinneiksi, joiden avulla tuetaan kehitystä talouden tuotantorakenteen ja tuotantomahdollisuuksien muokkaamiseksi. Ulkomaiden mukaan tulo siirtää tuloja pois kotimaasta, sillä tuotannon hyödykkeitä ja tuotannontekijöitä hankitaan ulkomailta, mikä omalta osaltaan siirtää kotitalouksien tuloja ulkomaille. Hyödykkeiden myynnistä ulkomaille, kertyy vastaavasti tuloja kotitalouksien käyttöön, ulkomaiden hankkiessa tuotannontekijöitä tai hyödykkeitä Suomesta. (Lindholm & Kettunen 2019, 85–86.)



Kuvio 24. Kansantalouden kiertokulku (Lindholm & Kettunen 2019, 86), muokattu

Kansantalouden osalta tilinpidollisessa tarkastelussa keskeinen käsite on huoltotase, joka ottaa huomioon laskennassa myös ulkomaankaupan (Lindholm & Kettunen 2019, 88; Pohjola 2019, 149). Ostojen ja myyntien yhteys voidaan tässä yhteydessä ajatella kansantalouden kannalta kokonaistarjonnan ja kysynnän suhteena (Pohjola 2019, 149). Suomen kokonaistarjonnan ja kysynnän osatekijät vuodelta 2017 on esitetty kuviossa 25, jossa rahallisena mittarina käytetään miljardia euroa (Lindholm & Kettunen 2019, 89).



Kuvio 25. Suomen kokonaistarjonnan ja kysynnän suhde 2017 (Lindholm & Kettunen 2019, 89), muokattu

Suomea pidetään perinteisesti hyvinvointiyhteiskuntana, joka luovii suunnitelma- ja markkinatalouden välimuotona. Hyvinvointiyhteiskunnassa valtiollisen tason merkitys on luoda sijaa yrittäjyydelle ja tukea sitä sekä lainsäädännön että verotukien avulla. Julkisen sektorin omistuksessa on valtava määrä tuotannontekijöitä aloilla, joilla ei haluta olla markkinavoimariippuvaisia, ja samanaikaisesti toiminta markkinataloudessa nostaa esiin keskustelua esimerkiksi tulonjaon osalta. Haastavia kysymyksiä ovatkin, miten paljon julkinen sektorin tulisi vaikuttaa verotuksen ja tulonsiirron avulla tulonjakoon ja miten niiden avulla yhteiskunnan eriarvoisuuden tunnetta voidaan minimoida. (Lindholm & Kettunen 2019, 27–28.)

4 Tuottavuus

Tässä luvussa keskitytään tuottavuuteen yritysten näkökulmasta niin sen, käsitteen, määrittelyn kuin mittaamisenkin osalta.

4.1 Tuottavuus käsitteenä

Tuottavuuden käsite on saanut alkunsa maataloudesta, jossa mitattiin ja edelleenkin mitataan tuotettua satoa vuodessa maapinta-alaa kohden. Taloustieteessä tuottavuuden käsite on muokkautunut 1700- ja 1800-lukujen taitteesta, jolloin Adam Smith ja David Ricardo tutkivat työn ja pääoman tuottavuutta lähtökohtana työn ja pääoman korvaaminen. 1800- ja 1900-luvun taitteessa Scientific

management -liikkeen edustajista Frederick Taylor esitteli tavoitteen, jonka mukaan pyrittiin parantamaan työn ja materiaalikäytön tehokkuutta. Liike esitteli myös systemaattisen tuottavuuden analysoinnin. (Uusi-Rauva. 1996, 16–17.)

Tuottavuus käsitteenä voidaan Syversonin (2011) esittämänä ymmärtää monella eri tavalla. Määritelmä itsessään on yksinkertaisuudessaan tulokset jaettuna panoksilla tai, kuten Uusi-Rauva (1996, 20) esittää alla olevan kaavan mukaan yleiskäsitteenä, tuotokset jaettuna panoksilla.

$$\text{Tuottavuus} = \frac{\text{Tuotokset}}{\text{Panokset}}$$

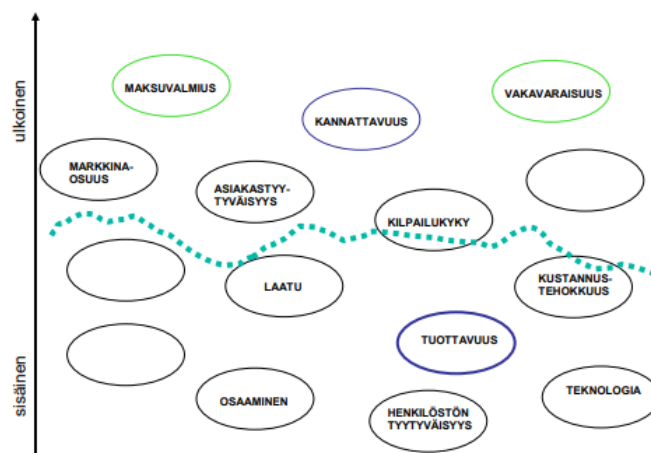
Mikäli tuottavuus yksinkertaistetaan tällä tavalla, saadaan mittaamisesta helppoa. Tuotetut hyödykkeet lasketaan yhteen, ja summa jaetaan määritetyllä työpanoksen mittarilla, esimerkiksi työtunneilla. (Kauhanen 2018, 21.)

Syverson (2011, 329) esittää yksinkertaistetun väittämän, että tuottavuus on tuotannon tehokkuutta. Määritelmässä tehokkuudella tarkoitetaan kykyä täyttää asetetut tavoitteet. Tehokkuuden vertaaminen kohdennetaan asetettuun tavoitteeseen, kun vastaavasti tuottavuudessa vertailu tapahtuu tuotoksien ja panosten suhteen. Yritys voi näin ollen olla tehokas käyttäessään hyvin resurssejaan, mutta tuotos on jotain muuta, kuin mitä oli tavoiteltu. Toiminta voi näin ollen olla tehokasta, mutta tuottamatonta. (Piirainen 2014, 112.)

Lehtosen (2004, 14) mukaan yritysten tulisi pyrkiä tuoton maksimointiin eli mahdollisimman kannattavaan toimintaan. Kannattavuutta käytetäänkin useimmiten yrityksen taloudellisen tuloksen mittarina. Kannattavuus vertaa tuottoja ja kustannuksia keskenään, joista lopputulemana on yrityksen saavuttama voitto. (Sakki 2003, 38.) Tuottavuus tulee irrallistaa suoraan myös kannattavuudesta, sillä yritys itsessään voi olla kannattamaton mutta tuottava tai vastaavasti kannattava mutta tuottamaton. (Piirainen. 2014, 110).

Sekä Rantasen (2005, 2) että Piiraisen (2014, 109) mukaan tuottavuudesta keskustellaan laajasti alasta riippumatta. Eri aloilla ja sitä käsittelevillä tahoilla on täysin oma käsityksensä termistä ja sen merkityksestä. Riippuen kontekstista käsitteeseen liitetään omaa teoreettista määrittelyä ja

laskentaan käytetään omia matemaattisia formuloita. (Piirainen 2014, 109.) Rantanen (2005) toteaa tuottavuuden esiintyvän laajalti keskusteluissa mutta samalla tähdentää erottamaan itsensä tuottavuuden käsitteen ja sen mittaamisen/mittarit. Tuottavuuden käsitteen ja sen mittauksen yhteydessä tulisi myös puhua niihin liittyvistä ongelmista. Rantanen (2005, 2–4) nostaa tuottavuuden vahvasti esiin yhtenä osatekijänä yrityksen suorituskyvyn kentässä kuvion 26 mukaisesti: yhdenkin osatekijän muutos vaikuttaa toiseen. Esimerkkinä tästä voidaan pitää muun muassa tuottavuuden kasvun vaikutusta yksikkökustannusten alenemiseen ja samalla kilpailukyvyn paranemiseen. (Rantanen 2005, 4.)



Kuvio 26. Tuottavuus suorituskyvyn osa-alueiden kentässä (Rantanen 2005, 4)

Hyvä tai huono kannattavuus yritystasolla on seurausta toimintatavoista, henkilöstön osaamisesta ja ammattitaidosta. Yritystasolla toiminnan kannattavuus voidaan johtaa resurssien käytön tehokkuudesta sekä toiminnan tuottavuudesta. Tuottavuudella onkin laaja merkitys niin yksittäiselle yritykselle, toimitusketjulle kuin yksittäiselle henkilölle elintason kohenemisen kautta. (Sakki 2003, 39.)

4.2 Tuottavuuden määritelmät

Tuottavuuden parantuminen on Uusi-Rauvan (1996) mukaan määritetty Ruotsin tuottavuuskomitean selvityksessä 1990 ihmisen aineellisen hyvinvoinnin perustan edellytykseksi. Jotta hyvinvointia voidaan parantaa aineellisesta näkökulmasta, tulee tuottavuuden kasvaa samassa suhteessa.

Selvityksessä todetaan myös, että valtiollisella tasolla tuottavuuden kasvua tulee vertailla kilpailijamaihin. Vertailun avulla luodaan kuva kansainvälisen kilpailukyvyn tilasta. Vertailu ilmentää kansalaisten hyvinvoinnin suuntaa. (Uusi-Rauva 1996, 13-14.)

Tuottavuuden kasvu yksittäisen yrityksen näkökulmasta aiheuttaa yleensä nopeallakin aikataululla hintakilpailukyvyn parantumista, palkanmaksukyvyn parantumista, työpaikkojen turvaamista, työn luonteen muuttumista, rakenteellisia muutoksia ja yrityksen kustannuskehityksen hidastumista. Samoja osa-alueita voidaan katsoa myös tuottavuuden alenemisen kannalta ja kääntää vaikutukset päinvastaiseksi. (Uusi-Rauva 1996, 15.)

Rantasen (2005, 14) mukaan tuottavuutta tarkasteltaessa voidaan siihen liittää useita eri taustoja tai tasoja, mutta niistä huolimatta voidaan erotella tuottavuudesta kaksi perustyyppiä, jotka ovat kokonaistuottavuus ja osatuottavuus (Rantanen 2005, 14).

Toimintojen johtamisen tuottaavuus voidaan jaotella kolmen päätyypin mukaisesti (Types of productivity... 2019. n.d.). Rantasen (2005) esittämien päätyyppien lisäksi voidaan nostaa mukaan vielä monitekijätuottavuus, joka tuo mukaan valmistusprosessien näkökulman (Rantanen 2015; Types of productivity... 2019).

Kokonaistuottavuus (Total productivity)

Kokonaistuottavuus on kaikista kattavin tuottavuuden käsite sen pyrkiessä huomioimaan mukaan kaikki työpanokset, joilla luodaan tuotantoa. Huomioitavia tekijöitä ovat niin materiaali- ja työ- kuin pääomapanokset. Lisäksi mukaan tulee ottaa myös muut tekijät, joihin voidaan laskea mukaan energia, koulutus, kumulatiivinen kokemus, organisaatio ja tekninen tietämys. (Uusi-Rauva 1996, 44.) Kokonaistuottavuudessa tuotos jaetaan kaikkien tuotantopanosten summalla (Kauhanen 2018, 22). Uusi-Rauvan (1996) mukaan kokonaistuottavuudelle voidaan johtaa teorettinen peruskaava, jossa tuotantopanosten summa muodostuu työpanoksesta, pääomapanoksesta, materiaalipanoksesta ja muista panoksista.

$$\text{Kokonaistuottavuus} = \frac{\text{Tuotosten summa (kokonaistuotos)}}{\text{Tuotantopanosten summa (kokonaishpanos)}}$$

Kokonaistuottavuuden määrittämisessä on kuitenkin omat ongelmansa. Ongelmaksi muodostuu usein koneiden, robottien ja ihmisten työtuntien ja tuotettujen panoksien yhteenlaskeminen. Usein joudutaankin määrittämään eräänlainen panosindeksi, jonka avulla saadaan kokonaistuottavuudelle laskentakaavaksi tuotos jaettuna panosindeksillä (Kauhanen 2018, 22).

Osatuottavuus (Partial productivity, single-factor productivity)

Osatuottavuus esiintyy terminologiassa myös nimellä osittaistuottavuus.

Osatuottavuuden määritelmä on brutto- tai nettosuhde yksittäisen panokseen. Panokset voidaan jakaa muun muassa henkilöstön-, pääoman-, materiaalien- ja energian tuottavuuteen (Hannula 2000, 59). Osittaistuottavuus usein korvaa tuottavuutta mitattaessa kokonaistuottavuuden. Osittaistuottavuudet ovat kokonaistuottavuuden yksittäiset osatekijät, joista kokonaisuus muodostuu. Osittaistuottavuus on siis suhdeluku yksittäisen panosryhmän ja kokonaistuotoksen välillä. Kokonaistuottavuus voidaankin esittää kaavana, jossa tuotos jaetaan osittaistuottavuuksien yhteenlasketulla summalla. (Uusi-Rauva 1996, 50.)

$$\text{Kokonaistuottavuus (TP)} = \frac{O \text{ (Output)}}{L(\text{Labor}) + M(\text{Material}) + C(\text{Capital}) + (X)\text{Other}}$$

Osittaistuottavuuksia tarkasteltaessa tulee kuitenkin muistaa, että kaikkien osittaistuottavuuksien summaa laskettaessa ei suoraan päästä kokonaistuottavuuslukuun. Osittaistuottavuuksista saadaan yhteys kokonaistuottavuuteen kaavalla, jossa osittaistuottavuuksien käänteisluvut summatuna yhteen muodostavat kokonaistuottavuuden käänteisluvun. (Uusi-Rauva 1996, 50.)

$$\frac{1}{TP} = \frac{L}{O} + \frac{M}{O} + \frac{C}{O} + \frac{X}{O}$$

Osittaistuottavuus on yleisesti helposti ymmärrettävissä, laskettavissa ja nostettavissa esiin johtamisen työvälineenä. Osa-alueita on helppo vertailla keskenään ja niiden avulla voidaan luoda hyviä analysointityökaluja eri osa-alueiden välille. Muistisääntönä voidaan kuitenkin pitää, että osittaistuottavuutta ei saisi käyttää itsenäisenä mittarina, sillä tarkasteltaessa irrallisena tuloksia se saattaa helposti johtaa harhaan ja ohjata väärin johtopäätöksiin. (Types of productivity... 2019.)

Monitekijätuottavuus (Total factor productivity/Multifactor productivity)

Sisäisen tehokkuuden tutkimisessa aikaansaatu tuotosta voidaan suhteuttaa lähes mihin tahansa panokseen. Mitattaessa yritysten sisäistä tehokkuutta soveltuu monitekijätuottavuus hyvin kyseiseen tarkoitukseen. (Uusi-Rauva 1996, 50.) Monitekijätuottavuus mahdollistaa ottamaan huomioon niin työntekijöiden kuin pääoman panostukset suhteessa tuotoksiin. Monitekijätuottavuutta tarkastelemalla on mahdollista tutkia tuottavuutta yhtenä osatuottavuuden muotona, jossa useampi osatekijä muodostaa panostekijäjoukon ja näiden yhteenlaskettua summaa verrataan kokonaistuotokseen. Huomioitavaa on kuitenkin, että monitekijätuottavuudella ei tarkoiteta samaa kuin kokonaistuottavuus, sillä tarkastelussa ei oteta huomioon kaikkia panostekijöitä. (Petäjäjärvi 2016, 17.)

De Winne, Marescaux, Sels, Van Beveren ja Vanormelingen (2008) tuovat esiin tutkimuksessaan fyysisten tuotoksien vaikutukset yrityksessä tietyn ajanjakson suhteen monitekijätuottavuuden ennustettavuuden ympärillä. Yrityksissä tapahtuu aina toiminnan vaihtuvuutta, mikä vaikuttaa organisaation toimintakykyyn. Tuottavuuden parantuminen on suhteellisen stabiilia, mikäli liikevaihdon muutokset ja henkilöstön vaihtuvuus pysyvät pieninä. Mikäli vaihtelut ovat suuria, aiheuttaa se haasteita tuottavuuden kasvattamiseen. Yrityksien vaihtelujoukkoon kuuluvat myös odottamattomat tekijät, viivästyksiset ja muiden ulkoisten tekijöiden luomat olosuhteet. De Winne ja muut (2008) esittävät myös, että tuottavuuden tarkastelussa tulisi myös ottaa huomioon yritysten tuottamat tuotteet ja niiden eroavaisuudet. Tutkimus esittää ongelman, jossa monitekijätuottavuuden tarkastelu saattaa johtaa puolueellisiin tuloksiin liittyen yrityksiin, varsinkin yrityksissä, joissa tuotteet ja valmistusteknologiat vaihtuvat paljon. Vertailevat mittaukset vaatisivat taakseen samanlaisia tuotantotekniikoita sekä samankaltaista kysyntää ja hinnoittelua. Tutkimus painottaa tasapainotetun mittariston luomista, perinteisen tuottavuusmittariston sijaan. Tutkimus myös muistuttaa analysoinnin osalta saatavilla olevasta datatiedosta ja miten tarkkaa data on. (De Winne ym. 2008.)

Työn tuottavuus

Työn tuottavuus on yksi mitatuimmista osatuottavuuden osa-alueista tai kuten Etelälahti (2019, 79) esittää, tuottavuutta tarkastellaan usein vain tärkeimmän eli työn tuottavuuden kautta. Etelälahden (2019) mukaan työn tuottavuudelle voidaan johtaa laskentakaava, jossa suoritteita verrataan niiden valmistamiseksi kuluneeseen työaikaan.

$$(\text{työn})\text{tuottavuus} = \frac{\text{suoritteet}}{\text{työaika}}$$

Tarkoituksena työn tuottavuuden mittaamisessa ja seuraamisessa on pyrkiä selvittämään henkilöstön tehokkuutta. Työn tuottavuus onkin yleisimmin mitattu osittaistuottavuuden laji ja se on muokkautunut yleisessä keskustelussa jopa itsessään tuottavuuden käsitteeksi. (Uusi-Rauva 1996, 50.)

Sakin (2003, 40) mukaan tuottavuuden seuraamisessa tulee tarkastella pääoman ja työn tuottavuutta erillään. Työn tuottavuutta mitataan jalostusarvon avulla, joka kertoo yrityksen henkilöstön oman osaamisen sekä yritykseen sijoitetun pääoman luomaa lisäarvoa. Sakin mukaan kuvaavia tunnuslukuja työn tuottavuudelle saadaan kaavoista: (Sakki 2003, 40–41.)

$$\text{työn tuottavuusluku} = \frac{\text{jalostusarvo}}{\text{palkkakustannukset}}$$

$$\text{jalostusarvoa henkilöä kohden} = \frac{\text{jalostusarvo}}{\text{henkilömäärä}} (\text{€})$$

$$\text{jalostusarvo työtuntia kohden} = \frac{\text{jalostusarvo}}{\text{tuotteen tai palvelun tuottamisen työaika}} (\text{€})$$

Sakin (2003, 41) mukaan jalostusarvon suurin menoerä ovat palkkakustannukset, ja tästä johdettuna kehittämistoimien vaikutusta tulisi ehdottomasti arvioida jalostusarvo/henkilöstö -tunnusluvun mukaan, jotta kyettäisiin toteamaan tehtyjen toimenpiteiden tehokkuus tai ylipäänsä panostuksien järkevyyt. Pohjola (2019) vastaavasti nostaa esiin työn tuottavuuden osalta määrääväksi tekijäksi niin tuotantofunktion kuin tuotantoteknologian. Pohjolan (2019) mukaan tuotantofunktion (F) kaava kertoo hyödykkeiden (Q) valmistamiseksi tarvittavien työn (L), pääoman (K) sekä panoksien (M) välisen yhteyden.

$$Q = F(L, K, M)$$

Kaavan mukaan voidaan määrittää kuinka paljon ja mikä on kunkin panoksen suhde, jotta hyödykkeet saadaan tuotettua. Talousteorian mukaan panoksia lisäämällä tuotostakin saadaan kasvatettua, mutta todellisuudessa lisääminen toimii ainoastaan tiettyyn pisteeseen asti, jonka jälkeen panoksien lisääminen ei enää lisää tuotosta. (Pohjola 2019, 69.) Panoksien määrän lisäämistä ja niiden suhdetta tuotokseen tarkastellaan tarkemmin tämän luvun välikappaleessa Rajatuottavuus.

Uusi-Rauva (1996, 51) kertoo työpanoksina käytettävän työn tuottavuuden mittauksissa yleisesti henkilömäärää, työtuntimäärää tai työvoimakustannuksia. Tuloksia tarkastellessa työvoimakustannuksien osalta tulisi muistaa palkkatasojen muutokset ja niiden vaikutukset tuloksiin. Niin palkkatasot kuin työn tuottavuuden luvutkin vaihtelevat eri toimialoilla, ja yrityksen lukuja tulisikin vertailla oman alan vastaaviin yrityksiin, jotta kyetään luomaan yleiskäsitys toiminnan tasosta. Työn tuottavuus soveltuu myös sisäiseen tarkasteluun yritysten eri osastojen, tuoteryhmien, tuotteiden ja palveluiden muutoksien vertailuun. Sakki (2003, 42) esittää tilinpäätöstilaston tiedoista johdetun taulukon eri alojen vertailun pohjaksi vuodelta 2001, joka on esitetty tässä tutkimuksessa taulukossa 4. Taulukko on suuntaa antava luomaan käsitystä eri alojen työn tuottavuuksista.

Taulukko 4. Valikoitujen toimialojen jalostusarvo, työn tuottavuusluku ja nettotulos (Sakki 2003, 42), muokattu

Toimiala	Jalostusarvo/hlö	Työn tuottavuusluku	Nettotulos %
Sähkötekniisten tuott. valm.	167365	3,8	15,2 %
Yleistukkukauppa	105182	2,9	0,9 %
Metalliteollisuus yht.	112476	2,6	11,8 %
Metsäteollisuustuott. valm. Yht.	108363	2,4	21,1 %
Tehdasteollisuus yht.	97840	2,3	13,3 %
Kemian teollisuus	91171	2,1	17,0 %
Tavaratalovähittäiskauppa	51438	1,9	2,8 %
Metallien jalostus	74410	1,7	3,8 %
Elintarviketeollisuus	58920	1,6	1,5 %
Kustantaminen ja painaminen	66635	1,6	6,1 %
Huonekalujen valm.	49670	1,6	2,3 %
Koneiden valmistus	66646	1,5	6,6 %
Tekstiilien ja vaatt. valm.	46755	1,4	3,8 %
Rakentaminen yht.	50819	1,3	2,9 %
Kulkuneuvojen valmistus	49647	1,3	2,3 %

Taulukon 4 mukaan eri alojen työn tuottavuusluvut vaihtelivat välillä 1,3–3,8. Kärjessä esiintyvät sähkötekniisten tuotteiden valmistus, yleistukkukauppa ja teollisuuden päätoimialat. Tukkukauppa lukuun ottamatta korkealla työn tuottavuusluvulla nähtiin yhteys myös hyvään nettotulokseen (Sakki 2003, 41).

Henkilötyön liittäminen tuottavuuteen Blankin (2012) mukaan liittyy olennaisesti uuden työntekijän perehdytykseen. Työntekijät, joiden ajatus oman työn merkittävydestä on mitätöntä, ovat todennäköisemmin heikommin tuottavia ja virheherkempiä. Mikäli henkilöt ymmärtävät täysin työnsä osana isoa kokonaisuutta, ymmärtävät he myös paremmin oman työnsä merkityksen yrityksen tuotokseen ja ovat sitä kautta tuottavampia. Tuottavuusajatuksen luomiseksi yritysten tulisi panostaa merkittävästi uusien työntekijöiden perehdyttämiseen, jotta jokainen työntekijä ymmärtää oman työnsä vaikutuksen yrityksen kokonaistuottavuuteen. (Blank 2012, 46.)

Henkilöiden työn tuottavuuden mittaamista tulisi harkita ainoastaan, mikäli henkilö itsessään pystyy vaikuttamaan lopputulokseen. Mikäli vaikutusmahdollisuudet jäävät henkilön oman vaikutusalueen ulkopuolelle, voi seurauksena olla ainoastaan turhautumista niin henkilön itsensä kuin johdon osalta. Huonon mittarin rakentamisen myötä voi olla seurauksena motivaation laskua ja samalla uuden työnantajan etsintä. Jotta henkilö itse voi vaikuttaa tuotokseen, tulee seuraavan kolmen edellytyksen toteutua:

1. työntekijän täytyy tietää mikä tuotoksen tulisi olla
2. tuotos on oltava vertailtavissa tarkasti oletettuun lopputulemaan
3. työntekijällä täytyy olla keinoja muokata tuotosta ja sovittaa eroja sen välillä, mitä tuotoksen tulisi olla ja mikä se todellisuudessa on

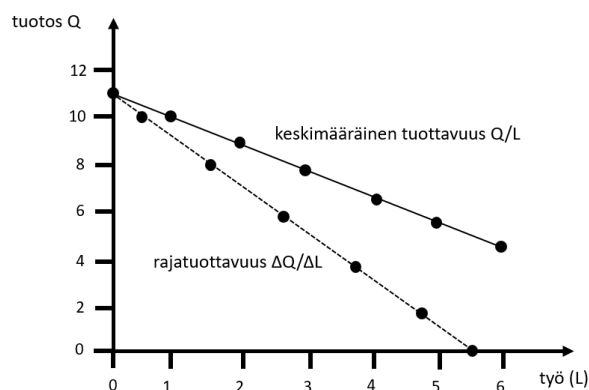
Mikäli mikä tahansa näistä edellytyksestä puuttuu, ei työntekijöillä ole todellista mahdollisuutta vaikuttaa omaan tuotokseensa eikä oman työnsä tuottavuuteen. Työntekijöiden arvioinneilla voi olla myös motivoiva lopputulema, mutta tiettyinä aikoina ja tietyissä yhteyksissä vastaavasti niiden vaikutus voi laskea motivaatiota ja sitä myötä tuottavuus laskee. Työntekijöiden motivaation lähteenä on usein johdon toiminta, ja mikäli johto arvostaa työntekijöitään, peilautuu vaikutus usein myös toiseen suuntaan. Arviointien ja mittauksien osalta merkittävässä roolissa on tulosten reaaliaikainen esittäminen, sillä mikäli johto ei pysty tuloksia esittämään ajallaan, voidaan työntekijöille luoda kuva, jossa mittareiden merkitys ei ole tärkeää. Mikäli luodaan mielikuva ei niin tärkeästä mittaristosta, on tuottavuusvaikutus myös heikompaa, sillä työntekijöiden nopea vaikutus lopputulemaan on myös vaikeampaa. (Blank 2012, 46–47.)

Rajatuottavuus (marginal productivity)

Rajatuottavuus kertoo yhden tuotoksen aiheuttaman muutoksen tuottavuudessa. Kun tuotantoon lisätään tuotannontekijöitä esimerkiksi työvoimayksikön muodossa ja muut tuotannontekijät pysyvät samana, ilmoittaa rajatuottavuus yhden yksikön tuottaman tuotoksen kasvun (Pekkarinen & Sutela 2002, 96–97).

Kuviossa 27 esitetty rajatuottavuuden käyrä osoittaa työvoiman rajatuottavuuden laskevan, mitä enemmän työvoimaa on. Rajatuottavuuskäyrä muodostaa myös kysyntäkäyrän työvoimalle. Pienien yritysten suhde työmarkkinoihin määrittää yrityksen palkkatason. Tällöin työvoimaa kannattaa palkata sen verran, että mitattu rajatuottavuus on yhtä suuri kuin sen palkka. Rajatuottavuuden mukaan alhaisemman palkkatason yrityksillä on suurempi työvoiman kysynnän määrä ja korkeamman palkkatason yritysten tulisi panostaa investointien kautta tuotantotekniikkaan ja pyrkiä palkkaamaan suhteessa vähemmän työvoimaa.

Rajatuottavuus eli rajatuotos kertoo tuotoksen muutoksen suhteessa panokseen. Yrityksessä voidaan lisätä panoksia yksikköjä lisäämällä, mutta jossain vaiheessa ylitetään raja, jolloin panoksien lisääminen ei enää kasvata tuotosta. Tällöin rajatuottavuuden voidaan olettaa olevan nolla. Kuviossa 27 on esitetty rajatuottavuus ja keskimääräinen tuottavuus työlle. (Pohjola 2014, 72.)



Kuvio 27. Työn keskimääräinen tuottavuus ja rajatuottavuus (Pohjola 2019, 72), muokattu

Rajatuottavuus määrittää työvoiman kysyntäkäyrää ja sen muotoa, riippuen yrityksen tuottamista tuotteista. Oletuksena voidaan pitää alhaisten palkkakustannuksien olevan edullista kaikille yrityksille, mutta samassa yhteydessä tulisikin huomioida kulutuskysynnänkin olevan alhaista alhaisen

palkkatason vallitessa, mikä vastaavasti johtaa heikkoon tulostasoon yrityksissä. (Pekkarinen & Sutela 2002, 96–97.)

4.3 Tuottavuuden kasvu

Tuottavuuden kasvu toimialojen sisällä voidaan jakaa kolmeen tekijään:

- pääomaintensiteetin kasvu
- henkisen pääoman kasvu
- teknologian kehittyminen

Pääomaintensiteetillä tarkoitetaan työntekijää kohti laskettua kiinteää pääomaa. Pääomaa ovat koneet ja laitteet sekä rakenteet ja mikäli työntekijällä on käytössään enemmän laitteita ja koneita, sitä enemmän tuotosta syntyy. *Henkisellä pääomalla* tarkoitetaan työntekijöiden kouluttamista. Korkeammin koulutetut työntekijät kykenevät suurempaan panokseen työpanosta kohden. *Teknologisella kehittämisellä* tarkoitetaan kaiken tiedon, osaamisen ja ideoiden summaa, jotka edesauttavat muodostamaan raaka-aineita kuluttajien tarvitsemiksi tuotteiksi. Tässä yhteydessä teknologia sisältää koko arvoketjun raaka-aineista lopputuotteisiin. (Jalava & Pohjola 2004, 355.)

Yleisesti ajatellaan, että tuottavuus ja sen parantuminen johtavat aineellisen hyvinvoinnin parantumiseen. Jatkuva halu parantaa aineellista hyvinvointia johtaa vaateeseen tuottavuuden jatkuvasta parantamisesta. Jotta ihmiset voisivat saada parempaa palkkaa, on yritysten kyettävä jatkuvasti parantamaan tuottavuuttaan. Tuottavuuden kasvu ja sen vertaaminen kilpailijamaihin on erityisen tärkeää palveluvaltaistuvassa yhteiskunnassa, sillä mitä enemmän tuotanto kääntyy palveluiden suuntaan, sitä heikompaa reaalipalkkaa tavaroiden ja palveluiden tuottamisesta maksetaan. Tuottavuuden kehittämisessä on myös omat haasteensa, sillä mikäli tuottavuuden kehittäminen ei johda kasvaneeseen tuotantoon ja uuteen kauppaan, johtaa se työpaikkojen vähenemiseen. Tämä nostaa yhteiskunnan, yritysten ja työssäkäyvien kustannuksia. Samalla syntyy oravanpyörä tuottavuuden panoskustannuksien kasvamiseen, mikä nostaa tuotteiden kustannuksia ja myyntihintoja. Näin vaikeutetaan jälleen kilpailua markkinoilla. (Uusi-Rauva 1996, 13–14.)

Blank (2012) osoittaa tuottavuuden perinteisiksi kehittämislähtökohdiksi tehokkuuden, Leanin, materiaalinvirtauksien optimoinnin, ergonomian, laadun, väärinkäytökset ja automaation. Lisäksi

kehittämisen lähtökohtina voidaan pitää henkilöstön koulutusta, hankinnan tehostamista, sopimusten läpikäynnin menetelmiä, sisäisiä auditointeja, mittausjärjestelmiä, suunnittelun todentamista ja auditointia, tilojen käytön tehokkuutta ja ennakkoivaa kunnossapitoa. (Blank 2012, 9–36.)

Tuottavuuden kehittäminen vaatii eri tasoille luodut työkalut, jotka tukevat tuottavuuden kehittämistä haluttujen tavoitteiden ja riittävän yksinkertaisten mittareiden kautta. Mittariston tulee kulkea läpi organisaation aina yksittäisten työntekijöiden ja laitteiden tasolle, mutta edellytyksien luominen tulee olla ylempien päätöksentekotasojen johtamaa, millä voidaan vaikuttaa yritysten investointi- ja kehittämispäätöksiin. (Uusi-Rauva 1996, 17.)

Tuottavuuden lisääminen on mahdollista joko tuotoksen määrää kasvattamalla, hyödyntäen annettuja panostuksia tai käyttämällä mahdollisimman vähän panoksia saman tuotosmäärän tuottamiseksi. Tuottavuuden parantamiseksi lasketaan myös laadukkaampien tuotoksien tuottaminen samalla panosmäärällä. Tuottavuuden parantaminen on mahdollista myös tehokkuuden kautta tai teknisen kehityksen avulla. Tekninen kehitys nostetaankin tärkeimmäksi tuottavuuden kasvuun johtavaksi tekijäksi pitkän aikavälin tarkastelussa. Muut pidemmän aikavälin tekijät ovat tuotannon laajentamisen kautta saavutettava skaalaetu ja voimavarojen uudelleen kohdentaminen. Lyhyellä aikavälillä tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa kapasiteetti ja sen käyttöastevaihtelut. (Uusi-Rauva. 1996, 21.)

4.4 Tuottavuuden mittaaminen

Tuottavuus on erinomainen mittari luomaan käsitystä yrityksen suuntaviivoista laajemmassa mitakaavassa. Alhainen tuottavuus on seurausta huonolaatuisista prosesseista, ja laatua parantamalla myös tuottavuus paranee. Tuottavuus yhdistää niin henkilöstön kuin pääoman, joten sen mittaaminen ja mittareiden rakentaminen on haastavaa. Mittariston tulisi olla riittävän yksinkertainen, helppo todentaa ja mahdollisimman luotettava osoittamaan yrityksen kehityksen suunnan. Haasteellisuus ja toiminnan moninaisuus aiheuttavat myös sen, että ainoastaan yhden mittarin käyttäminen tuottavuuden kuvaamiseksi on mahdotonta, joten mittariston tulisi rakentua useista kuvaavista mittareista. (Kaydos 1999, 29.)

Prosessien tuloksiin voivat vaikuttaa myös prosessien ulkoiset tekijät. Ulkoisista tekijöistä esimerkiksi voidaan pitää työttömyystilastoja, joiden vaikutukset voivat ulottua sairaspoissaoloihin, liikevaihtoon ja uusien työntekijöiden palkkaamiseen. Tällaiset tekijät ovat yrityksen vaikutusalueen ulkopuolella, mutta niiden seuraamisen ja mittaamisen tulisi kuitenkin olla tärkeää, jotta ymmärtää kokonaisvaikutukset yrityksen toimintaan. (Kaydos 1999, 29–30.)

Lisäarvoa tuottavat toiminnot ovat itsessään tuotannon prosesseja ja niitä tulisi mitata, jotta luodaan ymmärrys prosessien toiminnasta. Mittaukset voivat olla alemman tason mittareita prosessien kontrolloimiseksi, joiden avulla päästään pääprosessien tuloksiin. (Kaydos 1999, 30.)

Tuottavuuden mittaaminen taloudellisten tuloksien perusteella, kuten myynti jaettuna tuotantokustannuksilla, antaa kuvaa tuottavuudesta. Kyseisten mittareiden ongelmana on kankeus muutoksille. Taloudelliset mittarit eivät anna tarkkaa kuvaa toiminnan muutoksesta ja niiden tehokkuudesta. Mikäli taloudellisten mittauksien rinnalle otetaan toiminnan laadun mittaaminen, luodaan selkeämpi ja herkempi mittaristo, joka kertoo toiminnan muutosten tehokkuudesta huomattavasti paremmin. (Kaydos 1999, 85.)

Uusi-Rauva (1996) esittää tuottavuuden mittauksen tarpeellisuudeksi kolme päätekijää. Ensimmäiseksi yritys tarvitsee tietoa tilanteesta, jotta tosiasiat voidaan todeta. Toisena tekijänä on tietoperustan luominen ja vertaaminen tavoitteisiin. Kolmantena päätekijänä on kerryttää tietoa menetelmistä, joiden avulla yritys pyrkii saavuttamaan tavoitteensa. Mikäli yritykset nostavat tuottavuuden tärkeäksi tekijäksi omassa toiminnassaan, tulisi sitä myös mitata ja sen tuloksia hyödyntää johtamisen pohjaksi. Tuottavuus mittarina toimii myös kilpailijavertailussa, jossa vertailtavaksi kohteeksi voidaan valita sekä ulkoisia että sisäisiä kilpailijoita. (Uusi-Rauva 1997, 22–23.)

Kankkunen, Matikainen ja Lehtinen (2005) huomioivat yritystason mittareissa perustavanlaatuisen ongelman, joka muodostuu hyvin samankaltaisten mittareiden käyttämisestä eri yrityksissä, vaikkakin toiminta tai strategiat ovat hyvinkin erilaisia. Yritysten tulisi huomioida oman strategian toteuttaminen ja rakentaa mittarit sen ympärille. Eri yritykset voivat olla eri elinkaaren vaiheissa, joten kasvuyrityksen ja kypsyyssvaiheen yrityksen tulisi näin ollen kohdentaa mittaristonsa niille sopivaksi. Yritysten tulisi myös ymmärtää, että mittauksen ja sen ympärille rakennettavan järjestelmän pystyttäminen on hidas prosessi, ja vaikka suunnitteleminen olisikin nopeaa ja kohtuullisen

helppoa, vaatii tuloksien saaminen aikaa. Innostusta on kyettävä ylläpitämään pidemmän aikaa ennen kuin konkreettisia tuloksia kyetään todellisuudessa näkemään. (Kankkunen ym. 2005, 18–19.)

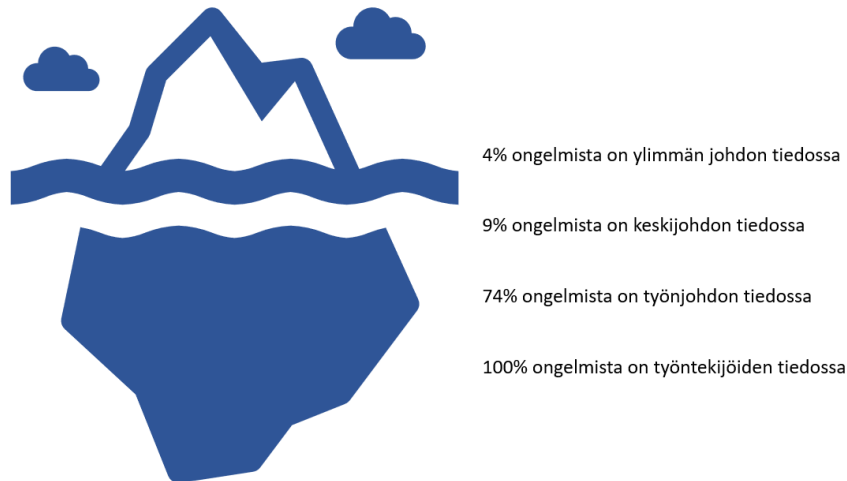
Tuottavuuden mittareista kerrotaan lisää luvussa 7.3. Mittaamisen menetelmät.

4.5 Tuottavuuden kehittäminen

Syverson (2011) nostaa tuottavuuden kehittämisen ja tuottavuuserojen taustalle yritysten sisäisen toiminnan osalta johtamisen, korkealaatuisen työn tekemisen, pääoman hyödyntämisen, informaatioteknologian, tutkimus- ja kehitystoimien hyödyntämisen, tekemisen kautta oppimisen, tuoteinnovaatiot ja yritysraakenteen. Tuottavuuden parantamiseen ja kehittämiseen vaikuttaviin tekijöihin täytyy lisätä myös ulkoiset tekijät, joita ovat tuottavuusvuodot toimitusketjussa, kilpailu, markkinoiden sisäinen kilpailu, vaihtokauppa kilpailu, kauppavapautukset tai sääntelyt ja markkinoiden joustavuus. (Syverson 2011.) Tuottavuuden kehittämistapoja on lukuisia, mutta tässä luvussa on mukailtu sekä Kauhasen (2018), Fogelholmin ja Karjalaisen (2001) että Syversonin (2011) esittämiä osa-alueita.

Tuottavuuden johtaminen

Yritysten tuottavuuserojen ajatellaan usein olevan seurausta hyvästä johtamisesta, jossa toimintaa johdetaan kokonaisvaltaisesti. Johtamistavat eroavat paljolti eri yritysten, organisaatioiden ja kulttuurien välillä. Hyvää johtamista seuraa usein parempi tuottavuus, mutta hyvän johtamisen mittaaminen on haastavaa. Tuottavuuden kehittäminen ei ole ainoastaan johdon käsissä tai käskyissä, vaan nykyaikaisen käsityksen mukaan henkilöstön osallistaminen on kehittymisen edellytys. Henkilöstö tiedostaa organisaation ongelmat huomattavasti laajemmin kuin yrityksen johto, ja näin ollen mitä enemmän henkilöstöä saadaan osallistumaan, sitä laajemmin ongelmat tulevat esiin ja niitä voidaan parantaa. (Kauhanen 2018, 27–28.) Kauhanen (2018, 28) esittelee tietämättömyyden jäävuoren, jonka alun perin on julkaissut Jaffe, Scott & Tobe (1994), kuvaamaan ongelmien tiedostamista organisaation eri portaita kuvion 28 mukaisesti.



Kuvio 28. Tietämättömyyden jäävuori (Kauhanen 2018, 28), muokattu

Organisaatiokulttuurin luominen on johdon tärkein tehtävä menestymisen edellytykseksi. Johdon tulisi kyetä luomaan luottamuksen ilmapiiri ja osallistamaan henkilöstöä päätöksentekoon eri organisaatiotasolla. Jotta henkilöstön osallistaminen olisi mahdollista, tulisi seuraavan kolmen perusedellytyksen toteutua:

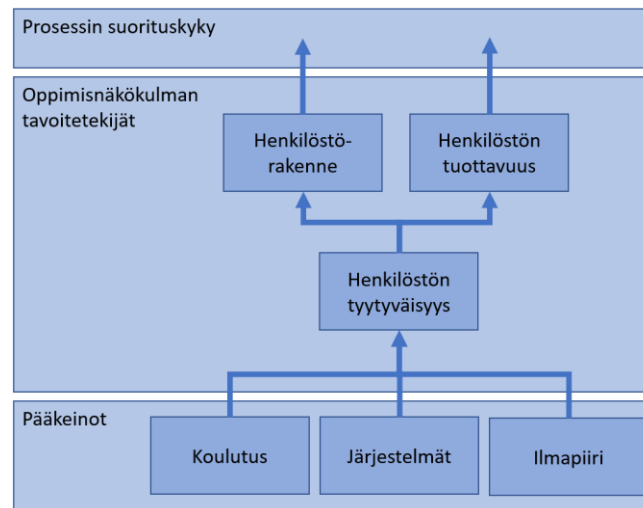
1. henkilöstön tulisi kyetä osallistumaan omaan työhön liittyvään päätöksentekoon
2. henkilöstöllä tulisi olla riittävä osaaminen ja tieto osallistamiseen
3. henkilöstöllä tulisi olla riittävät kannustimet osallistumiseksi

Mikäli johto kykenee osallistamaan ja luomaan ilmapiirin, jossa henkilöstö haluaa ja kykenee kehittämään yhdessä organisaation toimintaa, on menestymisen edellytykset mahdollistettu. (Kauhanen 2018, 27–29.)

Henkilöstön koulutus/osaava henkilöstö

Henkilöstön tehtävä on pyrkiä tekemään työnsä mahdollisimman tehokkaasti. Henkilöstön tuottavuudella viitataan juuri tehokkuuteen oman työn suhteen. Usein henkilöstön tuottavuus sekoitetaan työn tuottavuuteen, joka muodostuu jalostusarvosta henkilöä kohden. Tämä luo toiminnasta kuvaa pääosin taloudellisesta näkökulmasta. (Fogelhom & Karjalainen 2001, 35.)

Organisaatio toimii tehokkaammin mitä tyytyväisempää ja osaavampaa henkilöstö on. Tyytyväinen henkilöstö sitoutuu paremmin organisaatioon ja vaihtuvuus pienenee, mikä omalta osaltaan vaikuttaa parantuneeseen tulokseen. Jotta prosessien suorituskyky voidaan maksimoida, tulisi organisaation paitsi kehittyä jatkuvasti, myös pyrkiä pitkäjänteiseen kehittymiseen. Oppimiskäytännön suhdetta organisaation suorituskykyyn on kuvattu kuviossa 29. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 34.)



Kuvio 29. Oppimiskäytännön suhde suorituskykyyn (Fogelholm & Karjalainen 2001, 34), muokattu

Henkilöstön tyytyväisyys on monimutkainen kokonaisuus, jolla on useita ulottuvuuksia. Perustekijöiksi tyytyväisyyden muodostamisessa voidaan laskea koulutus, järjestelmät ja ilmapiiri. Koulutus on organisaatiossa helposti todennettavissa määrällisesti, mutta tärkeämpää olisikin tunnistaa koulutuksen kohde ja sen vaikutukset. Tärkeänä tekijänä kokonaisuuden kannalta on myös tiedon jakaminen ja sen nopeus, jotta toiminnan kehittäminen on mahdollista ja prosessit kykenevät toimimaan halutulla tasolla. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 35.)

Työntutkimus

Työntutkimuksella pyritään parantamaan tuottavuutta, työhyvinvointia ja kannattavuutta tehokaiden, taloudellisten ja turvallisten työmenetelmien sekä työolosuhteiden avulla. Työntutkimus perustuu työmenetelmien, ergonomian ja ajankäytön selvittämiseen ja kehittämiseen. Kehitettävää työtä tarkastellaan taloudellisesta, teknologisesta ja työntekijänäkökulmasta.

Taloudellinen näkökulma perustuu työn ja menetelmien kustannusvaikutuksiin, jonka osa-alueita ovat muun muassa

- työt, jotka tuottavat lisäarvoa, aiheuttavat kustannuksia ja aiheuttavat laatuongelmia
- työt, jotka aiheuttavat pullonkauloja tuotannossa
- työt, jotka vaativat paljon resursseja, jotka toistuvat ja kestävät pitkään
- työt, jotka vaativat paljon materiaalien siirtelyä.

Teknologinen näkökulma selvittää teknologian hyödyntämismahdollisuuksia ja ottaa kantaa uusien laitteiden tai välineiden ja prosessien osalta. Työntekijänäkökulman lähtökohtana on tutkia työn ergonomiaa ja turvallisuutta.

Työntutkimus voidaan jakaa neljään osa-alueeseen, joista perinteisesti korostetaan menetelmätutkimuksen ja työnmittauksen merkitystä:

1. *menetelmätutkimus* eli järjestelmällinen taloudellisen, turvallisen tehokkaan työmenetelmän kehittäminen
2. *työn vakiinnuttaminen* eli standardointi, joka ohjaa työntekijät käyttämään vakiintunutta hyväksi todettua työtapaa
3. *työnopastus* eli työmenetelmien osaamisen varmistaminen
4. *työnmittaus* eli tietyn työtehtävän suorittamista tietyllä menetelmällä ja sen ajan mittaamista.

Työntutkimusta voidaan kohdentaa laajalti erilaisten prosessien tai työvaiheiden kehittämiseen, ja sen on todettu olevan hyvä väline yrityksen toiminnan kehittämisessä. (Työntutkimuksen käsitteitä, menettelytapoja... 2011, 5–7.)

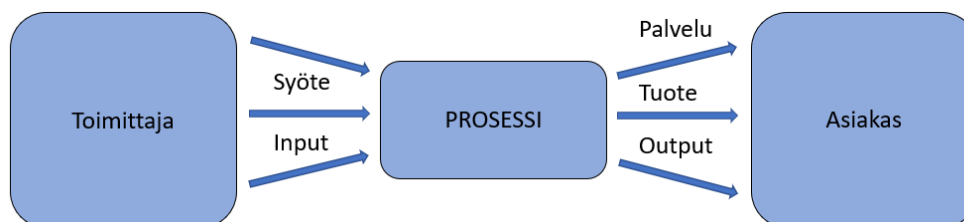
Rationalisointi

Rationalisoinnilla tarkoitetaan yrityksen toimintojen järjeistämistä toiminnan tehostamiseksi. Järjeistämisen avulla yritykselle pyritään luomaan mahdollisuudet toiminnan laajentamiseen tai supistamiseen strategisen pelikentän muuttuessa. Rationalisointi on usein välttämätöntä, jotta yritykset voivat lisätä liikevaihtoa, vähentää kustannuksia ja parantaa tuottavuutta. (Kenton 2020.) Rationalisointi yhdistetään tekniseen tuottavuuden muutokseen, mikä tarkoittaa yhden tuotteen tai palvelun valmistusprosessin muutosta (Uusi-Rauva 1996, 22).

Kenton (2020) jakaa rationalisoinnin kolmeen pääalueeseen, jotka ovat tuotteiden rationalisointi, sovellusten rationalisointi ja markkinoiden rationalisointi. *Tuotteiden rationalisoinnilla* tarkoitetaan tuotteiden elinkaaren hallintaa, jotta tuotteiden määrä ei kasva hallitsemattomaksi aina uusien tuotteiden tullessa markkinoille ja vanhojen myynnin vähentyessä. *Järjestelmien rationalisoinnilla* tarkoitetaan toimintojen tehostamista myös järjestelmien osalta, jotta eri applikaatiot eivät kasva hallitsemattomaksi osaamisvaateiden ja eri toimintojen osalta. Yritysten tulisi pyrkiä integroimaan järjestelmiä kokonaisuuksiksi, mikä luo kustannussäästöjä. *Markkinoiden rationalisoinnilla* tarkoitetaan markkinarakenteen järjeistämistä rahoitusmallien, teorioiden ja tekniikan avulla, jotta inhimillistä päätösvaikutusta kyetään vähentämään päätöksien tekemisessä. Samalla päätökset perustuvat enemmän matemaattisiin kaavoihin ja kerättyihin tietoihin. (Kenton 2020.)

Prosessiajattelu

Prosesseilla kuvataan yrityksen tai organisaatioiden suorittamien toimintojen sarjaa. Jokainen prosessi sisältää tuottavuuteen olennaisesti liittyvien tuotoksien ja panosten suhteen. Usein prosessit muodostavat tuotos-panossuhteen siten, että edellisen vaiheen tuotos on usein seuraavan vaiheen panos. (Kauhanen 2018, 25.) Laamanen (2007) kuitenkin määrittää prosessit sarjaksi toimenpiteitä, joihin liittyvät resurssit. Prosessiajattelu on yksinkertaistettuna sarja toimintoja ja resursseja, joissa ensimmäisenä vaiheena on asiakas ja asiakastarpeet. Asiakastarpeen täyttämiseksi tarvitaan tuotteita ja palveluja (output). Tarpeiden toteuttamiseksi tarvitaan prosessit eli toimenpiteet ja resurssit (input), joilla luodaan asiakkaan haluamat tuotteet ja palvelut. Toteuttamiseksi tarvitaan syötteen, joilla tarkoitetaan sekä tietoa, että materiaaleja ja niiden hankintaa (toimittajat). Laamanen (2007) esittää prosessin yksinkertaistettuna kuvion 30 mukaisesti.



Kuvio 30. Prosessin yksinkertaistettu määritelmä (Laamanen 2011, 20), muokattu

Jotta prosesseja voidaan kehittää, tulee ensinnäkin tunnistaa yrityksen eri prosessit ja määritellä prosessit niin kuvausten kuin prosessikaavioiden kautta sidosryhmät tunnistuen. Tunnistamisen ja

määrittelyn jälkeen täytyy ymmärtää, että prosessien tehtävänä on kuvata organisaation toiminnan logiikkaa ja samalla huomioida, mitkä asiat ovat kriittisiä organisaation keskeisten tavoitteiden saavuttamiseksi ja miten mittaaminen sekä kehittäminen kyetään ohjaamaan oikeisiin kohteisiin. Prosessiajattelun toimiessa halutulla tavalla koko organisaatio ymmärtää omaa toimintaansa ja sen merkitystä tulokseen ja kykenee kehittämään toimintaansa ennakoivasti kohti World Class -ajattelua. (Laamanen 2011, 52–53.)

LEAN

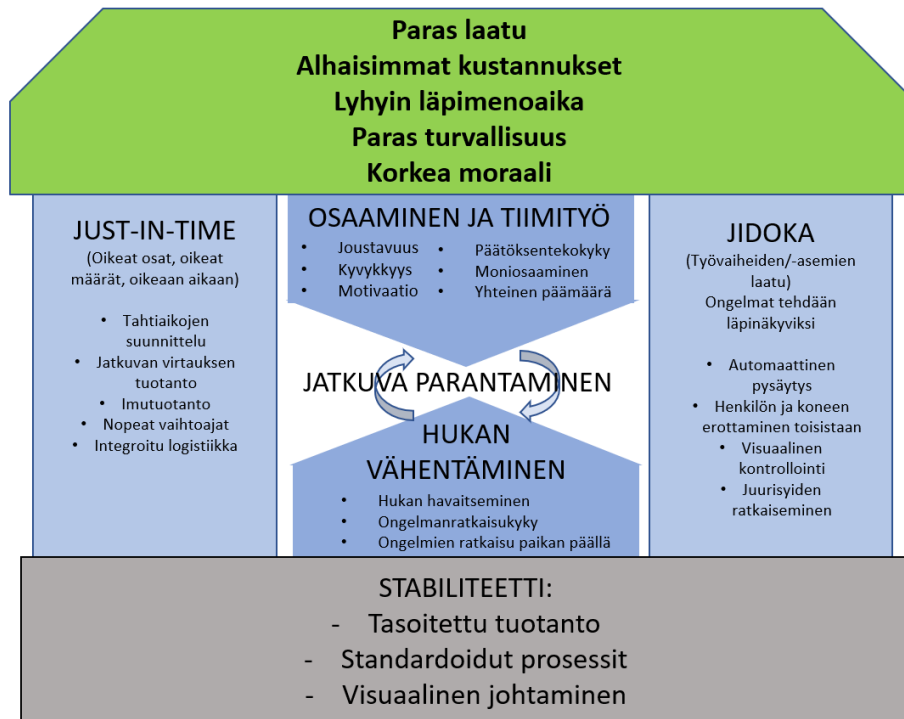
Lean-ajattelu perustuu japanilaisen Taiichi Ohnon luomaan Toyota Production Systemiin, jossa kehittämisen pääkohtana on pyrkiä poistamaan kaikki *muda* eli turha tai hukka yrityksen toiminnasta. Lean-ajattelussa hukkaa on kaikki toiminta, mikä kuluttaa resursseja mutta ei luo lisäarvoa asiakkaalle. Ohnon alkuperäisen ajatuksen mukaan hukan tyyppinä oli seitsemän:

1. virheiden tekeminen ja korjaaminen
2. tuotteiden valmistaminen varastoon ilman tarvetta
3. turhien tai poistettavien työvaiheiden tekeminen
4. työntekijöiden turha liike
5. tavaroiden turha liikuttaminen
6. kaikenlainen odottaminen
7. tuotteiden tai palveluiden tuottaminen ilman asiakastarvetta.

Womack ja Jones (2003) lisäsivät kahdeksanneksi hukan tyyppiä henkilöstön osaamisen ja luovuuden hyödyntämättä käyttämisen. Tiivistettynä Lean tarjoaa ajattelutavan, jossa pyritään tekemään enemmän vähemmillä resursseilla. Resursseja ovat ihmiset, laitteet, aika ja tila. Pyrkimyksenä on tehdä asiat helpommin, jotta kenenkään ei tarvitsisi juosta kovempaa. (Womack & Jones 2003, 15–16.)

Lean on aiemmin perustunut tuotantolähtöiseen ajatteluun, ja se on nykypäivänä lyhennetty sanasta Lean-tuotanto. Lean mielletään menetelmänä, strategiana tai filosofiana yritysten toiminnan kehittämisessä. Lean kohdentaa ajatukset koko toimintaan ja sen sidosryhmiinsä, jossa kehittämisen kautta pyritään parempaan tuottavuuteen. Tällä pyritään vastaamaan sekä asiakkaan että omistajan tarpeisiin. (Petersson, Olsson, Lundström, Johansson, Broman, Blücher ja Alsterman

2018, 17–30.) Piirainen (2106) ja Liker (2004) esittävät Leanin peruseriaatteet kuvion 31 mukaisen Leanin talon kautta, jossa kaiken perustoiminnan kohteena on pyrkimys täyttää sekä asiakkaan tarpeet että omistajien odotukset.



Kuvio 31. Leanin peruspilarit (Piirainen 2016; Liker 2004), muokattu

Leanin perustana tulee olla kaiken toiminnan stabiilisuus, joka muodostuu Peterssonin ja muiden (2018) mukaan toiminnan tasaamisen ja standardoinnin kautta. Standardoinnilla luodaan yhteiset toimintatavat ja menetelmät tehtävien tekemiseksi. Tasaamisella pyritään tasoittamaan työkuormaa mahdollisimman tasaiseksi pidemmällä aikavälillä, jolloin koko toiminnan virtaustehokkuus, laatu ja resurssitehokkuus parantuu. (Petersson ym. 2018, 78–79.)

Jidoka pyrkii tuotteen tai palvelun laadun varmistamiseen heti alusta asti toimenpiteillä, jotka helpottavat asioiden tekemistä. Samalla toiminnan tulee pysähtyä välittömästi, jos laaturvirheitä tai aikasyöppöjä ilmaantuu. Ajatuksena Jidokan takana on sisäänrakennetun laadun rakentaminen yrityksen prosessiin, jossa valvonta ja seuranta pyritään automatisoimaan mahdollisimman pitkälle. (Petersson ym. 2018, 87–88.)

JIT pyrkii ajatteluun tuotteiden toimittamisesta asiakkaalle juuri oikeaan aikaan ja juuri oikealla määrällä, joka tarkoittaa odottamisen poistumista prosessista. JIT perustuu kolmeen peruseriaateeseen, jotka ovat *takt* eli toiminnan rytmittäminen, *jatkuva virtaus* eli tuotteiden, materiaalien ja informaation jatkuva liike ja *imuohjaus*, joka tarkoittaa prosessin ohjaamista tavalla, missä tuotanto aloitetaan vasta kun prosessin seuraava vaihe tekee tilauksen. (Petersson ym. 2018, 98–99.)

Lean-talon keskiössä ovat henkilöt, joiden tehtävänä on tiimityön avulla pyrkiä sekä havaitsemaan että poistamaan hukka ja sitä kautta jatkuvasti parantaa toimintaa. Henkilöstön tulee olla täysin tietoinen seitsemästä hukan lajista. Vastaavasti yritysjohdon tulee tiedostaa kahdeksas hukan laji, jotta henkilöstö saadaan osallistumaan toiminnan parantamiseen. (Petersson ym. 2018, 149–151.)

TQM

Syverson (2011) esittää tuottavuuden kehittämisen kannalta merkittäväksi osatekijäksi työn tekemisen laadukkaasti. Kokonaisvaltaisen laadunjohtamisen (TQM) perusajatuksena on suunnata kehittäminen asiakaslähtöisyyteen, henkilöstön osallistamiseen, tiimityöhön ja jatkuvaan parantamiseen (Kauhanen 2018, 25). Kokonaisvaltaisessa laatuajattelussa (TQA) lähtökohtana on, että mikä tahansa, joka vaikuttaa laatuun, on kohteena jatkuvalla parantamiselle. Jatkuvan parantamisen tulisi kohdentuu tuotteisiin, palveluihin, henkilöstöön, prosesseihin ja ympäristöön. TQM:n tavoitteena on pyrkiä parantamaan sekä asiakastytyvyyttä että yrityksen tai organisaation tapaa tehdä bisnestä. Bisneksen tekemisen perustana on maksimoida kilpailukykyä jatkuvan parantamisen kautta. Kokonaisvaltainen laatujohtaminen voidaan jakaa kuuteen pääkategoriaan:

1. sitoutunut ja osallistuva johto
2. asiakaslähtöisyys
3. täysimääräinen henkilöstön osallistaminen
4. prosessien jatkuva kehittäminen
5. toimittajayhteistyö
6. toiminnan mittaus.

Onnistuakseen kokonaisvaltaisessa laatujohtamisessa yritysten tulisi pyrkiä välttämään huonoa johtamista varsinkin keskitason johdon osalta, tiimityöskentelyn suosimista ilman siihen oppimista valmentamisen kautta, käyttöönottoprosessin kiirehtimistä ilman kunnollista suunnittelua, kapean katsantokannan lähestymistä ilman räätälöintiä omalle yritykselle sopivaksi ja hämmennyksen

luomista koulutuksen, inspiraation ja osaamisen kehittämisen osalta. Henkilöstölle tulee rakentaa taidot muutosprosessin aikana, eikä odottaa pikaisia muutoksia. (Goetch & Davis 2013, 54.)

ICT ja R&D

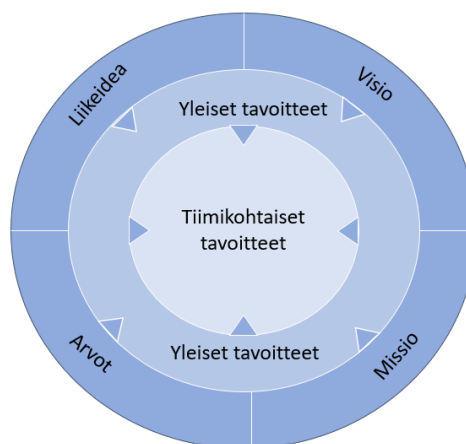
O'Mahony ja Vecchi (2002) esittivät tutkimus- ja kehitystyöhön liittyvät investoinnit yhtenä merkittävämpänä tekijänä tuottavuus- ja talouskasvulle. Tutkittaessa Yhdysvaltoja, Japania ja muutamaa Euroopan maata voitiin todeta, että yhden prosenttiyksikön panostus tutkimus ja kehitystoimintaan tuo takaisin lähes 11 prosentin talouskasvun, mikä vahvistaa aiemmin tässä tutkimuksessa esitetyn tiedon Suomen näkökulmasta. Tutkimuksesta ilmenee myös, että palveluteollisuudessa tutkimus ja kehitystoiminnan rooli on todella merkittävä tuottavuuden kasvun kannalta. (O'Mahoney & Vecchi 2002.)

ICT on vaikuttanut tuottavuuden kasvuun sekä suorien vaikutusketjujen kautta että epäsuorasti. Nykypäivänä ICT:n voidaan olettaa olevan arkipäivää sekä tuotannollisessa toiminnassa että palveluiden tuottamisessa. ICT-alan vaikutukset tuottavuuden kasvuun ovat myös olleet merkittävät pidemmällä aikavälillä. Itse alan kasvu ja sen ympärille rakentunut tuottavuus on kasvanut myös alan mukana syntyneiden tuotteiden kautta. Teknologinen kehittyminen voidaankin nähdä alati muokkautuvana ja kehittyvänä kokonaisuutena, jossa yleensä tuotteet tuodaan markkinoille kehitysvaiheessa ja joiden käyttökokemus muokkaa ajan myötä tuotteita parempaan suuntaan. Usein voidaankin ajatella, että teknologian ympärillä suoritettu tutkimus ja kehitystoiminta poikii teknologisia mullistuksia aina vuosikymmenten ajalle. (Biagi 2013.)

Mannonen (2018) esittää TKI-investoinneilla olevan merkittäviä vaikutuksia tuottavuuden kasvun kannalta niin yritys kuin yhteiskunnallisella tasolla. TKI-toimintaan tulisi panostaa laajalti, mutta tämän lisäksi tulisi muistaa panostukset ICT-investointeihin. Investointeja tulisi myös tukea laajalti valtiotasolla, sillä Euroopan komission vuoden 2017 selvityksen mukaan investoinnit TKI-toimintaan tuovat lähes kuusinkertaisen kasvun bruttokansantuotetta tarkasteltaessa. (Mannonen 2018.)

5 Tuottavuus kilpailukyvyksi

Yritysten edellytykset menestymiseen muuttuvassa toimintaympäristössä vaihtelevat jatkuvasti. Kilpailukyky ja toiminnan kannattavuuden säilyttäminen tai kasvattaminen vaativat yrityksiltä pikaista reagoitua muutoksiin ja sopeutumista muuttuvaan toimintaympäristöön. (Työntutkimuksen käsitteitä, menettelytapoja... 2011, 5.) Lindholmin ja Kettusen (2019) mukaan menestyminen kansainvälisesti osoittaa yritysten kilpailukyvyyn. Kilpailukykyä tulisi vertailla samoista markkinoista kilpaileviin niin kotimaisiin kuin kansainvälisiin yrityksiin. Yritystasolla kilpailukyvyyn mittaaminen perustuu tuotannon kustannuksiin, joita ovat muun muassa palkkataso, palkkojen sivukulut ja muut kuluerät kuten raaka-aine-, energia- ja rahoituskustannukset. Kustannuspuolen osalta vertailu perustuu suhteellisiin yksikkötyökustannuksiin, jotka koostuvat palkoista sekä niiden sivukuluista, tuottavuudesta ja valuuttakursseista. Tuottavuutta voidaan pitää pidemmän aikavälin mittareista kaikkein tärkeimpänä, koska se perustuu pitkälti yrityksen omaan vastuuseen kehityksestä. Kilpailukykyä ei tulisi kuitenkaan arvioida pelkästään kustannuksien perusteella, vaan mukaan tulisi huomioida myös laatu, myyntitaidot ja markkinointi. (Lindholm & Kettunen 2019, 199.) Mikäli yritykset haluavat menestyä kansainvälisesti tulisi niillä olla selkeät toimintatavat, joista voidaan johtaa yhteiset selkeät, tehokkaat, helposti viestittävät ja yrityksen strategian kanssa yhdenmukaiset tavoitteet. Petersson ja muut (2018) ovat kuvanneet kuvion 32 mukaisesti liikeideasta, arvoista, visiosta ja missiosta johdettavat tavoitteet. (Petersson ym. 2018, 245–246.)



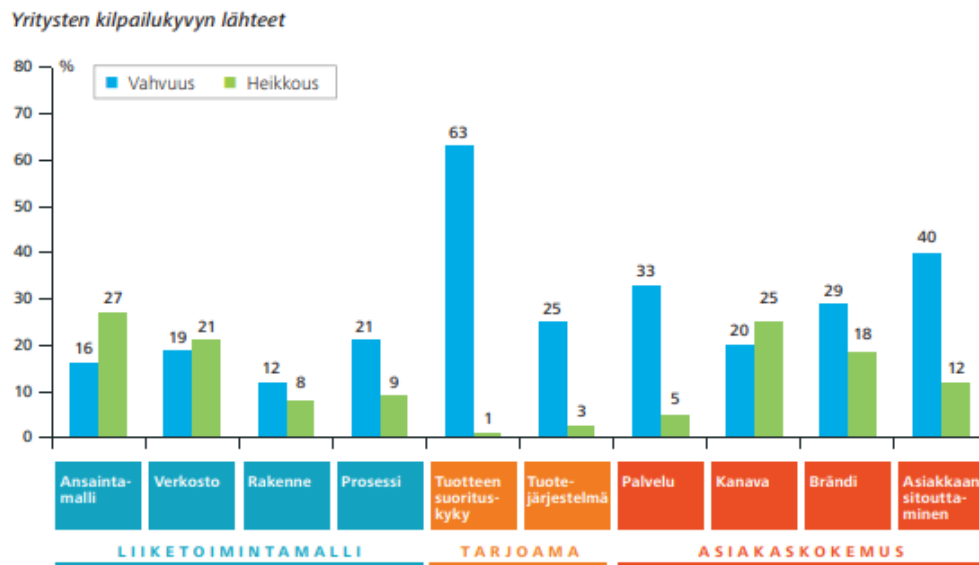
Kuvio 32. Yrityksen tavoitteet suunnannäyttäjinä (Petersson ym. 2018, 246), muokattu

Jotta kilpailukykyä voidaan parantaa, täytyisi sen näkyä yrityksen tavoitteissa läpi organisaatiotasojen. Jokaisella tasolla tulisi olla riittävän selkeästi tiedossa, mitä heiltä odotetaan ja mihin heidän

tulisi pyrkiä. Esimiesten tulisi vastaavasti seurata tavoitteita, kyetä analysoimaan niitä ja olla kysymässä niiden perään. (Petterson ym. 2018, 254.)

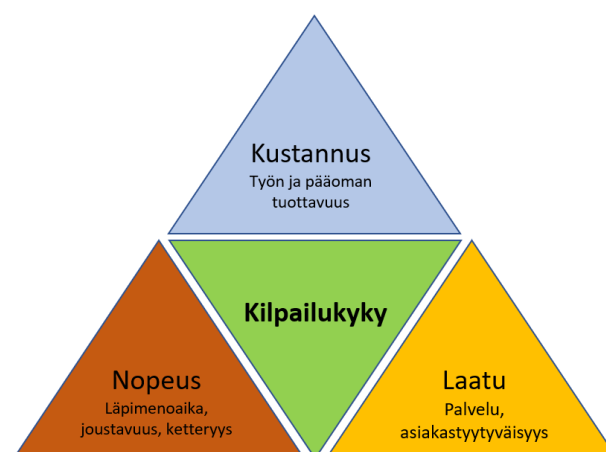
5.1 Kilpailukyvyn osatekijät

Tuottavuuden näkökulmasta ne yritykset, jotka toimivat kansainvälisillä markkinoilla, ovat keskimääräistä tuottavampia. Suomeen tarvittaisiinkin lisää kyseisiä yrityksiä joko houkuttelemalla tai vastaavasti nostamalla kotimaisia yrityksiä toimimaan kansainvälisellä tasolla. Seurauksena edistettäisiin tuottavuuden kasvua ja samanaikaisesti jaettaisiin korkean tason osaamista koko kansantaloudelle. (Tuottavuuden tila Suomessa... 2019, 8.) Teollisuuden parissa toimivat yritykset suuntautuvatkin yhä useammin kansainväliselle pelikentälle, jossa kilpailu ja vaatimustaso yritysten toiminnalle kasvaa. Teollisuustalous ja sen kehittäminen sisältävät tuotannollisten toimintojen kehittämisen. Samaan aikaan tulisi kyetä kehittämään myös hankintoja, palveluita, projekteja, myyntiä ja tuotekehitystä, jotta yrityksen talous pysyy hallinnassa. (Martinsuo ym. 2016, 11–12.) Suomalaiset yritykset keskittyvät hyvin voimakkaasti tuotteen suorituskykyyn tarkasteltaessa kilpailukykyä, ja lähes 60 prosenttia yrityksistä ajattelee kilpailukyvyn perustuvan merkittävimmin siihen. Merkittäväksi tekijäksi toki tulee nostaa myös asiakkaan halu tuotetta kohtaan. Sitä kautta yritysten tulisi panostaa asiakastarpeen ymmärtämiseen ja trendien tunnistamiseen. Nämä tunnistetaan haasteiksi suomalaisten yritysten kilpailukyvyn pelikentässä. Suomalaiset yritykset tunnistaavat kuvion 33 mukaan kilpailuetua tuoviksi tekijöiksi sekä palvelut että brändin, mutta samanaikaisesti molemmat tekijät tunnistetaan myös kilpailukyvyn luomisen haasteeksi. (Suomalaisen teollisuuden tulevaisuus... 2014, 12–13.)



Kuvio 33. Yrityksen kilpailukyvyen lähteet (Suomalaisen teollisuuden tulevaisuus... 2014, 12)

Sakin (2003) mukaan kilpailukyky voidaan jakaa kolmeen päätekijään. Kuviossa 34 on esitetty tekijöiden vaikutukset kilpailukykyyn. Päätekijät ovat merkittävässä roolissa asiakkaan tehdessä arviota hinta-laatusuhteesta. Toiminnan tehokkuudella voidaan vaikuttaa tuotekustannuksiin, jotka mahdollistavat kilpailukykyiset myyntihinnat. (Sakki 2003, 16–17.) Khanna (2015) näkee vastavasti kilpailullisen ytimen muodostaviksi tekijöiksi kustannukset, laadun, ajan ja joustavuuden, jotka myös osittain mukailevat Sakin (2003) kilpailukyvyen pyramidia.



Kuvio 34. Yrityksen kilpailukykyyn vaikuttavat tekijät (Sakki 2003, 17 muokattu)

Tuottavuuden kasvaessa niin yritysten omistajat kuin asiakkaatkin hyötyvät. Parantunut tuottavuus auttaa työpaikkojen säilymiseen, jolla on taas vaikutuksensa henkilöstön tyytyväisyyteen ja koko yhteiskuntaan. Mikäli yritysten toiminta on matalasti tuottavaa, on uhkana tuotannon loppuminen ja siirto halpatuotantomaihin. Siirtojen uhkaa esiintyy myös tuotantoteollisuuden ulkopuolella. Usein perusteluna tuotantosiirroille käytetään palkkakustannuksia, jotka eivät kuitenkaan ole ainoa kilpailukykyä määrittävä tekijä. Muita määrittäviä tekijöitä ovat muun muassa läpimenoajat, suurempi sidottu pääoma, vähäisempi valvonta ja korkeammat kuljetuskustannukset. (Petersson ym. 2018, 29–30.)

Young (2009) esittää kilpailukyvyn kannalta merkittäväksi tekijäksi dynaamisen valmistuksen, joka koostuu neljästä pääkohdasta:

1. erilaistaminen onnistuneen johtamisen avulla
2. kokonaisvaltainen katsantokanta läpi organisaation
3. jatkuva pyrkimys parantaa asiakasarvoa sekä kilpailukykyä
4. jatkuva oppiminen.

Mikäli jokaista neljää kohtaa toteutetaan onnistuneesti, voidaan ajatella yrityksen toteuttavan dynaamisen valmistuksen vaiheistuksia ja pyrkivän pidemmällä aikavälillä globaalissa kilpailukentässä parhaiden joukkoon. (Young 2009, 57–58.)

Kustannukset

Kustannukset voivat olla joidenkin yritysten osalta merkittävin kilpailullinen tekijä. Yritykset, jotka perustavat kilpailukykyänsä puhtaasti kustannuksiin, pyrkivät tarjoamaan tuotteensa halvemmalla kuin kilpailijat, ja kaikki toiminnan kehittäminen perustuu halvempien kustannuksien kaivamiseen koko toimintaympäristöstä. Tuotteiden tai palvelujen hintakilpailu rakentuu siten, että tuotteet tai palvelut suunnitellaan koko ketjussaan halvempien kustannuksien ympärille. Pyrkimyksenä ovat usein hyvin laajalti standardoidut prosessit. Prosesseihin liittyvien kustannuksien minimointi toteutetaan usein teknologian avulla. Esimerkiksi valmistusteknologian valinnalla on suuri merkitys prosessien kustannuksien minimointiin. Kustannuksien minimoinnissa tulisi myös huomioida toiminnan sijoittaminen ja kokoluokka, materiaalien ohjaus niin tuotannon kuin varastojen osalta sekä henkilöstökustannukset, joissa merkittävinä tekijöinä ovat osaaminen ja koulutus. (Khanna 2015, 17–18.)

Asiakas päättää tuotteen tai palveluiden kustannuksien olevan kohdallaan myönteisen ostopäätöksen kautta. Kustannukset tuotteelle muodostuvat koko toimitusketjusta aina raaka-aineen hankinnasta, tuotteiden ja palveluiden tuottamisesta, valmistuskustannuksien optimoinnista, voittomarginaaliin asti. Tuotteen tai palvelun kustannukset muodostuvat myyntihinnasta ja siihen hankittujen aineiden ja palvelujen kokonaisuudesta. Jalostusarvolla tarkoitetaan myyntihinnan ja hankintojen välistä erotusta. Mitä selkeämpi paikka yrityksellä on omassa toimitusketjussaan asiakastarpeiden täyttäjänä, sitä parempi mahdollisuus sillä on suuremman jalostusarvon muodostamiseen. Tuotteen tai palveluiden kustannukset muodostuvat palkoista, rahoittajien vaatimista koroista, omistajien vaatimista osingoista ja vuokrista, yhteiskunnan vaatimista veroista ja toiminnan ylläpitoon ja kehittämiseen tarvittavasta voitosta. (Sakki 2003, 20–21.)

Nopeus

Nopeat toimitukset voivat olla merkittävä kilpailuetua tuova tekijä monelle yritykselle. Toimitusaika on erittäin suuressa roolissa kilpailukyvyyn pelikentässä. Nopeus näyttäytyy monella eri tavalla teknologian kehittyessä jatkuvasti. Ihmisten ostokäyttäytyminen ja odotukset ovat muuttuneet huomattavasti tiukempaan suuntaan. Nopeus näyttäytyy usealta eri kantilta kilpailullisena tekijänä. Tekijöitä ovat pikaiset toimitukset, tilauksen vasteaika, eli kuinka nopeasti tilaus voidaan vahvistaa asiakkaalle, ja toimitusvarmuus, eli tapahtuvatko toimitukset juuri oikeaan aikaan. Toimituksia ei tulisi toimittaa liian aikaisin eikä liian myöhään, jotta myös varastointikustannukset kyetään minimoimaan. (Khanna 2015, 18.)

Laatu

Kansainvälistyvässä maailmassa tuotteiden laatu on tärkeämpää kuin koskaan aiemmin. Huono laatu globalisaation myötä tuottaa miljardien dollareiden kustannukset ja pahimmassa tapauksessa maksaa ihmishenkiä. (Schlickman 2003, xvii.)

Kokonaisvaltainen laatuajattelu pyrkii yhdistämään niin strategisen johtamisen kuin laadunhallinnan. Sitä kautta se antaa yrityksille ohjeet kestäväen kilpailukyvyyn muodostamiseksi. Kokonaisvaltainen laadunhallinta yhdistää niin kustannukset kuin differoinnin kilpailueduksi, sillä kokonaisvaltainen laatuajattelu pyrkii jatkuvaan parantamiseen niin prosessien tehokkuuden kuin kustannuksienkin osalta. (Goetch & Davis 2013, 36–37.)

De Feo (2017) esittää laadun olleen viimeisten vuosikymmenien aikana dominoiva tekijä tuotteiden, palveluiden ja prosessien kannalta. Laatu vaikuttaa sekä yritysten taloudelliseen tulokseen kuin suorituskykyyn. Yritykset, jotka tunnetaan huippulaadustaan, erottuvat kilpailijoistaan merkittävästi ja kykenevät luomaan sen kautta markkinoiden erottuvuustekijän. Laadun johtamisen tulisin olla nykypäivänä yrityksille aivan yhtä tärkeää kuin taloudenkin johtamisen, sillä huippulaadun tuottaminen luo yrityksille taloudellista hyvinvointia jatkuvasti parantuvien toimintatapojen kautta. Laadun merkitys yrityksille on kuvattu taulukossa 5 niin asiakkaiden näkökulmasta kuin myös omien prosessien virheiden vähentämisen kautta. (De Feo 2017, 5–6.)

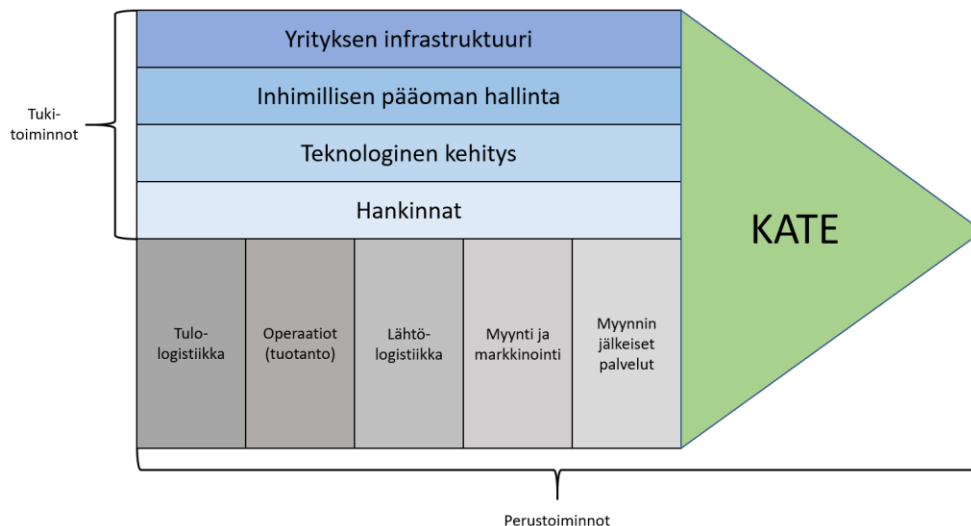
Taulukko 5. Laadun merkitys johtamisen näkökulmasta (De Feo 2017, 6), muokattu

Ominaisuudet jotka vastaavat asiakkaiden tarpeisiin	Vapaus epäonnistumisista
Korkeampi laatu mahdollistaa organisaatioille: <ul style="list-style-type: none"> • Asiakastyytyväisyyden lisäämisen • Tuotteiden myynnin lisäämisen • Paremman kilpailukykyyn • Kasvaneen markkinaosuuden • Myyntitulojen lisäämisen • Korkeampien hintojen turvaamisen • Riskien vähentämisen 	Korkeampi laatu mahdollistaa organisaatioille: <ul style="list-style-type: none"> • Vähentää virhetasoa • Vähentää korjaamista, hukkaa • Vähentää kenttävirheitä, takuukustannuksia • Vähentää asiakkaiden tyytymättömyyttä • Vähentää tarkastusta, testausta • Lyhentää uusien tuotteiden markkinoille saattamisaikaa • Parantaa laaduntuottoa, kapasiteettia • Parantaa toimituksien suorituskykyä
Merkittävimmät vaikutukset tuotteisiin	Merkittävimmät vaikutukset kustannuksiin
Parempi laatu maksaa enemmän	Parempi laatu maksaa vähemmän

Laadun ja kilpailukykyyn yhteys nähdään markkinoiden muutoksien kautta. Paikallisesti toimivat yritykset kohtaavat kansainvälistä kilpailua nykyisin enemmissä määrin ja ainoastaan yritykset, jotka kykenevät tuottamaan kansainvälisen kilpailun kestäviä tuotteita tai palveluja, kykenevät kilpailemaan tulevaisuudessa. (Goetch & Davis 2013, 22.)

5.2 Kilpailukyky yrityksen arvoketjussa

Porter (1990) esittää kilpailukykyyn muodostuvan yritysten tavoista organisoida ja suorittaa erillisiä toimintoja. Jokaisen yrityksen toiminnot voidaan jakaa tekijöihin, jotka on esitetty kuviossa 35. Toiminnot voidaan jaotella mallin mukaan sekä tukitoimintoihin että päätoimintoihin. (Porter 1990, 41.)



Kuvio 35. Arvoketjun muodostavat tekijät (Porter 1990, 41), muokattu

Yritykset muodostavat toimintojen avulla lisäarvoa asiakkailleen ja samalla luovat asiakkaalle halun ostaa yrityksen tuotteita tai käyttää sen palveluita. Toiminnot ja niiden tärkeys vaihtelevat eri teollisuudenalojen kesken ja täytyykin muistaa, että yritys on enemmän kuin ainoastaan toimintojensa summa. Arvoketju yrityksessä on toisistaan riippuva kokonaisuus toimintaverkostossaan, ja jokainen toiminto vaikuttaa omalta osaltaan verkoston tehokkuuteen tai kustannuksiin ja tätä kautta katteen muodostumiseen. Toimintojen välisten yhteyksien koordinointi ja johtaminen ovatkin merkittävä tekijä kilpailuedun muodostamisen kannalta. (Porter 1990, 40–41.)

Kilpailukyvyllä tarkoitetaan sitä, että yritys saa myytyä tekemänsä tuotteet. Tämä vaatii yritykseltä asiakkaan tarpeiden tuntemusta ja kilpailijakentän tuntemusta. Yrityksen on tuotettava omat tuotteensa tai palvelunsa oikeaan tarpeeseen kustannustehokkaasti resursseja ja prosesseja hyödyntäen. Ihmisten tulee toimia motivoituneesti ja tuotannon laitteet sekä teknologia ja tilat on käytettävä kustannustehokkaasti. Kaiken tekemisen on luotava lisäarvoa asiakkaalle sujuvasti ja suoraviivaisesti. (Nieminen 2016, 17–18.) Avoimessa markkinataloudessa kilpailutekijöiden merkitys korostuu entisestään, koska vaihtoehtoisia tuotteita on tarjolla valtavasti ja tuotteiden hinnat ovat toisiaan lähellä (Sakki 2003, 16).

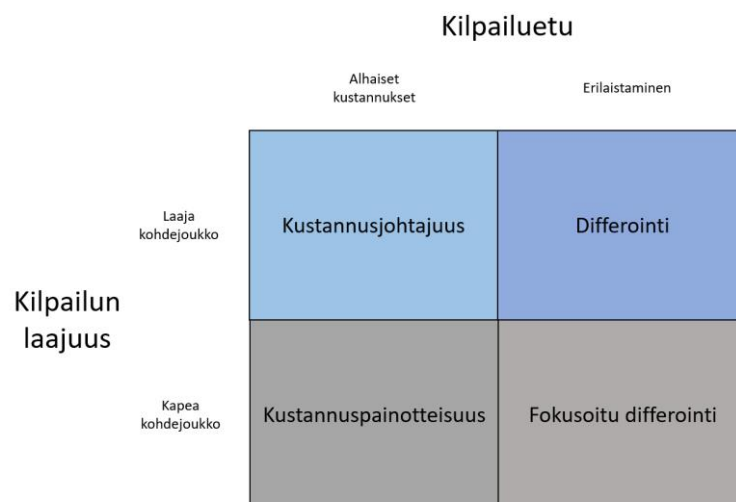
Kilpailulliset prioriteetit kuuluvat yritysten pitkän aikavälin bisnesstrategiseen suunnitteluun.

Suunnitteluun kuuluu olennaisena tekijänä ymmärrys omaa bisnestä tukevista kilpailullisista teki-

jöistä. Nämä ovat usein hinta, laatu, aika ja joustavuus. Yrityksen tulee myös ymmärtää asiakastarpeet, kyetäkseen menestymään omalla toimialallaan. Yrityksen tulee keskittyä löytämään syyt, miksi asiakas haluaa ostaa juuri heidän tuotteensa: mitkä ovat ne tekijät, joilla ylipäänsä päästään mahdollisten toimittajien joukkoon (order qualifiers) ja mitkä tekijät taas vaikuttavat siihen, että asiakas lopulta valitsee juuri kyseisen toimittajan (order winners). (Khanna 2015, 16–20.)

Erilaistaminen (Differointi)

Kilpailullisella pelikentällä strategisesti erottavia tekijöitä ovat joko hintakilpailu tai erottuvuus (differointi) kilpailijoista. Kilpailukenttää voidaan katsoa joko laajasti tai kavennetusti. Laajemmassa katsannossa hintakilpailu johtaa puhtaasti kilpailijoita halvemmän kustannuksen näkökulmaan, jossa tuotteet ovat suhteellisen yksinkertaisia mutta kuitenkin laadukkaita. Hintoja pyritään jatkuvasti alentamaan kaikista osatekijöistä huonontamatta kuitenkaan laatua. Mikäli kilpailukenttä on huomattavasti kapeampi, voidaan hintakilpailu kohdentaa kohdennetusti valittuihin osa-alueisiin ja tuoda lisäksi lisäarvoa asiakkaalle muiden erottautumistekijöiden kautta. (Miltenburg 2005, 17–18). Porter (1990) esittää niin kilpailukyvyyn kuin kilpailun laajuuden kuvion 36 mukaisesti.



Kuvio 36. Strategiset käsitykset kilpailulle (Porter 1990, 39), muokattu

Kilpailulliset edut ja valittuun suuntaan pyrkiminen ovat yritysten strategisia päätöksiä, eikä mikään strategia sovellu suoraan kaikille teollisuudenaloille. Mikäli yritykset pyrkivät löytämään kilpailuetua, tulee sen valita kohdennetusti oma strategiansa ja suunnata kehittämisensä siihen. (Porter 1990, 40.)

Alhaisemmat kustannukset tarkoittavat yritysten kykyä suunnitella, tuottaa ja markkinoida samankaltaisia tuotteita alhaisemmin kustannuksin kuin kilpailijat. Differoinnilla tarkoitetaan yrityksen kykyä tarjota yksilöllisyyttä ja ylivoimaista arvoa niin laadun, ominaisuuksien kuin myynnin jälkeistenkin palvelujen osalta. (Porter 1990, 37.)

Jotta yrityksellä olisi mahdollisuus toteuttaa menestyksekkästä yritysstrategiaa, tulisi sen huomioida differointi. Onnistuneen differoinnin avulla luodaan aiempaa parempi asiakastietoisuus, kyetään luomaan vaihtuvuutta asiakaskunnan tuotemerkeissä, lisätään myyntiä ja parannetaan markkinaosuutta. Osatekijöiden mukana myös yrityksen kassavirta paranee. Mikäli yritys kykenee jonkin tuotteen tai palvelun ominaisuuksien, johtamisen tai muiden tekijöiden avulla erilaistamaan itsensä kilpailijoista, luo se itselleen vahvaa kilpailuetua markkinoilla. Kuvio 37 esittää esimerkkejä yritysten vahvuuksista ja heikkouksista kilpailullisessa pelikentässä. (Haverila ym. 2009, 59–60.)

Vahvuudet	Heikkoudet
1. Kilpailuetu	1. Ei selvää strategista suuntaa
2. Riittävät taloudelliset resurssit	2. Heikkenevä kilpailuasetelma
3. Hyvä kilpailuosaaminen	3. Vanhentuneet tuotantoyksiköt
4. Vahva asema markkinoilla	4. Johtamisresurssin laatu
5. Tunnustettu markkinajohtaja	5. Johtamisresurssien riittämättömyys
6. Hyvät toiminnalliset strategiat	6. Avainosaamisen puute
7. Suurtuotannon edut	7. Kilpailuhaitat
8. Eristyneisyys kilpailusta	8. Sisäiset toimintaongelmat
9. Ainutlaatuinen teknologia	9. Tuotekehityksen jälkeenyjääneisyys
10. Kustannusedut	10. Kapea tuotevalikoima/lajitelma
11. Erityisosaaminen	11. Heikko imago markkinoilla
12. Tuoteinnovaatiokyky	12. Keskimääräistä heikompi markkinointi
13. Hyvä johto	13. Strategian toteutuksen ontuminen
14. Riittämättömät rahoitusresurssit strategiamuutosten toteuttamiseksi	

Kuvio 37. Yrityksen sisäisen analyysin osatekijöitä (Haverila ym. 2009, 60), muokattu

Kilpailuedun ei voida olettaa olevan pysyvää, ja markkinoiden voidaan olettaa muuttuvan jatkuvasti, joten yritysten tulisi suorittaa jatkuvaa kilpailuetuanalyysiä, jolla tutkitaan sekä omia vahvuuksia että heikkouksia (Haverila ym. 2009, 59–60).

Asiakaskokemus

Asiakkaan muodostama mielikuva syntyy kohtaamisten, mielikuvien ja tunteiden summasta, jotka yritys voi asiakkaalle luoda. Asiakaskokemus perustuu näin yksittäisiin tulkintoihin, eikä suoranaisesti ole rationaalisesti muodostettu päätös vaan yksilön muodostama mielikuva jonkin yrityksen toiminnan aiheuttamasta kokonaisuudesta. Hyvin johdettuna asiakaskokemus saattaa muun muassa johtaa tiiviimpään sitoutuneisuuteen, parantaa asiakastyytyväisyyttä, lisätä myyntiä, pidentää asiakkuuksien elinkaarta ja lisätä yhteistyötä. Näiden lopputulemana kyetään luomaan asiakkaalle enemmän lisäarvoa ja parantamaan yrityksen tuottoa. (Löytänä & Korteso 2011, 1.1;1.2.)

Asiakkaan tarpeiden tulisi aina olla yritysten toiminnan kehittämisen lähtökohtana (Sakki 2003, 19). Asiakaskokemus jää usein yrityksissä liian vähälle huomiolle kilpailukykyä ajateltaessa. Asiakas muodostaa oman kokemuksensa tuotteesta tai palvelusta, ja tässä myyntikanavan toiminnalla on iso merkitys. Mitä parempi asiakaskokemus on, sitä korkeampia hintoja voidaan pyytää ja sitä paremmin asiakas myös sitoutuu yritykseen. Asiakaskokemus tunnistetaan merkittävänä kilpailuetua luovana tekijänä suomalaisissa yrityksissä ja sen ajatellaan olevan kehittämisen fokus lähitulevaisuudessa. Nykypäivänä liiketoimintaverkoston innovaatiot kohdentuvatkin useasti asiakaskokemuksen parantamiseen, jossa otetaan huomioon niin verkostot, ansaintalogiikka kuin prosessit. Deloitte (2104) nostaa julkaisussaan kolme päätekijää suomalaisten teollisuusyritysten kehittämisen kohteeksi tulevaisuuden menestymisen kannalta:

1. tulevan asiakastarpeen näkemyksen parantaminen
2. kilpailukykyyn kehittäminen yhteistyössä muiden kanssa
3. yrityksen toiminnan muuttaminen asiakkaan tarpeen mukaiseksi.

Asiakaskokemus tulisi kyetä luomaan avoimen keskusteluyhteyden kautta, jonka luomiseksi tarvitaan asiakastapaamisia, pitkien asiakassuhteiden luontia ja niiden ylläpitämistä. Markkinoita ja asiakkaita tulisi analysoida jatkuvasti ja seurata pelikentän muutoksia. Tähän yritysten tulisi käyttää verkostojaan ja ulkopuolisia palveluita oman työkuorman säästämiseksi. Henkilöstöä tulisi kehittää niin osaamisen kuin diversiteetin kannalta, jolloin laajaa kokemusta ja osaamista voitaisiin hyödyntää innovoinnissa ja rohkeiden uusien suuntaviivojen rakentamisessa.

Kilpailukyvyyn kehittäminen yhdessä muiden kanssa on helpottunut huomattavasti uusien teknologioiden sekä digitalisaation myötä. Verkostojen toiminnan tulisi olla läpinäkyvää, ja verkoston parhaat yritykset luovat kumppanuussuhteita, joissa tuotteiden toimittajasta siirrytään kokonaisvaltaisten palveluiden toimittajaksi yhteisen luottamuksen kautta.

Asiakkaan tavoitteleman lisäarvon tunnistaminen ja toiminnan muokkaaminen sen mukaiseksi vaatii osaamista, resursseja ja kumppanuussuhteita, joka hyödyntää laajasti koko arvoketjua. Samalla kyetään rakentamaan aivan uudenlaista kilpailuetua. Samassa yhteydessä yrityksiltä vaaditaan sekä uskoa omaan ja verkoston osaamiseen että riskinottokykyä. (Suomalaisen teollisuuden tulevaisuus... 2014, 17–19.)

5.3 Muut kilpailukykyä parantavat menetelmät

Kuisma (2017) esittää kilpailukyvyyn käsitteenä, jota ei voi suoraan tarkasti rajata. Kilpailukyky muuttuu jatkuvasti ja on sekä aika- että tilannesidonnainen. Kilpailukyky on yrityksen kyky saada asiakkaat valitsemaan juuri omat tuotteensa. Samalla kilpailukyky muodostuu yritysten ja niiden sidosryhmien muodostamasta kokonaisuudesta. Kilpailukyvyyn tarkoituksena yritystasolla on kyetä saavuttamaan etua, ja valtiollisella tasolla siihen vaikuttavat valuuttakurssit, sijainti, verotukset ja mahdollinen tukipolitiikka. Kilpailukyky yleisellä tasolla voidaan perustaa erikoistumiseen, resurssi-perusteisuuteen, tuottavuuteen ja kannattavuuteen. (Kuisma 2017.)

Tässä osiossa otetaan kantaa eräisiin kilpailullista etua tuoviin käsitteisiin, jotka rinnastetaan perinteisten kilpailukykymittareiden joukkoon.

Resurssitehokkuus

Resurssitehokkuus ottaa kantaa yrityksen tehokkuuteen hyödyntää energiaa, vettä, raaka-aineita, materiaaleja ja maa-alueita. Tavoitteena on pyrkiä mahdollisimman kestävään tapaan toimia ja edistää luonnonvarojen riittävyttä. Maailmalla resurssien käyttö lisääntyy niin energian, raaka-aineiden kuin vedenkin suhteen, joten resurssitehokkuus on nostettu globaalisti merkittäväksi tekijäksi kilpailullisessa mielessä. Resurssitehokkuus tuo mukanaan kiertotalous-käsitteen. Nykypäivänä yritysten on panostettava jätemäärien ja päästöjen vähentämiseen. Resurssitehokkuuden merkittävimmät edistäjät ovat teknologia ja osaaminen, toimintaympäristön kannusteet ja globaalisti sovitut pelisäännöt. (Kylä-Harakka-Ruonala 2014.)

Resurssitehokkuus nähdään strategisena kilpailutekijänä, joka luo kilpailukykyä edistävää toimintaa mutta samanaikaisesti haastaa yrityksiä pyrkimyksen jatkuvan ylläpidon kannalta. Yritysten on oltava dynaamisia ja pyrittävä jatkuvasti panostamaan ympäristönäkökulmiin. Resurssien kulutus voidaan yhdistää läpi koko tuotteen elinkaaren aina materiaalien tuotannosta tuotteiden valmistukseen, niiden käyttöön ja kierrätykseen tai hävittämiseen. Prosessiajattelun mukaisesti toiminta voidaan jakaa osioiksi, ja yhden prosessin huono resurssitehokkuus voi heikentää tuotteen osalta tehokkuutta läpi tuotteen elinkaaren. (Heechun & Hoskisson 2015.)

Hiilineutraalisuus

Hiilineutraalisuudella tarkoitetaan yleisessä merkityksessä hiilidioksidipäästöjen tuottamiseen ainoastaan sen verran, miten paljon niitä kyetään sitomaan. Hiilineutraalisuus tuotteen tai järjestelmän osalta on nolla, mikäli hiilijalanjälki toteutuu koko elinkaaren ajalta. Hiilineutraalisuuteen merkittävimmin vaikuttavat tekijät ovat energiatehokkuuteen tähtäävät toimenpiteet ja investoinnit, joiden avulla päästöjä voidaan vähentää. (Hiilineutraalisuuden pelisäännöt 2015.)

Enemmistö suomalaisista yrityksistä näkee hiilineutraalisuuden ja vähähiilisyyden strategisena kilpailutekijänä. Vuonna 2015 teetetyn kyselyn mukaan lähes 75 prosenttia kotimaisista yrityksistä koki sen kilpailukyvyyn lähteeksi tulevaisuudessa. Hiilineutraalisuuden ei kuitenkaan koettu tuottavan taloudellista hyötyä, vaan sen merkitystä pidettiin pikemminkin markkinoivana tekijänä. (Vahti 2015.)

Laatustandardit

Standardit määrittävät tietyt toimintamallit, joiden mukaan yritysten tulisi toimia. Standardit ja niiden käyttö vaihtelevat eri alojen kesken. (Goetch & Davis 2013). Standardit tarjoavat vaatimuksia, spesifikaatioita, ohjeita ja ominaisuuksia, joiden käyttö varmistaa tarjottujen tuotteiden ja palvelujen tarkoituksenmukaisuuden. Standardeilla luodaan myös yhteisymmärrystä odotusten täyttämiseksi, jotta asiakastarpeet kyetään täyttämään. (What are quality..., N.d.)

Yritykset voivat täysin vapaaehtoisesti päättää, käyttävätkö standardeja, mutta joissain tapauksissa niiden käyttö on vaatimuksena sidosryhmäyhteistyöhön. Myös valtion virastot voivat edellyttää standardien käyttöä, jotta liiketoiminta on ylipäänsä hyväksyttävää. (What are quality..., N.d.)

Myynti ja markkinointi

Markkinointi on yrityksen toiminnan kannalta yksi merkittävimmistä osa-alueista. Mikäli kilpailu on hyvin rajoitettua, teknologinen kehitys on nopeaa ja yleinen taloudellinen kehittyminen on suotuisaa, ei asiakaslähtöisyys ole merkittävästi sidoksissa yrityksen taloudelliseen menestykseen. Kuitenkin kaikkien osa-alueiden toteutuminen on usein haastavaa, jolloin asiakaslähtöisyys nousee merkittäväksi tekijäksi. (Haverila ym. 2009, 229.)

Jotta yritys voi saada valmistamistaan tuotteistaan tuottoa, tarvitaan onnistunutta myyntiä ja markkinointia. Markkinointi on joukko toimenpiteitä, jotka luovat kysynnän, ja myynti kohdentaa tarjoaman markkinoiden kysyntään. Globalisaatio on lisännyt markkinoiden tarjoamaa ja samalla kilpailu on lisääntynyt laajalti teollisuuden ympärillä. Riippuen bisnesalueesta asiakkaiden määrä saattaa vaihdella merkittävästi ja vaikutusmahdollisuudet kysyntään muokkautuvat samassa suhteessa. Mitä paremmin yritys pystyy kohdentamaan myyntinsä ja markkinointinsa tuotantotoiminnan myötä asiakastarpeeseen, sitä paremmin se todennäköisesti myös menestyy kilpailussa. Myynnillä ja markkinoilla on myös merkittävä vastuu asiakassuhteiden luomisessa ja uusien asiakkuuksien etsimisessä. (Martinsuo ym. 2016, 169–175.)

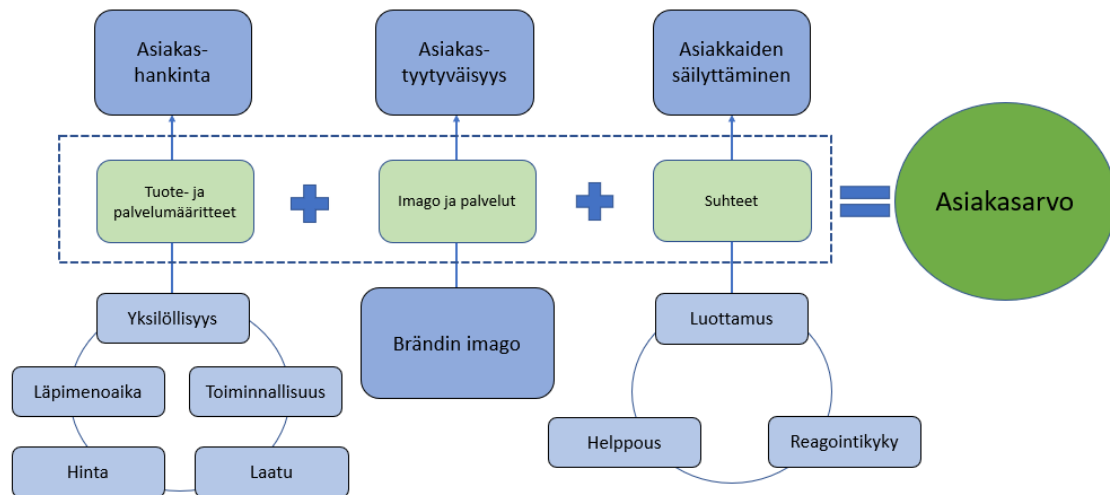
Innovaatiot

Innovaatiot ovat nykypäivänä yksi organisaatioiden merkittävimmistä menestystekijöistä. Innovaatiot rakentuvat tiedonhallinnan, henkisen pääoman, organisaation kykyjen ja organisaatiokulttuurin ympärille. Innovaatioilla on tutkitusti oma merkityksensä kilpailuetua parantavana tekijänä. (Chatzoglou & Chatzoudes 2018.)

Nuryakin (2018) osoittaa tutkimuksessaan markkinasuuntautuneisuuden tuovan merkittäviä vaikutuksia tuoteinnovaatioihin ja sitä kautta kilpailukykyyn parantuvan paremmin. Innovaatiot tulisi kohdentaa asiakastarpeisiin. Sitä kautta yritykset, varsinkin tuoteinnovaatioiden kautta, kykenevät luomaan merkittävää kilpailuetua perinteisimpien mittareiden rinnalle, kuten hinta ja laatu. (Nuryakin 2018.)

Asiakasarvon muodostaminen

Estampe (2014) esittää asiakasarvon muodostumiselle kolme eri asiakasvaihetta. Vaiheet voidaan jaotella asiakashankintaan, asiakastyytyvyyteen ja asiakkaan säilyttämiseen. Asiakasarvo muodostuu jokaisessa vaiheessa hieman eri näkökulmasta kuvion 38 mukaisesti. (Estampe 2014, 18.)



Kuvio 38. Asiakasarvon muodostaminen (Estampe 2014, 18), muokattu

Hankintavaiheessa määräävinä tekijöinä ovat tuotteeseen tai palveluun kohdistuvat ominaisuudet, joita ovat muun muassa hinta, laatu, soveltuvuus, läpimenoaika ja yksilöllisyys. Asiakastytyväisyysvaiheessa tulisi luoda tyytyväisyyttä ja arvoa imagon ja brändin kautta. Säilyttämisvaiheessa tulisi keskittyä luottamuksen, helppouden ja reagoitavuuden kehittämiseen. Asiakasarvo muodostuu joukosta ominaisuuksia, jotka rakentuvat koko toimintaympäristön ylle, ja toimintaketjun yhteen toimivuus onkin olennainen osa asiakasarvon muodostamista. (Estampe 2014, 18.)

Martinsuo ja muut (2016) esittävät viiden tekijää, joista menestyksekkäs tuote koostuu ja joiden avulla kyetään lisäämään asiakasarvoa. Tuotteen tulee olla suhteellisesti parempi, kuin kilpailijoilla. Tuotteen tulee sopia yhteen asiakastarpeisiin, jotka perustuvat kokemukseen, arvoihin ja käsityksiin. Tuotteen tulee olla riittävän monimutkainen, jotta asiakas ei itse kykene täysin ilman toimittajaa omaksumaan tuotteen käyttöä ja ominaisuuksia. Tuotteen tulisi olla kokeiltavissa, jotta asiakas kykenee havaitsemaan tuotteen luomat hyödyt ilman kalliita kustannuksia. Tuotteen tarjoamien hyötyjen tulisi olla riittävän helposti havaittavissa, jotta kommunikointi helpottuu ja luodaan hyötyjen läpinäkyvyyttä verkostoon. (Martinsuo ym. 2016, 86–87.)

5.4 Tuottavuus ja kilpailukyvyen osatekijät

Tuottavuus voidaan ajatella eri osioista koostuvaksi laajaksi kokonaisuudeksi, joka määrittää tuotos ja panossuhteen muodostumista. Tässä kappaleessa on pyritty tuomaan esiin yleisesti tunnettujen kilpailukyvyen osatekijöiden sekä tuottavuuden suhdetta toisiinsa.

Tuottavuus ja kustannukset

Tuottavuus ja kustannukset yhdistetään usein työvoiman tuottavuuteen, jossa kustannukset määrittyvät työkustannuksista. Työkustannukset yhdistetään usein palkkakustannuksiin ja niiden osalta seurataankin palkkakustannuksien kehitystä eri aloilla. (Halton 2019.)

Tuottavuuden mittauksen perustuessa jalostusarvoon henkilöä kohden tai tuotokseen suhteessa panokseen, kuten Uusi-Rauva (1996) ja muut sen ovat määrittäneet, voidaan tuottavuuden parantumisen ajatella kertyvän kaikista toimintaan liittyvistä kustannussäästöistä. Myös kaikki toiminta, mikä johtaa parempaan tuotos-panossuhteeseen ja niihin liittyviin kustannuksiin, parantaa tuottavuutta yritystasolla. Tästä johdettuna kaikki toiminta, mikä vähentää yrityksen kustannuksia aina hankinnoista tehokkaampaan tuotantoon, tulisi sisällyttää tuottavuuden parantamiseen. Ne mitkä tuovat merkittävimpiä kustannussäästöjä koko toiminnan kannalta, parantavat parhaiten tuottavuutta. (Uusi-Rauva 1996.)

Tuotteiden tai palveluiden tuottaminen ja siihen tarvittavien tekijöiden hankkiminen aiheuttaa yritykselle kustannuksia. Kustannukset voidaan jakaa kiinteisiin sekä muuttuviin kustannuksiin. Muuttuvat kustannukset vaihtelevat tuotannon ja myynnin määrän suhteessa. Mikäli tuotanto ja myynti kasvaa, kasvavat myös muuttuvat kustannukset. Muuttuvia kustannuksia ovat yleisesti materiaalit, tarvikkeet ja energia. Palkat voidaan laskea muuttuviin kustannuksiin, mikäli ne ovat suoraan sidosissa tuotannon määrään, mistä esimerkkinä voidaan pitää urakkapalkkausta. Tietyissä yrityksissä myös myyntipalkkaus perustuu provisiopalkkaukseen, jolloin palkka on suoraan riippuvainen myynnin määrästä. Kiinteät kustannukset tarkoittavat tuotantovalmiuden ylläpitämistä. Vaikka tuotannon ja myynnin määrä muuttuisi, eivät kiinteät kulut muutu samassa suhteessa vaan pysyvät ennallaan. Vuokrat, korot, vakuutukset ja markkinointi ovat esimerkkejä kiinteistä kustannuksista. Myös kiinteät kustannukset voivat nousta, mutta ne eivät ole suoraan riippuvaisia tuotannon tai myynnin määrän muutoksesta. Yrityksen kokonaiskustannukset koostuvat näiden kahden kulu- luerän yhteissummasta. (Tuotot ja kustannukset, N.d.)

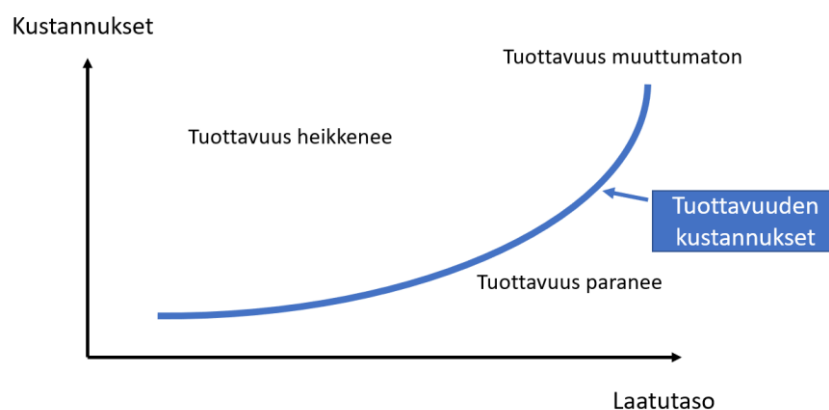
Tuottavuus ja kannattavuus voidaan yhdistää jatkuvan kehityksen pyörään, jossa tuottavuutta nostamalla kyetään parantamaan kannattavuutta. Kannattavuuden parantaminen mahdollistaa jälleen tuottavuuden parantamisen. Kustannuksien muutokset ovat yhtenä osatekijänä kannattavuuden muutokseen sekä panostekijöiden määrän että hinnan muutoksen kautta. Mikäli yritys kykenee suorittamaan pienimmillä panoksilla enemmän tuotosta, tai alemmilla hinnoilla saman tuotoksen, on kannattavuuden parantumisen edellytykset luotu. (Uusi-Rauva 1996, 32–33.)

Tuottavuus ja laatu

Prokopenkon (1992) mukaan tuottavuus voi tarkoittaa ihmisille tai ihmisryhmille eri asiaa, mutta peruskonsepti pysyy aina samana. Peruskonseptilla tarkoitetaan määrän ja laadun yhteyttä tuotteiden ja palveluiden tuottamisessa. Prokopenko (1992) esittää Tsudan (1980) julkaisemana laadun ja määrän välille yhteydet, mikä samanaikaisesti parantaa tuottavuutta:

1. Määrä kasvaa ja laatu paranee
2. Määrä kasvaa, mutta laatu pysyy samana
3. Määrä pysyy samana, mutta laatu paranee

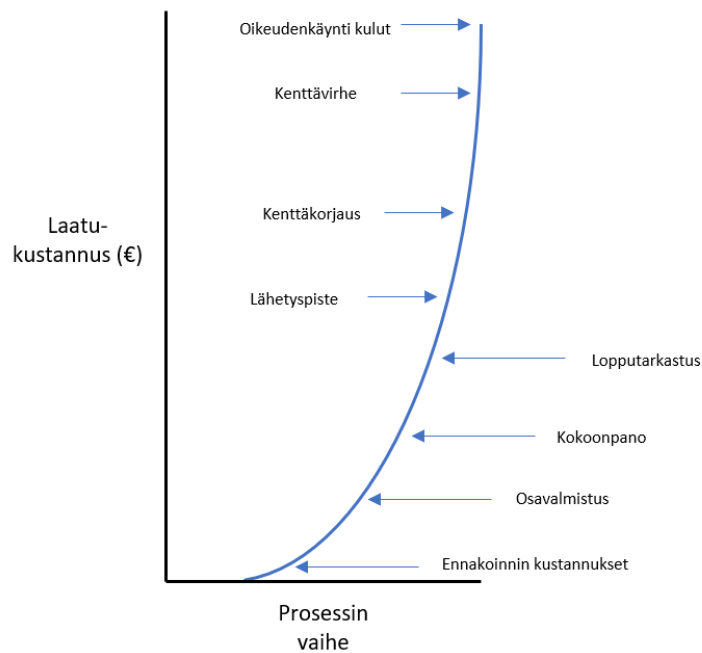
Prokopenkon (1992) mukaan haastavampaa on ymmärtää, paraneeko vai heikkeneekö tuottavuus, mikäli määrä kasvaa, mutta laatu heikkenee tai määrä putoaa, mutta laatu paranee. Kustannusten ja laadun yhteydestä voidaan piirtää kuvion 39 mukainen kuvaaja.



Kuvio 39. Laadun ja tuottavuuden välinen yhteys (Prokopenko 1992, 45), muokattu

Kuvio 39 esittää tuotantokustannuksien muutoksen laadun muuttuessa ja sen myötä tuottavuuden muutoksen kustannusvaikutukset. Mikäli tuotantokustannukset pysyvät samana, on laatutason tai määrän parantamisella aina tuottavuutta parantava vaikutus. (Prokopenko 1992, 45.)

Tuottavuus ja laatu voidaan yhdistää toisiinsa myös huonolaatuisten tuotteiden myötä. Huonolaatuiset tuotteet heikentävät tuottavuutta korkeiden laatukustannuksien ja asiakastyytymättömyyden myötä (Kaydos 1999, 30). Laatukustannuksissa tulisikin ottaa laajalti huomioon niin hyvän laadun kustannukset kuin huonon laadun kustannukset. Huonon laadun kustannukset koostuvat sisäisistä ja ulkoisista kustannuksista, joissa virhe on jo päässyt tapahtumaan. Hyvän laadun kustannuksilla tarkoitetaan ennaltaehkäisevän toiminnan kustannuksia. (Juran & Godfrey 2005.) Laatukustannuksien osalta on keskeistä ymmärtää Woodin (2005) kuvion 40 mukaisesti esitetty kustannuskäyrä, jossa laatukustannukset kasvavat sen myötä, mitä pidemmälle prosessissa laatuvirhe päästetään.



Kuvio 40. Laatukustannukset prosessin havaintokohdan mukaan (Wood 2015, 11), muokattu

Tuottavuus ja nopeus

Tuottavuus ja nopeus muodostavat usein mielikuvan, jossa työskentelemällä nopeammin saadaan valmistettua enemmän tuotteita tai palveluja samassa ajassa, mikä nostaa tuottavuutta. Nykypäivänä tällainen ajattelu luo helposti turhautumista, varsinkin mikäli henkilöstö kokee jo olevansa

ylityöllistettyä, joten nopeamman työskentelyn sijaan tulisi pohtia, miten prosessit saisi sujumaan paremmin. (Kaufmann & Tan, N.d.)

Ajan käsite asiakkaalle muodostuu toimitusajan mukaan. Toimitusaika voidaan määritellä siten, että kuinka nopeasti tehdystä tilauksesta asiakas saa tuotteet. Yrityksen näkökulmasta ajalle voidaan määrittää sekä työaika että läpäisy aika. Työaika tarkoittaa aikaa, jolta maksetaan palkkaa ja läpäisy aika kertoo valmistuksen läpimenoajan tuotteiden valmistuksen aloitushetkestä aina valmistumisajankohtaan. Mitä nopeammin tuotteet kyetään valmistamaan, sitä tehokkaampaa tuotanto on. Nopeutta ja aikaa mitattaessa tulisi kuitenkin muistaa, että läpäisy aika koostuu tuotannon ohjauksesta, työtavoista, toimintatavoista, teknologiasta ja työntekijöiden sekä esimiesten välisestä yhteistyöstä. (Larikka, Heinilä, Selin & Tuominen 2007, 139.)

Syverson (2011) nostaa esiin informaatioteknologian tuomat nopeushyödyt, joiden avulla yritykset ovat kyenneet tuottamaan liiketoimintaa parantavia tuottavuusetuja ja innovaatioita, mikä on luonut merkittävää kilpailuetua. Syverson (2011) esittää myös automaation mukana parantuneen tuottavuuden niin nopeampien tuotantolaitteiden kuin nopeutuneen laaduntarkistuksen myötä.

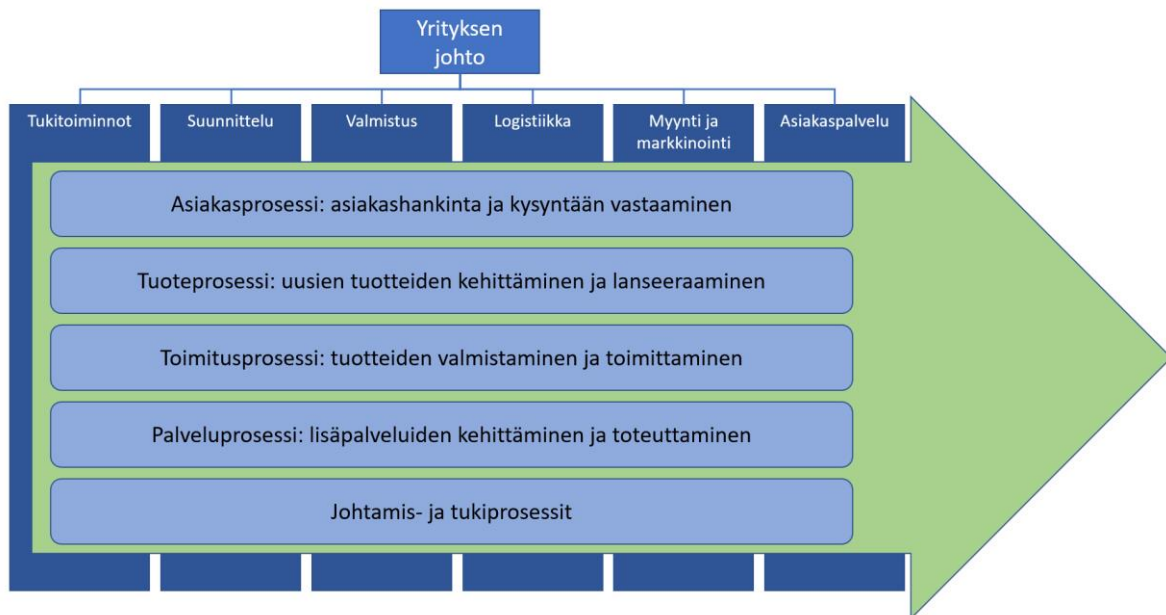
6 Tehokkaan tuotannon osatekijät

Tuottavuudessa mitataan panosmäärän ja tuotosten suhdetta. Tuottavuus rinnastetaan osittain tehokkuuteen. Tehokkuudessa merkitys muodostuu panosmäärän hyödyntämisestä. Mitä enemmän tietyllä panoksella kyetään tuottamaan, sitä tehokkaampaa tekeminen on. Tehokkuus tai tuottavuus ei kuitenkaan ota kantaa siihen tehdäänkö järkeviä tai oikeita asioita. Se ottaa kantaa ainoastaan siihen, miten tehokasta itse toiminta on. (Tehokkuus 2018, N.d.) Rantanen (2005) kiteyttää tehokkuuden kyvyksi suoriutua asetetuista tavoitteista niille annetussa ajassa.

Tehokkaalla tuotannolla tarkoitetaan tässä yhteydessä valmistavan teollisuuden tuotantoa, ja osio keskittyy kokoamaan tehokkaan tuotannon eri osa-alueita yrityksen sisäisen valmistuksen näkökulmasta, eli mitä tehtaalla seinien sisällä tapahtuu ja mitä tuotannon asiakasodotukset ovat. Prosessin näkökulmasta osio keskittyy tilaus- toimitusprosessiin.

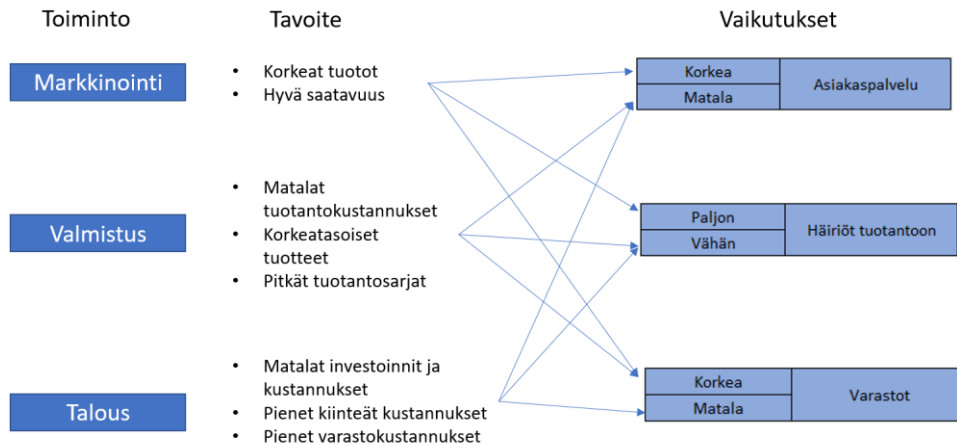
6.1 Tuotantoprosessit

Valmistusprosessi tai toisin sanoen tuotantoprosessi on yksi yrityksen merkittävimmistä toiminoista eri prosessien kentässä (Haverila ym. 2009, 351). Yrityksen eri prosessien osat voidaan jaotella kuvion 41 mukaisesti eri kategorioihin, ja niiden suorituskyvyn kannalta olennaista tulisi olla seuranta, ohjaus ja kehittäminen (Martinsuo ym. 2016, 188).



Kuvio 41. Yrityksen ydinprosessit (Martinsuo ym. 2016, 188), muokattu

Prosessien ohjaaminen organisaatioissa oli ennen pitkälti erinäisten toimintojen ohjaamista, jossa esimerkiksi tuotanto ja jakelu oli eriytetty omiksi toimintoiksi. Eri prosesseilla on usein omat vastuulliset omistajansa, jolloin myös tavoitteet saattavat pilkkoutua omanlaisikseen, ilman selkeää johtamista. Eri toimintojen väliset tavoitteet johtavat keskinäisiin konflikteihin, joissa päämäärät vaativat tasapainottelua ja yhteistyötä yhteiseen tavoitteeseen pyrkimyksessä. Eri toimintojen välisiä konflikteja on esitetty kuviossa 42. (Chapman ym. 2016, 20–21.)



Kuvio 42. Organisaation prosessien välisiä konflikteja (Chapman ym. 2017, 21), muokattu

Vaikka prosessit kohtaavat omista tavoitteistaan erinäisiä konflikteja, tulisi jokaisen organisaation pyrkiä yhteisiin päätavoitteisiin, jotta tuloksen tekeminen olisi mahdollista. Chapman ja muut (2016) esittävät nämä päätavoitteet vähintään neljänä erillisenä kohtana:

1. paras mahdollinen asiakaspalvelu
2. minimoidut tuotantokustannukset
3. minimoidut investoinnit varastoon
4. minimoidut jakelukustannukset

Tuotantoprosessin tavoitteena on muokata tuotannontekijät myytäviksi lopputuotteiksi. Tehokkaan tuotantoprosessin taustalla tuottavassa teollisessa toiminnassa ovat

- tehokas tehtävänjako
- erikoistuminen
- tehokkaat valmistusmenetelmät.

Tuotanto yrityksessä sisältää kaikki toiminnot, jotka edesauttavat tuotteen tai erän valmistumista, ja tuotanto voidaan laskea hankinnan, valmistuksen, jakelun ja tuotesuunnittelun yhteispeliksi, jossa rajojen vetäminen eri osa-alueiden välille on haastavaa. (Haverila ym. 2009, 350–351.)

Kaplan ja Norton (2003) esittävät toimintojen johtamiselle polun, joka kulkee aina oppimisen ja kasvun kautta sisäisen- ja asiakasymmärryksen muodostumiseen ja päättyy yrityksen taloudellisen näkökulmaan. Oppimisen ja kasvun osalta olisi tärkeää ymmärtää yrityskulttuurin, johtajuuden, kohteen ja tiimityön merkitykset kokonaisuuden kannalta. Näiden tekijöiden kokonaisuus voidaan

laskea organisaatiopääoman alle, joka yhdessä informaatio- ja inhimillisen pääoman kanssa, muodostaa toimintojen kivijalan. Sisäinen näkökulma, johon myös tuotantoprosessit voidaan laskea, pyrkii toteuttamaan tehokkaasti yrityksen sisäisiä toimintoja aina tuotantotoiminnasta asiakkaan valintaan, tuoteportfolion innovointiin ja lakivaatimusten toteuttamiseen. Asiakasnäkökulman lähtökohdiana on toteuttaa arvolupausta asiakkaalle tuotteen tai palvelun vaatimusten mukaisesti, myös asiakassuhde ja imago huomioiden. Kaiken toiminnan johtamisen tulisi suuntautua taloudelliseen näkökulmaan, jossa pyritään huomioimaan tuottavuus ja kasvustrategia, joka mahdollistaa pääoman lisäämisen, pitkäaikaisen arvon kasvamisen, tulolähteiden laajentamisen ja asiakasarvon parantamisen. Mikäli näitä kaikkia voidaan toteuttaa läpi organisaation, tulisi myös kustannusrakenteen parantua. (Kaplan & Norton 2003, 86.)

6.2 Tuotantoprosessien kyvykkyys

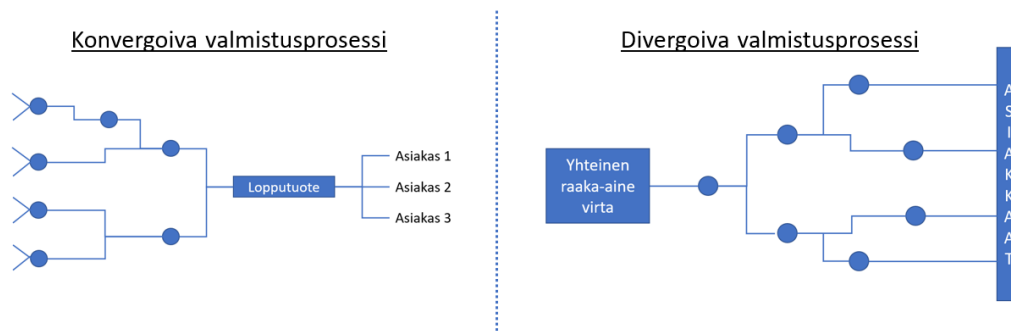
Peltonen (1997) kirjoittaa, että tehdas toimii tehokkaasti, kun kaikki sen edellytykset on käytetty mahdollisimman tarkasti toiminnan tukemiseksi. Yrityksen ei tarvitse itse omistaa kaikkia rakennuksia tai koneita, jotka ovat viimeisimmän nykYTEKNOLOGIAN mukaisia, jotta se olisi toiminnassaan tehokas. (Peltonen 1997, 31.) Pellinen (2019) tuokin esiin keskipitkän aikavälin tarkastelussa tuotantovälineiden ja järjestelmien kunnon ja niistä huolehtimisen. Pellinen (2019) esittää myös, että yritysten tulisi kyetä varautumaan kysynnän vaihteluihin ja panostaa mahdollisimman hyvin toimivaan logistiikkaan.

Prosessin käsite määritellään usein toimintana, joka rakentuu panosten ja tuotosten ympärille. Laamanen (2007, 20) määrittää prosessin toiminnoiksi, resursseiksi ja tuotoksiksi, jotka määrittävät suorituskyvyn. Teollisuuden prosessiin liittyvät olennaisena tavaravirrat, joita tukevat hankinnat, valmistus, testaus, varastointi ja toimitukset. Prosesseille ominaisia piirteitä ovat esimerkiksi selkeät roolit, toiminnot tai vaiheet, kesto aika, kuvattavuus ja toistuvuus. Prosessilla on aina omistaja. Prosessit kuvataan usein sarjaksi erinäisiä säännöllisesti toistuvia toimintoja, joiden tuotoksena on tyytyväinen asiakas. (Laamanen 2007, 20.)

Salomäki (2003) esittää prosessien osatekijöiksi ihmiset, materiaalit, koneet, menetelmät, tiedon ja ympäristön. Prosessi muodostuu osatekijöiden kokonaisuudesta, jossa ihmiset toimivat prosessin käyttäjinä, materiaalit ovat tuotteen muodostavia raaka-aineita ja koneet ovat raaka-aineita lopputuotteiksi muokkaavia työvälineitä. Menetelmällä tarkoitetaan tapaa, jolla koneita käytetään

tuotteiden valmistamiseen ja tieto on dataa, jota tarvitaan ohjaamaan menetelmiä. Ympäristöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä työympäristöä kokonaisuutena, jossa erinäiset tekijät vaikuttavat lopputulokseen. (Salomäki 2003, 117–118.)

Teollisuusyritysten toiminta jakautuu valmistustavan mukaan erityyppisiin tuotantomalleihin. Yritysten tulisi ymmärtää, että tehokkuuden määritelmä riippuu valitusta valmistustyyppistä. Erot syntyvät siitä, valmistaaako yritys yksittäisiä tuotteita vai sarjoja ja ovatko sarjat kertaeriä vai jatkuvasti toistuvia. Yritykset voivat myös myydä tuotteitaan suoraan varastosta tai toisena ääripäänä aloittaa suunnittelun vasta tilauksen saavuttua. Yritysten tulisi myös ymmärtää, että tuotteet voivat vaihdella hyvinkin yksinkertaisista tuotteista moninaiisiin kokoonpanoihin, joiden tuottamiseen tarvitaan useita eri materiaaleja ja osia. Fogelholm ja Karjalainen (2005, 60) ovatkin jakaneet valmistusprosessit kuvion 43 mukaisesti kahteen periaatteelliseen kategoriaan, jotka ovat divergoiva ja konvergoiva valmistusprosessi.



Kuvio 43. Konvergoiva ja divergoiva valmistusprosessi (Fogelholm & Karjalainen 2001, 60), muokattu

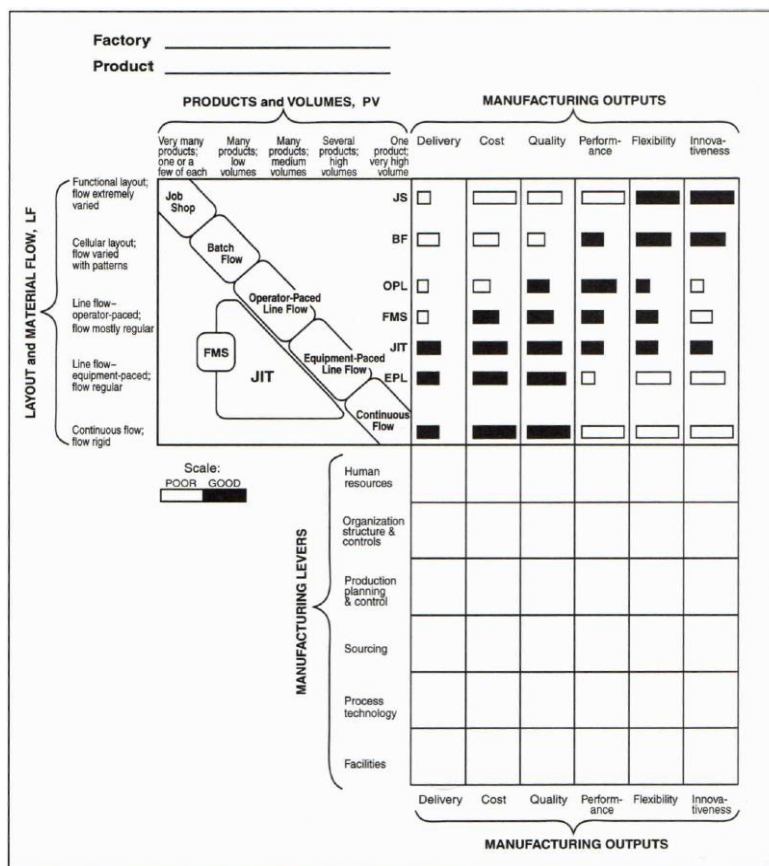
Konvergoivassa valmistusprosessissa osat yhdistyvät prosessin aikana, ja niistä muodostuu kokonainen lopputuote. Divergoivassa valmistusprosessissa raaka-aineina on yhteinen alkupanos, josta prosessissa muodostuu useita eri lopputuotteita. Prosessityyppinen tuotanto rinnastuu usein raaka-ainelähtöiseen tuotantoon, jossa valmistuslaitteiston pysyessä hyvin samankaltaisena toiminta on hyvin raaka-ainekeskeistä ja nopeaa eikä välivarastointia ihannetilanteessa tarvita. Prosessityyppisessä tuotannossa ongelmat löytyvät usein prosessin loppupäästä, jossa tuotteiden ominaisuudet alkavat lopullisesti määriytyä. (Fogelholm & Karjalainen 2005, 60–63.)

Valmistusvivut

Miltenburgin (2005) mukaan tuotantosysteemit voidaan jakaa kuuteen alakategoriaan, jotka ovat

- henkilöstön hallinta
- organisaation rakenne ja -ohjaaminen
- hankinta
- tuotannon suunnittelu ja -ohjaaminen
- tuotantoprosessien teknologiat
- toimitilat.

Alakategorioiden voidaan olettaa olevan valmistusvipuja, jotka toimivat kokonaisuuden verkkona. Jokaisen valmistusvivun muutoksilla on vaikutuksensa muihin. Se, miten hyvin eri osa-alueiden verkko toimii, määrittää yrityksen tuotantotyyppin lisäksi sen toimivuuden ja tason, mitä valmistus voi toiminnastaan tuottaa ulos. Valmistuksen toiminnan tuotoksiksi voidaan määrittää toimitusaika, kustannukset, laatu, suorituskyky, joustavuus ja innovatiivisuus. Miltenburg on esittänyt tuotantotyyppien, tuotosten ja valmistusvipujen suhteet kuvion 44 mukaisessa matriisissaan. (Miltenburg 2005, 65–66.)



Kuvio 44. Tuotantosysteemien, tuotosten ja valmistusvipujen yhteydet (Miltenburg, 70), muokattu

Mitenburg (2005) esittää matriisissaan useita prosessia tukevia tekijöitä, ja yritysten tulisikin osata tehdä päätöksiä kaikkien valmistusvipujen suhteen, jotta toiminta olisi mahdollisimman tehokasta ja tukisi yritysten strategista suuntaa.

Henkilöstön hallinta ottaa kantaa työntekijöiden osaamiseen ja erityyppisiin toimenkuviin, joita yrityksissä on. Henkilöstön hallinnan alle kuuluu henkilöstön moniosaaminen, kouluttaminen, johtaminen, henkilöstöpolitiikka ja vastuu sekä päätöksentekokulttuuri.

Organisaation rakenne ja -johtaminen käsittää muun muassa koko yrityksen rakenteen, ohjaustavat, palkitsemisjärjestelmät ja yrityksen kulttuurin. Yritysten tulee tehdä päätöksiä toiminnan suhteen ja päättää, onko toiminta ainoastaan kustannus vai tuloksen tekijä, millä tavalla yrityksen rakenne muodostetaan ja onko se avoin vai hierarkkinen. Tuotantosysteemit voivat olla byrokraattisia, suosia yrittäjyyttä, olla keskitettyjä tai hajautettuja. Vastuut voidaan määrittää jokaiselle yrityksen tasolle. Rakenteeseen ja johtamiseen kuuluu olennaisesti myös se, millä tavalla johtajat valitaan ja miten tiimit toimivat.

Hankinta kohdentuu toimittaja- sekä jakelijaverkoston suhteiden ylläpitämiseen. Olennaista tässä ympäristössä on ymmärtää niin läheisten suhteiden luomisen merkitys, toimittajien ja jakelijoiden määrä sekä kyvykkyys, toimittajayhteistyö kuin omavalmistus tai ulkoistaminen.

Tuotannon suunnittelu ja -ohjaus käsittää tilauksien vastaanottamisen ja tuotantosuunnitelmien aikatauluttamisen, materiaalien suunnittelun, henkilöstön ja koneiden aikataulusuunnittelun, laatu- ja tuotantotason tuotannon ohjaamisen ja tuotantoa tukevien osastojen koordinoinnin. Merkittäviä päätöksiä tulisi tehdä muun muassa toimintatavan, varastojen, huollon, tiedonkeräämisen ja jakelun ja toimintojen keskittämisen tai hajauttamisen suhteen.

Tuotantoteknologioilla tarkoitetaan koneita, prosesseja ja teknologioita, joiden avulla tuotanto toimii. Tuotantoteknologioihin liittyvät päätökset sisältävät muun muassa uusimpien vai vanhojen laitteistojen hyödyntämistä valmistuksessa, toiminnan volyyymiin perustuvien laitteistojen valintaa, automaation määrää, layoutia, laatuominaisuuksia ja sitä, hankkiiko yritys teknologiaa ja osaamista ulkopuolelta vai kehittääkö se itse sitä ja millä tavalla toimintaa kehitetään jatkuvasti.

Toimitilat sisältävät niin rakennukset kuin tuotantoa tukevien osastojen sijaintiin liittyvät määräytykset. Tukeviksi toiminnoiksi voidaan laskea materiaalinhallinta, suunnittelu, huolto ja työkaluvalmistus. Toimitiloihin liittyviä päätöksiä tulee tehdä kokoluokan, sijainnin, kapasiteetin, tukevien toimintojen kyvykkyyden mukaan ja sen mukaan, millaiseen toimintaan ne soveltuvat. (Mts. 66–67.)

Mitä tehokkaammin yrityksen prosessit toimivat, sitä kyvykkäämpiä sen tuotantojärjestelmät ovat. Tuotannon parantamisen lähtökohtana olevat valmistusvivut ovat väylänä maailmanluokan toimintaan, ja parhaat yritykset kykenevät tekemään suuriakin muutoksia toimintaan pyrkiäkseen parhaaksi toimialallaan. Miltenburg (2005) on muodostanut taulukon 6 mukaisesti yrityksen tuotantojärjestelmien kyvykkyyksien tasot pyrkimyksenä maailmanluokan toiminta. (Miltenburg 2005, 75–76.)

Taulukko 6. Valmistuksen kyvykkyyden eri tasot (Miltenburg, 77), muokattu

Aloittelija 1.0	Keskitasoa 2.0	Kehittynyt 3.0	Maailmanluokkaa 4.0
Tuotantojärjestelmien vaikutukset yrityksen menestykseen ovat olemattomia.	Tuotantojärjestelmät kestävät kilpailun ja säilyttävät nykyisen tilanteen.	Tuotantojärjestelmät tarjoavat kilpailuetua niin markkinoille pääsyssä ja luovat uutta kauppaa.	Tuotantojärjestelmien tavoitteena on olla alan parasta joka osa-alueella. (valmistusvivut)
Matalan teknologian valmistusta ja osaamisessa on vajetta.	Valmistus muodostuu standardisoidusta rutiininomaisista toiminnoista.	Valmistuspäätökset pohjautuvat jatkuvuuteen ja strategiaan.	Tuotantojärjestelmät ovat tärkeä kilpailullinen osatekijä.

Valmistuksen tuotokset

Miltenburgin (2005) esittämät valmistuksen tuotokset ovat riippuvaisia yrityksen toiminnan verkostosta ja siitä, miten sekä yritys itse että asiakas näkevät tuotoksen lopputuleman. Tämä riippuu pitkälti siitä, miten tehokkaasti yrityksen prosessit toimivat. Tässä kappaleessa on esitelty Miltenburgin (2005) esittämän matriisin mukaiset tuotokset yrityksen valmistusprosessin näkökulmasta.

Kustannusnäkökulmasta yrityksen päätavoitteena tulisi olla tuoton maksimointi pitkän aikavälin tarkastelussa. Tällä tarkoitetaan tuottamista enemmän pienemmillä kustannuksilla tai saman verran vähemmillä kustannuksilla. Kustannushyötyjen lyhyen ajan maksimointi johtaa usein huomauttamatta markkinaosuuksien vähenemiseen, henkilöstön tyytyväisyyden heikkenemiseen ja samalla

yrittäjien ”terveystilanteen” huonontumiseen pidemmällä aikavälillä katsottuna. Kustannusajattelua voidaan tehdä yritysten kustannuksien minimoinnin näkökulmasta, jolloin jokainen osa-alue on kustannussäästöjen kohteena ja säästöjä etsitään jokaisesta osa-alueesta. (Ignizio 2009, 212–215.)

Miltenburgin (2005) mukaan kustannukset tuotantojärjestelmän osana voidaan nostaa kilpailulliseksi osatekijäksi ja niiden tulisi olla merkittävin valmistuksen tuotosnäkökulma johtuen asiakkaan kustannustietoisuudesta ja asiakkaiden toimittajien arvioinnista kustannuksien mukaan. Valmistuksen tuotoksen näkökulmasta kustannukset koostuvat

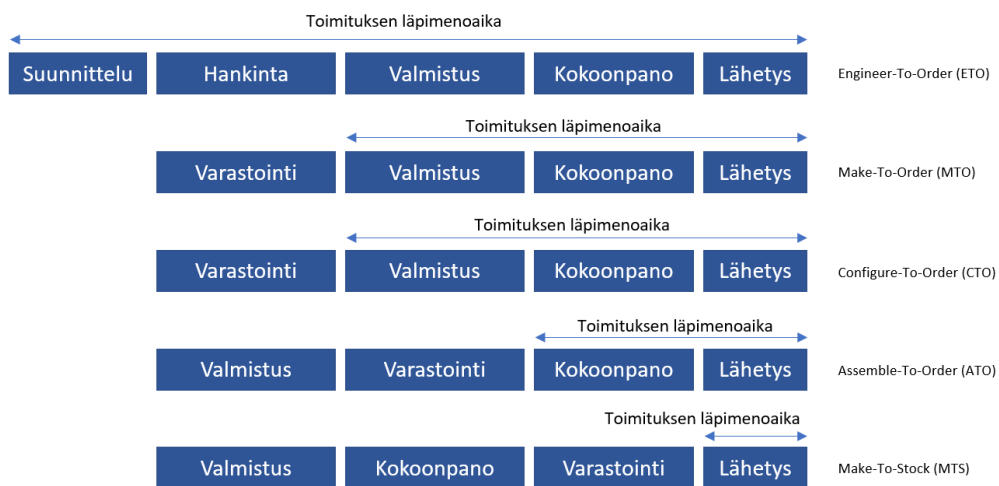
- tuotteen valmistus-, palkka ja materiaalikustannuksista
- valmistuksen kokonaiskustannuksista
- varaston kierrosta niin materiaalin, keskeneräisen tuotannon kuin valmiiden tuotteiden osalta
- pääoman tuottavuudesta
- kapasiteetin hyödyntämisestä
- materiaalin saannosta
- suorasta työn tuottavuudesta ja epäsuorasta työn tuottavuudesta. (Miltenburg 2005, 49.)

Laadun näkökulmasta tuotannon tuotoksena virheistä muodostuu kustannuksia ja tuotannon tulisi pyrkiä ennakoivaan laadunvarmistukseen. Laatu on kilpailuetuna merkittävä johtuen asiakaskokemuksesta ja millä tavalla asiakaskokemus on muodostunut yrityksen toiminnan tasosta, juuri laatuun liittyen. (Miltenburg 2005, 47–48.) Tuotannon tuotoksena laatu saattaa vaihdella, vaikka tuotannon panokset ja tuotoksien määrät pysyisivätkin samana. Tuotteet voivat kehittyä asiakastarpeen mukaan ja laadun tulisi kehittyä samassa suhteessa. (Heizer, Render & Munson 2017, 53.)

Laadun tuotoksen tulisi vastata suunniteltua toimintaa prosesseissa. Samaan aikaan toiminnan tulisi parantua jatkuvasti, mikä aiheuttaa laadun ympärille jatkuvan kehityksen ympyrän. Laadun tuotoksena tulisi myös ottaa kantaa yrityksen toiminnassa tuotantoon, palveluihin ja tiedonvälitykseen. Nykypäivänä laadun tulisi olla välttämättömyys toiminnan kannalta ja annettu mahdollisuus parantaa yrityksen prosesseja. Erinomaisen laadun omaavat tuotteet johtavat kestäväan rahoitukseen, johtuen jo aiemminkin esitetystä kilpailuedun osatekijästä. Yritysten tulisi kohdentaa kehittäminen prosesseissaan laatukulttuurin luomiseen, joka sisältää asiakasnäkökulman. (De Feo 2017, 4.)

Suorituskyky valmistuksen tuotoksena voidaan johtaa tuotteiden ominaisuuksista. Ominaisuudet voidaan jaotella asiakasnäkökulmasta tyydyttäviin, ei tyydyttäviin ja innostaviin. Tyydyttävät ominaisuudet ovat asiakkaan haluamia ominaisuuksia. Ei tyydyttävät ominaisuudet ovat asiakkaan odottamia ominaisuuksia ja innostavat ominaisuudet ovat jotain, mitä asiakas ei osaa edes odottaa. Asiakasodotusten ylittäminen ei aina ole helppoa, mutta ollakseen paras toimialallaan, yrityksen tulisi kyetä yllättämään asiakkaat positiivisesti. Mitattavia suorituskyvyn tuotoksia ovat esimerkiksi standardiominaisuuksien määrä, erikoisominaisuuksien määrä, tuotteen jälleenmyyntihinta, suunnittelumuutoksien määrä ja virheiden aikaväli. (Miltenburg 2005, 47;49.)

Toimituksilla tarkoitetaan valmistuksen tuotoksina laajempaa kokonaisuutta, joka voidaan liittää niin määrään kuin aikaan. Lehtosen (2004, 109) mukaan toimitusvarmuus kuvastaa yrityksen kykyä toimittaa tilaukset vahvistettuun aikaan mennessä. Toimitusaika tai toimituksen läpimenoaika riippuu kuitenkin todella paljon yrityksen valmistusstrategiasta. Eri valmistusstrategiat voivat alkaa tilauksen saavuttua kokonaisuuden suunnittelusta (ETO), jossa valmistus on kokonaisuuden keskellä oleva yksittäinen osa-alue. Vastaavasti tuotteet voidaan toimittaa suoraan varastosta (MTS), jolloin valmistusprosessi ainoastaan varmistaa tuotteiden varastotäydennykset. Eri valmistusstrategiat ovat kuvattuna kuviossa 45. (Chapman ym. 2017, 15.)



Kuvio 45. Valmistusstrategiat (Chapman ym. 2017, 15), muokattu

Valmistusstrategiat määrittävät yrityksen toimintamallin ja millä tavalla valmistus sijoittuu valittuun strategiaan nähden. Toimituksen läpimenoaika on toimittajan näkökulmasta vastaanotetusta tilauksesta aina toimitukseen, kun vastaavasti asiakas voi sisällyttää kokonaisuuteen tilauksen valmistelun ja lähetyksen. Usein ajatellaan, että asiakkaat toivovat mahdollisimman lyhyitä toimitusaikoja. (Chapman ym. 2017, 15.)

Khanna (2015) tuo esiin toimituksien ajalliseen määritelmään mukaan myös ajatukset liian nopeista toimituksista, jotka saattavat muodostaa ongelmia asiakkaan varastointiin ja pääomakustannuksiin. Lapinleimun (1997, 317) mukaan toimitusten nopeutta tärkeämmäksi tekijäksi voidaan nostaa toimitusajan luotettavuus. Toimituksissa aika on usein olennaisena tekijänä, mutta myös määrä ja toimituksen tarkkuus ovat merkittäviä toimituksia ja prosessien tuotoksia tutkittaessa. Toimitusten tarkkuus on merkittävä mittari koko toimitusketjun toiminnassa, jossa tarkkuus koostuu toimitetuista tilauksista, lähetyksistä ja toimituksista ilman virheitä. (Logistics key performance... N.d.)

Joustavuus tarkoittaa eri henkilöille eri asiaa, mikä luo ongelman joustavuuden määrittämiselle prosessien näkökulmasta. Teollisuudessa joustavuudella tarkoitetaan kykyä sopeutua muutoksiin. Toinen yritys saattaa kohdistaa joustavuuden mahdollisimman pieniin tuotannon vaihtokustannuksiin, kun taas toinen yritys kohdentaa joustavuuden mahdollisimman laajan tuotevalikoiman valmistamiseen. Joustavuuden määrittäminen tulisi kuitenkin tapahtua kilpailuympäristön ymmärryksestä ja mitkä tekijät tässä yhteydessä todellisuudessa luovat lisäarvoa asiakkaille. (Upton 1995, N.d.)

Lapinleimu, Kauppinen ja Torvinen (1997) esittävät joustavuuden koostuvan kaupallisessa mielessä asiakasversioihin sopeutumisesta, valmistuksesta asiakastilausten mukaisesti ja pienten erien valmistamisesta taloudellisesti. Heizerin (2017) mukaan joustavuudella tarkoitetaan kykyä vastata asiakkaan ajallisiin vaatimuksiin, kustannustavoitteisiin tai ylipäänsä asiakasarvon tuottamiseen nopeasti. Joustavuuden rakentaminen tuotantoprosesseihin voi olla kallista ja haastavaa. Joustavuus ajatellaan nykypäivän nopeassa teknologisessa ympäristössä merkittäväksi kilpailulliseksi eduksi. Tuotantoprosessin muuttaminen jälkikäteen voi olla erittäin kallista, joten joustavuuden rakentaminen prosesseihin tulisi olla ajatuksissa heti tuotannon alkuvaiheessa. (Heizer ym. 2017, 326.)

Miltenburgin (2005) mukaan joustavuuden mittaukseen tuotantoprosessin tuotoksena voidaan yhdistää muun muassa

- tuotantolinjan tuotteiden määrä
- tarjolla olevien optioiden määrä
- minimieräkoko
- keskimääräinen valmistuseräkoko
- vakiinnutetun tuotannon aika
- työtehtävien määrä
- tuotantokoneryhmillä valmistettavien tuotteiden määrä
- tuotantokoneryhmällä valmistettavien tuotteiden määrä kokonaismäärästä
- asetuksien eli tuotannon vaihtojen määrä
- vaihtoehtoisten tuotantokoneiden määrä.

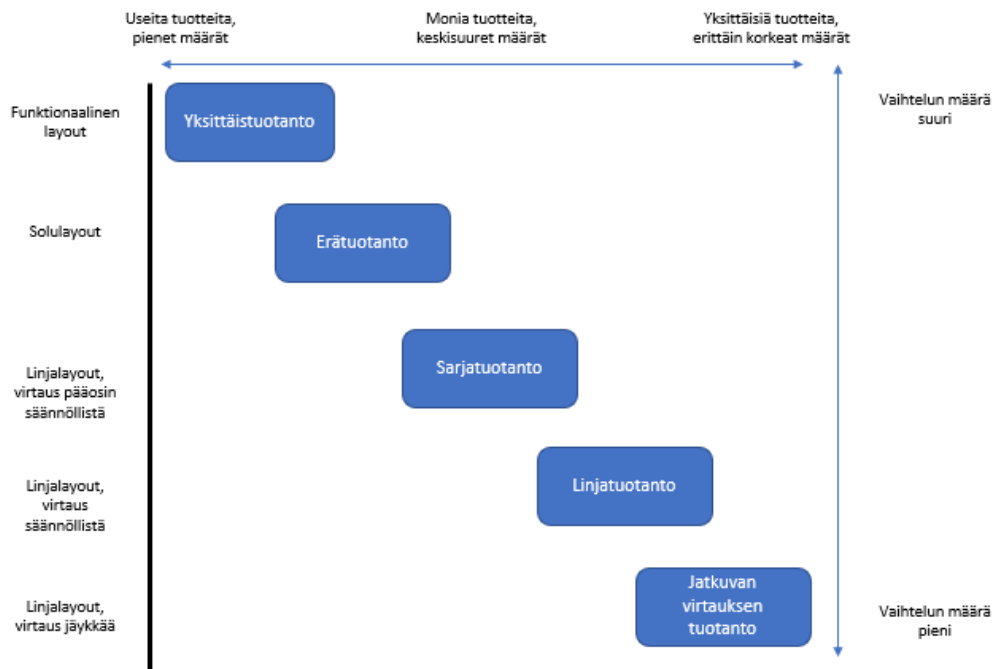
Tuotanto toimii yleensä sitä tehokkaammin, mitä standardisoidumpaa se on, mutta joustavuus on noussut yhdeksi merkittävimäksi tekijäksi tuotantoprosessien ohjauksessa. Pienimmät yritykset voivatkin nykypäivänä kilpailla joustavuudella kustannuskilpailua vastaan, mikä mahdollistaa etulyöntiaseman kankeammin toimivia suuryrityksiä vastaan. (Miltenburg 2005, 47–50.)

Innovatiivisuus tuotantotoiminnan yhteydessä tarkoittaa kykyä luoda jotain uutta ja tehdä muutoksia jo olemassa olevaan (Miltenburg 2005, 50). Innovatiivisuus ja jatkuva parantaminen ovat myös Leanin peruseräaatteita. Siinä jatkuva parantaminen tarkoittaa kaiken toiminnan kehittämistä läpi organisaation ja prosessien. Parantamisen lähtökohtina voivat olla poikkeamalähtöisyys, jossa virheistä pyritään oppimaan, tavoitelähtöisyys, jossa parantaminen kohdennetaan asetettuun tavoitteeseen tai yksittäiset innovaatiot, joko kertaluontoisesti tai projekteina. Innovaatiotoiminta tulisi olla yrityskulttuurista lähtöistä, ja tässä Lean esittääkin työntekijöiden osaamisen hyödyntämisen koko yritystoiminnan parantamiseen. Osaamisen hyödyntämättä jättämisen ajatellaan olevan yksi Leaniin myöhemmässä vaiheessa lisätystä hukan lähteistä. Tätä ajatellaan jopa pahimpana hukan muotona. (Pettersson ym. 162;167–169.)

Innovatiivisuutta voidaan valmistusprosessin tuotoksena mitata esimerkiksi innovaatioiden määrällä tietyssä ajanjaksona, suunnittelumuutoksilla vuodessa, uusien tuotteiden määrällä vuodessa, uusien tuotteiden julkaisun läpimenoajalla ja tutkimus- ja kehitystoiminnan panostuksen määrällä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. (Miltenburg 2005, 47.)

Valmistusstrategiat ja layouttyypit

Lapinleimun ym. (1997) mukaan yrityksen tuotantotyyppi määräytyy pääosin tuotteen ominaisuuksien mukaan. Merkittävimpiä tekijöitä ovat hyödykelajit, valmistusmäärät ja toistuvuus. Hyödykelajeiksi voidaan eritellä investointi-, kestokulutus- ja kulutushyödykkeet. Valmistusmäärät voidaan eritellä koko elinkaaren, vuosivolyymien, eräkokojen, keskimääräisten eräkokojen tai erien vuosimäärien mukaan. Tuotteen toistuvuudella on myös vaikutuksensa tuotantotyyppiä valittaessa. Tuote voi olla kertaluontoisesti valmistettava, erätuotannon mukaan valmistettava tai jatkuvasti valmistettava. (Lapinleimu ym. 1997, 43–45.) Tuotteiden määrien ja vaihtelun määrän suhdetta yrityksen parhaiten soveltuvaan layout-tyyppiin on esitetty kuviossa 46.



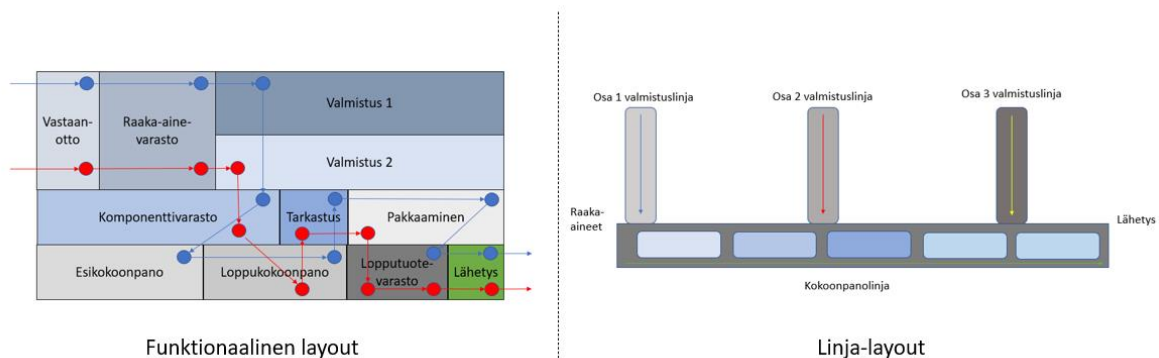
Kuvio 46. Valmistusstrategiat (Miltenburg 2005, 4; Lapinleimu 1997, 45;), muokattu

Layout-tyypit jaetaan perinteisesti funktionaaliseen, solu- tai linja-layoutiin. Useasti layout-tyypit saattavat myös olla yhdistelmä edellä mainituista.

Funktionaalisella layoutilla tarkoitetaan laitteiston järjestämistä valmistusryhmittäin tehtävien yhteneväisyyden mukaan. Layoutin tavoitteena on pyrkiä mahdollisimman joustavaan tuotantoon. Tuotantoa ohjataan töiden työjonojen mukaisesti aikatauluihin perustuen. Funktionaalisen layoutin toimivuudessa tärkeään osaan nousevat työpisteiden määrät ja tilantarpeet, tuotevalikoiman ja

määrän materiaalien virtaus, kuljetukset ja siirrot todellisten määrien mukaan ja muut vaikuttavat tekijät, joita ovat muun muassa turvallisuus, puhtaus, laajennusmahdollisuudet ja toimintojen väliset yhteydet. (Martinsuo ym. 2016, 157.) Funktionaalista layoutia on havainnollistettu kuviossa 47.

Linjatyyppisessä layoutissa laitteet tai työpisteet ovat järjestettynä työn etenemisjärjestyksen mukaan, jossa esimerkiksi alkukäsittelystä aina tuotteen lähteykseen asti, tuotantovaiheet ovat järjestettynä perätysten. Tavoitteena on pyrkiä valmistamaan mahdollisimman suuret volyymit tehokkaasti, jolloin yksikkötyökustannukset pysyvät mahdollisimman alhaisina. Haasteena linja-layoutille on myöhemmät muutostarpeet, joihin se suhteellisen isojen alkuinvestointien ja jäykkyytensä takia soveltuu heikosti. Linja-layoutin toimivuudessa tärkeään osaan nousee arvovirran muodostuminen aina raaka-aineesta asiakkaalle asti työvaiheistuksen mukaan. Arvovirtaan vaikuttavat työvaiheiden väliset riippuvuudet, jokaiseen vaiheeseen kuluva aika, kokonaisvalmistusaika, tahtiaika ja tarvittavien työpisteiden määrä, joka muodostuu kokonaisvalmistusajasta sekä tahtiajasta. (Martinsuo ym. 2016, 160.) Linjamaisen layoutin esimerkkitapaa on havainnollistettu kuviossa 47.

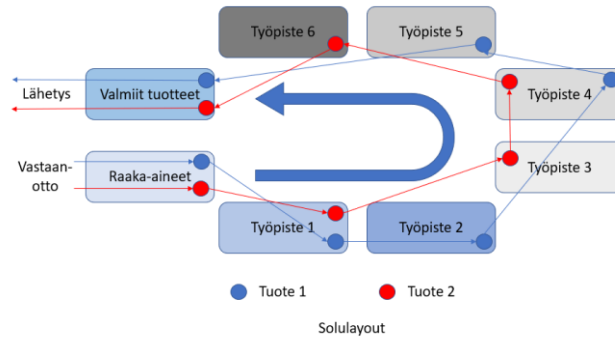


Kuvio 47. Funktionaalinen ja linja-layout (Martinsuo ym., 158; 160), muokattu

Solulayout muodostuu tuotantolaitteiden muodostamasta solusta, jossa laitteet tai työpisteet ovat ryhmiteltyinä tuotteiden tai tietyn osakokoonpanon valmistamiseksi yhden tuotantosolun sisälle. Solu-layoutin voidaan olettaa olevan eräänlainen yhdistelmä funktionaalisesta- ja linja-layoutista. Eri toiminnot kootaan kokonaisuudeksi ja työ kulkee linjamaisesti läpi tarvittavien vaiheiden. Solulayoutilla pyritään joustavuuteen eri volyymien ja eräkokojen valmistuksen suhteen. Pääajatuksena on pyrkiä selkeyttämään materiaalivirtausta ilman väliavarastointia ja samanaikaisesti vähentää tuotannon vaihtoasetuksiin tarvittavaa aikaa. Solu-layoutin kapasiteetin hallintaa voidaan

muuttaa suhteellisen helposti lisäämällä soluun lisää henkilöstöä. (Martinsuo ym. 2016, 161–162.)

Solulayoutin periaatetta on havainnollistettu kuviossa 48.



Kuvio 48. Solulayout (Martinsuo ym., 162), muokattu

Young (2010) esittää perinteisten layout-tyyppien lisäksi erilaisia tapoja rakentaa layout yrityksen bisnestyyppin mukaan. Young nostaa perinteisten layout-tyyppien lisäksi vielä:

- Fixed position layout, esimerkiksi laivanrakennus
- Retail layout, esimerkiksi kauppojen toimintamalli
- Warehouse layout, esimerkiksi tuotteiden järjestäminen varastoon
- Project layout, esimerkiksi talonrakennus
- Office layout, esimerkiksi muokattavat toimistotilat tilantarpeen mukaan

Layout-tyyppejä voi olla useita saman yrityksen sisällä ja layoutin valinnassa tärkeään osaan nousevatkin miellyttävyys, tehokkuus ja tilojen soveltuvuus toimintaan. (Young 2010, 245–246.)

Tuotteiden tyypit ja määrät

Tuotteella tarkoitetaan asiakkaalle tarjottua tavaraa, palvelua tai muita suoritteita. Tuotetta tarkasteltaessa voidaan yksittäistä tuotetta katsoa ydintuotenäkökulmasta, jossa tuotteella pyritään tuottamaan ydinhyötyä eli perustavaa suorituskykyä, jonka käyttäjä saa tuotteelta. Ydinhyöty koostuu tekniikasta ja teknologiasta, johon tuote perustuu. Asiakas saa esimerkiksi moottorin mukana vähäpäästöisen mutta riittävän tehokkaan kokonaisuuden, jolla liikuttaa kulkuvälinettä. Tuote sisältää ydinhyödyn lisäksi myös laajemmin erinäisiä ominaisuuksia esimerkiksi laadun ja palvelun myötä. (Martinsuo ym. 2016, 49–50.)

Tuotteiden jaottelutapoja on useita, ja esimerkiksi Miltenburg (2005) jaottelee hankintojen kautta tuotteet modulaarisiin sekä kiinteisiin. Modulaarinen tuote on kokonaisuus, joka sisältää sekä itenäisiä kiinteitä kokonaisuuksia että vaihdettavia osia asiakkaan halun mukaan, kuten polkupyörät tai nykypäivänä autot. Asiakas voi määrittää yksittäisesti lisävarusteita tai jopa eri materiaaleja halutuille osille. Kiinteillä tuotteilla tarkoitetaan kokonaisuuksia, jotka ovat räätälöity juuri kyseiselle tuotteelle sopivaksi. Kiinteät ja modulaariset tuotteet määrittävät tehokkaan toiminnan kannalta täysin erilaiset lähtökohdat muun muassa kapasiteetin hallintaan, eräkokojen suunnitteluun ja varastojen hallintaan. (Miltenburg 2005, 31–33.)

Tuotteiden jaottelussa voidaan myös eritellä tuotteet sekä tuotantohyödykkeisiin että kulutushyödykkeisiin. Tuotantohyödykkeissä keskitytään normaalisti erittäin kohdennetusti tietyille markkinoille, jossa hankinta perustuu osaavaan ostotoimintaan ja vaatimukset tuotteille määräytyvät asiakkaalle tuotettujen hyötyjen mukaan. Tuotantohyödykkeiden vaatimusten taustalla on normaalisti laaja kenttä, jossa asiakkaan eri toiminnot vaativat lisäominaisuuksia aina käytetyistä raaka-aineista tai toimittajista pakkaustapaan ja kuljetustapaan asti. Kulutushyödykkeet ovat normaalisti hyvin yksinkertaisia tuotteita ja asiakaskunta on suhteellisen laaja eikä ostajan ja myyjän välille muodostu tiivistä riippuvuutta. Myös ostoprosessi on kokonaisuudessaan hyvin yksinkertainen: päätökset ja vaatimukset määräytyvät usein yksittäisen henkilön mukaan. (Haverila ym. 2009, 234-235.)

Tuotteiden osalta merkittäviksi määräviksi tekijöiksi muodostuvat muun muassa markkinat, tuotetekijät, ostajat, jakelukanavat, markkinointi, hinta, kysyntä ja teknologia. Hinta nostetaan usein merkittäväksi tekijäksi, mutta myös saatavuus, laatu, palvelu ja toimitusten vakaus ja -nopeus saattavat olla jopa määrittävämpiä ominaisuuksia onnistuneen asiakasyhteyden luomiseksi. (Haverila ym. 2009, 236–240.)

Tuotteiden ja tuotannon osalta merkittäväksi yhteydeksi muodostuu tuotteiden kokonaismäärien ja tuotekohtaisten toimitusmäärien suhde valmistuseriin. Tehokkaan toiminnan kannalta on merkittävää, sisältääkö tuotanto yksittäisiä tuotteita ja valtavia tuotantomääriä tai paljon erilaisia tuotteita mutta pieniä valmistusmääriä. Materiaalien virtauksen osalta tähän liittyy koko toiminnan ohjaaminen ja se, millä tavalla yrityksen tuotantotoiminta on rakennettu. Yhtenäistä kaikelle toiminnalle kuitenkin on, että tuotantoprosessin tehokkuus riippuu lähtökohtaisesti erittäin monesta

yksittäisestä osatekijästä, mutta jokaisessa toimintamallissa tuote virtaa läpi tuotannon. Mitä joustavampaa ja häiriöttömämpää virtaus on, sitä tehokkaampaa kokonaistoiminta on. (Miltenburg 2005, 55.)

6.3 Tuotantoprosessien taloudellisuus

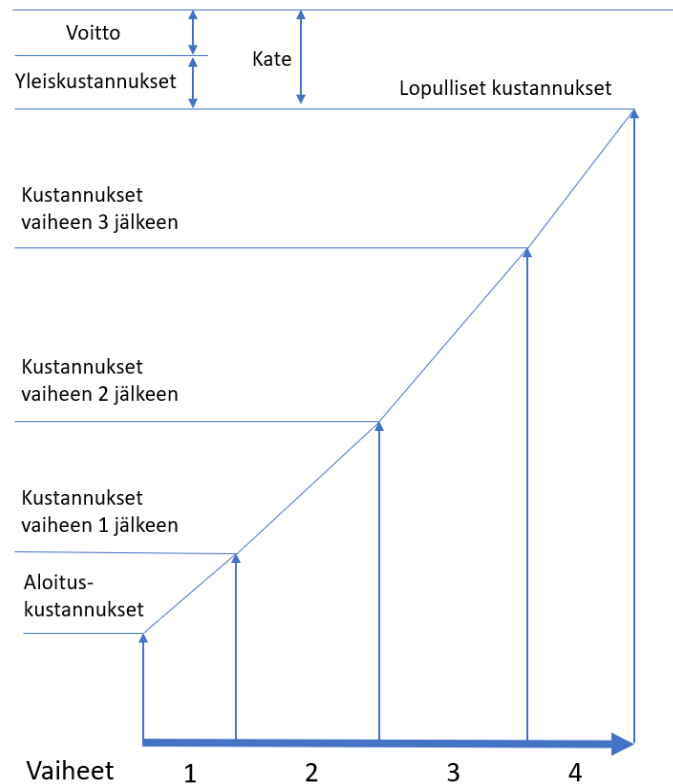
Suomen yrityksistä yleisin yhtiömuoto on osakeyhtiö (Osakeyhtiö N.d.). Osakeyhtiölaki (21.7.2006/624 5 §) määrittää yleisissä periaatteissaan toiminnan tarkoituksen näin:

”Yhtiön toiminnan tarkoituksena on tuottaa voittoa osakkeenomistajille, jollei yhtiöjärjestyksessä määrätä toisin.”

Hannus (1994) nostaa taloudellisuuden merkittävimmäksi tekijäksi yrityksen ydinprosessien tarkastelussa operatiivisen ylivoimaisuuden kautta. Yrityksen operatiivisessa toiminnassa liiketoiminnan ydinprosessien tulisi rakentua siten, että niiden kustannustehokkuus sekä läpimenoaika ovat ylivoimaisia kilpailijoihin verrattuna (Hannus 1994, 24).

Porter (1990) määrittää kustannustehokkuuden kilpailukyvyn kannalta toiseksi merkittäväksi osatekijäksi erilaistamisen rinnalle. Tuotteiden valmistamisen kustannustehokkuus ohjaa tuottamaan asiakkaiden haluamia tuotteita mahdollisimman edullisilla kustannuksilla, jotta yrityksen tuotto olisi mahdollisimman suurta. Jotta prosessit voisivat olla kustannustehokkaita, tulee prosessien kokonaisuuden oltava kunnossa. Laatu ja suorituskyky ovat määrittäviä tekijöitä kustannuksien muodostamisessa myös toimintaa tukevien prosessien osalta. (Porter 1990, 38.)

Tuotantoprosessien kustannukset syntyvät ylläpitävistä, valmiuksien mahdollistavista kustannuksista ja tuotteiden tai palvelun tekemisen kustannuksista. Salomäki (2003) esittää prosessin kustannuksien muodostumisen kuvion 49 mukaisesti, jossa tuotteen valmiusasteen kasvaessa myös kustannukset kasvavat. (Salomäki 2003, 125.)



Kuvio 49. Prosessien kustannuskuvaaja (Salomäki 2003, 125), muokattu

Tuotantokustannukset voidaan jaotella välillisiin ja välittömiin kustannuksiin. *Välittömät kustannukset* koostuvat tuotannon määrästä riippuvista kustannuseristä, joita ovat muun muassa materiaalikustannukset ja tuotteen jalostukseen tarvittavan työn kustannukset. *Välilliset kustannukset* perustuvat tuotantotoiminnan kustannuksiin, mutta eivät ole riippuvaisia yksittäisistä tuotteista. Välillisten kustannuksien voidaan ajatella olevan tuotantokyvyn ylläpitämisestä ja liiketoiminnasta aiheutuvia kustannuksia. (Pellinen 2019, 71.)

Tuotteen valmistamisen kustannuksia tarkasteltaessa voidaan yksinkertaistettuna laskea yksikkökustannukset tuotannon kokonaiskustannuksien ja tuotantomäärän suhteesta, mikäli yritys valmistaa ainoastaan yksittäistä tasalaatuista tuotetta nopeassa tuotantoprosessissa. Prosessissa ei tarvita laisinkaan varastointia ja tuotantoon sitoutuvien välivalmisteiden määrä ei vaihtelee. Jatkuvalle prosessille on tyypillistä peräkkäiset vaiheet, jotka johtavat valmiiseen tuotteeseen eri osastojen tai vaiheiden kautta, jolloin kustannuksien kerääminen ja kohdentaminen vaihekohtaisesti on suhteellisen selkeää. (Pellinen 2019, 78–79.)

Monivaiheisessa prosessissa kustannuksien määrittäminen perustuu jalostusasteeltaan vaihtelevien tuotteiden kustannuksiin, jossa kustannusten määrittäminen on erittäin moninaista ja koostuu useasta eri kokonaisuudesta. Tuotekohtaiset kustannukset, jotka rakentuvat valmistusprosessista ovat välittöminä kustannuksina raaka-ainekustannukset ja työkustannukset. Välillisinä kustannuksina ne muodostuvat ainekustannuksista, työkustannuksista, pääomakustannuksista ja muista kustannuksista. Valmistusprosessin kustannuksia tarkasteltaessa tulisi kiinnittää huomiota niin materiaalikustannuksiin, konetunteihin kuin palkkakustannuksiin. Kaikkien kustannuksien osalta tehokkuuden muodostavaksi tekijäksi voidaan ajatella mahdollisimman pienten kustannuksien muodostuminen yksittäisen tuotteen osalta. (Pellinen 2019, 85–92.)

6.4 Tuotantoprosessit ja asiakastyytyväisyys

Asiakastyytyväisyys perustuu asiakkaiden tarpeiden toteuttamiseen, tai jopa niiden ylittämiseen. Perinteisesti tuotteille liitettyjen määritteiden mittaaminen onnistuu tuotantoprosessissa, mutta palvelujen osalta mittaaminen on mahdollista vasta kun tuotteet saapuvat asiakkaalle. Yritysten tulisi kyetä panostamaan toiminnan laatuun aina kehitysvaiheessa, jotta myös palvelut vastaavat asiakastarpeita. ISO9001-laatustandardi määrittää asiakastyytyväisyyden yhdeksi toiminnan vaatimukseksi siten, että organisaation tulee jatkuvasti tarjota asiakkailleen tuotteita ja palveluja, jotka täyttävät asiakkaiden määrittämät vaatimukset. (Watkins & Orchiston 2016, n.d.)

Cater B. ja Cater T. (2009) esittävät tutkimuksessaan hinnan vaikuttavan negatiivisesti ja vastavasti suorituskyvyn, osaamisen ja vuorovaikutuksen vaikuttavan parantavasti asiakastyytyväisyyteen. Tutkimuksessa esitetään asiakastyytyväisyys asiakasuskollisuutta parantavana tekijänä.

Kaplan ja Norton (2004) nostavat organisaation johtamisen kannalta esiin asiakkuuksien johtamisprosessin, jossa tavoitteena on pyrkiä lisäämään asiakastyytyväisyyttä yrityksen arvolupauksen kautta. Merkittäviä tekijöitä asiakastyytyväisyyden lisäämiseksi ovat asiakasuskollisuus ja suositusten myötä kasvatettu liiketoiminnan määrä. Mitä tyytyväisempiä asiakkaat ovat, sitä pidempiä asiakassuhteet ovat, ja mitä parempi maine yrityksellä on toimimallaan kentällä, sitä enemmän se luo uusia asiakkuuksia. (Kaplan & Norton 2004, 60; 135.)

Asiakastyytyväisyyden taustalle voidaan johtaa prosessien toimivuus ja prosessien tuotoksiksi voidaan laskea seuraavat osatekijät:

1. hinta
2. laatu
3. saatavuus
4. valikoima
5. toimivuus
6. palvelu
7. kumppanuus
8. brändi.

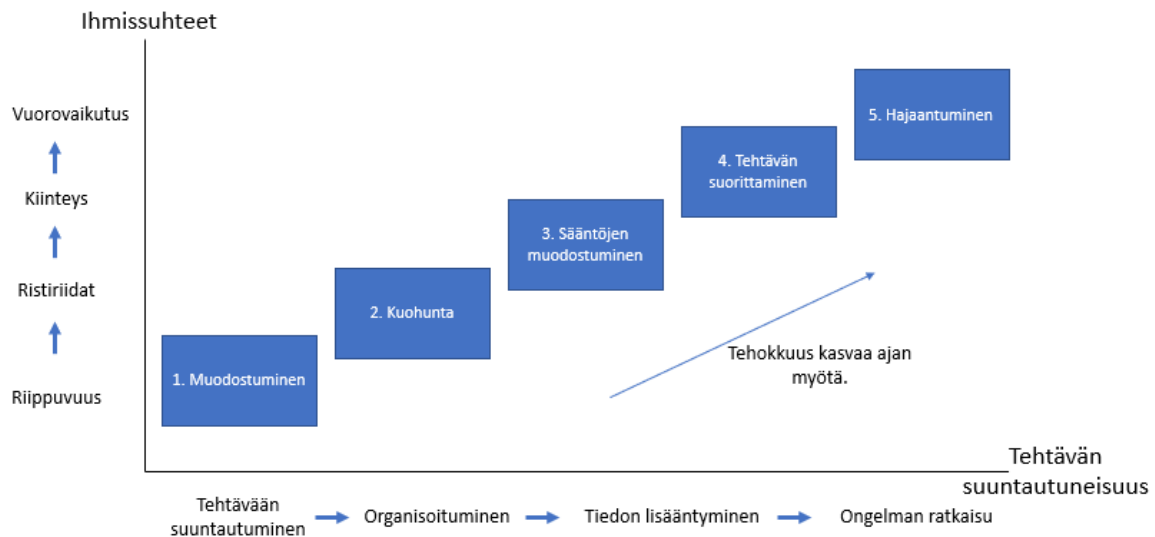
Osatekijät 1.–5. voidaan yhdistää tuotteeseen tai palveluun. Palvelu ja kumppanuus voidaan laskea asiakassuhteen osatekijäksi ja brändi vastaavasti kertoo yrityksen imagosta. (Kaplan & Norton 2004, 61.)

Arvolupaukset ja strategia muodostuvat asiakasnäkökulmasta yrityksen prosessien kautta. Taloudellinen näkökulma ottaa kantaa yrityksen menestykseen ja sen seurauksiin, joita ovat liikevaihdon sekä liikevoiton kasvu ja parantunut tuottavuus. Asiakaskokemuksen kannalta tulisi kuitenkin ottaa kantaa sekä toimintaprosesseihin eli perusprosesseihin, jotka liittyvät tilaus-toimituskokonaisuuteen, innovaatioprosesseihin, jotka kohdistuvat uusien tuotteiden, prosessien ja palveluiden kehittämiseen, asiakasprosesseihin, jotka keskittyvät laajemman ja syvemmän asiakassuhteen luomiseen että lainsäädännöllisiin ja yhteiskunnallisiin prosesseihin, joiden avulla yritykset tai organisaatiot kykenevät toimimaan yhteisöjen tai valtioiden vaatimuksien mukaan. (Kaplan & Norton 2004, 65–68.)

6.5 Tuotantoprosessit ja motivaatio

Motivaatio työssä riippuu sekä sisäisistä että ulkoisista tekijöistä: työntekijöiden omat tarpeet ja ulkoisesti ympäristötekijät esimerkiksi työn luonne ja palkitseminen vaikuttavat työkäyttäytymiseen. Motivaatiota voidaan ajatella hetkelliseksi eli tiettyyn tehtävään liittyväksi tai pitkäkestoiseksi, jolloin motivoituminen tapahtuu aina uudelleen ja yhteiset tavoitteet ohjaavat motivoitumista. Motivaatio voidaan ryhmitellä sisäiseen, ulkoiseen, tilanne- ja yleismotivaatioon. **Sisäinen motivaatio** koostuu henkilön psykologisista arvoista ja tarpeista. Tästä hyvänä esimerkkinä voi olla työkavereiden auttaminen ja siitä syntyvä mielihyvä. **Ulkoinen motivaatio** koostuu palkitsemisesta ja rankaisemisesta, joka on seurausta omasta toiminnasta. **Tilannemotivaatio** rakentuu jonkin tietyn tilanteen seurauksena. **Yleismotivaatio** rakentuu käyttäytymisestä ja pysyvyydestä yleisen viireyden ja yhteisen toiminnan suunnan lisäksi. (Lämsä & Päivike 2017, 80–81.)

Motivaation yhteys tehokkuuteen voidaan yhdistää myös ryhmän toimintaan ja sen kehittymiseen. Mitä paremmin ryhmä onnistuu toiminnassaan, sen parempaa on työtyytyväisyys ja organisaation menestyminen. Ryhmän kehittyminen voidaan määrittää viiteen osioon, jossa toiminnan tehokkuus lisääntyy ajan myötä kuvion 50 mukaisesti.



Kuvio 50. Ihmis- ja tehtäväsuuntautuneisuuden vaikutukset tehokkuuteen (Lämsä & Päivike 2017, 113), muokattu

Lämsä ja Päivike (2017, 113) esittävät Tuckmanin ja Jensenin (1977) kehittämän mallin ihmissuhteiden ja tehtäväsuuntautuneisuuden kautta. Tässä mallissa voidaan olettaa ryhmälle ja sen toiminnalle tietyt kehitysvaiheet aina ryhmän muodostumisesta, jossa alkutilan voidaan olettaa olevan hieman sekavaa tilannetta arvioivaa, aina tehtävän suorittamisen vaiheeseen asti, jossa kaikilla on yhteinen päämäärä, toiminta on tehokasta ja tuottaa tulosta. Suorittamisvaihetta voidaan kuvata myös kypsyyssvaiheeksi. Tämä syklittäinen kehittyminen voidaan rinnastaa myös yksilön kehittämiseen, joten tällä perusteella yhtenäisyys ja henkilöiden pysyvyys muodostavat toiminnalle henkilöstön osalta tehokkaan toiminnan pohjan. (Lämsä & Päivike 2017, 111–113.)

Motivaation yhteyttä tuottavuuteen on tutkittu paljon, ja aiheesta löytyy tutkimuksia jo vuosien takaa. Muun muassa Gomathi ja Vishnmoorthy (2020), tuovat julkaisussaan esiin työntekijöiden merkityksen yhtenä tärkeimpänä tuotannon tekijänä organisaatioiden toiminnassa. Työntekijöiden tyytyväisyyden yhteys kilpailukykyyn yhdistyy myönteisen ajatusmaailman myötä halukkuuteen parantaa organisaation toimintaa ja sitä kautta suorituskykyä sekä tuottavuutta. Motivaation

puute vastaavasti johtaa alempaan tuottavuuteen, joten nykypäivän globalisoituissa työympäristöissä henkilöstön liikkuvuuden myötä niin työtaidot ja kokemus nousevat arvoasteikossa korkealle. Johtamisen tulisikin panostaa yhä enemmän yksilöllisyyteen motivaation kehittämisessä. Motivaatiotekijät ovat yksilöllisiä, ja jos niitä voidaan laajalti parantaa läpi työyhteisön, on niillä suorat vaikutukset tuottavuuden parantumiseen. (Gomathi & Vishnumoorthy 2020, 46.)

Tuomolin (2015) esittää Talouselämässä julkaistussa blogitekstissään motivaation yhteyden työpaikan kulttuuriin ja kehottaakin esihenkilöiden ja johtajien keskittymään työntekijöiden johtamiseen yksilöiden kautta. Yksilöillä tulisi olla keinoja ja valtuuksia tehdä itsenäisesti päätöksiä, jotka parantavat motivaatiota. Mitä inspiroivampi ja kannustavampi työyhteisö on, sitä motivoituneempaa henkilöstö on. Blogitekstin mukaan motivaatiota heikentäviä tekijöitä ovat epäselvät tavoitteet ja aikataulut, joihin on mahdoton päästä, epä johdonmukaisuus, puolueellisuus, kuuntelemattomuus, kykyjen epäileminen ja palautteen annon puuttuminen. Mikäli nämä heikentävät tekijät kyettäisiin kääntämään toisinpäin, olisi työyhteisössä kulttuuri, joka olisi motivoiva ja työpaikalla olisi positiivinen vire, joka myös johtaa paremmin toimivaan työyhteisöön. (Tuomolin 2015.)

6.6 Tuotantoprosessien kuvaaminen

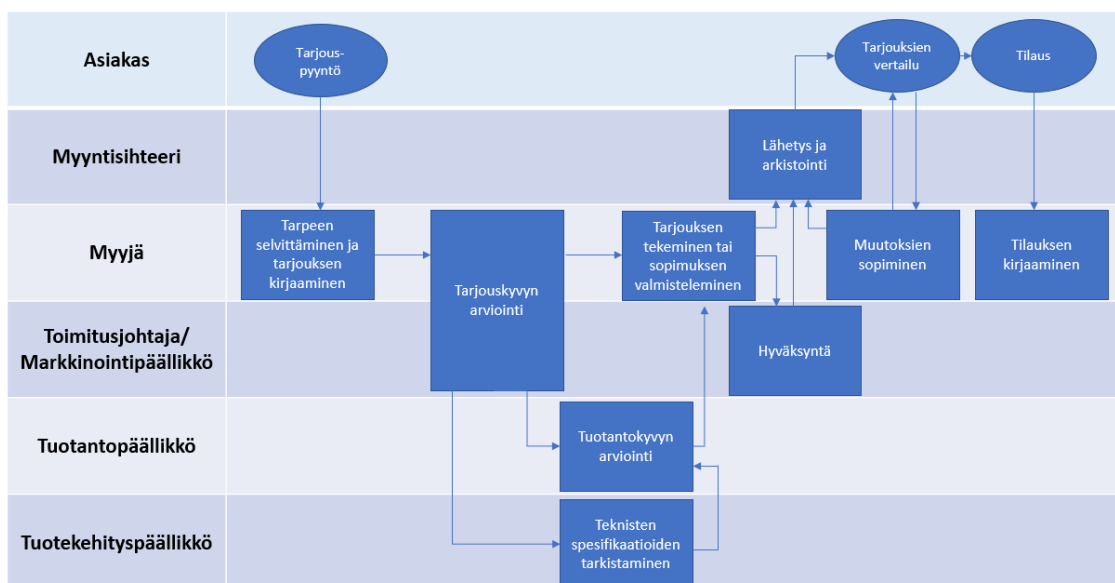
Organisaatioiden prosessit kuvataan usein vuokaavioina, mutta pitäisi muistaa, että pelkästään kuvaaminen ei ole toiminnan päätavoite. Prosessien kuvaamisen tulisi auttaa ymmärtämään organisaation toimintaa. Toiminnasta kyetään etsimään kuvaamisen kautta kriittisimmät vaiheet. Prosessien kuvauksen tulisi lähteä prosessin omistajasta ja omistajan tulisi suorittaa kuvaaminen.

(Laamanen 2007, 75.)

Laamasen (2007) mukaan hyvä prosessikuvaus koostuu tai johtaa

- prosessin kannalta kriittisimpien asioiden sisällyttämisen kuvaukseen
- riippuvuuksien esittäminen eri tehtävien välille
- kokonaisuuden sekä oman roolin ymmärtämisestä tavoitteiden kentässä
- prosesseissa toimivien henkilöiden yhteistyön edistämisestä
- mahdollisuuden toimia joustavasti vaatimuksia noudattaen.

Prosessikuvauksen tulisi olla riittävän lyhyt, sovitun mallin mukainen, sisältää yhteisesti sovitut termit ja käsitteet ja olla riittävän looginen ja ymmärrettävä. Prosessikuvauksen tulisi sisältää merkittävät osiot yrityksen menestymisen kannalta. Yleisesti kuvauksien tulisi esittää juuri kriittiset kohdat ja yrityksen on tehtävä päätöksiä, mitkä ovat vähemmän tärkeitä asioita, jotka voidaan jättää kuvauksen ulkopuolelle. Laamanen esittää prosessikuvauksen malliksi kuvion 51 mukaisen rakenteen, jossa on kuvattu roolit ja tekeminen. (Laamanen 2007, 77–79.)



Kuvio 51. Prosessikaavion roolien ja toiminnan kuvaaminen (Laamanen 2007, 79), muokattu

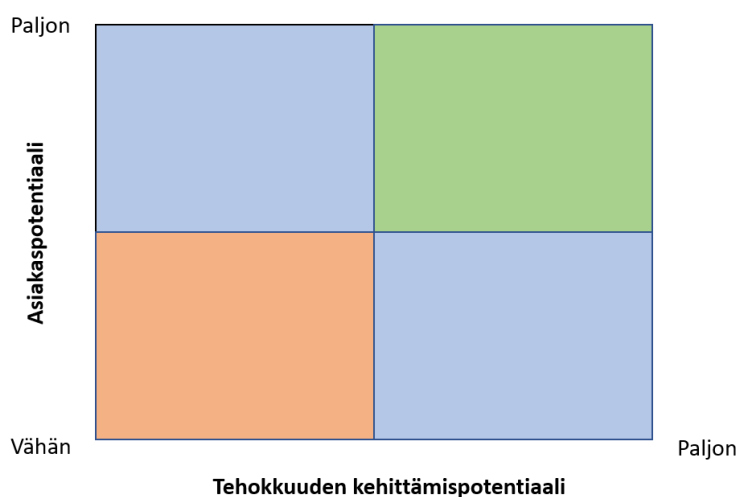
Kaydos (2000) esittää prosessien huonon ymmärryksen johtavan yrityksissä siihen, että keskijohto muuttaa toimintansa prosessijohtamisen suuntaan. Pääasiallinen tehtävä näillä prosessijohtajilla on ymmärtää yrityksen avainprosesseja ja sitä, kuinka suorituskyky ylittää organisaation osastojen rajat. Puhtaasti prosessikohtainen kehittäminen johtaa usein prosessin yksittäisen vaiheen näkökulmasta parhaaseen lopputulemaan, mutta samanaikaisesti se ei tue koko yrityksen toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla. Prosessien näkökulmasta tulisikin aina osata ottaa huomioon toiminnan luoma lisäarvo loppuasiakkaalle ja oman toiminnan tuotos-panossuhde. Organisaation sisällä oma tuotos voi olla organisaation seuraavan vaiheen panos. (Kaydos 2000, 24–25.)

Salomäki (2003) esittää tuotantoprosessien kehittämisen lähtökohdaksi osapuolten välistä yhteistä näkemystä ja ymmärrystä prosessien toiminnasta. Mikäli prosesseja ei ole kuvattu, on niiden kehittäminen miltei mahdotonta. (Salomäki 2003, 120.)

6.7 Tuotantoprosessien kehittäminen

Mitä paremmaksi tuotantoprosessien toimintaa saadaan kehitettyä, eli kuinka hyvin sekä valmistusprosesseissa että itse työn tekemisessä onnistutaan, sitä paremmin yritys kykenee saavuttamaan tavoitteensa ja toiminnasta tulee kannattavampaa. (Haverila ym. 2009, 475.)

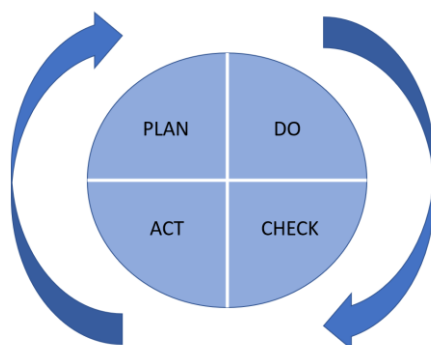
Prosessien kehittämisessä organisaation tulisi keskittyä niihin toimintoihin, joissa on suurin kehittämispotentiaali. Valinta kehitettävän prosessin osalta voidaan perustaa joko yleisen keskustelun pohjalta saavutettuun yhteisymmärrykseen tai Laamasen (2007) esittelemään valintamatriisiin. Valintamatriisi on esitetty kuviossa 52.



Kuvio 52. Prosessin kehittämisen valintamatriisi (Laamanen 2007, 84), muokattu

Laamasen (2007) mukaan valinnassa tulee huomioida sekä yrityksen strategiset tavoitteet että toteuttamisen menestystekijät ja näiden kokonaisvaikutuksien suhde yrityksen toimintaympäristöön. (Laamanen 2007, 83–84.)

Prosessien kehittäminen lähtee normaalisti prosessien analyysistä, jossa pyritään ymmärtämään prosessin toiminta (Laamanen 2007, 83). Prosessien kehittäminen voidaan liittää Demingin kehään, jossa toiminnan kehittämisen tulisi kiertää jatkuvaa kehityksen ympyrää, ja mikäli toimintaa kehitetään kuvion 53 ympyrän mukaisesti, myös prosessit kehittyvät takuuvarmasti. Demingin ympyrän osiossa Plan tarkoittaa kehitystoimien suunnittelua, Do toteuttamista, Check toteutettavien toimien tehokkuuden tarkistamista ja Act toimintaa kehitetyn mallin mukaisesti.



Kuvio 53. Prosessin kehittämisen valintamatriisi (Salomäki 2003, 45), muokattu

Demingin ympyrään voidaan liittää lisäksi myös erillinen viides vaihe, joka ottaa kantaa tarkempaan analysointiin. Toiminnan seurauksena myös toteutumaa tulisi analysoida, mikä usein tarkoittaa myös mittaamista esimerkiksi toiminnan vaikutuksen muutoksista laatutasoon, kustannuksiin tai muihin kohdennettuihin kategorioihin. (Goetch & Davis 2013, 11.)

Toyota Production Systems (TPS) on yksi tunnetuimmista tavoista johtaa toimintaa maailmalla. Toiminta voidaan jakaa kahteen peruspilariin, jotka ovat jatkuva parantaminen ja ihmisten kunnioittaminen. Jatkuvan parantamisen lähtökohtana on haastaa kaikki toiminta, jonka kautta yrityksiin luodaan oppimisen ilmapiiri ja yritysten sisälle muodostuu muutoksia hyväksyvä ja omaksuva ympäristö. Kyseisen toimintaympäristön luominen on mahdollista ainoastaan, mikäli jokaista henkilöä kunnioitetaan ja jokaisella työntekijällä on mahdollisuus itse vaikuttaa toiminnan ja työtehtäviensä kehittämiseen. Toyotan malli perustuu prosessisuuntautuneisuuteen, jossa johtamisessa ollaan välittömien tuloksien odotuksien sijaan kärsivällisempiä ja uskotaan ihmisten ja prosessien kehittämisen johtavan pidemmällä aikavälillä haluttuihin lopputuloksiin. (Liker 2010, ix; 161.)

6.8 Tuotantoprosessien tehokkuus

Tuotantotoiminta rakentuu Martinsuon ja muiden (2016) mukaan keskeisten tavoitteiden ympärille, joita ovat

- asiakasarvon toteutuminen
- kustannustehokkuus
- toimituskyky
- laatu
- joustavuus.

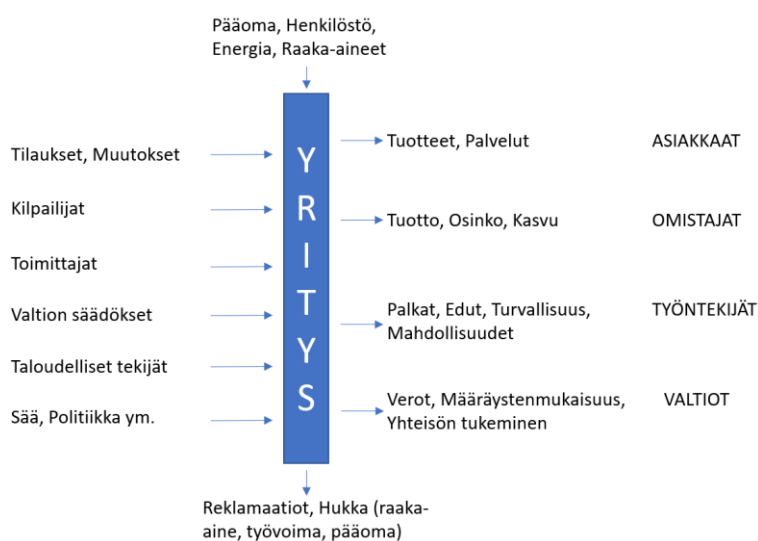
Yritysten teollisen toiminnan osalta hyväksi kehitysmenetelmiksi niin tehokkuuden kuin tuottavuuden ja laadun parantamiseksi on tunnistettu käytänteitä, jotka vaikuttavat tuotantoprosessien kapasiteettiin, tuotoksiin, panoksiin ja tuotantojärjestelmään. Martinsuo ja muut (2016) esittävät käytänne esimerkeiksi muun muassa sekä kapasiteetin että käyttöasteen, saannon, työtapojen, itseohjautuvaisuuden ja layoutin parantamisen, läpimenoaikojen lyhentämisen ja virheiden sekä häiriöiden poistamisen. (Martinsuo ym. 2016, 139;360.)

Tuotannon tehokkuus voidaan yhdistää ajatukseen siitä, miten toteutuneet valmistusmäärät vastaavat tavoitemääriä. Tehokkuuteen liittyy olennaisena osana myös johtaminen ja se, miten yrityksen johto kykenee palvelemaan tuotantoa siten, että toiminta on mahdollisimman tehokasta. Johtaminen on myös tilannekohtaista ja täytyy muistaa, mitä enemmän henkilöt ja tiimit yrityksissä kykenevät vaikuttamaan omaan toimintaansa, sitä enemmän johtamismalli muuttuu tilannekohtaiseksi johtamiseksi, jossa keskitytään analysointiin ja ongelmien ratkaisuun. Tämä taas johtaa toiminnan kehittämiseen. Tehokkuuden voidaankin ajatella syntyvän työn organisoimisesta siten, että inhimilliset seikat aiheuttavat mahdollisimman vähän häiriöitä työn sujuvuuteen. (Haverila ym. 2009, 25;75;85;92.)

Tuotannon tehokkuutta voidaan ajatella Leanin mukaisesti virtaustehokkuuden kautta. Virtaustehokkuus määrittää arvoa luovan toiminnan määrän koko tuotteen läpimenoajasta. Mitä suurempi virtaustehokkuus on, sitä vähemmän tuotteen valmistuksessa ilmaantuu odotusaikoja. Virtaustehokkuuden kannalta merkittävää on myös virtauksen tasaisuus, sillä joidenkin resurssien osalta kuorma voi muodostua todella korkeaksi. Tämä resurssi muodostaa kokonaisuuden kannalta pulonkaulan, jossa suoriutuminen ei onnistu odotetussa ajassa. Näin ollen muut prosessin resurssit joutuvat odottamaan eikä virtaus ole tasaista. Tasaamalla tuotantoa saadaan luotua juuri sopivasti kuormitettu tuotanto, jossa resurssitehokkuus pysyy korkeana mutta ei kuitenkaan luo kuormituspiikkejä. Tämä mahdollistaa myös resurssien määrän sopeuttamisen helposti tarvetta vastaavalle määrälle sovitun ajanjakson mukaisesti. Valmistuksen osalta kappalemääriä tasaamalla kyetään myös vaikuttamaan kapasiteettitarpeeseen kuvion 54 mukaisesti. Tuotantotoimintaa ennustamalla ja suunnittelemalla voidaan vaikuttaa kapasiteettitarpeen piikkien tasaamiseen ja tätä

kautta laite-, henkilöstö- ja tilatarpeet voidaan mukauttaa tiedetyn ja sovitun tarpeen mukaiseksi. (Peterssson ym. 2018, 79–80.)

Kaydos (2000) esittää tuotannon kompleksisena prosessien kokonaisuutena, joka koostuu tuotoksista ja panoksista, tuotantoprosesseista ja asiakkaista. Kaydosin (2000) mukaan yritysten tulisi katsoa kokonaisuutta neljän eri asiakaskategorian mukaan, jossa asiakkaat koostuvat kuvion 54 mukaan todellisista asiakkaista, joille tuotteita tai palveluja tuotetaan, omistajista, työntekijöistä ja valtiotasosta.



Kuvio 54. Tuotantoprosessien verkosto (Kaydos 2000, 39), muokattu

Yrityksen toiminnan mittaamisen ja sen tehokkuuden parantamisen tulisi aina perustua sen omien arvojen mukaan tärkeiksi valittuihin osa-alueisiin. Kaydosin (2000) mukaan kaikki rahallinen tarkastelu on tärkeää yrityksen menestymisen kannalta, mutta toiminnan tarkastelu ja mittaaminen laskennan kautta osoittaa ongelmakohdat ja luo mahdollisuudet toiminnan kehittämiseksi. (Kaydos 2000, 39.)

Tehokkaan tuotantotoiminnan kannalta tärkeäksi osatekijäksi muodostuu myös resurssitehokkuus. Resurssitehokkuutta on esitelty kilpailukykytekijänä laajemmin luvussa 5.3.

Prosessitehokkuus on hyvän toiminnansuunnittelun lopputulos. Organisaatioiden tehokkuuden voidaan olettaa syntyvän eri prosessien välisen yhteistyön seurauksena, ja tässä merkittävään

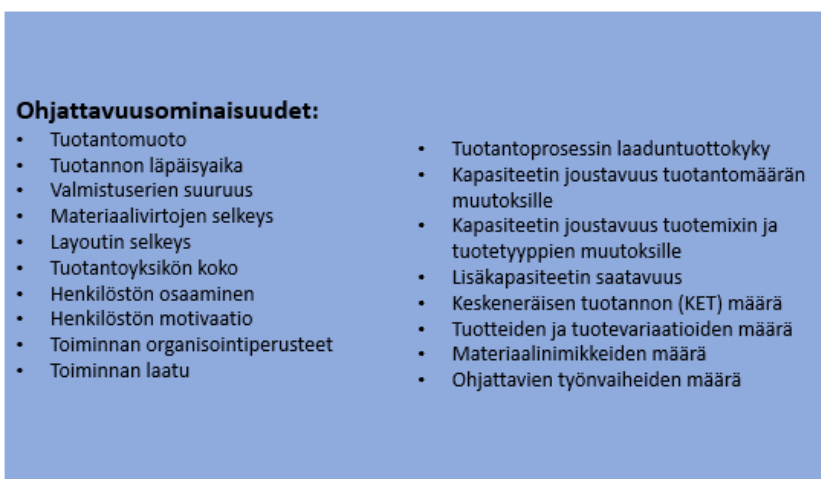
osaan nousee eri vaiheiden suorituskyvyn tunnistaminen. Prosessit ohjaavat toimintaa valittuun strategiseen suuntaan, ja mikäli jokin prosessin osa-alue ei toimi, tulisi se kyetä analysoimaan yrityksen tuotantoprosessien verkostossa, suorituskykyanalyysien kautta ja pyrkiä parantamaan, muuttamaan tai jopa poistamaan se. Tehokkuudelle voidaan myös määrittää haluttu lopputulema, ja prosessien tehokkuutta heikentäviä tekijöitä tulisi kyetä arvioimaan kriittisesti. Muutoksien kohdentaminen prosessien kehittämisessä tulisi kyetä aina kohdentamaan tekijöihin, jotka ovat kriittisiä prosessin toimivuuden kannalta. (Laamanen 2008, 37.)

Miltenburg (2005) esittää nykypäivän kompleksisessa valmistusympäristössä tapahtuneen valtavia muutoksia viimeisen 20 vuoden aikana. Yhä enemmän yritykset kiinnittävät huomiota kokonaisvaltaiseen toiminnan parantamiseen. Tehokkuuden osalta Miltenburg (2005) esittää kuitenkin huomionarvoiseksi tekijäksi johtamisen kannalta erottaa tehokkuuden (efficiency) ja vaikuttavuuden (effectiveness) tekijät. Vaikuttavuus tarkoittaa oikeiden asioiden tekemistä ja tehokkuus tarkoittaa asioiden tekemistä oikein. Toiminnan tehokkuuden tulisikin lähteä ymmärryksestä, jossa keskitytään oikeisiin asioihin ja sen jälkeen voidaan kehittää oikein tekemistä. (Miltenburg 2005, 2.)

Toiminnanohjaus

Yrityksen toimintaa voidaan pitää monialaisena kokonaisuutena, johon sisältyy satoja erilaisia suunnittelu-, valmistus- ja materiaalinkäsittelytehtäviä päivittäin (Haverila ym. 2009, 397; Chapman ym. 2017, 13). Toiminnalle on määritetty erilaisia tavoitteita ja itse toiminnanohjaus pyrkii organisoimaan toimintaa tavoitteita silmällä pitäen ja pyrkien mahdollisimman onnistuneeseen kokonaisuuteen. Kokonaisuutta voidaan katsoa kokonaisuohjauksen kautta, mikä tarkoittaa liiketoiminnan johtamista perustuen strategiaan ja liiketaloudelliseen näkökulmaan. Työvälineinä kokonaisuohjaamisessa ovat budjetit, tunnusluvut ja mittarit johdettuna yrityksen tavoitteista. (Haverila ym. 2009, 397–398.)

Haverila ja muut (2009) esittävät toiminnanohjauksen keskeisimmiksi ohjaustavoitteiksi mahdollisimman korkean tuottavuuden kapasiteetille, vaihto-omaisuuteen sitoutuneen pääoman minimoinnin, toimitusvarmuuden ja tuotannon läpäisyajan. Ohjattavuudella tarkoitetaan myös kykyä reagoida ohjausmuuttujiin. Organisointi ja muut seikat vaikuttavat olennaisesti tuotannon ohjattavuuteen, ja Haverila ja muut (2009) ovatkin koostaneet kuvion 55 mukaisesti listauksen eri ominaisuuksista, joilla on vaikutusta toiminnan ohjattavuuteen.



Kuvio 55. Tuotantoprosessin ohjattavuusominaisuudet (Haverila ym. 2009, 405), muokattu

Keskeisimmiksi keinoiksi ohjattavuuden parantamiseksi voidaan nostaa läpäisyajat, virheiden ja häiriöiden vähentäminen tai poistaminen, selkeä layout-ratkaisu, itseohjautuva toiminta ja teknologian hyödyntäminen tuotantotekniikassa. (Haverila ym. 2009, 405.) Peltonen (1997) lisää tähän listaan myös tuotannon pullonkaulojen eri rajoittavien tekijöiden huomioinnin ja materiaalivirtojen tasapainotuksen. Tuotantotoiminnan kehittämisessä tulisikin lähtökohtana olla aina prosessin yksinkertaistaminen jopa vaiheita vähentämällä. (Peltonen 1997, 119.)

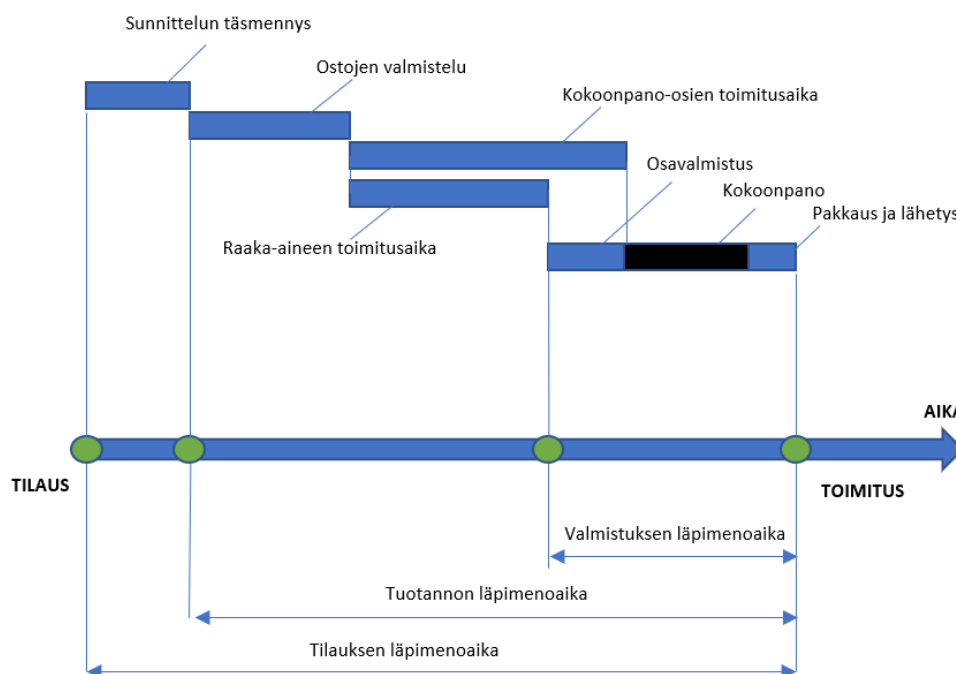
Läpimenoaika

Läpimenoajalla eli läpäisyajalla tarkoitetaan suomen kielessä samaa asiaa. Läpimenoajalla tarkoitetaan jonkin toiminnon aloituksesta valmiiksi saattamiseksi asti kulunutta aikaa. Englannin kielessä käsitteeseen rinnastetaan usein termit *lead time* ja *through put time*. Through put time käsite tarkoittaa valmistukseen kuluva läpäisyaikaa ja lead time voidaan käsittää olevan enemmänkin yleiskäsite eri toimintoja sisältävälle kokonaisuudelle. (Lapinleimu ym. 1997, 53–54.)

Larikan ja muiden (2007) mukaan ajan ulottuvuus määräytyy siten, että työajan mittaamiseen prosessissa käytetään kelloa ja läpäisyajan mittaamiseen kalenteria. Larikka ja muut (2007) esittävät, että tunnin työn valmistumiseksi tarvitaan aikaa yksi viikko. Tämä käännettynä prosentuaaliseksi osuudeksi tarkoittaa, että 99 % ajasta keskeneräinen tuote odottaa seuraavaa vaihetta. Läpäisyajalla eli läpimenoajalla tarkoitetaan tuotteen valmistamiseksi kuluva aikaa alkaen aloitushetkestä aina valmiiksi tuotteeksi asti. Läpäisy aikaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa tuotannon ohjaaminen, työtavat, toimintatavat ja teknologia. Näiden lisäksi tärkeässä roolissa on

henkilöiden välinen yhteistyö niin tuotannon henkilöiden kuin esimiesten välillä. Mitä lyhyempi tuotannon läpäisy aika on, sitä vähemmän tuotantoon on sitoutunut rahaa keskeneräisen tuotannon muodossa. (Larikka ym. 2007, 137–139.)

Läpimenoaika on yksi tärkeimmistä tehokkuuden mittareista yrityksen toiminnassa. Mitä lyhyempää itse valmistuksen läpimenoaika on, sitä paremmin yritykset kykenevät toimittamaan tuotteita lyhyemmällä toimitusajalla ja tuotannosta tulee joustavampaa. Tilaus-toimitusprosessissa läpimenoaika voidaan pilkkoa erilaisiin osakokonaisuuksiin kuvion 56 mukaisesti. (Lapinleimu 1997, 54.)



Kuvio 56. Tilaus-toimitusprosessin läpimenoaika (Lapinleimu 1997, 54), muokattu

Läpimenoaika vaikuttaa olennaisesti myös yrityksen sitoutuneeseen pääomaan keskeneräisen tuotannon kautta (Lapinleimu ym. 1997, 55). Läpimenoaika korostuu näin ollen myös tuotannon suunnittelussa ja toiminnan tasaisessa virtauksessa. Mikäli läpimenoajat eivät ole selvästi luvattua toimitusaikaa lyhyemmät, ei myöskään optimointia tuotannossa voida tehdä viivästyttämällä tuotannon alitusajankohtia. Myös Leanin peruseriaatteiden mukaan liian ajoissa valmistaminen tuottaa prosesseissa hukkaa, sillä tuotteet jäävät seisomaan varastoon. (Pettersson ym. 2019, 82.)

Kenton (2020) esittää läpimenoaikaan vaikuttaviksi tekijöiksi raaka-ainepuutteet, kuljetukset, työvoima, luonnon ilmiöt ja inhimilliset virheet. (Kenton 2020, n.d.) Läpimenoajan osatekijöiksi voidaan listata esivalmistelu-aika, tuotantoaika, odotusaika, varastointiaika, kuljetusaika ja tarkistus-aika. Corporate Finance Institute esittääkin läpimenoaika lyhentäväksi tekijöiksi yllä mainituista osatekijöistä johdettuna viisi pääkohtaa (What is lead... n.d):

1. Arvoa lisäämättömien toimintojen vähentäminen
2. Vaihtoehtoisten kuljetustapojen käyttäminen
3. Paikalliset hankinnat
4. Vertikaalinen integrointi kahden yrityksen prosessien välillä
5. Prosessien automatisointi

Tuotannon läpimenoaikoihin liittyy olennaisesti myös varaston hallinta. Yritysten tulisivat kiinnittää huomiota hankintoihin ja varastojen täydennyspisteisiin, jolloin ylivarastoinnista tai varaston loppumisesta johtuvat kustannukset kyettäisiin minimoimaan. (Heizer ym. 2017, 546–549.)

Lyhyemmät läpäisyajat ovat tuoneet nykypäivänä positiivisia vaikutuksia yrityksen toimintaan ja kilpailukykyyn. Läpäisyajojen lyhentäminen voidaankin nostaa yhdeksi keskeisimmistä tavoitteista yritysten toiminnan kehittämisen kannalta. (Haverila ym. 2009, 401.)

Läpimenoaikaan liitetään myös olennaisesti sykli-aika tai tahti-aika, mikä tarkoittaa aikaa, joka tuotannolla on käytettävissä suhteessa vaadittuihin kappaleisiin tai tuotteisiin. Tahti-aika voidaan laskea kaavalla:

$$Tahti-aika = \frac{\text{Käytettävissä oleva aika}}{\text{Vaaditut kappaleet}}$$

Tahti-ajan osalta tärkeää on muistaa synkronoida aikamäärät yhteen ja laskea tahti-aikaa esimerkiksi yhdelle päivälle, kuukaudelle tai vuodelle. Tahti-aika ja läpimenoaika voidaan yhdistää tuotantovaiheisiin kuluvan ajan kautta myös tehokkuuteen kaavalla.

$$Tehokkuus = \frac{\text{Tehtäviin kuluvien aikojen summa (työkokonaisuus)}}{\text{Työvaiheiden määrä X Tahti-aika}}$$

Kaavan mukaisesti jokaisen työvaiheen aika tulisi olla tiedossa, jotta kokonaisuuteen ja tehokkuuteen päästään käsiksi ja läpimenoajan tutkiminen ja parantaminen voidaan kohdentaa oikeisiin vaiheisiin. (Khanna 2015, 219–220.)

Pääoman käytön tehokkuus

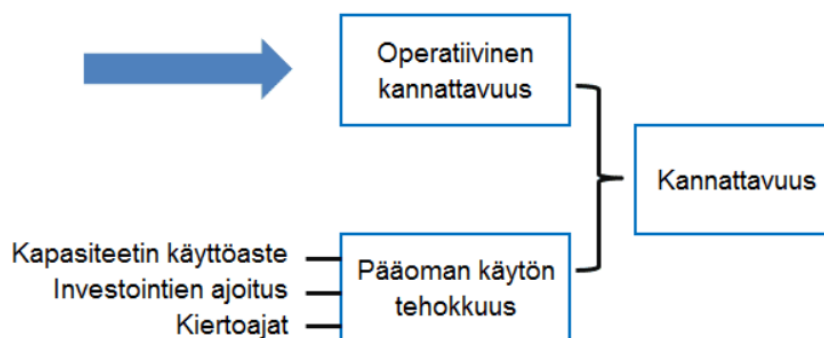
Yleisesti pääoman käytön tehokkuus voidaan jaotella käyttöpääoma- ja nettopääomaprocenttiin, vaihto-omaisuuden, myyntisaamisten ja ostovelkojen kiertonopeuteen sekä pääoman kiertonopeuteen (Tunnuslukuopas, n.d.).

Pääoman käytön tehokkuus voidaan laskea suhteuttamalla liikevaihto pääomaan.

$$\text{Pääoman käytön tehokkuus} = \frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Pääoma}}$$

Yleisesti pääoma sisältää sekä käyttö-, vaihto- ja rahoitusomaisuuden. Käyttöpääoma sisältää koneisiin ja laitteisiin sijoitettua rahaa, ja vaihto-omaisuudella tarkoitetaan valmisvarastoon, keskenkäiseen tuotantoon ja raaka-ainevarastoon sidottua rahaa. Yleinen tavoite pääoman käytön tehokkuudessa on pyrkiä mahdollisimman suureen liikevaihtoon mahdollisimman pienin pääomakustannuksin. (Lisämateriaali: keskeiset tunnusluvut, N.d.)

Pääoman käytön tehokkuus voidaan rinnastaa yrityksen operatiiviseen kannattavuuteen. Operatiivisen kannattavuuden kannalta merkittävää on resurssien käytön tehokkuus ja siitä johtuvien kustannuksien syntyminen, mikä vaikuttaa koko yrityksen hinnoittelupolitiikkaan. Yleisesti vähimmäishinta muodostuu kustannuksien määrästä ja siihen liittyvästä voittotavoitteesta, joka tosin riippuu yrityksen kustannusrakenteen ja tuotto-odotusten yhteissummasta. Kannattavuutta voidaan tarkastella myös suhteellisen kannattavuuden kautta, jossa operatiivinen kannattavuus sekä pääoman käytön tehokkuus muodostavat synteessin kuvion 57 mukaisesti.



Kuvio 57. Pääoman käytön tehokkuus ja kannattavuus (Hämäläinen 2019, n.d.)

Mitä korkeammaksi yrityksen käyttämien tilojen, laitteiden ja kuljetusvälineiden käyttöaste nousee, sitä paremmaksi muodostuu suhteellinen kannattavuus. Pääoman käytön tehokkuus ohjaa näin toimintaa mahdollisimman korkeisiin käyttöasteisiin kannattavuuden näkökulmasta. Myös vaihto-omaisuuden kiertonopeudella on merkityksensä sitoutuneen pääoman suhteen ja sen suhteen, miten yritys kykenee kerryttämään katetta toiminnalleen. Mitä enemmän pääomaa saadaan vapautettua varastoista paremmin tuottavaan toimintaan, sitä helpompaa kannattavan toiminnan ylläpitäminen ja kehittäminen yrityksissä on. (Hämäläinen 2019, N.d.)

Inhimillisen pääoman tehokkuus

Henkilötyön suhteen tavoitteena tulisi olla mahdollisimman tehokas toiminta, josta voidaan johtaa henkilöstön tuottavuuden käsite. Tätä käsitettä ei saisi kuitenkaan rinnasta työn tuottavuuteen, joka määritellään yleisesti kaavalla jalostusarvo henkilöä kohden. Henkilöstön tyytyväisyys mahdollistaa paremman tuloksen ja henkilöstön pysyvyyden organisaatiossa, mikä pidemmällä aikavälillä mahdollistaa jatkuvan oppimisen ilmapiiriin sekä organisaatiokulttuurin rakentamisen. Fogelholm & Karjalainen (2001) esittävät kolme perustekijää henkilöstön tyytyväisyyden pohjaksi.

Perustekijät ovat

- koulutus
- järjestelmät
- työilmapiiri.

Mittareita ajatellen näistä helpoiten todennettavissa on koulutus, mutta koulutuksen osalta pitäisi kyetä mittaamaan sen vaikutuksia. Jatkuvasti kehittyvä tietoyhteiskunta ja tietojärjestelmät mahdollistavat tehokkaamman tiedon jakamisen, mikä ohjaa omalta osaltaan toiminnan kehittämistä.

Työilmapiiriin vaikuttavia tekijöitä ovat organisaatiokulttuuri, henkilösuhteet, johtamistapa ja kannustaminen. Välillisesti vaikuttavia tekijöitä ovat yksilölliset paineet ja organisaation kilpailutilanne. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 34–35.)

Nykypäivänä bisnesympäristö on jatkuvassa muutoksessa ja yritysten tulisi keskittää enemmän toimintaansa tehokkaisiin ja ennustaviin strategioihin. Poikkitieteellinen näkökulma lisää tietämystä tuottavuudesta ja tuottavuuteen liittyvistä muutoksista prosesseissa ja työkäytänteissä. Laajempi ymmärrys luo synergiaa ja keskinäistä riippuvuutta organisaation, johdon ja työntekijöiden välille, mikä johtaa parempaan tehokkuuteen, tuottavuuteen ja tulokseen. Tehokkaat työmenetelmät ja hyvät henkilösuhteet ovat kriittisiä nykypäivän organisaatioille, koska ne luovat kannusteita, jotka johtavat vähentyneisiin poissaoloihin, parantuneeseen liikevaihtoon, organisaation kustannusten alenemiseen ja korkeampaan sitoutuneisuuteen, tehokkuuteen, parempaan suorituskyykyyn ja tuottavuuteen. (Machado & Davim 2017.)

Gutierrez-Broncano ja muut (2017) tuovat esiin tutkimuksessaan inhimillisen pääoman vaikutukset yrityksen toimintaan. Mitä suurempaa panostus inhimilliseen pääomaan on, sitä parempaa yrityksen taloudellinen kehitys on. Inhimilliseen pääomaan panostaminen korostuu erityisesti palvelusektorilla. Inhimillisen pääoman vaikutukset lisäarvon tuottamiseksi jäävät yrityksen johtoportaassa usein hämärään peittoon. Vaikka inhimilliset tekijät vaikuttavat aineettomasti yritysten toimintaan esimerkiksi yrityksen sosiaalisen vastuun, maineen ja muiden asioiden kautta, niitä ei usein ositella toiminnan kustannuksiin. Inhimillinen pääoma voidaan jakaa neljään kategoriaan:

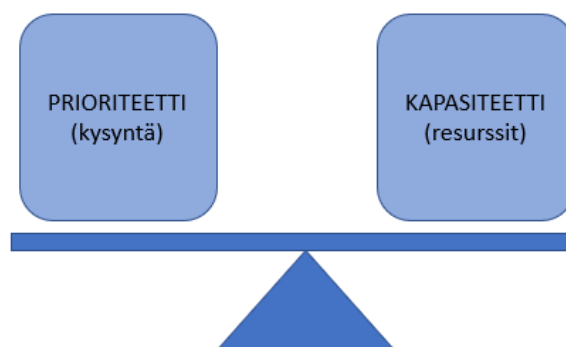
- perinnöllisyys
- koulutus
- kokemus
- asenne.

Näiden tekijöiden summa muodostuu työntekijöiden osaamisesta, tietämyksestä, kokemuksista, tottumuksista, motivaatiosta ja työntekijöiden muodostavasta energiasta ympäristöönsä. Näiden tekijöiden kautta työntekijät luovat yritykseen toimintakulttuurin. Hyvän toimintakulttuurin saateenvarjon alla työntekijät ovat valmiita oppimaan, innovoimaan, stimuloimaan ja tekemään muutoksia luovasti. Nämä kaikki tekijät ovat erittäin tärkeitä osatekijöitä yrityksen menestymisen kannalta. Johdon vaikutus henkilöstön motivointiin on suhteellisen suora. Mitä selkeämpää

strateginen johtaminen on, sitä sitoutuneempaa henkilöstö on ja toiminnan taso parempaa. Toteutuakseen hyvä strateginen johtaminen vaatii pitkäaikaista sitoutumista ja jatkuvaa inhimillisen pääoman kehittämistä. Mitä sitoutuneempaa henkilöstö on, sitä helpompaa sen on ymmärtää ja hyväksyä strategiset tavoitteet, jotka johtavat parempaan tulokseen. (Gutierrez-Broncano, Rubio-Andres & Zapata Valencia 2017.)

Materiaalin ohjaus

Materiaalien ohjauksella tarkoitetaan materiaalien virtausta läpi toimitusketjun, jossa pyritään minimoimaan kustannukset ja parantamaan asiakaspalvelua. (Chapman ym. 2017, 21) Materiaalien ohjaus vaatii suunnittelua, päätöksentekoa, toteutusta ja valvontaa (Haverila ym. 2009, 397). Materiaalin ohjauksella pyritään hyödyntämään toiminnan vaatimat resurssit maksimaalisella tavalla ja tarjoamaan asiakkaiden vaatima palvelutaso. Chapman ja muut (2017) esittävät vastakkaisiksi tekijöiksi priorisoinnin ja kapasiteetin kuvion 58 mukaisesti. Siinä resurssit ja kysyntä tasapainottelevat yrityksen materiaalin ohjauksen näkökulmasta.



Kuvio 58. Prioriteetti – kapasiteetti tasapaino (Chapman ym. 2017, 30), muokattu

Vaa'an toisessa päässä tasapainottelee prioriteetti, jolla tarkoitetaan mitä, kuinka paljon ja milloin tuotteita tarvitaan. Myynti määrittää tässä yhteydessä kysynnän ja tuotanto pyrkii toteuttamaan suunnitelmat, jotta kysyntään kyetään vastaamaan. Kapasiteetilla tarkoitetaan kykyä valmistaa tuotteet ja palvelut yrityksen toiminnan kokonaisuuden verkostolla, joka koostuu laitteista, henkilöstöstä, rahallisista resursseista ja materiaaleista. (Chapman ym. 2017, 30.) Peltonen (1997) nostaa esiin kapasiteettien ja prioriteettien yhtäaikaisen tarkastelun, jotta tuotantoa voidaan ohjata hallitusti.

Materiaalinhjauksen keskeisimmät osa-alueet Chapmanin ja muiden (2017) mukaan ovat tuotannon suunnittelu, materiaalitarpiden hallinta, kapasiteetin hallinta, tuotantotoiminnan ohjaaminen, hankinta, ennusteet ja kysynnän määrittäminen, varastonhallinta, jakelutoiminta, tuotanto ja prosessit sekä laadunhallinta. Tämä muodostaa yrityksen materiaalien ohjauksen kompleksisen kokonaisuuden, jonka hallinnalla voidaan vastata asiakkaiden tarpeisiin ja toteuttaa liiketoimintaa järkevästi. (Chapman ym. 2017, 30.)

Toimituskyky

Toimituskyvyllä tarkoitetaan yleisesti sekä toimitusvarmuutta että toimitustäsmällisyyttä. Täsmällisyydelle voidaan määrittää tavoitetasoksi aina 100 %. Mitä paremmin yritys kykenee suunnittelemaan ja organisoimaan omaa tuotantoprosessiaan, sitä parempi sen toimituskyky on. Merkittävimpiä tekijöitä toimituskyvyn parantamisessa ovat vaiheketjujen optimointi ja kapasiteetin oikeat kuormitusasteet. (Suomen metalliteollisuuden keskusliitto 1987, 43–44.)

Toimituskyvyn voidaan myös ajatella tarkoittavan toimittajan luotettavuuden arviointia, jossa toimituskykyä voidaan mitata kaavalla.

$$\text{Toimituskyky} = \frac{\text{Toimitetut tilaukset}}{\text{Kaikki tilaukset}} \%$$

Toimituskyvyn seurantaan voidaan ottaa katsantokannaksi toimitettavat tuotteet, rivit tai euroääräinen arvo koko toimituksesta. Toimituskyvyn kannalta olennaisena osana toimitusvarmuuden seurannan lisäksi on myös jälkitoimitusten seuranta, jossa mittari voidaan rakentaa seuraavalla kaavalla. (Sakki 2014, 57.)

$$\text{Jälkitoimitusten osuus} = \frac{\text{Jälkitoimitukset}}{\text{Kaikki toimitukset}} \%$$

Toimittajan näkökulmasta ongelmia muodostuu aina, mikäli toimitukset eivät ole ajallaan, toimitukset jäävät vajaiksi, tuotteet ovat viallisia tai toimituksista puuttuu sovitut tunnisteet. Mitä paremmin toimitukset kykenevät sisältämään nämä kokonaisuuteen kuuluvat asiat, sitä paremmalta

toiminta näyttää asiakkaan silmissä ja turhaan selvittelyyn ei kulu aikaa. Toimituskyky vaatii taakseen systemaattisen toiminnan, jossa yhdessä sovitaan ohjeistukset ja säännöt. Yhteisten pelisääntöjen kautta toiminnan tehokkuutta kyetään seuraamaan ja arvioimaan. (Van Weele 2010, 48.)

Kapasiteetti

Kapasiteetti on mittari, jolla kuvataan tuotantokykyä (Haverila ym. 2009, 399). Tuotos-panos -suhteen parantaminen parantaa koko yrityksen tehokkuutta, tuottavuutta ja laatua. Kapasiteettia parantamalla pyritään parantamaan tuotannon tuotos-panos -suhdetta, jossa tarkasteltavana alueena voi olla työpiste, laite, tuotantolinja tuotantolaitos tai erillinen työryhmä. (Martinsuo ym. 2016, 360.)

Kapasiteetti voidaan ajatella työmääränä, joka kyetään toteuttamaan tiettyinä ajanjaksona. Kapasiteetin mittaamiselle olennaista on aina suhteuttaminen tiettyyn ajanjaksoon, ja mittaukset tehdään yleensä vähintään koneen tai henkilön, työkeskuksen, solun tai tuotantolinjan sekä tehtaan mukaan. Kapasiteettiin liitetäänkin usein käsite standardityöaika. Tämä tarkoittaa yhdelle tuotteelle tai työvaiheelle määritettyä keskimääräistä aikaa, jossa työ tulisi kyetä suorittamaan. Kapasiteetin mittauksissa tulee myös muistaa, että kapasiteetti kertoo tehdyn työn nopeuden mutta ei ota kantaa halutun määrän toteutumiseen tai työn laatuun. (Chapman ym. 2009, 124;129.)

Kapasiteettia voidaan hyödyntää toiminnan suunnittelussa esimerkiksi resurssien tarpeen suhteen. Toinen mahdollinen hyödyntämistapa on mitata kapasiteetin avulla prosessin tuotosta ja verrata sitä tavoitteisiin, jolloin voidaan toiminnan kehittämisen kannalta tehdä korjaavia toimenpiteitä prosessin toimintaan. (Chapman ym. 2017, 124–125.)

Haverila ja muut (2009) nostavat lisäksi merkittäväksi kuormituksen määrittämisen kapasiteetin avulla. Kuormituksella kyetään tarkastelemaan sitä, kuinka paljon suunniteltu tuotanto varaa kapasiteettia. Kuormitussuhteelle voidaan esittää kaava:

$$\text{Kuormitussuhde} = \frac{\text{Kuormitus} * 100 \%}{\text{Kapasiteetti}}$$

Kuormitusuhde rinnastetaan usein käyttöasteeseen ja -suhteeseen, jotka kertovat toteutuneen tuotannon määrää ja sen suhdetta kapasiteettiin. Nykyään termit rinnastetaan usein keskenään. Toimintasuhte voidaan rinnasta esimerkiksi tehtaan kapasiteettiin seuraavan kaavan mukaan. (Haverila ym. 2009, 400.)

$$\text{Toimintasuhte} = \frac{\text{Tuotantomäärä} * 100 \%}{\text{Tehtaan kapasiteetti}}$$

Kapasiteetti voidaan määrittää toiminnon tai resurssin kykyyn tuottaa tietty määrä tuotteita suhteessa ajanjaksoon. Kapasiteettiin vaikuttavat useat eri muuttujat. Tuotespesifikaatioiden muutokset voivat vaikuttaa sekä prosessin kulkuun ja valmistusaikaan. Laitteiston muutokset vaikuttavat esimerkiksi nopeuteen uuden ja nopeamman koneen kautta. Työpanos vaikuttaa työvoiman nopeuden kautta. Jokainen työntekijä tekee työnsä omalla tahdillaan ja eri aikoina vauhti voi vaihdella. (Haverila ym. 2009, 400.)

Varastojen hallinta

Varastoilla on merkittävä osuus toimitusketjun prosessien kokonaisuudessa, jossa integroidaan, koordinoidaan ja kontrolloidaan materiaalien liikettä toimitusketjun kokonaisuuden pelikentässä (Emmett 2005, 1). Varastot voidaan jaotella esimerkiksi raaka-ainesiin, keskeneräiseen tuotantoon, valmiisiin tuotteisiin ja jakelukeskuksen varastoihin (Chapman ym. 2014, 234).

Toyota Production Systems ja Lean ottavat kantaa varastoihin esittämänä ne ylimääräisinä kustannuksina. Tarpeettomien varastojen käsite sisältää muun muassa liikamateriaalit, keskeneräisen tuotannon ja valmiiden tuotteiden säilyttämisen varastossa. Näiden kokonaisuudesta koostuu yrityksille läpimenoaikojen pidentymistä, tuotteiden alasajoja, vahingoittuneita tuotteita, ylimääräisiä siirtoja ja tuotannon viiveitä. Ylisuurten varastojen myötä yritysten toiminnan läpinäkyvyys heikkenee ja toiminnasta ei välttämättä kyetä näkemään tuotannon oikea-aikaisuutta tai eri prosessien tehokasta toimintaa. (Liker 2004, 29.)

Taloudellisessa mielessä varastot muodostavat yrityksille pääomakustannuksia ja sitovat rahaa, joka on poissa muusta toiminnasta, ja tästä näkökulmasta varastoinnin kustannukset, jotka normaalisti ovat 20 ja 60 prosentin välillä yritysten kokonaisvarallisuudesta, nostavat operatiivisia kustannuksia ja laskevat yrityksen tekemää tulosta. (Chapman ym 2017, 233.)

Tuotantoprosessin kannalta varastojen hallinnan tulisi kohdistua aina asiakaspalvelun parantamiseen ja toiminnan tehostamiseen. Asiakaspalvelun näkökulmasta varastoinnin tulisi parantaa toimitustäsmällisyyttä. Varastoinnin avulla kyetään hallitsemaan epävarmuustekijöitä toimitusketjussa, jotka koostuvat usein ennustettavuuden puutteesta sekä toimitus- ja läpimenoaikojen välisestä suhteesta. Mikäli varastoinnilla kyetään vastaamaan mahdollisiin toimituspuutteisiin ja vähentämään niitä voidaan asiakastyytyvyyden katsoa parantuneen. Tuotantoprosessin tehostaminen voidaan liittää useisiin eri osatekijöihin. Varastot mahdollistavat tasapainoisemman tuotannon ja toimintojen tehokkuuden parantamisen, kysyntäpiikkeihin vastaamisen, pidemmät sarakoot ja suuremmat ostoerät, jotka pienentävät ostokustannuksia. Varaston kustannuksien muodostamisessa tulee muistaa kaksi merkittävää tekijää, jotka ovat varaston kustannukset ja varaston kiertonopeus. (Chapman ym. 2017, 237–238; 243.)

Tuotannon sopeuttaminen

Tuotannon sopeuttamisella tarkoitetaan kapasiteetin tunnistamista ja sen mukauttamista vaihteluihin. Usein kapasiteettia on joko liian vähän tai liikaa ja sen hankkiminen tarkoittaa aina tietyn erän suuruista lisäämistä ja lisäämiseen kuluu aina aikaa. Mikäli yrityksillä on käytössä ylikapasiteettia, voidaan sille pyrkiä luomaan uutta tuotantoa ja liiketoimintaa. Ylikapasiteettia voidaan pyrkiä vuokraamaan tai jopa luopumaan siitä kokonaan. Tavoitteena olisikin kustannuksien näkökulmasta pyrkiä sopeuttamaan ylikapasiteettia mahdollisimman pikaisesti. (Pellinen 2019, 147.)

Tuotannon sopeuttaminen tarkoittaa tuotantokyvyn sekä valmistusmäärän mukauttamista tapahtuneisiin muutoksiin. Sopeuttaminen voidaan jakaa joko osittaissopeuttamiseen, jolla tarkoitetaan tuotantomäärän lisäämistä tai vähentämistä kapasiteetin rajoissa tai kokonaissopeuttamiseen, joka tarkoittaa kapasiteetin lisäämistä tai vähentämistä. Pellisen (2019) mukaan sopeuttamiskeinoja tutkittaessa tulisi kiinnittää huomiota muun muassa

- ajansopeuttamisen keinoihin
- tehonsopeuttamisen keinoihin

- määräsopeuttamisen keinoihin
- kapasiteetin lisäämisen ja vähentämisen keinoihin
- kustannuksien sitoutumiseen.

Tutkittaessa eri sopeutusmahdollisuuksia huomioid tulisi aina perustaa sekä viiveeseen ja vaikutuksiin. Kustannuksien sitoutumisella tarkoitetaan tässä yhteydessä esimerkiksi sopimusten kestoja ja raukeamisia sekä voimavarojen pienimpiä mahdollisia kertalisäyksiä ja jäljellä olevaa fyysistä käyttöä. (Pellinen 2017, 149–150.)

Materiaalinkäytön tehokkuus

Materiaalinkäytön tehokkuus ottaa kantaa luonnonvarojen käyttöön, pyrkii minimoimaan tuotannon sivuvirtoja, vähentämään jätteen määrää ja kierrättämään materiaaleja. Tehokkuus voidaan jaotella arvoketjun osa-alueissa raaka-aineiden tuotantoon, jalostukseen, kulutukseen ja tuotteiden elinkaarinäkökulmaan tai kierrätykseen. Keskeinen osa materiaalikäytön tehokkuutta on tuotteiden ja palvelujen suunnittelu, jossa keskitytään voimakkaammin elinkaariajatteluun ja säästävämpään luonnonvarojen käyttöön. (Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella 2018, 9–10.)

Tuotantotoiminnassa materiaalitehokkuutta voidaan parantaa paremmalla raaka-ainekäytöllä, mutta merkittävänä tekijänä ovat myös tuotantotapojen parantaminen sekä innovaatiot koko toimitusketjussa. Motiva (2017) on listannut julkaisussaan kuvion 59 mukaisen moniosaisen listauksen materiaalitehokkuuden parantamiseksi toiminnan kaikilla tasoilla.



Kuvio 59. Materiaalinkäytön tehokkuus eri tasoilla (Materiaalitehokkuuskatselmuksilla kustannussäästöjä ja..., N.d.)

Raaka-aineiden kysyntä kasvaa jatkuvasti ja uusiutumattomat luonnonvarat jatkavat ehtymistään. Samanaikaisesti sekä jäte- että kemikaalikustannukset kasvavat yritysten näkökulmasta. Tämän myötä yritysten tulisikin panostaa materiaalinkäytön tehokkuuteen läpi tuotantoketjunsä. (Materiaalitehokkuudella kustannussäästöjä ja.... 2008, N.d.).

Yritysten materiaalikatselmuksien mukaan keskimääräinen säästöpotentiaali on ollut esimerkiksi Saksassa 2,4 prosenttia liikevaihdosta. Tehokkuudessa pyritään kestävään kehitykseen, mikä tarkoittaa muun muassa uusiutumattomien materiaalien korvaamista uusiutuvilla, pyrkimystä parempaan materiaalienhallintaan ja pyrkimystä hyödyntää materiaalit mahdollisimman pitkälle lisäarvoajattelun avulla. (Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella 2018, 23.)

7 Mittarit ja mittaaminen

Mittaaminen on laaja kokonaisuus, jonka keskeisiä elementtejä ovat muun muassa mittaussuureet, mittayksiköt, mittaukset, mittaustekniikat, mittausten käsittely ja luotettavuus ja mittauksien inhimillisyytekijät. Mittaustekniikan näkökulmasta mittaaminen sisältää eri osatekijöitä, joissa eri elementit muodostavat yhdessä mittauksen kokonaisuuden. Osatekijöitä ovat mittaus, mittaustekniikat, mittaustulokset ja mittausepävarmuus. (Andersson & Tikka 1997, 120). Tässä tutkimuksessa mittarit ja mittaaminen yhdistetään teollisuuden yritysten toiminnan mittaamiseen ja mittareiden tuottamien tuloksien hyödyntämiseen.

7.1 Mittaamisen tavoitteet

Mittaamisella luodaan aina erityishuomiota jollekin toiminnolle. Yleisesti tunnetaan sanonta, että sitä saa mitä mittaa, mutta tulee kuitenkin muistaa missä ympäristössä mittaamista suoritetaan. Toimintaa mitattaessa usein toiminta itsessään myös parantuu, mutta mikäli mitataan esimerkiksi taloudellista tulosta, se harvoin parantuu pelkästään mittaamalla. Huono tai hyvä taloudellinen tulos kuitenkin viestittää toiminnan seurauksia tai tavoitteiden toteutumista. (Laamanen 2007, 149.)

Yritysten toiminta ja toimintaympäristöt eroavat toisistaan hyvinkin paljon, mutta usein mittaristot vaikuttavat hyvinkin samanlaisilta. Mittareiden valinnan tulisi pohjautua yrityksen omiin tarpeisiin, johdettuna sen omista strategisista tavoitteista, eikä mukailla toisten yritysten heidän omiin tarpeisiinsa kehitettyä mittaristoa. (Kankkunen ym. 2005, 17.)

Toiminnan mittarit ovat johtamisen ja ohjaamisen kannalta elintärkeitä, jotta yrityksissä ymmärretään, kuinka prosessit toimivat ja millaisia ongelmia yrityksen prosesseissa ilmenee. Mikäli tavoitteena on parantaa toimintaa, tulisi sitä myös mitata, jotta tiedetään lähtötaso ja tilanne muutoksien jälkeen. Kaydos (2009) esittääkin hyvin asetettujen mittareiden olevan ensimmäinen askel yritysten tuottavuuden, laadun, myynnin ja tuloksen tekemisen parantamiseen. (Kaydos 2009, xi.)

Toiminnan ohjaamisen perustaksi eivät riitä pelkästään taloudelliset mittarit ja niiden pohjaksi asetetut tavoitteet. Mittareiden tulisi osoittaa keinot, joiden avulla tuloksiin päästään. Mittariston pitäisi olla helposti ymmärrettävissä jokaiselle henkilöstöstä, jotta kaikki ymmärtäisivät oman panoksensa merkityksen yrityksen menestyksessä. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 21.)

Taloudellisten mittareiden rinnalle tarvitaan usein myös suorituskyvyn mittaamista johtuen taloudellisten vaikutusten viiveestä. Suorituskyvyn mittaamisen avulla pyritään ilmentämään kriittisten toimintojen tärkeyttä, joiden taloudelliset tulokset näkyvät viiveellä yrityksen toiminnassa. Suorituskykyperusteinen mittaristo voi perustua määrällisiin tuotoksiin, laadun tuotokseen, asiakas- ja henkilöstötyytyväisyyteen ja nopeuteen tai vasteaikaan. Suorituskykyä mitattaessa tulee kuitenkin aina muistaa eroavaisuudet hetkellisen ja pidemmän aikavälin suorituskyvyn välillä. (Martinsuo ym. 2016, 265.)

Mittareiden valinnassa tulee tehdä päätöksiä, jotta mittarit voivat ohjata tavoitteisiin. Valittujen mittareiden rooli saattaa vaihdella yrityksissä tuloskeskeisyyden ja prosessikeskeisyyden välillä. (Liker 2010, 260.) Tuloskeskeinen johtaminen keskittyy usein avainlukuihin ja mitattaviin tavoitteisiin, jotka yleisesti ovat kytkettyinä suoraan taloudelliseen tulokseen. Itse työn tekemisellä ei ole useinkaan merkitystä mittareita seuraaville tuloskeskeisille johtajille, kunhan tavoitteet vain toteutuvat (Petersson ym. 2018, 61). Prosessikeskeisestä kehittämisestä tunnettuna esimerkkinä voi-

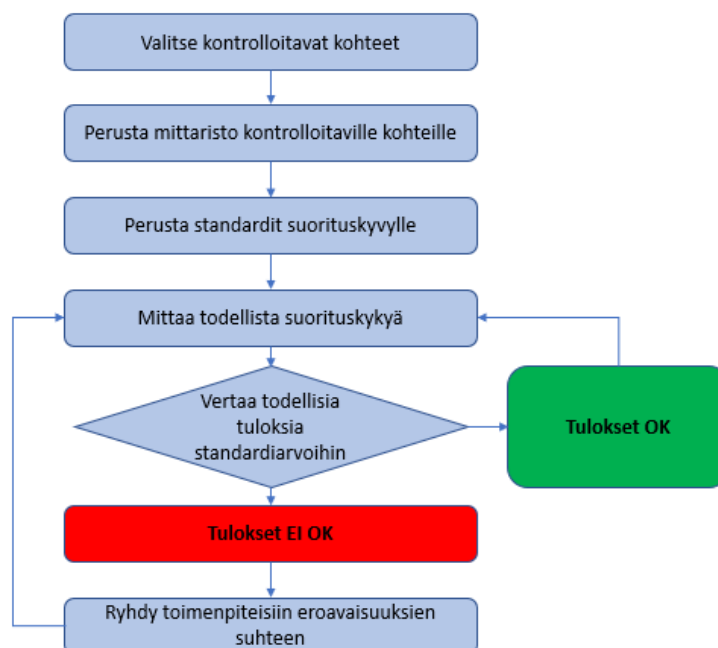
daan pitää Toyotaa, jossa prosessien mittaaminen tapahtuu yrityksen jokaisella tasolla, mutta mittareiden pääpaino on kuitenkin itsessään prosesseissa. Toyotan mittaristo on rakennettu kolmen pääkategorian mukaisesti:

1. Maailmanlaajuisen suorituskyvyn mittaristo
2. Operatiivisen suorituskyvyn mittaristo
3. Tiukat parannusmittarit.

Ylätason mittariston avulla Toyota kykenee tarkastelemaan toiminnan suuntaviivoja niin talouden, laadun kuin turvallisuuden tasolla. Ylätason mittarit vastaavat hyvin paljon muiden yhtiöiden mittareita, ja niitä kyetään vertaamaan helposti keskenään. Operatiivisen suorituskyvyn mittariston avulla kyetään tutkimaan tehtaiden ja osastojen toiminnan tasoa, ja mittareiden pohjalta seurataan tiukasti tavoitteiden toteutumista yleensä prosessitasolla. Parannusmittarit kohdistuvat tietyn yksikön tai työryhmän toiminnan seurantaan, jossa jokaisella mitattavalla työryhmällä tai tiimillä on omat tiukat tavoitteensa ja mittaristolla seurataan tavoitteiden toteutumista. Yleisesti Toyotan mittareista voidaan poimia esiin yksi yhtenäinen tekijä: mittareiden yksinkertaisuus. Mittareiden taustalla tapahtuvan toiminnan merkitys onkin yritykselle tärkeämpää kuin hankalien mittareiden rakentaminen. (Liker 2010, 260–261.)

Kustannusnäkökulmasta voidaan nostaa esiin prosessin ja tehokkuuden mittareiden osalta niin tuotannon tehokkuusluvut, yksikkökustannukset ja katerakenne. Myös organisaation ja henkilöstön osalta voidaan mitata samassa kategoriassa sekä työn tehokkuutta ja ajankäyttöä että henkilöstön kokemusta ja vaihtuvuutta (Kankkunen ym. 2005, 18).

De Feo (2017) esittää prosessien kontrolloinnin mittaamisen avulla kuvion 60 mukaisella kaaviolla, jossa aina tulosten poiketessa tavoitelluista tasoista tulisi syntyä toimenpiteitä, joiden avulla toimintaa kehitetään. Mittaristossa olennaista on De Feon mukaan myös standardiarvojen määrittäminen, jotta vertailua ylipäänsä kyetään tekemään. (De Feo 2017, 2017.)



Kuvio 60. Prosessin kontrollointi mittaamalla (De Feo 2017, 219), muokattu

Yrityksen tulee aina aloittaa mittareiden rakentaminen mittaamisen kohteiden valinnasta. Valittuun mittaamisen kohteeseen yrityksen tulisi perustaa mittarit prosessien todellisen suorituskyvyn mittaamiseksi, pyrkiä löytämään standardiarvot, joihin tuloksia verrataan ja poikkeamien ilmaantuaessa ryhtyä aina toimenpiteisiin. Mittaamisen ajatellaan olevan yksi johtamisen vaikeimmista osa-alueista. Laajalti keskustellaankin, mitä ja miten yritysten tulisi mitata toimintaansa ja miten mittarit tukevat johtamista. (De Feo 2017, 219.)

Mittariston perustaminen

Kankkunen ym. (2005) esittävät mittariston perustamisen tai kehittämisen laajana kokonaisuutena, jonka tavoitteina tulisi olla ongelmien ratkaisu, kannustaminen jatkuvaan parantamiseen, oikean toiminnan hahmottaminen kriisitilanteissa, sidosryhmäyhteistyön parantaminen, organisaation yhteistyön parantaminen, oman toiminnan vertaaminen kilpailijoihin, tehokkuuden ja toimivuuden selvittäminen, strategisten päämäärien tavoittaminen, strategian selkeyttäminen, strategiaymmärryksen kasvattaminen, organisaatiokäyttäytymisen muuttaminen tai oppiminen.

Clargo (2002) esittää mittariston rakentamisen alkuvaiheessa yrityksille olennaiseksi kysymykseksi, halutaanko mitata laajemmin kokonaisuutta vai yksittäistä laitetta tai osastoa. Mikäli mittaaminen

kohdistetaan ainoastaan pieneen osioon, tulee osion tuotos määritellä ainoastaan tästä näkökulmasta.

Mittariston rakentaminen tulisi jakaa ryhmälle tai tiimille, joka rakentaa mittaristojen perustamiselle oman projektinsa. Tämän ensimmäisenä tehtävänä tulisi keskittyä yrityksen tavoitteiden tunnistamiseen. Mittariston perustamisessa tulee pyrkiä herättämään mielenkiintoa mittausjärjestelmää kohtaan ja lähteä jostain pienemmästä osiosta liikkeelle, sillä kokonaisvaltaisen mittariston rakentaminen on aikaa vievää ja hidasta. (Kankkunen ym. 2005, 119–123.)

Mittaaminen aiheuttaa usein vastustusta johtuen mittareiden esittämien tuloksien ymmärtämättömyydestä tai siitä, että toimintaa kyetään arvioimaan objektiivisesti. Usein numeroihin asetetut tavoitteet aiheuttavat eripuraa, sillä numerot kertovat toiminnan tehottomuudesta suoraan eivätkä mahdollista turhaa asioiden ympärillä kiertelyä. (Laamanen 2007, 150.)

Mittaristoa perustettaessa tulisi aina huomioida pidemmän ja lyhyemmän aikavälin tavoitteet, jotka on kytkettynä yrityksen strategiaan tavoitteisiin tai kilpailullisiin menestystekijöihin. Mittaristolle tulisi myös aina määrittää sen käyttöperiaatteet, eli mittaristolle valitaan vastuhenkilö, päivitystaajuus, tavoitearvot, hälytysrajat ja kenelle mittariston tuloksia tulee raportoida. (Martinsuo ym. 2016, 266.)

Sitä, mikä on yritykselle sopiva määrä mittareita, on haasteellista määrittää johtuen toimintaympäristöjen vaihtuvuuksista. Soveltuvaa määrää mittareita voidaan hahmotella tarpeellisten näkökulmien kautta. Mitä enemmän mittareita yrityksissä käytetään, saatetaan helposti kadottaa ymmärrys kokonaisuuden hallintaan ja että mittareiden tulisi ohjata yhteiseen päämäärään.

Mittareita valittaessa tulisikin kiinnittää huomiota kriittisiksi tunnistettuihin toimintoihin ja fokuksoida mittareiden valinta ja kehittäminen juuri näihin osa-alueisiin. Mittarit voidaan myös rakentaa erityyppisten mittaristojen yhdistelmästä, jossa kuitenkin tulisi kiinnittää huomiota tasapainoiseen katsantokantaan, jottei joku mittari ohjaa tekemistä liikaa. (Kankkunen ym. 2005, 133–135.)

Mittareita perustettaessa ja valittaessa tulee myös kiinnittää huomiota siihen, että mittaristojen luvut ovat vain osa todellisuutta. Mittaristojen esittäminen ja tulkinta ratkaisevat mittaristojen

hyödyllisyyden. Organisaatioissa harvemmin tarkistetaan laskentoja tai tunnuslukuja, joten mittariston tulisi olla mahdollisimman selkeä, ei manipuloitavissa ja rinnastettu realistisiin tavoitteisiin. (Laamanen 2007, 151.)

7.2 Mittaamisen tarve

Kankkusen ja muiden (2005) mukaan mittaamisen tulisi perustua aina strategiaan tavoitteisiin. Mikäli yhteys puuttuu, ei mittareiden hyödyntämisessä ole selkeää suunnitelmallisuutta. Malmi ja muut (2002) esittävät, että mittaamisen lähtökohtana tulisi aina olla perusteltu hyödyntämistarve ja se, millainen rooli mittaamisella ja mittaristolla tulisi olla toiminnan ohjaamisessa.

Suorituksen mittaaminen ei perustu pelkästään rahalliseen arvoon, vaan toiminnan ohjaaminen vaatii taakseen myös muuta informaatiota. Mittaaminen avulla voidaan ilmentää toimintaa, joka muuten saattaisi jäädä taka-alalle, vaikka itse toiminta kokonaisuudessaan omaa merkittävän osuuden vaikutusketjujensa kautta yrityksen taloudellisesta menestyksestä. (Martinsuo ym. 2016, 265.)

Asiakaskokemuksen mittaaminen

Asiakaskokemuksen mittaamisessa on oleellista ymmärtää mittauksesta saatavat hyödyt yrityksille. Mittareiden avulla tulisi kyetä kehittämään toimintaa, ja jotta mittaaminen olisi ylipäänsä järkevää, tulisi yrityksen toiminnan strategisena tavoitteena olla määritettynä asiakaslähtöisyys. (Löytänä & Korteso 2011, 7.) Kun yritys on tunnistanut oman liiketoimintansa kannalta merkittävimmät asiakaskokemuksen tavoitteet, voidaan määrittää niille soveltuva mittaristo (Korkiakoski 2019, 64).

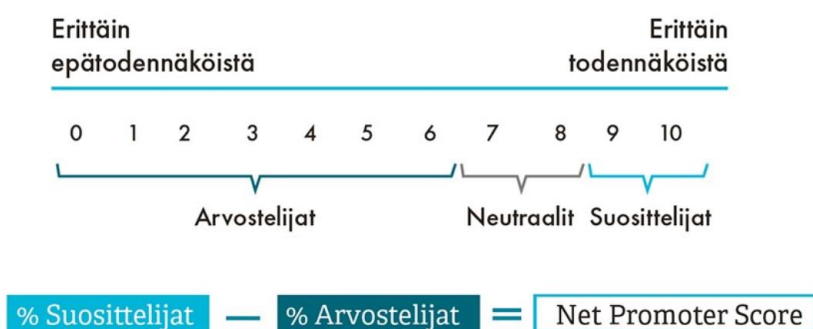
Löytänä ja Korteso (2011) esittävät asiakaskokemuksen mittaamisen keinoiksi laajan joukon mittareita, jotka voidaan jakaa kuvion 61 mukaisesti aktiivisiin ja passiivisiin.



Kuvio 61. Asiakaskokemuksen mittarit (Löytänä & Kortesus 2011, 7.1)

Korkiakosken (2019) mukaan tämän hetken tunnetuin asiakaskokemuksen mittari on NPS (Net Promoter Score). NPS perustuu ajatukseen suosittelevien ja arvostelijoiden suhteesta, joiden prosentuaalisten jakaumien erotuksesta muodostuu NPS-luku. NPS kysymysesimerkki on esitetty kuviossa 62. (Korkiakoski 2019, 66.)

Asteikolla 0–10, kuinka todennäköisesti kysyttäessä suosittelet tätä brändiä/yritystä?



Kuvio 62. Asiakaskokemuksen mittaaminen NPS:n avulla (Korkiakoski 2019, 66)

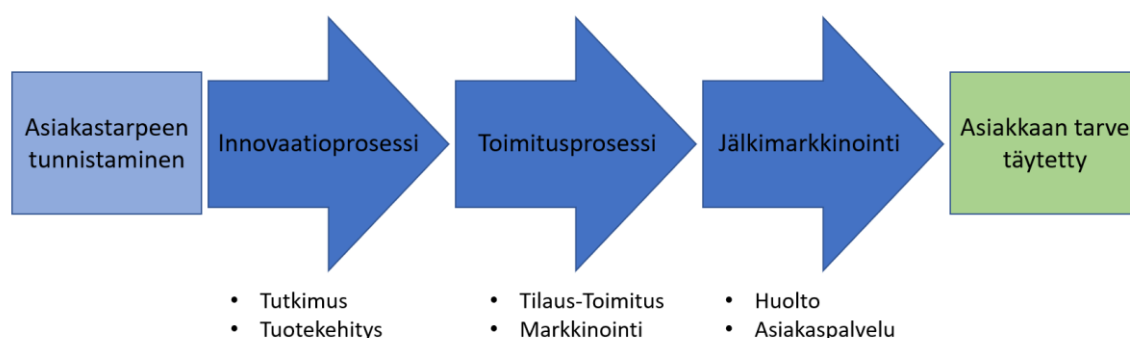
NPS:n eduksi voidaan katsoa benchmark-kokemuksen kerryttäminen omalta toimialalta, mikäli kysymykset osataan asettaa oikein. Mittarin avulla kyetään löytämään kehityskohteita, mutta kuten Löytänä & Kortesus (2011) esittivät, tulee yrityksellä olla selkeä asiakaslähtöinen strategia, jolloin tuloksien avulla ohjataan toimintaa. (Korkiakoski 2019, 66–67.)

Kaplan ja Norton (2003) tuovat asiakaskokemuksen kannalta esiin myös arvolupauksen tuottamisen asiakkaalle, ja huomioitavaa onkin, miten asiakas näkee arvolupauksen toteutuvan tässä yhteydessä. Arvolupaus koostuu tuotteeseen tai palveluun liittyvistä perusmääreistä, joita ovat hinta, laatu, saatavuus ja valikoima. Näiden edellä mainittujen lisäksi yritysten tulee ymmärtää sekä asiakassuhteen määreet, joita ovat toimivuus, palvelu ja kumppanuus, että imago, joka voidaan määrittää brändin arvostuksen mukaan. Kokonaisuudessaan arvolupauksen voidaan ajatella koostuvan juuri kilpailukykyisistä hinnoista, alhaisista kokonaiskustannuksista, virheettömästä laadusta, nopeista ja oikea-aikaisista hankinnoista ja erinomaisesta valikoimasta. (Kaplan & Norton 2003, 86.)

Prosessien mittaaminen

Valmistusprosessit vaihtelevat todella paljon yritysten välillä. Valittaessa mittaristoa valmistusympäristöön tulee huomioida mittareiden yksilöllisyys. Harvoin on olemassa suoraan soveltuvia universaaleja mittareita, joita voitaisiin käyttää eri organisaatioiden välillä. (Fogelholm ja Karjalainen 2001, 57.)

Fogelholm ja Karjalainen (2001) esittävät tuotantotoiminnan mittaamisen liiketoiminnan perusprosessien tunnistamisen kautta. Siinä lähtökohtana on asiakastarpeen tunnistaminen ja lopputulemana tulisi olla täytetty asiakastarve. Liiketoiminnan perusprosessit ovat esitetty Fogelholmin ja Karjalaisen (2001) näkökulmasta kuviossa 63.



Kuvio 63. Liiketoiminnan perusprosessit (Fogelholm & Karjalainen 2001, 33), muokattu

Jotta perusprosesseihin kyetään luomaan järkevästi määritetyt mittarit, tulisi organisaatioiden ymmärtää rajojen hämärtyminen eri prosessivaiheiden välillä. Tavoitetekijöiksi prosessien näkökulmasta voidaan usein asettaa kilpailulliset tekijät, eli aika, laatu ja kustannukset, mutta tärkeämpää on huomioida, mihin ympäristöön tavoitetekijät ja mittarit asetetaan. Mittareita asetettaessa tulisi aina kiinnittää huomiota tavoitteiden yhteneväisyyteen ja siihen, etteivät eri prosessien tavoitteet kilpaile keskenään yli yhteisten tavoitenäkökulmien, kuten esimerkiksi yksittäisen koneen käyttöasteen maksimointi huomioimatta haittavaikutuksia muun prosessin sujuvuuteen. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 33.)

Kaplan ja Norton (2003) esittävät prosessien mittaamisen ja prosessiajattelun neljän toimintaprosessin mukaan, jotka ovat toimittajasuhteiden hallinta ja kehittäminen, tuotteiden ja palvelujen tuottaminen, tuotteiden ja palveluiden jakelu ja toimittaminen sekä riskienhallinta. Prosessien mittaamista voidaan suorittaa erittäin laajan mittarijoukon avulla, joista kokoelmaa on esitetty liitteessä 1 ja 2. Hyvin valittujen mittaristojen ja hyvän johtamisen avulla taloudellisuus ja tuottavuus paranevat, jolloin myös kokonaiskustannusrakenne paranee. (Kaplan & Norton 2003, 87–104.)

Fogelholmin ja Karjalaisen (2001) mukaan prosessein mittaamiseen soveltuvia mittareita ovat muun muassa eri prosessivaiheiden läpäisy aika, kokonaisläpäisy aika, läpäisy aikatehokkuus, prosessin kokonaissaanto ja toimintojen tarkat kustannuslaskelmat. Läpäisy aikatehokkuuden avulla kyetään ymmärtämään todellisen jalostavan työn osuus verrattuna kokonaisläpäisy aikaan. Kokonaissaannon avulla kyetään ymmärtämään kerralla valmiiksi ilman virheitä saatujen tuotteiden määrä verrattuna aloitettuihin töihin, ja tarkkojen kustannuslaskelmien avulla kyetään kehittämään jokaista prosessin vaihetta aina tuotekehityksestä lähtien, perustuen tietoon, jota mittauksilla luodaan. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 32–33.) Goetch ja Davis (2017) lisäävät tähän mitataan myös mitattavat suureet. Goetchin ja Davisin esittelemistä mittareista on muokattu taulukko, joka esitellään liitteessä 3.

Prosessien toiminnassa olennaista on myös informaation virtaus. Prosessin osien välillä kulkee aina informaatiota, ja mikäli informaatio puuttuu, saattaa prosessien virtaus myös katketa. Informaation osalta tulisikin osata selvittää, mitä informaatiota todellisesti tarvitaan, mitä informaatiota

tiota jaetaan muille vaiheille, millä tavalla informaatiota hyödynnetään myöhemmin ja olisiko tarvetta informaatiolle, joka edistäisi prosessin sujuvuutta jatkossa. Informaatiotiedon kannalta olennaista on ymmärtää

- mitä informaatiota tarvitaan?
- mistä informaatio saadaan?
- mihin informaatio on menossa?
- missä muodossa informaatio on?
- miten informaatiota käytetään? (Bouchard 2017, 85–86.)

Reuter ja Brambring (2015) esittävät tutkimuksessaan informaation puutteen jo prosessien alkuvaiheessa aiheuttavan haasteita itse tuotantoprosessien suunnittelulle ja ohjaamiselle. Nykypäivien tuotantoyrityksiltä vaaditaan luvattujen toimituspäivien noudattamista, mutta tuotanto-olosuhteiden muuttuessa jatkuvasti dynaamisessa ympäristössä on toiminnan ohjaaminen ja suunnittelu yhä haastavampaa. Tiedon puute ja laatu ovat merkittäviä tekijöitä prosessien toiminnassa. Teknologian kehittymisen myötä datatietoa on saatavilla yhä enemmän, mutta tärkeämpää onkin ymmärtää merkittävän tiedon puutteiden vaikutukset prosessiin. Tätä yritysten tulisi analysoida yhä enemmän toiminnassaan ja pyrkiä parantamaan tiedon kulkua sekä laatua. (Reuter & Brambring 2015.)

Henkilötyön mittaaminen

Henkilötyöntuottavuuden mittaamista tulisi harkita ainoastaan, mikäli henkilö itsessään pystyy vaikuttamaan lopputulokseen. Mikäli vaikutusmahdollisuudet jäävät henkilön oman vaikutusalueen ulkopuolelle, voi seurauksena olla ainoastaan turhautumista niin henkilön itsensä kuin johdon taholta. Huonon mittarin rakentamisen myötä seurauksena motivaatio voi laskea ja samalla käynnistyä uuden työnantajan etsintä. Jotta henkilö itse voi vaikuttaa tuotokseen, tulee kolmen edellytyksen toteutua:

1. On tiedettävä, mikä tuotoksen tulisi olla.
2. Tuotoksen on oltava vertailtavissa tarkasti oletettuun lopputulemaan.
3. On oltava keinoja muokata tuotosta ja sovittaa eroja sen välillä, mitä tuotoksen tulisi olla ja mikä se todellisuudessa on. (Blank 2012, 46.)

Mikäli mikä tahansa näistä edellytyksestä puuttuu, ei työntekijöillä ole todellista mahdollisuutta vaikuttaa omaan tuotokseensa eikä myöskään heidän oman työnsä tuottavuuteen. Työntekijöiden

arvioinneilla voi olla myös motivoiva lopputulema, mutta tiettyinä aikoina ja tietyissä yhteyksissä niiden vaikutus voi vastaavasti laskea motivaatiota ja sen myötä myös tuottavuus laskee. Työntekijöiden motivaation lähteenä on usein johdon toiminta, ja mikäli johto arvostaa työntekijöitään, on vaikutus usein myös toiseen suuntaan. Mittauksien osalta merkittävässä roolissa on tulosten reaaliaikainen esittäminen, sillä mikäli johto ei pysty tuloksia esittämään ajallaan, voi työntekijöille piirityä kuva, jossa mittareiden merkitys ei ole tärkeää. (Blank 2012, 46–47.)

Harvard Business Review'n (2017) artikkeli nostaa esiin henkilötöyön suhteen yrityksen johtamiseen ja mahdottomuuden puristaa irti työntekijöistä tulosta, mikäli yrityksen liikevaihto ja muut toiminnot eivät kasva myös jatkuvasti. Artikkelin mukaan useimmat työntekijät haluavat toimia tuottavasti, mutta organisaatioiden toimintamallit usein ovat esteenä tuottavan työn tekemiselle. Kuten jo tässäkin tutkimuksessa on esitetty, motivoituneet työntekijät ovat tuottavampia ja tehokkaampia, jolloin myös johtamisen tulisi tukea ylläpitämään motivointia. Artikkelin mukaan yksi työntekijä, joka saadaan innostumaan omasta työstään, kykenee motivoimaan ympärilleen 2,25 työntekijää lisää. Johtajien toiminnassa tulisikin kyetä arvioimaan tuottavuusajattelun jakamista ja toimintatapaa, joka pyrkii poistamaan kaikki tuottavuusesteet työntekijöiden tieltä, jolloin työntekijät, jotka oikeasti haluavat toimia tuottavasti, siihen saavat mahdollisuuden ja kykenevät seuraamaan, että he toimivat tuottavasti, ja tästä heitä myös mahdollisuuksien mukaan palkitaan. (Mankins 2017.)

Henkilötöyön mittaaminen voidaan yhdistää myös työpaikan kulttuuriin ja siihen, millaisia arvoja työpaikalla noudatetaan. Kaplan ja Norton (2003) esittävät 12-vaiheisen kysymysmalliston, joiden avulla kyetään todentamaan tuottavan työympäristön toimintaa. Kysymyspatteriston avulla selvittävät asiat ovat seuraavat:

1. Henkilökohtaiset tavoitteiden selkeys ja henkilöltä odotettavat asiat
2. Käytettävissä olevat materiaalit ja laitteet, jotta työn tekeminen on mahdollista
3. Mahdollisuus tehdä päivittäin työtä, jonka henkilö osaa parhaiten
4. Tunnustuksen ja kiitoksen saaminen tehdystä työstä
5. Esimiehen ja kollegoiden välittäminen henkilöistä ihmisenä
6. Kannustaminen kehittymiseen
7. Henkilön oman mielipiteen merkitys työpaikan toimintaan
8. Yrityksen mission/vision soveltuvuus henkilökohtaiseen työhön ja sen tärkeys
9. Työkavereiden sitoutuneisuus laadukkaaseen työhön
10. Työpaikan parhaan ystävän tunnistaminen
11. Keskustelut oman toiminnan edistyksestä
12. Mahdollisuus oppia ja kasvaa työssä vuoden aikana

Kaplanin ja Nortonin (2003) esittämän kaksitoistavaiheisen ilmapiiriselvityksen avulla voidaan mitata työilmapiirin terveellisyyttä. (Kaplan & Norton 2003, 279–280.)

Esimiestyön mittaaminen

Johtajien tavoitteena on pyrkiä muokkaamaan ylemmän tason tavoitteet tiimeille ja yksiköille jaettaviksi tavoitteiksi, mikäli se nähdään tarkoituksenmukaiseksi. Esimiesten tehtävänä on kyetä auttamaan ja ohjaamaan oman henkilöstönsä toimintaa kohti asetettuja tavoitteita. Usein mitataankin laajalti yrityksen toimintaa eri tavoitteiden ympärillä, mutta usein esimiestyön onnistumisen mittaaminen unohtuu. (Kauhanen 2015, 143.)

Kauhasen (2015) mukaan esimiestyötä voi mitata esimiehen oma esimies, yksikön henkilöstö, kollegat, yhteistyökumppanit ja henkilöstöyksikkö. Henkilöstönäkökulma perustuu usein faktatietoon, jossa mittareina voivat olla tavoiteasetannan, ohjauksen, saadun tuen, palautteen ja palkitsemisen alueet. Henkilöstönäkökulman mittaaminen voidaan perustaa henkilöstökyselyihin, henkilöstön vaihtuvuuteen, sairauspoissaoloihin, aikaisiin eläköitymisiin ja muihin samankaltaisiin ylimääräisiä kustannuksia tuottaviin henkilöstötapauksiin. Voidaankin ajatella, että huono esimiestyö voi muodostua todella suureksi kustannuseräksi yrityksille, ja tämä tulisi kyetä muuttamaan euromääräiseksi luvuksi, jotta mittareiden avulla voidaan tehdä toiminnan muutoksia ja kehittää johtamista parempaan suuntaan. (Kauhanen 2015, 142–143.)

Johtajuutta ja sen toimivuutta voidaan tutkia myös johtajien ominaisuuksien selvittämisen avulla. Osaamisalueet voidaan jakaa Kaplanin ja Nortonin (2003) mukaan arvon tuottamiseen, strategian toteuttamiseen ja inhimillisen pääoman kehittämiseen. Esimiehien rooli osaamisalueiden kentässä on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Johtajuuden roolit osaamisalueittain (Kaplan & Norton 2003, 286), muokattu

Yleiset määreet	Kuvaus	Rooli
Arvon tuottaminen: <ul style="list-style-type: none"> Asiakaskeskeisyys Innovaatiot/riskinottaminen Tulosten tuottaminen 	<ul style="list-style-type: none"> Ymmärtää asiakasta; ratkaisee asiakkaan ongelmat Kyseenalaistaa oletukset; ehdottaa uusia tapoja Tuottaa tuloksia asiakkaille ja osakkeenomistajille 	Luo organisaatioon varmuutta
Strategian toteuttaminen: <ul style="list-style-type: none"> Strategian ymmärtäminen Vastuut Viestintä Tiimityö 	<ul style="list-style-type: none"> Määrittää selkeästi mission, vision, arvot ja strategian Määrittää suunnan ja tavoitteet; luo vastuuta Viestii avoimesti; antaa palautetta Työskentelee yli rajojen; jakaa tietämystä 	
Inhimillisen pääoman kehittäminen: <ul style="list-style-type: none"> Oppiminen Valmennus/kehitys Henkilökohtainen panos 	<ul style="list-style-type: none"> Oppii muilta; oppii itseltään Käyttää aikaa muiden kehittämiseen Toimii esimerkkinä; asettaa korkeat henkilökohtaiset standardit 	Luo inhimillisen pääoman valmiutta

Johtajuutta voidaan mitata sekä johtajuuskehitysprosessin että johtajuuskykyjen kautta. Kykyjen mittaaminen vaatii arvioimaan muun muassa viestinnän laatua, valmennusominaisuuksia ja rohkaisua tiimin itsenäiseen toimintaan. Johtajuuden mittaamiseksi käytetään usein keinona työntekijätutkimuksia, joissa työntekijät voivat antaa palautetta joko organisaation sisäisesti tai ulkoisen tahon toteuttaman palautekyselyn kautta. Palautekyselyä voidaan hyödyntää henkilön kehittymiseen ja valmentamiseen mutta myös työpaikan ilmapiirin tilan todentamiseen. (Kaplan & Norton 2003, 286.)

Organisaatiopääoman näkökulmasta johtajien tulisi olla tavoitettavissa kaikilla organisaation tasoilla, jotta strategian toteuttaminen olisi mahdollista. Mitattavana ominaisuutena tulisikin keskittyä varmistamaan strategista tietoutta ja strategioiden kohdentamista yksittäisille henkilöille. Päämäärinä johtamiselle tulisi olla strategiaymmärryksen jakaminen ja varmistaminen, henkilökohtaisen tärkeyden tunteen vahvistaminen, yhteisten päämäärien selkeyttäminen, motivoitunut henkilöstö, selkeiden henkilökohtaisten tavoitteiden ymmärtäminen ja työntekijöiden valtuuttaminen. Mittaamisen tulisi linkittyä aina yrityksen strategiaan tavoitteisiin ja kokonaisvaltaisesti määritettyjen päämäärien kehittämiseen. (Kaplan & Norton 2003, 290.)

7.3 Mittaamisen menetelmät

Mittaamisessa ja menetelmien valinnassa tulisi aina muistaa, että mittareiden tulee olla suhteellisia. Mikäli selkeää suhdetta johonkin yrityksen toiminnan kannalta merkitykselliseen ei löydy, ei myöskään mittarilla ole mitään merkitystä. Usein pelkästään trendin näkeminen mittauksien perusteella auttaa luomaan kuvaa toiminnan suunnasta. Mittaamisessa ja mittayksiköiden valinnassa voidaan mittaukset perustaa joko standardisoituihin yksiköihin tai suhteellisiin itse valittuihin yksiköihin, jolloin mittaustuloksia verrataan joko aikaan tai itseensä tietyllä ajanhetkellä tai -jaksolla. Yksiköiden valinnan jälkeen organisaatioiden on tehtävä päätökset mittaustavan suhteen. Mittaustapana voi olla suorat tuotteiden tai toiminnon tason mittaukset tai epäsuorat vaikutuksien mittaukset, kuten sairauspoissaolojen mittaukset työilmapiirin mittareina. Kaydos (2000) on luonut taulukon 8 mukaisen jaottelun yksiköiden ja menetelmien välisille suhteille. (Kaydos 2000, 15.)

Taulukko 8. Mittaamistekniikat (Kaydos 200, 15), muokattu

	VALITUT MENETELMÄT	
VALITUT YKSIKÖT	Suora	Epäsuora
Standardoitu	Fyysiset parametrit ja laskettavien kohteiden mittarit	Fyysisten mittareiden määrittäminen vaikutuksien perusteella.
Suhteellinen	Mitattavista kohteista johdetut mittarit. (reklamaatiot/tilaukset, virheet/tuote, varastonkierto)	Laatutekijöiden ja abstraktien ominaisuuksien mittarit. (tyytyväisyys, työilmapiiri, auttaminen, rehellisyys)

Mittareiden ja menetelmien valinta voi aina olla kokonaisuus, joka yhdistää sekä standardoituja ja suhteellisia yksiköitä että suoraa ja epäsuoraa menetelmiä. Haasteellisimmat mittarit ovat standardoitujen ja epäsuorien mittareiden yhdistelmiä, sillä niiden todennettavuus on hankalaa. Tekniikoiden valinnassa tulisi aina muistaa, mikä on todellinen tarve, mitä organisaatioiden tulisi saada tietää toiminnastaan. Kaydosin (2000) mukaan mittareiden valinnassa tulisi kiinnittää huomiota seuraaviin kysymyksiin:

1. Mihin kysymyksiin tarvitaan vastauksia?
2. Mitkä menetelmät ovat mahdollisia mittauksien tuottamiseksi?
3. Mitkä mittaukset ovat mahdollisia tuottaa sekä taloudellisesti että luotettavasti?

Yrityksen toiminnan kannalta menetelmien ja mittareiden valinnassa tulisi kiinnittää huomiota toiminnan tason määrittämiseen ja mihin suuntaan toiminta on menossa sekä lyhyellä että pidemmällä aikavälillä. Menetelmien pitäisi myös mahdollistaa parannuskohteiden löytäminen ja muutoksien vaikutuksien todentaminen. Kohteiden löytämisen kannalta tulisi kyetä mittamaan kokonaisuutta ja löytää heikot kohdat toiminnasta esimerkiksi prosessien pullonkaulojen osalta, jotta resurssit voidaan ohjata oikeisiin kohteisiin. Mittareiden ja menetelmien avulla tulisi myös kyetä luomaan mielikuvaa tulevasta ja löytää toiminnasta myös kohteita, jotka antavat aihetta suurempiinkin muutoksiin. (Kaydos 2000, 18.)

Kankkunen ym. (2005) esittävätkin yritysten ongelmaksi mittaamissa mittaristojen/mittareiden puutteen tukea strategista toimintaa. Mittarit ja menetelmät ovat usein kopioituja toiselta yritykseltä ilman laajempaa ymmärrystä oman strategian suunnasta, jolloin mittareiden käyttäminen toiminnan kehittämiseen ja suuntaviivojen ohjaamiseen jää hyvin vajavaiseksi. Mittareiden tulisi olla tasapainossa organisaatioiden eri osa-alueiden välillä ja niitä tulisi aidosti kyetä hyödyntämään käytännön toiminnassa. (Kankkunen ym. 2005, 19.)

Kankkunen ym. (2005) esittävät hyvälle mittaristolle viisi eri kohtaa, joiden tulisi toteutua, jotta mittausjärjestelmää voidaan pitää onnistuneena:

1. Mittareiden tulisi olla yhdenmukaisia, johdettuna strategiasta ja tunnistetuista kriittisistä menestystekijöistä.
2. Mittareiden tulisi olla tasapainossa eri sidosryhmien ja ajanjaksojen välillä.
3. Mittareiden tulisi olla vietyä eri organisaatioiden tasoille ja henkilökohtaiset mittarit tulisivat olla johdettuna strategisista päämääristä ja -mittareista.
4. Mittausjärjestelmää tulisi hyödyntää päivittäisen toiminnan ohjaamiseen niin päätöksenteon kuin johtamisen tukena.
5. Mittausjärjestelmän tulisi kehittyä jatkuvasti ja muokkautua toimintaympäristön muutoksien mukana.

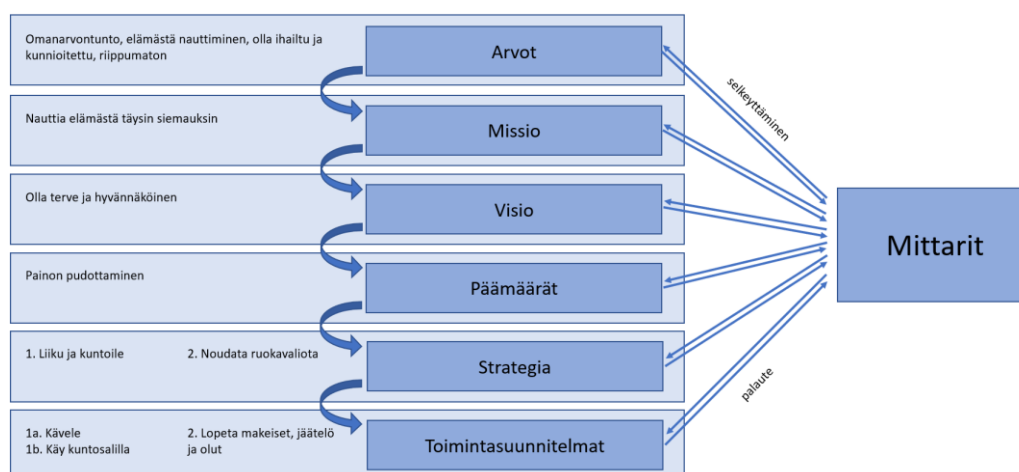
Kankkunen ym. (2005) esittävät kirjassaan suomalaisten yritysjohtajien näkemyksen, jota he pitävät mittausjärjestelmän tärkeimpänä ominaisuutena. Tärkeimmäksi ominaisuudeksi siinä nousee

mittausjärjestelmän tasapainoisuus, jotta mittausjärjestelmät toimisivat ylipäänsä eri organisaatioissa. Tasapainoisuuden kannalta merkittävää on sekä lyhyen että pitkän aikavälin ja sisäisten sekä ulkoisten mittareiden yhteneväisyys. (Kankkunen ym. 2005, 27–32.)

Strateginen mittausjärjestelmä

Strategian mittaaminen koetaan haastavaksi sen laajuuden ja monitahoisuuden takia. Strategia herättää sanana myös paljon ristiriitaisia tunteita, ja se koetaan irrallisena johtajien keskustelun aiheena. Strategia on kuitenkin osa jokaista organisaatiota, ja jokaisen organisaation henkilön työtehtävät liittyvät omalta osaltaan strategiaan, vaikkakin se tiedostetaan tietoisesti tai vähemmän tietoisesti. (Ylisirniö 2011, 13;20.)

Sekä Kaydos (2000) että Kankkunen ym. (2005) esittävät strategiasta johdetun mittariston yhtenä tärkeimpänä tekijänä mittareita ja menetelmiä valittaessa tai rakennettaessa. Strategiaan liitetään usein yritysten missio, visio ja arvot. Nämä johtavat päämääriin ja muodostavat yrityksen strategian. Strategia toimii ikään kuin suunniteltuna polkuna tai karttana yrityksen toimintasuunnitelmalle, jota seurataan organisaatorakenteen, -prosessien ja johtajuuden avulla. Mittareiden yhteys yrityksen keskeisiin käsitteisiin ja niiden välisiin suhteisiin on yksinkertaistettu kuviossa 64. (Kankkunen ym. 2005, 73–75.)



Kuvio 64. Mittareiden yhteys yrityksen keskeisiin toimintoihin (Kankkunen ym. 2005, 75), muokattu

Kankkunen ym. (2005) pitävätkin strategisen mittausjärjestelmän rakentamisen kannalta olennaisina erilaisia kehitystrendejä, jotka vaikuttavat olennaisesti yritysten strategiaan suuntiin ja siihen, miten niiden ympärille tulisi rakentaa mittaristoa. Trendejä ovat muun muassa inhimillisen pääoman merkityksen korostuminen, ympäristön epävarmuuden kasvu, organisaation rajojen hämärtyminen ja kilpailuetu strategiasta ja innovaatioista. (Kankkunen ym. 2005, 80–92.)

Organisaatiot, jotka toimivat tehokkaasti, seuraavat taloudellisten mittareiden ohella myös oman toimintansa kannalta tärkeitä parametrejä. Näitä parametrejä kontrolloidaan, arvioidaan jatkuvasti ja omaa strategiaa kyseenalaistetaan. Kontrolloinnilla pyritään seuraamaan asetettujen tavoitteiden toteutumista ja puuttumaan tavoitetasojen muutoksiin. Arvioinnilla tarkistetaan pitkän aikavälin suunta, ja mittarit kertovat yrityksen terveydentilan. Strategiaa voidaan kyseenalaistaa mittareiden avulla ja ratkaista, pysytäänkö strategiassa, tulisiko sitä vaihtaa vai tulisiko toimintaa muokata. Menetelmää valittaessa tulisi myös pyrkiä luomaan mittareita, jotka ohjaavat ennakoitua toimintaa eivätkä aina perustu peräpeiliin katsomiseen. Mittareiden valinnalla ja niiden käytämisellä tulisikin pyrkiä kertomaan henkilöstölle, millä tavalla yhteiset päämäärät toteutuvat ja ovatko suuntaviivat oikeita, jotta niihin on mahdollista edes päästä. Mittareiden tuloksien kannalta olisi tärkeää muistaa riittävä kommunikointi ja koulutus, selkeät tavoitteet ja niiden seuraaminen sekä palkitseminen, mikäli tavoitteisiin päästään. (Kankkunen ym. 2005, 92–97.)

Ylisirniö (2011) esittää strategisen mittaamisen sekä ylätasoa tulevaisuuteen katsovana mittaamisena että operatiivisen tason menneisyyteen liittyvänä mittaamisena. Strategisen mittaamisen asema on esitetty kuviossa 65.



Kuvio 65. Strateginen mittaaminen organisaatioissa (Ylisirniö 2005, 175), muokattu

Tulevaisuuteen katsova mittaaminen ei perustu faktatietoon vaan useisiin vaihtoehtoisiin malleihin, joiden avulla pyritään kohti visiota. Menneisyyteen katsovien mittareiden avulla kerätään faktatietoa. Molempien mittauksien perusteella pyritään tuottamaan tietoa päätöksenteon tueksi ja vähentämään mahdollisimman paljon tulevaisuuden epävarmuustekijöitä. (Ylisirniö 2011, 175.)

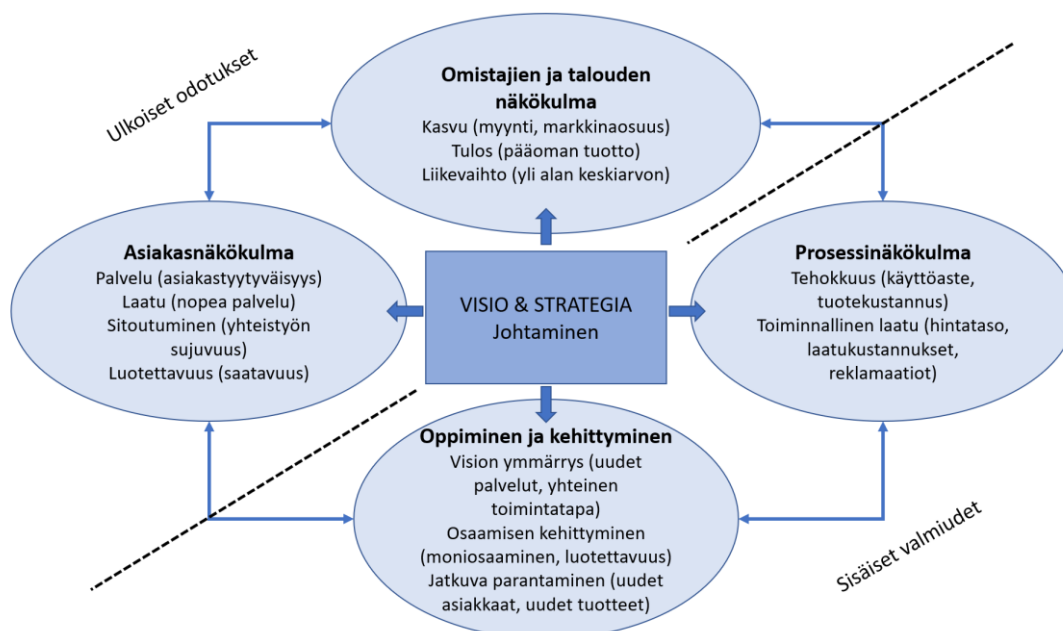
Strategisessa mittaamisessa merkittävään osaan tulisi nostaa vaikuttavuus eli se, miten hyvin mittareiden avulla kyetään ohjaamaan toimenpiteitä ja tapahtumia, jotta asetetut tavoitteet toteutuvat. Jotta strateginen mittaaminen olisi mahdollista tai ylipäänsä järkevää organisaatioissa, tulisi organisaation johdon uskoa pitkäjänteisyyteen, oman organisaation osaamiseen, olla valmis muutoksien toteuttamiseen, kyetä karsimaan ja kohdentamaan mitattavia elementtejä ja ymmärtää mitä, miten ja milloin mittauksia tulisi suorittaa. (Ylisirniö 2011. 176;214.)

BSC

BSC:n (Balanced Scorecard) avulla pyritään varmistamaan päätöksenteon tehokkuus koko organisaation toiminta-alueella ja kannustamaan organisaation henkilöstöä tavoitteellisuuteen (Malmi, Peltola & Toivanen 2002, 9). Niven (2006) esittää BSC:n hyödyiksi tehokkaan suorituskyvyn mittauksen, aineettomien pääomien tunnistamisen ja strategian implementoinnin. Yritysten mittarit ovat perustuneet vuosikausia taloudellisten mittareiden varaan, mutta nykypäivänä aineettomat pääomat on tunnistettu merkittäväksi osaksi organisaatioiden toimintaa ja lisäarvon

tuottaminen tunnistetaan merkittäväksi asiakkaiden sitouttamisen kohteeksi. Strategia jää suurimmalle osalle työntekijöitä tuntemattomaksi, ja vain erittäin harva työntekijä ymmärtää yrityksen strategian. (Niven 2006, 2–10.)

Fogelholm ja Karjalainen (2001) suomentavat BSC:n tasapainotetuksi mittaristikoksi, joka esitetään ensisijaisesti strategian toimeenpanotyökaluna. Mittariston avulla pyritään viestimään yrityksen strategiaa läpi organisaatorakenteen. Mittaristo koostuu laajasta määrästä erilaisia mittareita, jotka toimivat kuvion 66 mukaisesti vision, strategian ja toiminnan johtamisen ympärillä. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 24; Martola & Santala 1997, 49.)



Kuvio 66. Tasapainotetun mittariston kehys (Fogelholm & Karjalainen 2001, 24; Martola & Santala 1997, 49), muokattu

Visio, strategia ja johtaminen määritetään tyypillisesti ulkoisten odotusten ja sisäisten valmiuksien mukaan, jossa perustana ovat päämäärät ja muutoksien hallinta. (Martola & Santala 1997, 49.) Talouden mittareiden avulla pyritään kuvaamaan toiminnan tasoa suhteessa omistajien odotuksiin. Asiakasnäkökulmalla pyritään kertomaan toiminnan tasosta suhteessa asiakasodotuksiin. Prosessinäkökulma kertoo kriittisten prosessien toiminnan tasosta ja oppimisenäkökulma esittää uusiutumiskyvykkyyttä suhteessa visioonsa. Tasapainotetun mittariston avulla esitetään aiemmin mainitut

strategisen mittaamisen tasot, joita ovat menneisyys, nykyhetki ja tulevaisuus. Tulevaisuuteen katsovista mittareista parhaiten toimivat asiakas- ja prosessimittarit sekä kehittymisen mittarit. Tulevaisuuteen katsovien mittareiden avulla kyetään arvioimaan toiminnan suuntaa, jotta päätöksenteko ja reagointi on mahdollista riittävän ajoissa. Päätöksenteon tukimittarit mahdollistavat suunnanmuutokset jo taloudellisten mittareiden normaalijaksojen aikana. Näitä ovat yleisesti kvartaalit tai kalenterivuosi. (Fogelholm & Karjalainen 2001, 24–25.)

Kaplan & Norton (2003) esittävät BSC:n strategiakarttamallit suhteessa valittuun toimintastrategiaan samassa ympäristössä, jota sivuttiin tämän tutkimuksen luvussa 6.1. Yritysten strategisena lähtökohdiana voi olla kustannusjohtajuus, tuotejohtajuus tai pitkäaikaiset asiakassuhteet. Näiden lähtökohdientien mukaan BSC:n mukainen strategiakarttamalli piiryy hieman eri tavalla taloudellisesta, asiakas-, sisäisestä ja oppimisen ja kasvun näkökulmasta katsottuna. Liitteessä 4 on yhdistetty Kaplanin ja Nortonin esittämät strategiakarttamallit eri strategialähtökohdille. Mallien mukaan BSC-mittariston peruseriaate pysyy aina samana mutta mitattavat suureet tulisivat huomioida yrityksen valittua toimintastrategiaa. (Kaplan & Norton 2003, 306–316.)

BSC-mittariston periaate on esitetty taulukossa 9. Periaatteen mukaan neljä eri näkökulmaa muodostavat polun, jossa yrityksen sisäinen kehittyminen johtaa taloudellisten tulojen kasvuun. (Kaplan & Norton 2003, 340.)

Taulukko 9. BSC-mittaristo esimerkki (Kaplan&Norton 2003, 340), muokattu

		BALANCED SCORECARD (BSC)			TOIMINTASUUNNITELMA	
		Tavoite	Mittari	Kohde	Aloite	Budjetti
Taloudellinen näkökulma	Tulojen kasvu	Uusista tuotteista saatujen tulojen lisääminen	Vuositulojen kasvu	+25%	- ZZZ	
			Uusista tuotteista saatujen tulojen osuus	30%	- ZZZ	
Asiakasnäkökulma	Innovatiiviset tuotteet	Asiakastarpeen tyydyttäminen huipputaamaisella	Asiakkaiden säilyttäminen	80%	- Suhdetoiminnan johtaminen	xxx
			Asiakkaan osuus	40%	- Voitonjako-ohjelma	xxx
Sisäinen näkökulma	Maailmanluokan sisäinen tuotekehitys	Uuden tuotekehityksen nopeuttaminen	Ensimmäisenä markkinoilla	75%	- Annual Industry Show - ohjelma	xxx
			Markkinoille tuontiaika	9kk	- Tuotekehitysjakson uudelleenjärjestely	xxx
Oppimisen ja kasvun näkökulma	Pysyvä, pätevä henkilökunta	Strategisten taitojen hankkiminen, kehittäminen ja säilyttäminen	Käytettävissä oleva erityisosaaminen	100%	- Osaamismalli	xxx
			Avainhenkilöiden sitouttaminen	95%	- Uusi työntekijöiden rekrytointiohjelma	xxx
					- Esimieskoulutus	xxx
					- Etuohjelma	xxx
Kokonaisbudjetti:					XXX	

Strategiakarttamallin ja siitä johdetun mittariston tulisi olla mahdollisimman dynaaminen mittaristo. Malli lähtee liikkeelle tavoitteiden määrittämisestä. Aikajanan määrittäminen kertoo arvon tuottamisen lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin mukaisesti. Arvon tuottamisen eri teemojen välillä tulisi perustua tasapainoiseen ja kestäväan ajatusmalliin. Viimeisenä vaiheena tulee toimenpiteiden valinta, jonka mukaisesti päätetään strategiset investoinnit ja toimintasuunnitelmat. Investointien ja toimintaohjeiden mukaan yritys tai organisaatio saavuttaa tavoitteensa. Aikamääreen lisääminen tavoitteisiin antaa strategisille tavoitteille aktiivisen seurantanäkökulman, joka tekee tavoitteesta projektin. (Kaplan & Norton 2003, 339–341.)

Baldrige

Baldrige on metodi, jonka avulla yrityksiä voidaan arvioida organisaation profiilin kehityksen ympärillä. Metodi perustuu kysymysjoukkoon, joiden perusteella arvioidaan organisaation toimintaa ja jatkuvuutta. Metodi soveltuu niin pienille kuin suurillekin yrityksille ja tarjoaa mahdollisuudet koota tuloksia organisaation suorituskyvyn parantamiseksi. Baldrige-metodin toimintaympäristö on esitetty kuviossa 67. (How baldrige works, N.d.)



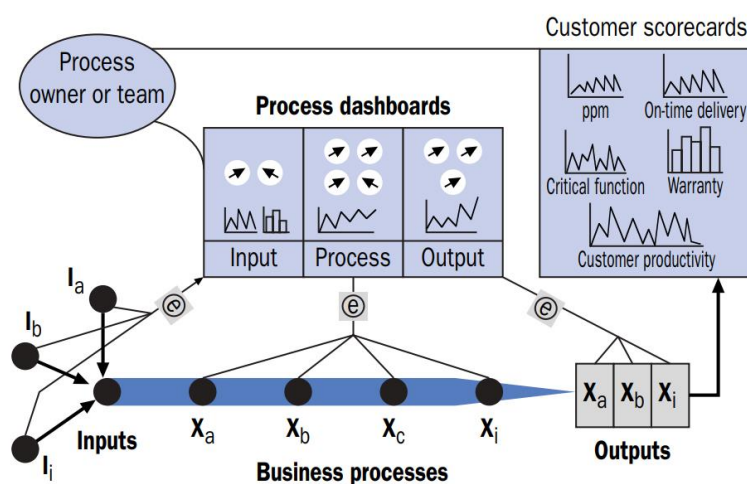
Kuvio 67. Baldrigen toimintaympäristö (How Baldrige Works, N.d.)

Malcolm Baldrige on yksi arvostetuimmista vuosittain jaettavista laaturpalkinnoista, jonka tavoitteina on myös edistää yritysten laatukehitystyötä, levittämään laatu-tietoisuutta ja edistämään tiedonvälitystä yritysten välillä. Baldrige-palkinto jaetaan vuosittain parhaiten menestyville organisaatioille kuudessa eri kategoriassa, joita ovat seuraavat:

1. Valmistus
2. Palveluyritykset
3. Pienet yritykset
4. Koulutus
5. Terveydenhoito
6. Ei tulokselliset organisaatiot.

Palkinto perustuu seitsemänvaiheiseen toiminnan arviointiin, jossa mitataan johtamista, strategiaa, asiakaskuntaa, mittaamista, henkilöstöä, toimintoja ja tulosta. (What is the..., N.d.)

Jotta prosessit toimisivat Baldrigen mukaisesti, tulee prosessia hallita systemaattisesti asiakaspalvelun, tuotteiden ja palvelujen toimittamisen ja avainprosessien näkökulmasta. Keskeisiä liiketoimintaprosesseja tulisi seurata jatkuvasti esimerkiksi sellaisen mittaristokokonaisuuden avulla, joka kertoo kokonaisuutena niin toiminnan tason, panoksien, tuotosten ja asiakasnäkökulman trendejä ja jonka avulla luodaan visuaalinen suuntaviiva yrityksen koko toiminnan tasosta. Mittaristokokonaisuuden ohjaustaulu on esitetty kuviossa 68. (Byrne & Norris 2003, 19.)



Kuvio 68. Prosessimittareiden ohjaustaulu (Byrne & Norris 2003, 19)

Baldrigen ajatuksena on pyrkiä selvittämään organisaatioiden merkittävimmät tekijät myös tulevaisuusnäkökulmasta, ja yrityksen toiminnan suunnittelukonseptit ovat huipputoimintakonseptin perusarvoja ja kriteerejä. Huipputoimintakonsepti perustuu Vinyardin (2015) mukaan 11 kohdan kokonaisuuteen, jolla kyetään erottamaan hyvin toimiva ja huipputoimiva organisaatio toisistaan. 11 kohdan konsepti on esitetty taulukossa 10. (Vinyard 2015, 9.)

Taulukko 10. Baldrigen konsepti (Vinyard 2015, 9), muokattu

Hyvin toimiva organisaatio:	Huippuosaava organisaatio:
1. Suoritusperusteinen johtajuus	1. Visionäärinen johtajuus
2. Tuote/Palvelulähtöinen ajattelu	2. Asiakaslähtöinen huippuosaaminen
3. Standardiperusteinen toiminta	3. Organisaation oppiminen ja kehittyminen
4. Toimittajat ja ammattiliitot koetaan vastustajina	4. Ihmisten arvostaminen
5. Vasteikalähtöinen toiminta	5. Innovaatioiden johtaminen
6. Kvartaalien mukainen tulosajattelu	6. Menestymiseen keskittyminen
7. Työntekijät toimivat ohjeistuksien mukaisesti	7. Etiikka & läpinäkyvyys
8. Intuitioon perustuva johtaminen	8. Tosiasioihin perustuva johtaminen
9. Asetuksien noudattaminen	9. Yhteiskuntavastuu
10. Tulokeskeinen ajattelutapa	10. Arvon ja tulosten tuottaminen
11. Toiminnallinen näkökulma	11. Järjestelmien näkökulma

Baldrigen mukaan organisaation tulisi aina keskittyä asioihin, jotka ovat toiminnan kannalta merkityksellisiä ja tärkeitä. Organisaation toimintaympäristö tulisi nähdä lähtökohdasta, jossa kaiken toiminnan keskiössä ovat ydinosaamiset ja toiminnan tärkeimmät varat. Näitä ovat muun muassa tilat, teknologia ja laitteet. Keskeistä näkökulmaa ympäröivät strategiset tekijät, toteutustekijät ja osaamista tukevat tekijät. Toimintaympäristön tuotoksena ovat tuotteet ja palvelut markkinoille, asiakkaille ja osakkeenomistajille. (Vinyard 2015, 25.)

Baldrigen mukaan toiminnan mittaaminen ja sen perusteella koostettu informaatio ovat ainoa tie tehokkaasti toimiviin prosesseihin, eikä tehokkuus ylipäänsä ole mahdollista pitkällä aikavälillä, mikäli organisaation suorituskykyä ei mitata. Suorituskyvyn mittaaminen tulee aloittaa mittauskriteereiden määrittämisestä, jotka luovat selkeän näkymän todellisesta suorituskyvystä organisaation toimintakentässä. Baldrigen CPE-malli (Criteria for Performance Excellence) haastaa organisaatioita järjestelmälliseen lähestymistapaan, jossa prosessit valitaan tiettyjen valintaperusteiden mukaisesti. Peruslähtökohtina mittareiden valinnalle ovat tarvittava data ja toiminnallinen data. Tarvittava data perustuu organisaation sisäisiin ja ulkoisiin tarpeisiin ja toiminnallinen data luo ymmärrystä siitä, miten toimintaa tulisi muuttaa. Toiminnallisen ja tarvittavan datatiedon lisäksi yritysten tulisi myös luoda vertailtavaa datatietoa, joskin organisaatioiden tulisi ymmärtää, mikä data on järkevästi vertailtavissa ja mitä lisäarvoa vertailulla luodaan. (Vinyard 2015, 321.)

Mittaamisen jälkeisenä tehtävänä tulee aina analysoida ja tarkistaa prosessien toimintaa. Analysoinnin avulla mittausdata muunnetaan toiminnoiksi, joiden avulla prosesseja tai mitattua toimintaa kehitetään. Mikäli toiminta poikkeaa strategisista lähtökohdista, tulee joko toimintaa muuttaa tai luoda uudet strategiset lähtökohdat. Analysoinnin jälkeen johdon tulisi aina arvioida toimintaa

organisaation menestymisen, kilpailukyvyyn ja toiminnan kehittymisen kannalta. Mikäli mittareiden avulla huomataan poikkeamaa, tulisi reagoida välittömästi organisaation tarpeisiin, toimintaympäristön haasteisiin ja muutoksen hallintaan, joiden avulla organisaatorakennetta ja toimintatapoja muutetaan. (Vinyard 2015, 341.)

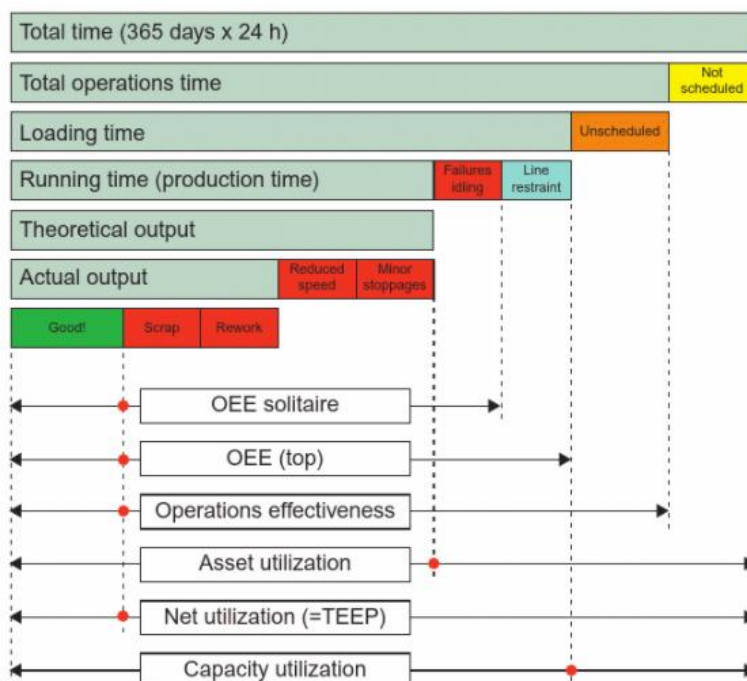
Merkittävää olisi myös arvioida mittausjärjestelmää, jotta mitataan todellisesti prosessia eikä mitausjärjestelmästä saatavaa vaihtelua. Luotettavan mittaustuloksen arvioiminen vaatii aina taakseen tilastollista tarkastelua, jossa myös mittauskohdetta, näyte-eriä ja mittausväliä arvioidaan säännöllisesti. (Salomäki 2003, 13.)

OEE

OEE (Operational Equipment Efficiency) on mittaristo, jonka avulla kyetään mittaamaan valmistusoperaatioiden tehokkuutta (Dunn 2015, 79). Menetelmän avulla kyetään seuraamaan ja parantamaan laitteiden, linjastojen, osastojen tai jopa tehtaiden tehokkuutta. OEE perustuu käytettävyyden, nopeuden ja laadun mittaamiseen. (Ota huomioon pullonkaulat OEE:n avulla n.d.)

Käytettävyyttä mittaamalla kyetään huomioimaan tuotantohävikin määrää, joka johtuu seisokeista. Seisokeilla tarkoitetaan pysähdyksiä, jotka keskeyttävän tuotantotoiminnan pidemmälle ajanjaksolle. Nopeutta mittaamalla tuodaan ilmi nopeushäviöistä johtuva tuotantohävikki, joka mittaa alle maksiminopeuden toimivaa tuotantoprosessia. Laatua mitataan kaikista osatekijöistä, jotka tuottavat hävikkiä, ja näin ollen prosessin tuotos vähenee. (Ota huomioon pullonkaulat OEE:n avulla n.d.)

OEE:n mukaisesti yrityksen toiminta jaetaan ajanjaksoihin, joissa verrataan toimintaa maksimikaan ja pilkotaan sen kuvion 69 mukaisesti aina hävikkiä tuottaviin osioihin.



Kuvio 69. OEE:n aikamääritelmät (Dunn 2014, 79)

Määritelmä lasketaan käytettävyyden, suorituskyvyn ja laadun prosentuaalisista tuotoksista laskentakaavalla:

$$\text{Käytettävyys} * \text{Suorituskyky} * \text{Laatu} = \text{OEE} (\%)$$

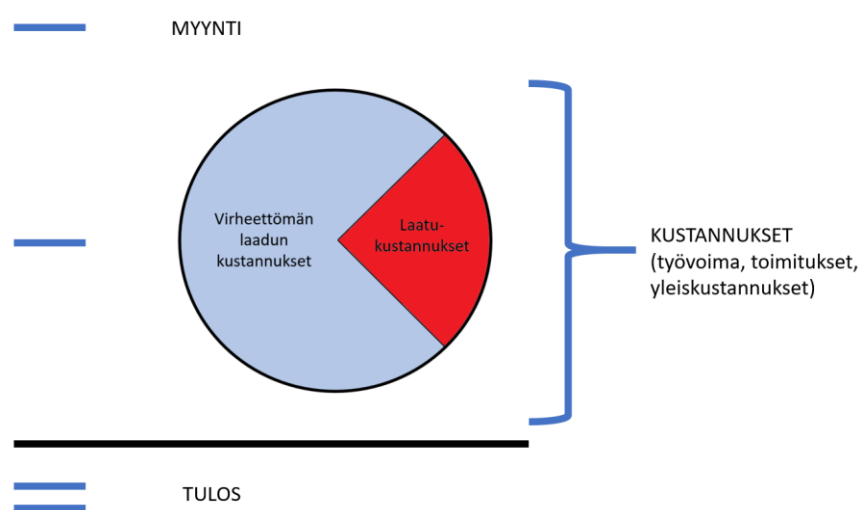
OEE toimii käyttökelpoisena mittarina, koska se ottaa huomioon kaikki eri osatekijät, jotka johtavat tehokkuuden alenemiseen. Todellisuudessa tulisi kuitenkin aina muistaa, että 100 % OEE-luku on käytännössä mahdottomuus johtuen myös asetusten ja huoltojen huomioimisesta. OEE-lukua mitattaessa tulisi pyrkiä yleissääntöön, että kaikki yli viiden minuutin seisokit kuuluvat käytettävyyttä alentavaan kategoriaan ja alle viisi minuuttia kestävät seisokit kuuluvat suorituskykyä alentavaan kategoriaan. (Lane 2009, 234.)

OEE-mittausta sovelletaan nykypäivänä tehokkuuden mittaamiseen Lean-ajattelun ja tuottavan kunnossapidon (TPM) rinnalla organisaatioiden toiminnassa, jotka pyrkivät jatkuvaan tuottavuuden kasvuun. OEE:n lähtökohtana on Lean-ajattelun mukaisesti pyrkiä vähentämään tuotannon

hukkaa ja parantaa kapasiteetin käyttöastetta. Paremman kapasiteetin myötä tuotannon tehokkuuden tulisi parantua ja yrityksen tuottavuuden parantua tuotos-panos -suhteen kasvamisen kautta. (Miten saada tuotannosta enemmän irti, N.d.)

Laatukustannusten mittaaminen

Laatukustannuksien mittaamisen tavoitteena tulisi olla vähentää laatuun kuluva rahaa ja samalla parantaa suoraan yrityksen tulosta laatua parantamalla. Laatukustannuksien vaikutus tulokseen on yksinkertaistettu kuviossa 70. (Cokins 2004, 204.)



Kuvio 70. Myynti, kustannukset ja laatu (Cokins 2004, 204), muokattu

Laatukustannuksien kärjistettynä näkökulmana voidaan pitää, että kaikki virheellisen laatuun liittyvät kustannukset pienentävät yrityksen tulosta ja samalla virheellinen tuotanto vaikuttaa myös tuotos-panos -suhteen pienemiseen, jolloin myös tuottavuus heikkenee. Laatukustannuksia mitattaessa tulisi kiinnittää huomiota laatua parantaviin kustannuksiin sekä huonosta laadusta koostuviin kustannuksiin. Huonon laadun kustannukset ovat usein myös suoraan verrannollisia asiakastytyväisyyteen ulkoisten laatukustannuksien seurauksena, jolloin mittaaminen tulisikin kohdentaa sisäisiin kustannuksiin ja edistää ja arvioida toimintaa niiden perusteella, mutta myös mitata ulkoisia kustannuksia asiakastytyväisyyden näkökulmasta. Mitattavia sisäisiä ja ulkoisia laatukustannuksien osatekijöitä on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Sisäisten ja ulkoisten laatukustannuksien osatekijät (Cokins 2004, 206), muokattu

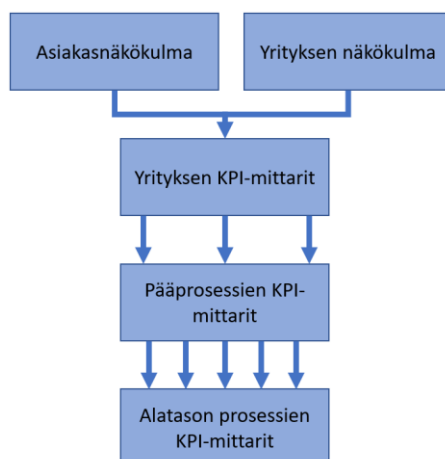
Sisäiset laatukustannukset:	Ulkoiset laatukustannukset:
<ul style="list-style-type: none"> • Romutus • Uudelleen valmistus • Korjaus • Suunnittelemattomat ja ajoittamattomat huollot • Vian poistaminen • Menetetty tuotantoaika 	<ul style="list-style-type: none"> • Palautetut tuotteet • Laskutuksen vähentyminen reklamaatioiden vuoksi • Kenttäkorjaukset • Takuukustannukset • Oikeus- ja lakikustannukset • Vahingonkorvausvaatimukset • Heikko saavutettavuus • Toimintahäiriöt • Korvaavat tuotteet • Heikko turvallisuus • Reklamaatioiden hallinnointi

Metzger (1993) esittää tutkimuksessaan tuottavuuden parantamisen ennalta ehkäisevän laatutoiminnan kautta. Parempi laatu johtaa suoraan pienempiin hylkäysprosentteihin, mikä parantaa suoraan tuotos-panos -suhdetta. Tutkimuksessa esitettiin peruslähtökohdaksi, etteivät laatukustannukset saisi ylittää yli 2,5 prosenttia liikevaihdosta. Aikaväliksi laadun mittaamiselle voidaan valita lähes mikä tahansa ajanjakso, jonka avulla kyetään seuraamaan toiminnan tason trendiä. Laadun seuraaminen trendin mukaisesti nousee tutkimuksen mukaan merkittäväksi tekijäksi johtuen toimintojen erilaisuudesta organisaation eri osastojen välillä. Laatumittarit tulisikin räätälöidä yrityksille osastokohtaisiksi, jotta toiminnan kehittäminen kyetään kohdentamaan paremmin tarpeeseen. (Metzger 1993, n.d.)

KPI

KPI (Key Performance Indicators) eli keskeisten tavoitteiden mittaristo tulisi johtaa suoraan yritysten KPF (Key Performance Factors) keskeisistä suorituskyvynosatekijöistä, jotka perustuvat sekä asiakasnäkökulmaan että yrityksen itse määrittämiin strategisiin menestystekijöihinsä. Usein haasteena KPI-mittariston rakentamiselle on tehdä päätöksiä sen suhteen, mitkä tekijät yritys näkee kriittisiksi tekijöiksi strategisten päätösten ohjaamisen kannalta. (Kaydos 2000, 69.) KPI-mittarit voivat koostua sekä taloudellisista mittareista että muista kuin taloudellisista mittareista. KPI-mittariston tulisi ohjata toiminnan kehittämistä niin taloudellisesta kuin yhteiskunnallisesta ja ympäristöllisestä näkökulmasta. KPI-mittaristoa verrataan usein BSC-mittaristoon, joka on esitelty laajemmin luvussa 7.3.1. Organisaatioiden KPI-mittaristo rakennetaan aina strategisten tavoitteiden ympärille. (Goetch & Davis 2017, 33.)

KPI-mittariston rakentamisessa tulisi huomioida selkä polku kokonaisvaltaisen tuottavuuden kehittämiseen, jossa mittarit rakentuvat yläportaalta, kriittisten menestystekijöiden kautta aina alata-son prosessimittareihin asti. Mittariston rakentamismalli on esitetty kuviossa 71. (Kaydos 2000, 71.)



Kuvio 71. KPI-mittariston rakennusmalli (Kaydos 2000, 71), muokattu

Prosessien mittaamisen ja kehittämisen kautta yritysten tulisi pyrkiä kohti toiminnan erinomaisuutta, joka täyttää sekä omistajien että asiakkaan vaatimukset. Prosessien ja alaprosessien mittareiden valinnassa tulisi kiinnittää huomiota odotuksiin ja ylipäänsä prosessien toimivuuteen. Odotuksien mukaan prosessien tuotoksille voidaan rakentaa omat mittarit, joiden avulla toimintaa kyetään kehittämään yrityksen ja asiakkaiden odotuksia vastaavaksi. (Kaydos 2000, 72.)

Kaydosin (2000, 75) mukaan johtajien halu mittaamiseen perustuu sekä haluun luoda kuva toiminnan tasosta että tiedon kerryttämisestä oman vastualueensa toiminnasta. Tyypillisesti mittaaminen antaa tietoa yrityksen toiminnasta, jotta johtajat saavat käsityksen tavoitteiden toteutumisesta, toiminnan trendistä, priorisointikohteista, avuntarpeesta, kapasiteetista, kehittymismahdollisuuksista, toiminnan pullonkauloista, toiminnan rajoitteista, huollon tarpeesta ja työkuorman vaihtelevuudesta sekä lisämyynnin mahdollisuuksista. Kokonaisvaltaisesti rakennetun KPI-mittariston avulla tulisi kyetä saamaan vastaukset kaikkiin edellä mainittuihin tekijöihin. (Kaydos 2000, 76.)

ProMES

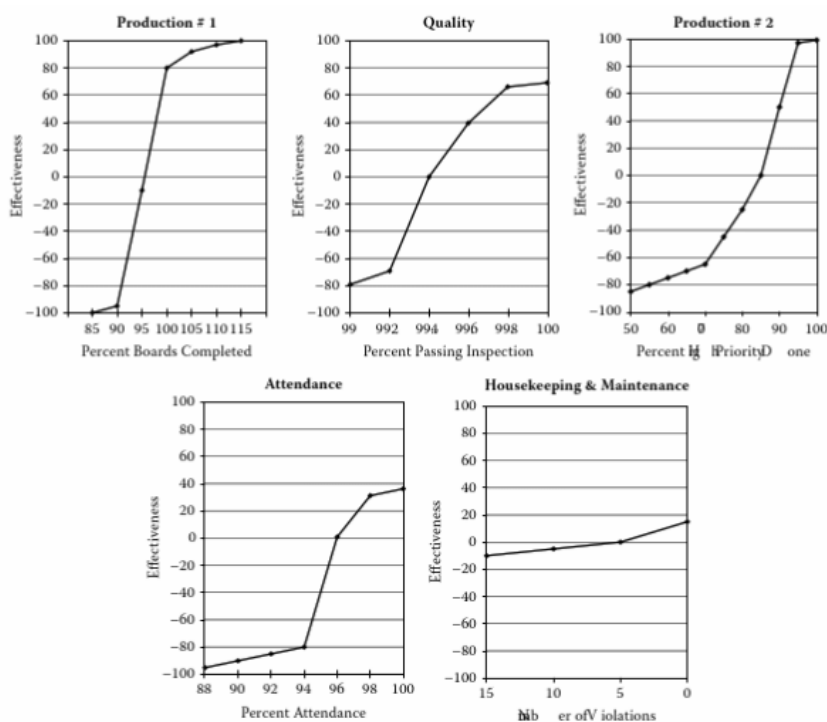
ProMES on tuottavuuden mittausjärjestelmä, jonka avulla pyritään mittaamaan tuottavuutta ja luoda takaisin informaatiota tuottavuudesta yrityksen henkilöstölle. Järjestelmä perustuu lähtökohtaisesti tiimien määrittämiin organisaation tavoitteisiin, joista johdetaan mittausjärjestelmä. Mittausjärjestelmän avulla luodaan palautetta tuottavuudesta, joka johtaa tuottavuuden parantamiseen. Parantuneen tuottavuuden jälkeen asetetaan aina uudet tavoitteet, joka johtaa tuottavuuden paranemisen kehään. ProMES mittausjärjestelmän lähestymistapa voidaan rakentaa seitsemän vaiheeseen prosessiin, joka on esitetty kuviossa 72. (Pritchard, Weaver & Ashwood 2011, 17–18.)



Kuvio 72. ProMES-prosessin vaiheet (Pritchard ym. 2011, 18), muokattu

ProMES-metodin käynnistämässä tiimin perustaminen on ensimmäinen vaihe. Tiimin tulee olla valittu henkilöstä, joilla on vastuu kehittää mittaristoa ja palautteen antamista myös tulevaisuudessa. Tiimin henkilöstö tulisi rakentaa työvaihetta tekevästä henkilöstä, esimiehistä ja asiantuntijoista, jotka tuntevat prosessin. Tavoitteet tulee rakentaa laajemman listauksen mukaisesti, joista yhdessä päätetään kriittisimmät mittauskohteet. Päätettyjen tavoitteiden jälkeen indikaattorien valinnassa tulisi kiinnittää huomiota mittauksien esitystapaan, jossa tavoitetta kyetään aina esittämään tuotos-panosajatusmallin mukaisesti. Tiimin rakentama mittaristo tulisi myös hyväksyttävä ylemmällä johdolla. Tällä varmistetaan tavoitteiden yhteneväisyys organisaation päämäärien ja tavoitteiden kanssa. Varautumisilla ProMES-metodin yhteydessä tarkoitetaan graafista esitystapaa,

jossa akselit koostuvat mittarista ja tehokkuudesta, jolla tarkoitetaan organisaatiolle tehdyn panoksen määrää. Graafisessa esityksessä tehokkuus esitetään skaalalla -100 ja +100, jossa minimitehokkuudella tarkoitetaan käytännössä minimitavoitetta. Graafinen esitystapa on esitetty kuviossa 73. (Pritchard ym. 2011, 19–21.)



Kuvio 73. ProMES-mittarin graafinen esitystapa (Pritchard ym. 2011, 21)

Graafiset esitykset ovat mittariston rakentamisen viimeinen vaihe, jonka jälkeen hyödyntämisen vaihe alkaa. Graafiset esitystavat ja tehokkuustulokset ovat väylä palauteraporttien julkaisuun, joiden avulla luodaan selkeä kuva valittujen mittareiden tehokkuudesta lukuarvojen avulla. Tehokkuusluvut lasketaan yhteen palautetaulukossa ja lukujen perusteella muodostetaan yksikön tai vaiheen tehokkuusluku. Tehokkuusluku on esitetty taulukossa 12.

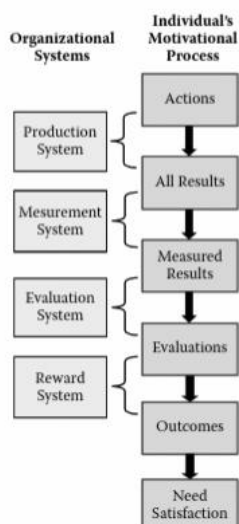
Taulukko 12. ProMES-tehokkuusluku (Pritchard ym. 2011, 24)

<i>Date: (Month/day)</i>	<i>Indicator data: (Month)</i>	<i>Effectiveness score</i>
I. Production		
A. Percentage boards completed	98%	+40
B. Percentage high priority boards completed (mix)	85%	-5
II. Quality		
A. Percentage passing inspection	99.8%	+62
III. Attendance		
A. Percentage of max hours	97%	0
IV. Housekeeping and maintenance		
A. Number of violations	10	-5
Overall effectiveness		+92

Tehokkuuslukuja tulisi seurata valitun ajanjakson suhteen aina mahdollisimman pian, jotta henkilöstö ja esimiehet saavat kuvaa toiminnan tasosta ja yhdessä voidaan tehdä suunnitelmat seuraavalle ajanjaksolle kehittämistarpeista. Lukujen toteutumaa tulisi myös seurata pidemmällä aikavälillä, jotta nähdään todellinen kehitystrendi myös pidemmälle aikavälille ja kyetään visualisoimaan mittareiden avulla parantunutta toimintaa. (Pritchard ym. 2011, 28.)

ProMES-metodin mukaan motivoinnilla on suuri merkitys tuottavuuden kehityksen kannalta, ja mittaristojen avulla tulisivat esittämään yhdessä sovittujen tavoitteiden toteutumista ja kehityksen suuntaa. Mittarit kertovat suoraan yhdessä valittujen toimintamallien kehityksestä ja samalla myös yrityksen strategisten päämäärien kehittymisestä johdon hyväksymien mittareiden kautta. Motivoituminen vaatii taakseen tyytyväisyyden tunnetta tekemisestä, ja mikäli oma toiminta johtaa selkeästi yhdessä sovittun päämäärän parempaan lopputulemaan, tulisi henkilöstön ja esimiesten luoda tyytyväisyyden ilmapiiriä oman tekemisen kautta. (Pritchard ym. 2011, 28.)

Motivaatio perustuu myös palkitsemiseen hyvästä toiminnasta ja organisaation rakentaessa mittareita, tulisi ymmärtää myös tarve saada tunnustusta hyvin tehdystä työstä palkitsemisen kautta. Pritchard ja muut esittävät motivaation yhteyden organisaation järjestelmiin ProMES-metodin kautta, joka on esitetty kuviossa 74.

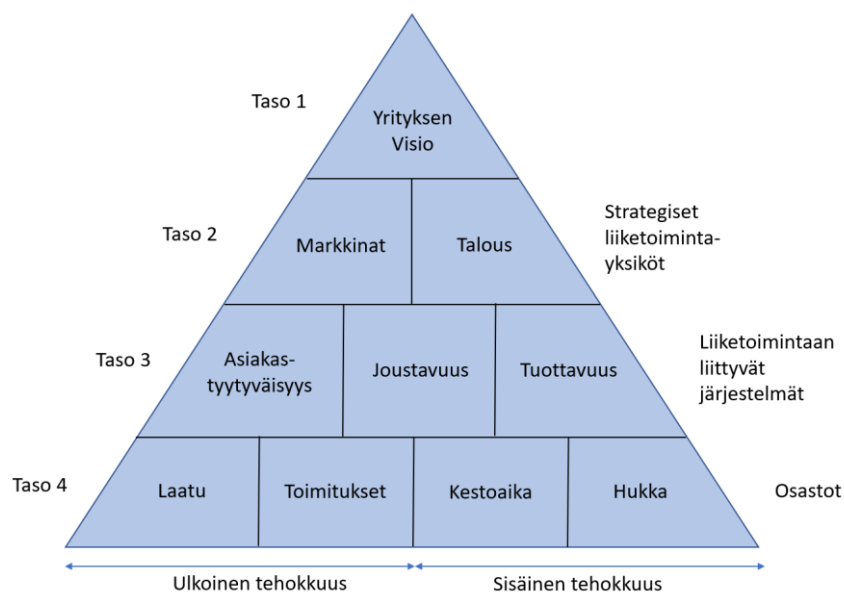


Kuvio 74. Henkilökohtaisen motivaation prosessi (Pritchard ym. 2011, 33)

Henkilökohtainen motivaatio rakentuu ProMES-metodissa osallistavan toiminnan kautta mitattavien tuloksien analysointiin ja hyvästä toiminnasta palkitsemiseen. Kun mittareiden taustalla toimivat henkilöt itse ovat kyenneet vaikuttamaan mittareiden rakentamiseen, saavat mittareiden avulla palautetta omasta työstään ja heitä myös palkitaan hyvästä työstä, luovat he samalla tyytyväisyyden tunnetta ympärilleen oman työnsä kautta. Samalla organisaatio kehittää toimintaansa parempaan suuntaan ja tilannetta voidaan kuvata kaikki voittaa periaatteella. (Pritchard ym. 2011, 33.)

Suorituskykypyramidi (PPS)

Lynch ja Cross (1991) esittivät suorituskyvyn mittaamiseen pyramidimallin, jossa suorituskykyä mitataan sekä ulkoisen tehokkuuden että sisäisen tehokkuuden näkökulmasta. Suorituskykypyramidi on jaettu kuvion 75 mukaisesti neljään eri suorituskyvyn tasoon, jotka ovat jaotettu pyramidin kivi-
jalasta eli yrityksen osastojen tasosta aina huipulle asti, jota kuvaa yrityksen visio. (The Performance Pyramid, N.d.)



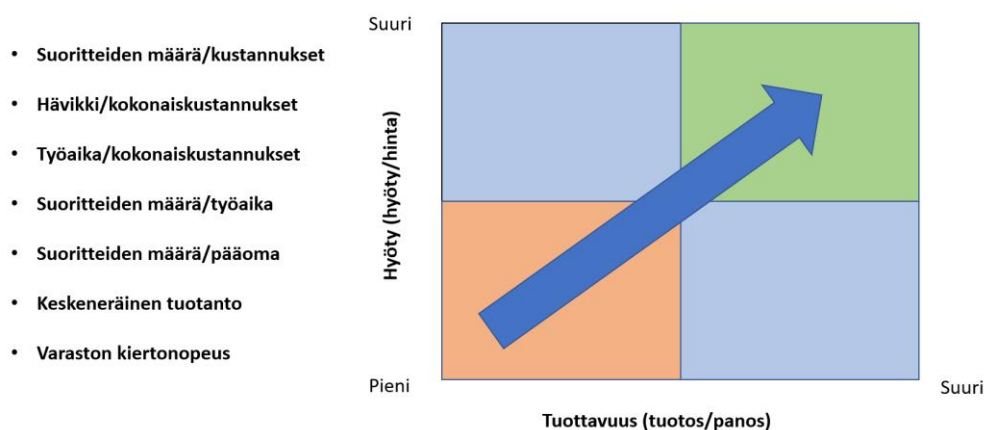
Kuvio 75. Suorituskykypyramidi (The performance pyramid, N.d.), muokattu

Suorituskykypyramidin mukaisesti rakennettu monitasoinen mittaristo pyrkii ottamaan huomioon sekä omistajien että asiakkaiden näkökulmat, strategisesti valituissa mittareissa. Pyramidin vasen laita perustuu ei taloudellisten mittareiden kokonaisuuteen, jossa määrittävänä tekijänä mittareille ovat ulkoiset tekijät ja vastaavasti oikea laita koostuu pääosin sisäiseen tehokkuuteen ja taloudellisiin mittareihin. (The performance pyramid, N.d.)

Baines (2013) esittää suorituskykypyramidin palvelulähtöisen ajattelun lähtökohdasta, jolloin pyramidin huippu muokkautuu näkökulmaan, jossa pyrkimyksenä on toimet, jotka tulevat asiakaskunnan vaatimista toimenpiteistä. Tasolla 2 pyrkimyksenä on mitata makrotason vaatimia sisäisiä toimenpiteitä. Tasolla 3 tulisi mitata paikallisia mittareita ja alin taso koostuu toiminnoista, jotka kuvaavat asiakasarvon tuottamista. Palvelulähtöisessä ajattelussa kaikki toiminta perustuu palveluiden mittaamiseen ja siihen, millä tavalla operatiiviset osastot kykenevät toimimaan asiakaslähtöisen palvelutoiminnan tukemiseksi. Palvelulähtöisyyttä voidaan mitata esimerkiksi laatuvirheidensä kautta, eli mitataan asiakkaan odotusaikaa suhteessa laatuvirheeseen. (Baines 2013, 124–126.)

Tehokkuuden mittarit

Laamanen (2007) esittää tehokkuudelle kaksi eri puolta, jotka koostuvat tuottavuudesta ja hyödyistä. Hyöty voidaan määrittellä vertaamalla saatua hyötyä suhteessa hintaan, kun tuottavuus määritetään perinteisesti tuotos-panossuhteesta. Tehokkuuden molempien puolien kehittäminen on väylä kestävään kilpailukykyyn parantamiseen. Tehokkuuden hyötyjen ja tuottavuuksien suhteita on esitetty kuviossa 76.



Kuvio 76. Tehokkuusmatriisi: hyöty ja tuottavuus (Laamanen 2007, 161), muokattu

Pelkästään tuottavuutta mittaamalla helposti päädytään tehostamaan toimintoja kohdentamalla päätökset ajattelematta kokonaisuutta. Tämän vuoksi tuottavuuden rinnalla tulisi aina katsoa myös saatavia hyötyjä ja suhteuttaa ne kustannuksiin. (Laamanen 2007, 160–161.)

Tehokkuutta voidaan mitata myös indeksien mukaisesti, jolloin kyetään muodostamaan paremmin kokonaiskuvaa seurattavista asioista. Indeksien rakentaminen perustuu seurattavien asioiden valintaan, tekijöiden määrittämiseen, painoarvojen määrittämiseen, kriteerien ja skaalojen määrittämiseen, tekijöiden onnistumisen arviointiin ja itse indeksin laskemiseen. Indeksilaskenta esimerkki on esitetty prosessin tehokkuuden mittaamisen kannalta taulukossa 13. (Laamanen 2007, 164.)

Taulukko 13. Prosessin tehokkuusindeksi (Laamanen 2007, 164), muokattu

	Painoarvo (%)	Suorituskyky (%) tavoitteesta	Painotettu suorituskyky
Tuottavuus	20 %	80 %	16
Läpimenoaika	25 %	86 %	21,5
Turvallisuus	15 %	100 %	15
Korjauskustannukset	40 %	82 %	<u>32,8</u>
Prosessin tehokkuus (indeksi)			85,3

Tuottavuuden mittarit

Tuottavuuden mittaaminen käsitetään monella eri tavalla erilaisissa tutkimuksissa ja mittaamiselle löydetään monenlaisia eri näkökulmia, miksi tuottavuutta ylipäänsä tulisi mitata. Yleinen käsite tuottavuuden mittaamisessa on kuitenkin tuotos-panossuhteen mittaaminen. OECD:n (2001) julkaisussa esitetään tuottavuuden mittaamisen kannalta tarpeelliseksi hyödyntää useiden eri mittareiden kokonaisuutta, sillä yhden mittarin käyttäminen ei palvele minkään yrityksen tarvetta täysin. (Measuring Productivity 2011, 11.)

Tuottavuuden mittaaminen voidaan yksinkertaistaa eri osastojen tai toimintojen suhteen organisaatioissa rahalliseksi arvoksi muuttamisen avulla. Valitun mittauskohteen suhteen tulee aluksi valita tuotoskohde, jota mitataan. Tuotoksen valinnan jälkeen tulee tuotos muuntaa käytettyihin työtunteihin, jotka jaetaan panostetuilla työtunneilla. Kun työtunnit ovat kyetty laskemaan tuotos-panossuhteen mukaan, tulee mukaan liittää rahallinen aspekti, jotta tunnistetaan kustannukset suhteessa hyötyihin. Lopuksi tulisi kyetä muuttamaan myös ei-valmistukseen liittyvä tuottavuus rahallisena arvona yksiköiden sijaan. Menetelmä soveltuu hyvin samankaltaista tuotantoa valmistavan yrityksen toimintaan, jolloin kustannusten määrittäminen on suhteellisen hyvin tiedossa ja standardoitua. (8 simple strategies..., N.d.)

OECD:n (2001) julkaisussa esitetään tuottavuuden mittaamisen tavoitteiksi viisi pääkohtaa, joihin tuottavuusmittareita tulisi ylipäänsä hyödyntää:

1. Tuottavuuden kasvuun teknologisen muutoksen avulla
2. Tehokkuuden parantamiseksi tehokkaan tuotantoprosessin avulla
3. Todellisten kustannussäästöjen löytämiseksi
4. Tuotantoprosessien benchmarkkaamiseksi

5. Elintason parantamiseksi

Teknologisen muutoksen on todettu olevan merkittävä tekijä tuottavuuden kasvussa, mutta sen mittaaminen ei aina ole yksiselitteistä ja helppoa. *Tehokkuutta tuotantoprosesseissa* kasvattamalla voidaan päästä parempaan tuotos-panossuhteeseen juuri panosmäärään maksimaalisen hyödyntämisen kautta. *Todelliset kustannussäästöt* muodostuvat myös tehokkaiden tuotantoprosessien tai teknologisen kehittymisen ulkopuolelta esimerkiksi oppimisen ja käyttöasteiden parantumisen kautta. Todellisia kustannuksia tulisi myös kyetä tunnistamaan tuotannossa ja pyrkiä askel askeleelta pureutumaan niihin. *Tuotantoprosessien benchmark-toiminnalla* tarkoitetaan tehottomien toimintojen tunnistamista, mutta benchmarkkaus ei aina ole helppoa johtuen fyysisten yksikköjen käytöstä ja siitä, miten yritys on mittareihinsa yksiköt valinnut. *Elintason mittaamisessa* vertailu on suhteellisen helppoa, ja pitkän aikavälin trendejä on saatavilla paljon. Elintasoä käytetään vertailemaan eri talouden tuotantokykyjä, jotta tunnistetaan talouksien kasvumahdollisuuksia ja inflaatiopaineita. (Measuring productivity 2001, 11–12.)

Tuottavuuden mittaamista voidaan tehdä yrityksissä läpi eri prosessivaiheiden. Enriquez (2020) esittää taulukon 14 mukaisesti viiden eri pääkategorian mukaisia tuottavuusmittareita eri mittaus-tasoille.

Taulukko 14. Esimerkkejä tuottavuusmittareista (Enriquez 2020, N.d.), muokattu

Myyntiin asiakashankinnan mittarit	Asiakastytyväisyyden mittarit	Kvantitatiiviset monitekijätuottavuuden mittarit	Liiketoiminnan mittarit tuottavuuden eri tasoille	Taloudellisen tuloksen mittarit
<ul style="list-style-type: none"> • Voitettut tarjoukset • Verkostoista luodut kontaktit • Soitettujen puheluiden määrä • Käydyt messut • Mainintakerrat sosiaalisessa mediassa • Mainintakerrat kirjoitettujen blogien määrässä • Asiakkaiden lukumäärä 	<ul style="list-style-type: none"> • Palvelutasosopimusten täyttäminen • Asiakastytyväisyys • Ratkaistujen asiakasongelmien määrä • Puheluihin vastausaika • Hylättyjen määrä • Toimitustarkkuus • Korjattujen tuotteiden määrä • NPS pisteet 	<ul style="list-style-type: none"> • Tuotoksen mittaus • Tuotettujen osien määrä (vaatimusten mukaiset osat/työtunnit) • Raaka-aineet • Laitteiston seisokkiaika • Laitteiston tehokkuus • Hylkäyssuhde • Toimintanopeudet ja standardiaikojen toteutuma (koneet, prosessit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Työvoiman käyttö • Työntekijöiden liikevaihtosuhte • Työmateriaalit • Käyttökatteet • Koulutus • Asiakkaan elinkaaren arvo • Prosessit ja menettelytavat • Kassavirta 	<ul style="list-style-type: none"> • Liikevoitto • Myyntikate • EBITDA • Quick ratio • Tuotto/työntekijä • Tiimin tehokkuussuhde (bruttovoitto/palkat)

Tuottavuuden mittareita voidaan hyödyntää sekä reaaliaikaiseen että enemmän aikaa tarvitseviin mittauksiin. Enriquez (2020) huomauttaa kuitenkin julkaisussaan, että jokaisella mittarilla tulee

olla vastuuhenkilö, joka omistaa mittariston luvut ja pyrkii käyttämään mittarin tietoa tavoitteisiin pyrkiessä. (Enriquez 2020, N.d.)

Pritchard ja muut (2011) esittelevät tuottavuuden mittaamisen ainoaksi keinoksi parantaa yritysten tuottavuutta. Tuottavuusmittarin rakentaminen itsessään tiimin kesken auttaa ymmärtämään tuottavuuden käsitettä organisaatioissa ja luo ymmärrystä jokaisen henkilön roolista tuottavuuden parantamisen ympäristössä. Tuottavuuden mittaaminen itsessään ei eroa muiden mittareiden hyödyistä laajemmin, mutta mikäli yrityksen tavoitteena on nimenomaan parantaa tuottavuutta, tulisi mittarit rakentaa siten, että niiden avulla kyetään visualisoimaan toiminnan vaikutusta tuottavuuteen. (Pritcahrd ym. 2011, 6.)

Tuottavuuden mittauksen tavoitteiksi voidaan käsittää laajemman tuottavuusvertailun eri organisaatioiden välillä, kokonaistuottavuuden vertailun standardoidun mittaustavan mukaisesti, johtamisen informaation välineenä ja organisaation toiminnan kontrolloinnin kannalta. Tuottavuuden mittaaminen voidaan myös johtaa motivaation paranemiseen, joka ruokkii suorituskyvyn ja tuottavuuden parantamista. Kaikessa tuottavuuden mittaamisessa tulisikin muistaa se, että oli lähtökohdat ja mittaustapa mikä tahansa, mittaamisen tulisi olla väylä parantaa tuottavuutta. (Pritcahrd ym. 2011, 10.)

7.4 Mittareiden hyödyntäminen

Toiminnan mittaaminen itsessään ei tuota lisäarvoa yrityksen toiminnalle. Mittaamisen lähtökohdiana tulisi olla mittareiden ymmärtäminen ja tulosten käyttäminen toiminnan johtamiseksi ja kehittämiseksi, mikä ohjaa parempaan tulokseen. (Uusi-Rauva 1996, 75.) Clargon (2002) mukaan huonoimmat mittarit ovat mittareita, jotka eivät johda kehittämiseen. Mittareita tulisi aina hyödyntää toiminnan johtamiseen ja mittareita tulisi käsitellä johtamispalaverissa, jotta mittarit voidaan todeta hyödylliseksi (Clargo 2002, 16).

Kaydos (2009) nostaa esiin mittareiden ja mittaamisen hyödyntämisessä kaksi merkittävää tekijää, jotka parantavat kokonaisvaltaisesti organisaatioiden toimintaa. Mittarit toimivat motivoinnin välineenä ja auttavat yrityskulttuurin muutoksen tukemisessa. Mittareiden avulla kyetään asettamaan tavoitteita, selkeyttämään vastuita, antamaan palautetta onnistumisista ja tätä kautta yrityksiin

voidaan rakentaa erinomaisuuden kulttuuria, jossa tiimit toimivat jatkuvan parantamisen ilmapiirissä. Usein mittareiden merkityksellisyyttä haastetaan, mutta esimerkkinä mittaamisen tärkeydestä voidaan pitää jalkapallojoukkuetta, joka pyrkii olemaan paras ja samanaikaisesti peleistä on poistettu maalit ja sarjataulukkoa ei lasketa laisinkaan. Pelaajat tietävät säännöt, mutta kaikki toimivat omien tavoitteidensa eteen ja ryhmän suoritusta ei seurata laisinkaan. Johtaja voi hetkellisesti kyllä onnistua motivoimaan ryhmäänsä, mutta pidemmällä aikavälillä mittaaminen on välttämätöntä. (Kaydos 2009, xi.)

Kaydosin (2009) mukaan toiminnan mittaaminen tarjoaa etuja niin johdon kuin työntekijöiden näkökulmasta. Näkökulmaerot poikkeavat jonkin verran toisistaan johtuen molempien osapuolien omista tavoitteista. Johdon näkökulmana voidaan pitää prosessien toimimista oikein ja henkilöstön tavoitteina voidaan olettaa olevan oman toiminnan selkeys ja palkitseminen hyvästä työstä. Mittaamisen etuja on listattu taulukossa 15.

Taulukko 15. Mittaamisen edun näkökulmat (Kaydos 2009, 1–14)

Mittaamisen edut johdon näkökulmasta:	Mittamisen edut työntekijän näkökulmasta:
<ul style="list-style-type: none"> • Helpompi hallita toimintaa • Selkeämmin määritetyt vastuut ja tavoitteet • Tavoitteiden linjaus strategiaan • Prosesseiden parempi ymmärtäminen • Prosessin kyvykkyyden ymmärtäminen • Parantunut laatu ja tuottavuus • Tehokkaampi resurssien hyödyntäminen • Parantunut toiminnan suunnittelu ja ennustaminen • Delegoinnin mahdollistaminen • Oman aseman turvaaminen • Yrityskulttuurin muutoksen tuki 	<ul style="list-style-type: none"> • Selkeämmät vastuut ja tavoitteet • Saavutuksien visualisointi • Tunnustuksen saaminen onnistumisista • Objektiviinen tekemisen arviointi • Laajemmat vaikutusmahdollisuudet

Usein mittareiden ajatellaan laskevan motivaatiota tai moraalia, koska henkilöiden mittaamisen ajatellaan olevan vastenmielistä. Mittareiden valinnassa ja käyttämisessä tulisi muistaa yrityskulttuurin luonti ja positiivinen kehittämisenäkökulma. Mikäli mittareiden avulla kyetään löytämään epäkohtia ja antamaan tunnustusta epäkohtien poistamisesta, mittarit voivat olla tehokas työkalu motivaation ja yrityskulttuurin kehittämisen välineenä. (Kaydos 2009, 14.)

Mittareiden avulla kyetään osoittamaan henkilöille ongelmat toiminnassa ja ohjata oikeaan suoritukseen ja ilmentämään vastuita toiminnasta. Mittaristojen avulla kyetään ohjaamaan ihmisiä tekemään asioita oikein tai lopettamaan asioiden väärin tekeminen tai väärin asioiden tekeminen. Mittaristoilla on myös tästä näkökulmasta omat riskinsä, jossa henkilöt kykenevät osoittamaan

mittaristojen kautta oman rajatun vastuunsa ja välttämään työtä, jotka eivät suoraan vaikuta mittareiden tuloksiin. (Clargo 2002, 14.)

Uusi-Rauva (1996) esittää mittareiden hyödyntämisen lähtökohdaksi kahdeksan kohdan listauksen, joiden tulisi vähintään olla selkeästi määritetty, jotta mittaamisen tuloksista olisi järkevää hyötyä toiminnan kannalta.

1. Mittarin vastuuhenkilö
2. Määritetyt tavoitearvot
3. Tulosten esittämismuoto
4. Mittariston tuloksien käyttäjät, päivityssykli ja päivitysnopeus
5. Missä tuloksia käsitellään
6. Tavoitearvon ja sen päivittämisen vastuuhenkilö
7. Mittarien tuloksien laskeminen ja kenen vastuulla se on
8. Millaiset optimointimahdollisuudet mittarin käyttöön liittyy

Mittariston vastuu voidaan määrittää vain yksittäisille henkilöille ja jotta mittareiden tuloksia voisi käyttää toiminnan johtamiseen, tulisi mittareita olla tarpeeseen nähden juuri sopiva määrä. Usein mittareiden tulokset voidaan esittää tulostauluilla, jossa kootusti esitetään strategisesti tärkeiden mittareiden tuloksia. Taulujen tulisikin olla yrityksissä riittävän näkyvällä paikalla, jotta koko henkilöstö saa kuvan toiminnan tasosta. (Uusi-Rauva 1996, 76–77.)

Melnyk, Stewart ja Swink (2004) nostavat esiin tutkimuksessaan, jossa käsitellään mittaristojen tärkeyttä toiminnan johtamisessa, mittaristojen tarpeellisuuden kannalta esiin kolme merkittävää tekijää. Mittarit auttavat johtajia arvioimaan ja kontrolloimaan suorituskykyä omalla johtamisalueellaan. Mittaristo luo väylän kommunikoida johtajien ja henkilöstön välille sekä auttaa kommunikoimaan toiminnan tasosta omistajille. Mittaristo esittää poikkeamat odotuksien ja todellisuuden välillä ja kuinka kaukana tai lähellä odotusarvot ovat todellisen toiminnan tasosta. (Melnyk ym. 2004.)

Clargon (2002) mukaan mittaristojen avulla kommunikoiminen ja pelkästään lukuarvojen esittäminen eivät anna visuaalista kuvaa toiminnan tasosta ja mittareiden avulla johtaminen saattaa hämärtyä tästä lähtökohdasta. Mittaristojen käyttäminen kommunikoimisen tueksi ohjaa esittämään mittarit aina graafisessa muodossa ja riittävän näkyvästi, jotta kehityksen suunta voidaan nähdä

riittävän selkeästi ja läpinäkyvästi. Graafisten esitysten tulisi kuitenkin olla helposti esitettävissä ja esittää tavoitteet ja toteutuma selkeästi erotettuina toisistaan, jotta menestyksekkäs toiminta tuodaan myös näkyville. (Clargo 2002, 15.)

Clargo (2002) nostaa esiin myös ongelmanratkaisun mallin, joka tulisi olla mittareiden lähtökohtainen hyödyntämiskeino. Mittariston rinnalla tulisi aina kyetä esittämään poikkeamien rinnalle toimintasuunnitelma, jolla mahdolliset ongelmat pyritään ratkaisemaan. Ongelmanratkaisumenetelmän tulisi perustua juurisyiden löytämiseen, todellisiin toimenpiteisiin, toimenpiteiden arviointiin ja jälleen mittarin avulla toimenpiteiden tehokkuuden seurantaan. (Clargo 2002, 15.)

8 Tutkimuksen toteutus

8.1 Tutkimusmenetelmien valinta

Tutkimusotteen valinta perustuu tutkimusongelmaan ja sen luonteeseen. Ongelman ratkaistaan tutkimusaineiston avulla, joka koostetaan eri tutkimusmenetelmien avulla. (Kananen 2014, 20.) Tutkimusta, jonka avulla pyritään ratkaisemaan ongelmia tai pyritään koostetun tiedon avulla löytää keinoja ongelmista selviämiseen, kutsutaan soveltavaksi tutkimukseksi (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 19). Tässä tutkimuksessa pyrkimyksenä oli löytää keinoja tuottavuusmittariston rakentamiseksi, eli ongelmana voidaan pitää yleistä tiedonpuutetta liittyen yrityksissä tarvittavien tuottavuusmittaristojen rakentamiseksi, ylläpitämiseksi ja hyödyntämiseksi tuotantotoiminnan kehittämisen välineenä.

Tutkimustyö perustuu tutkijan itsensä tekemiin valintoihin, jotka voidaan jakaa neljään eri tasoon:

- Ongelmanasettelu
- Tieteenfilosofiset valinnat
- Menetelmävalinnat
- Teoreettinen ymmärtäminen.

Ongelmanasettelun näkökulmasta tärkeää on ongelman täsmällinen nimeäminen ja jäsentäminen, sekä yksiselitteinen ja ymmärrettävä ongelman muotoileminen. Tieteenfilosofiselta kannalta tutkittava kohde tulisi ymmärtää selkeästi ja löytää keinot tiedonhankkimiseksi. Menetelmävalintojen

tulisi tukea parasta mahdollista tapaa löytää vastauksia tutkittavaan ongelmaan ja valinnat tulisi kyetä perustelemaan järkevästi. Teoreettisen ymmärtämisen osalta tulisi hahmottaa ongelmaan liitettävät teoriakokonaisuudet, tutkimuksen suhde teoriaan, tutkimuksen avainkäsitteet ja mahdollisten hypoteesien käsittely ja asettelu. (Hirsjärvi ym. 2011, 124.)

Tässä tutkimuksessa ongelmanasettelu esiteltiin selkeästi tutkimuksen tavoitteessa. Tieteenfilosofisesta näkökulmasta tutkijalla itsellään oli suhteellisen pitkä kokemus teollisen toimintaympäristön ja tuottavuuden kehittämisestä. Menetelmävalintoihin otettiin kantaa erillisessä kappaleessa ja teoreettinen pohja käsitti valtiollisen tason tuottavuuden kehityksen, tuottavuuden käsitteen määrittelyn, teollisuuden yritysten tehokkaan toiminnan pohdinnan ja mittaristojen tutkimisen ja hyödyntämismahdollisuudet.

Kvantitatiivinen tutkimus on määrällistä tutkimusta ja kvalitatiivinen tutkimus vastaavasti laadullista tutkimusta. Menetelmät täydentävät usein toisiaan: kvalitatiivista käytetäänkin kvantitatiivisen esitutkimuksena, jolla pyritään takaamaan mitattavien seikkojen tarkoituksenmukaisuus. (Hirsjärvi ym. 2010, 136.) Kvalitatiivinen tutkimus lähestyy tutkittavaa ilmiötä teorialähtöisesti ja kvantitatiivinen tutkimus etsii tunnettujen tekijöiden pohjalta teorialähtöisesti ja käytäntöön (Kananen 2014, 25.) Teoriatiedon koostamista kirjallisuudesta, tutkimuksista, tilastoista ja julkaisuista voidaan pitää sekundäärisenä tiedonkeruumenetelmänä, joka toimii laadullisen aineiston tiedonlähteenä. Kirjallisen aineiston koostamiseksi, soveltuu kaikki kirjallisen aineiston eri muodot. Aineistoa voidaan hyödyntää tutkimuksessa joko itsenäisenä tai haastatteluiden tukimateriaalina. Yleisesti kirjallista aineistoa voidaan pitää luotettavampana, kuin haastatteluja. (Kananen 2014, 91–92.)

Tämä tutkimus lähti liikkeelle teoriaosuuden tarkastelusta, jonka pohjalta muodostettiin käsitys ongelmanasettelun ympärille. Teoriaosuus pohjautui aihealueiden uusimpiin ja tunnetuimpiin teoksiin. Valtiotason näkökulman kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin muun muassa taloustieteen professorin Matti Pohjolan ja muiden tunnettujen taloustieteen asiantuntijoiden kirjoja sekä tutkimuksia. Kyseisen osuuden alla hyödynnettiin myös valtioneuvoston tilastoja, julkaisuja ja tutkimuksia. Muilta osin kirjallisuuskatsaus perustuu joko aihealueiden tunnetuimpiin teoksiin, joita etsittiin yhdessä opettajakollegoiden kanssa tai perustuen tutkijan omaan kokemukseen.

Kirjallisuuskatsauksessa on käytetty pääosin ainoastaan kirjallisuutta, jota löytyy Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjastosta joko käsikirjoina tai e-kirjoina. Kirjallisuuden rinnalle etsittiin Google Scholarin tietokantojen avulla uusinta tutkimustietoa. Hakusanoina käytettiin aihealueen alaotsikoinnin mukaisia termejä sekä suomeksi että englanniksi. Kirjallisuuden ja tutkimuksien lisäksi hyödynnettiin hyvin kohdennetusti lisätietoa vielä blogiteksteistä tai nettisivuilta.

Teoriaosuudessa pureuduttiin suhteellisen laajasti sekä kvantitatiivisten että kvalitatiivisten tutkimusten analysointiin. Kvalitatiivisessa osuudessa pyrittiin keskittymään teoriaosuuden osalta tunnustettuihin kirjoittajiin ja tutkimuksen tekijöihin. Kvalitatiivisten tutkimushaastattelujen tuloksien analysointia tutkittiin kvantitatiivisesta näkökulmasta. Teoriaosuuden avulla muodostettiin pohja, jota lähdettiin tutkimaan kohdennetusti haastattelututkimuksen avulla.

Haastattelututkimus on tutkimusmetodi, jossa tiedonkeruu suoritetaan henkilökohtaisessa vuorovaikutustilanteessa. Haastattelututkimus on joustava vaihtoehto tutkimuksen suorittamiselle, ja sitä voidaan soveltaa erityyppisten tutkimusten tarkoituksiin (Hirsjärvi & Hurme 2000, 34). Etuina haastattelututkimukselle on aineistonkeruuprosessin säädeltävyys tilanteen mukaan ja saatujen vastauksien tulkittavuus. Haastattelututkimus sopii kontekstiin, jossa vastauksien suuntien etukäteinen arviointi on haastavaa, vastauksien suunnat voivat olla monitahoisia ja mikäli vastaukset eivät suoraan tuo esille haluttua suuntaa, voi tutkija itsessään pyytää selventämään ja syventämään saatuja tietoja. Haastatteluiden avulla voidaan myös tutkia arkojakin aihealueita, vaikkakin haastateltavan omalla nimellään osallistuminen estää täysin anonyymien vastauksien esittämisen ja voi sinällään rajoittaa vastauksien antamista. Aineiston keruumenetelmä tulisi aina olla perusteltua. (Hirsjärvi ym. 2010, 205–206.)

Teemahaastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä kvalitatiivisen tutkimuksen teossa. Teemahaastattelu soveltuu tutkimusmenetelmäksi, kun halutaan saada ymmärrys ilmiöstä, jota ei tunneta laajemmin. Teemahaastattelun tuloksena tulisi synnyttää aineisto, joka luo ymmärryksen ja ratkaisun tutkimusongelmaan (Kananen 2014, 76;86). Haastattelujen perusteella koostettu aineisto tulee analysoida huolellisesti. Ensimmäisenä vaiheena tulisi olla aineiston litterointi, jolla tarkoitetaan haastatteluiden puhtaaksikirjoittamista. Litterointia kuvataan normaalisti työlääksi vaiheeksi. Litterointi tulee tehdä tarkkuudella, joka soveltuu parhaiten oman tutkimuksen aineistoanalyysin tueksi. (Valli 2018a.) Litteroinnin perusteella tulee suorittaa aineistoanalyysi,

jonka avulla tekstimuotoon saatettujen haastatteluiden tiedot muodostetaan kelvolliseksi aineistoksi, jonka mukaan tutkija valitsee parhaiten soveltuvan tavan, jonka avulla aineistosta voidaan johtaa tutkimuksen tulokset. (Valli 2018b.)

Tässä tutkimuksessa aineisto koostettiin tutkimushaastatteluista, joiden teemat johdettiin kirjallisuuskatsauksesta. Kyselytutkimus oli yksi aineistonkeruuvaihtoehto, mutta lopulta päädyttiin kuitenkin haastattelututkimuksen tekemiseen, koska haastattelut kyettiin kohdentamaan henkilöille, jotka pystyvät vaikuttamaan yritysten strategiaan toimenpiteisiin. Haastattelut suoritettiin teema-haastatteluina, joiden pyrkimyksenä oli luoda teorian pohjalta johdetun tiedon toimivuudesta yritys ympäristössä.

Kartoittava tutkimustarkoitus pyrkii etsimään uusia näkökulmia ja selvittää vähän tunnettuja ilmiöitä. Selittävä tutkimustarkoitus etsii selitystä ongelmiin syy-seuraussuhteiden kautta ja pyrkii tunnistamaan todennäköisiä syy-seurausketjuja. (Hirsjärvi ym. 2010, 138.) Tutkimushaastatteluiden käyttäminen tässä tutkimuksessa tuo mukaan molemmat näkökulmat. Vaikkakin tuottavuutta on tutkittu vuosikaudet ja asiaa nostetaan jatkuvasti esille valtion tasolla, pyrittiin tutkimuksessa pureutumaan menestyvien yritysten toimintatapaan ja samalla löytämään syitä menestyksen taustalta.

8.2 Tutkimushaastattelun teemat

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan neljään eri tutkimuskysymykseen, joissa asiat etenevät portaittain kohti mittaristojen rakentamista. Tutkimushaastattelun pääteemat johdettiin tutkimuskysymysten mukaan. Haastattelukysymykset muodostettiin kohdennetusti teemojen sisälle kirjallisuuskatsauksesta. Mittarit ja mittaaminen kulki läpi tutkimushaastattelun, jokaisen pääteeman alla, jotta kyettäisiin luomaan käsitys sekä mittaamisen tasoista eri organisaatioiden välillä että mittaristojen synergioista eri yritysten välillä.

Pääteemoiksi valikoitiin neljä kokonaisuutta, joiden alle koostettiin teemakohtaiset kysymykset teorian pohjalta:

1. Valtiotason tuottavuuden näkökulmat
2. Yritysten tuottavuus

3. Kilpailukyky
4. Tehokas tuotantotoiminta

Mittaamista seurattiin läpi kaikkien teemojen, jotta luotaisiin kattava näkemys mittaamisen tarpeellisuudesta eri osa-alueiden välillä. Neljän pääteeman lisäksi kartoitettiin haastateltavien henkilöiden toimenkuvaa ja historiaa yrityksessä.

Valtiotason tuottavuuden näkökulmat

Ensimmäisen pääteeman alla pyrittiin löytämään keinoja valtiotason yritysten tukemiseen, teknologisen kehityksen mittaamiseen ja yritysten toiminnan vertaamiseen kilpailijoihin sekä kotimaisella että globaalilla tasolla. Teoriaosuudesta ilmeni, että kansainvälisissä toimintaympäristöissä toimivat yritykset ovat perinteisesti tuottavampia kuin ainoastaan kotimaisessa pelikentässä toimivat yritykset. Edellä mainitun lisäksi teknologinen kehitys on jopa tärkein tuottavuuden kehityksen väline, joten haastatteluissa johdettiin keskustelua näiden aiheiden ympärille. Haastattelun pohjaksi esitettiin kolme eri kysymystä:

1. Onko yrityksellänne tunnistettuja kotimaisia sekä ulkomaisia kilpailijoita ja verrataanko oman yrityksenne toimintaa kilpailijoihin?
2. Sanotaan että yritysten tuottavuuden kehittämisen tukeminen on vaikeaa valtiotasolta, millä tavalla valtiotason tuki näkyy teidän yrityksessänne ja onko sillä kyetty auttamaan yrityksen kehittämistä?
3. Tutkimustiedon mukaan teknologinen kehitys on merkittävin tuottavuuden kasvun lähde, mitaataanko teknologista kehittymistä yrityksessänne ja mikäli mitataan, verrataanko sitä kilpailijoihin tai toimimanne alan tasoon?

Yritysten tuottavuus

Toisena päätemana haastatteluissa selvitettiin tuottavuusajattelua yrityksissä, tuottavuuden yhteyttä yrityksen strategiaan ja tuottavuuden mittaamista eri yritysportailla. Kirjallisuuskatsauksesta löytyi selkeä yhteys tuottavuuden ja mittaamisen osalta strategiaan. Mittareiden tulisi seurata yrityksen strategisia tavoitteita. Myös strategisten toimenpiteiden jalkauttaminen nousi esiin, joten tästä syystä haastatteluiden avulla haluttiin myös selvittää, seurattiinko tuottavuutta eri toimintaportilla ja mikäli seurattiin, millaisia hyötyjä eri yrityksissä nähtiin useamman eri tason tuottavuusmittareille.

Yritysten tuottavuuden ympärille luotiin haastatteluiden pohjaksi kolme kysymystä, joiden lisäksi viimeiset kysymykset oli kategorisoitu riippuen yrityksen toimintamallista.

1. Millä tavalla tuottavuus ja sen kehittäminen näkyy strategisessa päätöksenteossanne?
2. Millä tavalla tuottavuutta mitataan yrityksessänne ja verrataanko tuottavuuslukuja kilpailijoihin tai toimialan yrityksiin?
3. Mitataanko tuottavuutta yrityksessänne useammalla eri toimintaportaalla (yritys, prosessi, laite)? Jos mitataan, niin millaisia mittareita teillä on käytössä?
4. Jos ei mitata: Koetteko että rinnakkaisen tuottavuusmittariston rakentaminen eri toimintaportaille olisi hyödyllistä teidän yrityksessänne (yritystaso, prosessitaso, kone-/henkilötaso) ja millaisia hyötyjä sillä voitaisiin saavuttaa?
5. Jos mitataan: Millaisia hyötyjä rinnakkaisen tuottavuusmittariston kautta on saavutettu?

Kilpailukyky

Kilpailukyky nostetaan esiin teoriaosuudessa valtiollisella tasolla asti, ja suomalaisten yritysten kilpailukyvyistä on viime aikoina puhuttu laajalti mediassa. Teorian pohjalta voidaan nähdä koko kilpailukykykäsitteen olevan todella laaja kokonaisuus, jonka yritykset voivat nähdä monesta eri näkökulmasta. Nykypäivänä teollisuuden ympärille on muodostunut myös pelkän tuotemyynnin lisäksi käsite palvelutoiminnasta, joilla yritykset kykenevät tuottamaan lisäarvoa asiakkailleen. Asiakasarvon muodostuminen koetaan myös merkittävänä kilpailullisena tekijänä.

Kilpailukykyteeman alla pyrittiin rakentamaan kysymykset siten, että edellä mainittuihin kahteen osioon ei haluttu johdatella aluksi, vaan yrityksiltä haluttiin rehellisiä vastauksia omasta näkökulmastaan, jotta luotaisiin käsitys, millaiset tekijät koetaan kilpailukykyä edistäviksi asioiksi. Lisäksi haluttiin myös selvittää haastateltavilta yrityksiltä, miten he kokevat palvelutoiminnan sekä asiakasarvon muodostumisen nykypäivän teollisessa ympäristössään ja ovatko asiat muuttaneet heidän toimintaansa jollain tavalla.

Teeman alla käsiteltiin seuraavat kysymykset juuri listan mukaisessa järjestyksessä, jotta haastateltavia henkilöitä ei johdateltaisi liikaa tuomaan esiin kohdennettuja osa-alueita.

1. Mistä tekijöistä kilpailukyky muodostuu teidän yrityksessänne? / Mitkä asiat teidän yrityksessänne koetaan kilpailukykyä edistäviksi tekijöiksi?
2. Millä tavalla kilpailukykyä edistäviä tekijöitä mitataan teidän yrityksessänne?
3. Asiakasarvon muodostuminen määritetään useissa tutkimuksissa merkittäväksi kilpailutekijäksi. Mitkä asiat teidän yrityksessänne muodostavat asiakasarvon?

4. Palvelut nostetaan nykyisin voimakkaasti esille tuotteiden rinnalle kilpailukykyä tarkasteltaessa, millä tavalla palvelutoiminta on muuttanut teidän kilpailukenttänne toimintaa?

Tehokas tuotantotoiminta

Opinnäytetyön aiheena oli pyrkiä luomaan ohjenuorat tuotantotoiminnan tuottavuusmittareiden rakentamiselle. Haastattelun perusteella pyrittiin löytämään laajasti näkökulmia tuotannon tehokkuuteen ja tuotantotoiminnan mittaamiseen. Kirjallisuuskatsaus esitti johtamisen ja motivaation merkittävänä tekijänä tuottavuuden parantamisessa. Haastattelun perusteella haluttiin saada tietoa, miten yrityksissä näiden asioiden mittaamista suoritetaan. Haastateltavilta haluttiin myös saada näkemystä mittareiden päivityssykleistä ja siitä, ketkä normaalisti yrityksissä osallistuvat mittaristojen kehittämiseen. Teorian mukaan mitään asiaa ei tulisi mitata, mikäli henkilöstö ei siihen itse kykene vaikuttamaan, varsinkin jos mittareilla pyritään jollain tavalla selvittämään henkilöstön toiminnan tasoa.

Tehokkaan tuotantotoiminnan yhteydessä ohjaavina kysymyksinä olivat seuraavat

1. Mitkä asiat teidän mielestänne muodostavat tehokkaan tuotantotoiminnan?
2. Millä tavalla tuotantotoimintaa mitataan teidän yrityksessänne ja millä tavalla mittareiden tuloksia hyödynnetään yrityksessänne?
3. Mitataanko yrityksessänne henkilöstön innostuneisuutta tai motivaatiota, ja jos mitataan niin millaisilla mittareilla?
4. Mitataanko yrityksessänne esimiestoiminnan tasoa, ja jos mitataan millaisilla mittareilla?
5. Millä tavalla yrityksenne mittaristot/mittarit on rakennettu, ja ketkä ovat osallistuneet mittaristojen rakentamiseen?
6. Kuinka usein mittaristoja ja mittauskohteita päivitetään yrityksessänne?

Haastatteluiden pääteemat haluttiin selkeästi yhdistää teorian pääteemoihin ja koska tutkimuksen tavoitteena oli pyrkiä selvittämään, millaisia asioita yrityksissä tulisi mitata, jotta tuotantotoiminnan tuottavuutta kyettäisiin parantamaan, haluttiin mittarit pitää mukana jokaisen päätöksen alla, mutta niitä ei jaoteltu erilliseksi haastattelun pääteemaksi.

8.3 Haastateltavat yritykset ja henkilöt

Tässä osiossa kerrotaan, millä tavalla tutkimukseen valikoitiin haastateltavat yritykset ja yrityksistä soveltuvat henkilöt ja millä tavalla rakennettiin kriteeristö sekä yrityksille että henkilöille. Tässä myös esitetään lyhyt katsaus siihen, millä tavalla henkilöitä lähestyttiin ja miksi haastattelut esitettiin tutkimuksessa täysin anonyymisti.

Haastateltavien yritysten valinta

Lindhom ja Kettunen (2019) toteavat, että kansainvälisesti menestynyt yritys on normaalisti myös kilpailukykyinen. Martinsuo ja muut (2016) ovat vastaavasti todenneet yritysten, jotka toimivat kansainvälisillä pelikentillä olevan keskimääräistä tuottavampia yrityksiä.

Mukaillen kirjallisuuskatsauksen tuloksia, tutkimuksessa haluttiin haastatella hyvin menestyneitä yrityksiä, jotka ovat osoittaneet selkeästi toiminnassaan kannattavaa kasvua. Haastateltaviksi yrityksiksi valittiin suomalaisessa teollisuusympäristössä toimivia yrityksiä, joiden tuli täyttää tietyt kriteerit menestyksekkään toiminnan osoittamiseksi.

Soveltuvien yritysten kartoittaminen aloitettiin tutkimalla teollisuusyritysten liikevaihtoja, tuloksentekokykyä ja henkilöstömääriä. Asiakastieto-nettisivusto jakaa julkisena tietona yritysten taloustiedot, joista edellä mainitut tiedot ovat helposti saatavilla. Samanaikaisesti tutkijan oman teollisuuden alan kokemusta hyväksikäyttäen tutkittiin Suomen metalliteollisuuden alan markkinajohtajayritysten tilannetta ja heidän soveltuvuuttaan haastateltaviksi yrityksiksi.

Suomalainen Kauppalehti listaa myös vuosittain hyvin menestyneitä yrityksiä perustuen yritysten tilinpäätöstietoihin. Yritykset arvioidaan taloudellisen suorituskyvyn perusteella Menestyjät-listauksen mukaiseen järjestykseen eri toimialoittain. Haastateltavien yritysten listaa kartoitettiin myös tutkimalla soveltuvia yrityksiä Kauppalehden Menestyjät-listalta.

Kriteeristö haastateltaviksi soveltuvista yrityksistä oli seuraava:

1. Toimiminen kansainvälisessä toimintaympäristössä
2. Taloudellisen toiminnan jatkuva kehittyminen vuosien 2015–2019 välisenä aikana
3. Tunnustukset menestyksestä tai selkeä osoitus markkinajohtajuudesta omalla alallaan Suomessa.

Rajauksena yritysten valintaan pidettiin myös henkilömäärää siten, että alle kymmenen henkilön yrityksiä ei valittu mukaan. Pienimmät yritykset haluttiin rajata pois, sillä mukaan haluttiin yrityksiä, joissa olisi selkeästi useamman eri henkilöstöportaan toimintaa.

Haastateltavien henkilöiden valinta

Kankkunen ja muut (2005) osoittavat mittaristojen perustamisen pohjaksi selkeän yhtäläisyyden yritysten määrittämiin tavoitteisiin. Martinsuo ja muut (2016) yhdistävät tavoitteet yritysten strategiaan ja kilpailullisiin menestystekijöihin.

Yleisesti strategia on yritysjohdon keino jalkauttaa tavoitteita läpi organisaation. Tässä yhteydessä tutkimukseen haluttiin valita henkilöitä, joiden tuli olla riittävän korkealla yrityksen organisaatiohierarkiassa ja joille näin ollen strateginen työskentely ja tavoitteiden määrittäminen on hyvin läheistä, jopa lähes arkipäivää omissa työtehtävissään.

Haastateltavien henkilöiden työnimikkeiksi valikoitiin tässä yhteydessä seuraavat tittelit:

1. Toimitusjohtaja
2. Tehtaanjohtaja/Tehdaspäällikkö
3. Laatu-/Kehitysjohtaja

Tutkimusvaiheessa haastateltavien henkilöiden ja yritysten yhteystietoja kartoitettiin joko suoraan yritysten verkkosivuilta, LinkedIn-sovelluksen kautta tai sähköpostitse tutkijan omia verkostoja hyödyntäen. Yritysten sivuilta pyrittiin löytämään soveltuvien henkilöiden suoria yhteystietoja, jotta turhat välikädet jäisivät pois ja säästettäisiin aikaa.

Aluksi lähestyttiin yhteensä kahdeksaa yritystä ja henkilöä. Kaikkien yhteydenottojen ensimuoto oli selkeästi rakennettu sähköposti, jossa kerrottiin avoimesti tutkimuksen tavoite, tutkijan taustat, yrityksen ja henkilön valintakriteerit ja tutkimuksen tietojen julkaiseminen täysin anonyymisti. Sa-

massa yhteydessä kerrottiin myös välittömästi, että haastattelut suoritettaisiin videoiden välityksellä ja tutkija tulisi videoimaan haastattelut, mutta videot tulisivat täysin omaan käyttöön ja videot poistettaisiin välittömästi tutkimuksen julkaisemisen jälkeen.

Haastateltavien anonymisyyteen päädyttiin, jotta saataisiin aikaiseksi riittävän luotettavaa keskustelua ja jotta yritykset uskaltaisivat puhua suoraan omista kilpailuetetekijöistään pelkäämättä liikesalaisuuksien valumista ulkopuolelle.

Yrityksistä ja valituista henkilöistä kaksi kieltäytyi haastattelusta välittömästi ja ainoastaan kaksi henkilöä suostui sähköpostikontaktin perusteella haasteltaviksi. Lyhyen hiljaiselon jälkeen yrityksistä valikoituja henkilöitä lähestyttiin puhelimitse, jolloin osumisprosentti oli huomattavasti parempi. Suorien puhelinkontaktien kautta kaikki henkilöt suostuivat haastateltaviksi. Myöhemmin tutkijaan otettiin alkuperäisen sähköpostin perusteella yhteyttä myös verkoston kautta, jolloin haastateltavien henkilöiden joukkoa täydennettiin vielä yhdellä henkilöllä, joka myös soveltui täysin asetettuihin kriteereihin. Lopullinen haastateltavien määrä oli näin ollen seitsemän henkilöä seitsemästä yrityksestä. Taulukossa 16 on listattu haastateltavien henkilöiden työnimikkeet ja työkokemukset yrityksessä.

Taulukko 16. haastateltavien henkilöiden työnimike ja -kokemus yrityksessä

Työnimike	Kokemus yrityksessä
Toimitusjohtaja	yli 5 vuotta
Toimitusjohtaja	yli 10 vuotta
Toimitusjohtaja	yli 15 vuotta
Toimitusjohtaja	yli 20 vuotta
Toimitusjohtaja	yli 20 vuotta
Tehdaspäällikkö	yli 10 vuotta
Kehityspäällikkö	yli 10 vuotta

Haastateltaviksi henkilöiksi olisi voitu valikoitua myös laajemmin henkilöstöä varsinkin tuotannon esimiestasoilta johtuen opinnäytetyön aiheesta ja mittaristojen kohdentamisesta juuri tuotantotason toiminnan kehittämiseen. Tässä tutkimuksessa rajattiin haastateltavat kuitenkin korkeimman portaan henkilöihin juuri strategisen näkökulman takia.

8.4 Haastatteluiden toteutus

Yritysten ja henkilöiden valintojen jälkeen aloitettiin haastatteluiden toteutus. Kaikki haastattelut suoritettiin videoyhteydellä ja haastateltavaa henkilöä kohti oli varattu aluksi tunnin haastattelu-aika. Videohaastattelut toteutettiin haastattelijan toivomuksesta joko Teams- tai Zoom-palaverina. Jokaiselle haastateltavalle lähetettiin kokouskutsun yhteydessä vielä muistutus haastattelujen videoinnista tutkijan omaan käyttöön ja kerrottiin haastattelun sisältävän noin 15 kysymystä opinäytetyön aiheeseen liittyen. Ennen ensimmäistä tutkimushaastattelua tarkistettiin pilotoinnin avulla sekä haastatteluiden videon ja äänen laatu että tallennusmenetelmät ja tiedostojen lataamistavat molemmissa ohjelmistoympäristöissä.

Kaikki tutkimushaastattelut toteutettiin kahden viikon ajanjaksolla. Tutkimushaastatteluiden ajankohta oli valittu haastateltavien toivomuksesta joko normaalin työajan sisä- tai ulkopuolelle, kuitenkin siten, että haastattelutilanne olisi mahdollisimman rauhallinen. Kaikki haastattelut toteutuivat ilman keskeytyksiä, lukuun ottamatta paria hylättyä puhelinsoittoa haastateltavien osalta.

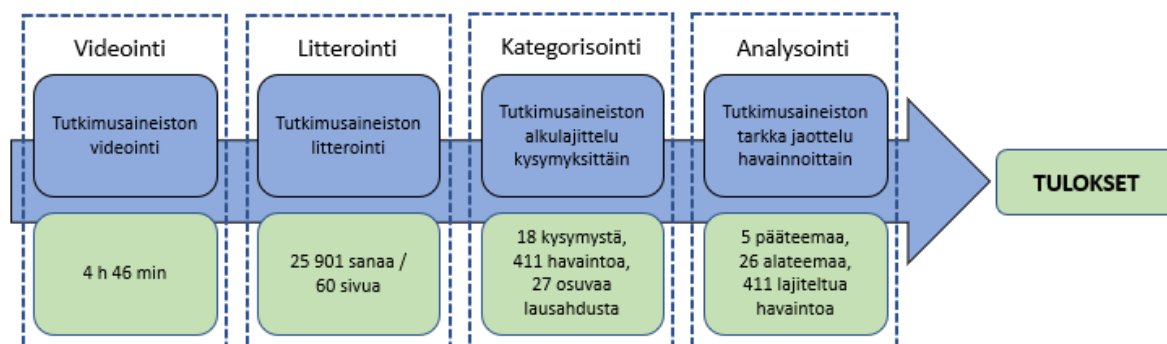
Haastattelut aloitettiin aina hyvin lyhyin tervehdyksin ja kertaamalla vielä haastattelun videointi. Videoinnin aloittamisesta tiedotettiin vielä haastattelijalle ennen virallisen haastattelun aloittamista. Haastatteluihin oli myös valittu aluksi kysymykset henkilöstä itsestään, jotta päästäisiin mahdollisimman rentoon ilmapiiriin ja haastateltava saisi aloittaa mahdollisimman tutusta aihealueesta.

Tutkimushaastatteluiden kestot vaihtelivat kokonaiskestoltaan 22 minuutista 54 minuuttiin. Suurimmat erot haastatteluiden keston syntyivät haastateltavien kertoessa oman yrityksen toiminnasta ja henkilökohtaisesta työhistoriasta yrityksessä. Myös osa haastateltavista antoi laajalti hyvin pitkäsanaisia vastauksia ja samalla myös hieman pohti oman yrityksen toimintaa eri teemojen alla.

Haastattelujen lopuksi jokaiselle haastateltavalle ilmoitettiin nauhoituksen lopettamisesta ja kiitettiin erinomaisista vastauksista. Haastatteluiden jälkeen myös välittömästi tarkistettiin jokaisen haastattelun videoinnin onnistuminen. Videointien jälkikäsitteily oli selkeästi helpompaa Zoom-ympäristössä, mihin saattoi kyllä vaikuttaa tutkijan oma laajempi kokemus Zoom-videoinneista.

8.5 Haastatteluiden aineistoanalyysi

Tutkimushaastatteluiden aineistoanalyysi toteutettiin selkeästi etenevänä projektina kohti tuloksien tuottamista, joka on esitetty kuviossa 79.



Kuvio 77. Aineistoanalyysi

Tutkimushaastatteluista kertyi videoitua aineistoa yhteensä 4 h 46 minuuttia, josta keskimääräiseksi haastattelunkestoajaksi saadaan hieman yli 40 minuuttia.

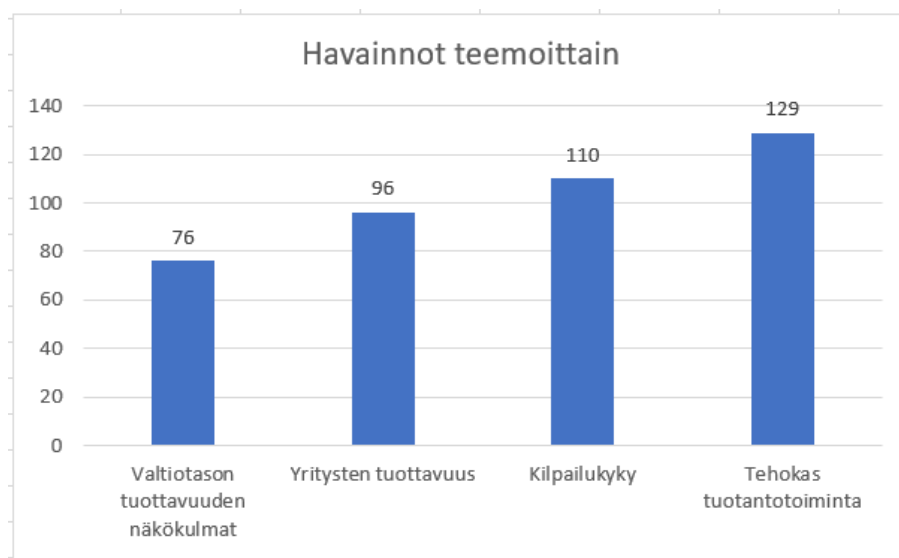
Videoitu tutkimusaineisto litteroitiin sanamuotoon ennen laajempaa analysointia. Litteroitua aineistoa kertyi yhteensä 25 901 sanaa, joka tekstimuodossa paperilla vastasi noin 60 sivua tekstiä.

Litteroidun aineiston perusteella aloitettiin havaintojen kerääminen haastatteluista. Havainnot kerättiin Excel-taulukon teemoittain, jotka rinnastuivat tutkimushaastattelun teemavalintoihin. Excel-taulukon yläpalkki koostettiin teemoittain sekä haastattelukysymyksittäin ja vasemman reunan sarakkeet koostettiin haastateltavista. Excel-taulukon poimittiin havaintojen keräämisvaiheessa myös haastatteluissa ilmenneitä erinomaisia lausahduksia aihepiireittäin, jotka tutkijan mielestä kuvastivat rinnakkuutta teoriaan tai olivat muuten vain asiayhteyden erinomaisesti soveltuvia.

Havaintojen poimintataulukosta muodostettiin uusi Excel-taulukko, jossa jokainen teema jaoteltiin uudelleen omiin ryhmiinsä. Havainnot yhdistettiin yhteneväisiksi kokonaisuuksiksi ja jokainen teema jaoteltiin suurimmasta pienimpään.

Havainnoista koostettiin yhteensä 411 havaintoa, jotka jakautuivat pääteemoittain taulukon 17 mukaisesti. Kaikki tutkimuksesta koostetut havainnot ovat liitteessä 5. Havaintoja kertyi selkeästi enemmän viimeisten pääteemojen ympärille, jossa tutkittiin laajemmin tehokkaan tuotantotoiminnan kokonaisuutta.

Taulukko 17. Tutkimuksen havainnot teemoittain



Haastatteluiden videoinneista tehtiin lopuksi myös läpikäyttö, jossa pyrittiin löytämään haastattelukysymyksistä kohtia, joissa haastateltavat jäävät selkeästi pohtimaan syvällisemmin aihetta tai aihealueen käsittely nostaa selkeästi esiin tunteita haastateltavassa.

9 Tulokset

9.1 Kilpailijoiden tunnistaminen ja vertaaminen

Tutkimuksessa haastatelluilla henkilöillä oli selkeästi kokemusta kansainvälisestä pelikentästä ja oman yrityksen toimintaa peilattiin pelikentän kilpailijayrityksiin. Haastateltavien henkilöiden ja yritysten mukaisesti jokainen yrityksistä oli tunnistanut omat kilpailijansa ja omaa toimintaa verrattiin jollain tasolla kilpailijoiden toimintaan. Yritykset olivat myös tunnistaneet ulkomaisia kilpailijoita todella laajasti. Kuusi yritystä seitsemästä ilmoitti tunnistaneensa ulkomaiset kilpailijayritykset. Kilpailijoiden tunnistaminen ja vertaaminen voidaan jakaa seuraavin prosenttiyksiköin tässä tutkimuksessa haastateltavien yritysten perusteella:

- Kilpailijat tunnistettu – 100 %
- Toimintaa verrataan kilpailijoihin – 100 %
- Ulkomaisia kilpailijoita tunnistettu – 86 %

Haastattelun tulokset esittävät suomalaisten teollisuusyritysten pelikentän globalisoituneen. Nykypäivänä kilpailijoiksi tulisi huomioida myös ulkomaiset yritykset. Haastatteluissa ei kysytty yrityksiä vientiosuuksista, joten tässä yhteydessä ei voida tehdä johtopäätöksiä puhtaasti kotimaan markkinoilla toimivien yritysten kilpailukentän tunnistamisen laajuudesta.

Kilpailijayrityksien vertailu tapahtui pääosin taloudellisten mittareiden perusteella. Kaksi merkittävintä vertailutapaa olivat

1. vertailu tarkan kilpailija-analyysin kautta
2. taloudellisten lukujen vertaaminen.

Vertailumenetelmät ja -tavat erosivat haastateltujen yritysten välillä suhteellisen paljon. Osa yrityksistä kertoi vertaavansa myös laatutasoa, toimitusaikoja tai tuotehintoja, mutta haastattelun mukaan näiden asioiden vertaaminen vaatii tarkkaa asiakaspalautetta, jotta vertailudataa kyetään luomaan luotettavasti. Taloudellinen ja yritysten toimintamallien vertailu on haastatteluiden perusteella nykypäivänä suhteellisen helppoa tutkimalla yritysten nettisivuja tai yrityksistä tehtyjä julkaisuja. Eräs haastateltavista nostikin esiin yritysten oman erinomaisuuden esiin nostamisen ja markkinoinnin merkityksen toiminnassa, jota kautta kilpailija-analyysijä kyetään täydentämään helposti:

- *Kaikki haluavat markkinoida omaa osaamistaan ja erinomaisuuttaan, joten tietoa on aika paljon saatavilla, kun viitsii vain seurata oikeita kanavia. Usein ilmoitellaan mihin ollaan panostamassa ja mihin on investoitu, mikä on samalla yrityksen markkinointia.*

Yritysten mittareita tarkemmin vertaillessa tulisi aina muistaa myös toiminnan samankaltaisuus. Mikäli yritysten toimintamallit eroavat hyvin paljon toisistaan, voidaan olettaa myös, että vertailtavat lukuarvot eroavat. Erään tutkimuksessa haastatellun henkilön mukaan vertailujen taustalle valikoituvien mittareiden tulisi huomioida myös toimintamallien ja tuoteportfolioiden vertailut.

- *Vertailtavan kohteen tulisi olla hyvin samanlainen, jotta voisi enemmänkin mitata ja seurata kilpailua. Tietyillä alueilla vertailu on huomattavasti helpompaa kuin toisella.*

Kilpailijoita analysoitaessa ja mittareita verrattaessa tulisikin panostaa siihen, verrataanko puhtaasti tuloksia vai esimerkiksi tuoteportfoliota.

9.2 Valtiotason tuki tuottavuuden parantamiseksi

Valtiotason tuki tuottavuuden parantamiseksi

Valtiotason tuki yrityksille koettiin jokaisessa yrityksessä mahdollisena keinona tukea yrityksiä, ja jokainen haastateltava yritys oli jollain tavalla hyödyntänyt valtiotason tukia toiminnan kehittämiseksi. Ainoastaan yksi haastateltavista yrityksistä koki tukien hyödyntämisen vähäiseksi. Jakauma valtiotason tukien hyödyntämisistä prosentuaalisesti oli seuraava:

- Tukia on hyödynnetty toiminnan kehittämiseksi – 86 %
- Tukia on hyödynnetty todella vähän toiminnan kehittämiseksi – 14 %

Tukien hyödyntämiskeinoista selkeästi korkeimmaksi nousi investointituet, joita olivat käyttäneet viisi yritystä seitsemästä haastatellusta. Investointitukien merkitys tuottavuuden parantamiseksi nostettiin todella korkealle. Investointitukien myötä koettiin toiminnan kyenneen pysymään mukana kilpailussa ja parantaneen selkeästi yrityksen kilpailukykyä.

- *Investointituet ovat olleet meille kyllä tärkeitä. Kyllä meillä olisi varmasti jäänyt montakin investointia tekemättä, jos ei siinä yhteiskunta olisi ollut tukemassa... ...jos halutaan säilyttää työpaikkoja Suomessa, niin investointituet ovat hyvä tapa tukea asiaa.*

Tukien hakeminen koettiin haastateltavien osalta pääosin haastavaksi tai tukiprosessi haastavaksi hallita. Tukien hakemisessa nostettiin esiin jopa se, että suurempien yritysten resurssit mahdollistavat helpommin tukien hakemisen:

- *Tietenkin meillä on etu, että ollaan sen kokoinen yritys, että meillä on riittävästi resursseja. Onhan se työläs prosessi, jos siihen yhteiskunta tavalla tai toisella lähtee mukaan, niin raportointi on aika raskas. Pitää kirjata, millaisia kuluja milloinkin on syntynyt ja paljonko siinä on omaa työtä käytetty ja muuta. Pienemmälle yritykselle se on kohtuuton taakka.*

Teknologisen kehityksen merkitys

Valtiotason teknologisen kehittymisen vaikutuksista tuottavuuteen saatiin haastateltavilta eriäviä mielipiteitä. Yksi haastateltavista jopa haastoi teknologisen kehityksen merkityksen tärkeimpänä tuottavuuden kehittämisen osa-alueena. Lähes kaikki muut haastateltavat kuitenkin myönsivät teknologisen kehityksen merkittävyyden tuottavuuden parantajana.

- *En ihan allekirjoita väitettä teknologisen kehityksen olemisesta ainoana merkittävänä tuottavuuden kasvun lähteenä, sillä sehän on tavallaan niin iso sateenvarjo, teknologinen kehitys, että sen alle mahtuu niin paljon asioita ja muuttujia.*

Tutkimushaastattelun havainnot nostavat esiin sen, että suurin osa yrityksistä seuraa sekä toimialansa että kilpailijoidensa teknologista kehittymistä ja samalla vertaa oman toimintansa teknologista tasoaan heihin. Teknologiselle tasolle tai sen seurannalle ei kuitenkaan esitetty suoranaisia mittareita. Tason mittaaminen perustui haastatteluiden perusteella enemmänkin kilpailijoiden investointien seuraamiseen, alan messuilla käymiseen ja jatkuvan tiedon keräämisen kautta omaan toimialaan liittyen. Teknologisen konseptin ympärillä voitiin nostaa esiin kaksi pääkohtaa, joita yli puolet haastatelluista yrityksistä toteuttivat omassa toiminnassaan:

1. Omaa teknologista tasoa verrataan kilpailijoihin
2. Toimialan teknologista kehitystä seurataan jatkuvasti

Osa haastatteliijoista nosti teknologisen kehittymisen jopa oman yrityksensä strategian keskeisimmäksi osa-alueeksi. Teknologiaan panostamisella koettiin selkeästi myös olevan yhtenäisyys erottautumistekijäksi markkinoilla.

- *State-of-art tyyppinen teknologia, johon pystytään panostamaan, on se mikä historiassa on erottanut meidät ja luonut keinot merkittävästi suurempaan jalostukseen, ja sitä kautta myös työllistänyt ihmisiä.*

Teknologiselle kehitykselle ei suorantaisesti tässä tutkimuksessa haastatteluiden kautta löydetty mittareita. Ainoat mittarit, joita tähän teeman osa-alueeseen löydettiin, olivat erillisten investointiprojektien projektikohtaiset mittarit.

9.3 Yritystason tuottavuuden mittaaminen

Tuottavuuden yhteys strategiseen päätöksentekoon

Haastateltavista yrityksistä ainoastaan yksi yritys ei suoranaisesti tunnistanut tuottavuuden liittyvän yrityksen strategiseen päätöksentekoon. Yrityksellä oli tällä hetkellä menossa muutosprosessi omistajanvaihdoksen takia, joten tarkkaa tietoa ei saatu, tuleeko tuottavuus näkymään myös tulevaisuuden strategisissa linjauksissa. Myös toisessa yrityksessä tuottavuuden arvioitiin kyllä olevan mukana strategisessa päätöksenteossa, mutta haastateltavan mukaan sen tulisi olla voimakkaammin esillä. Tuottavuuden näkymisen yhteys strategiseen päätöksentekoon voidaan näin ollen jakaa prosentuaalisesti haastateltavien yritysten kesken.

- Selkeästi mukana strategisessa päätöksenteossa – 71 %
- Ei riittävän korkealla arvolla tällä hetkellä tai ei näy lainkaan – 29 %

Yrityksissä, joissa tuottavuus oli nostettu mukaan strategiseen päätöksentekoon, nähtiin myös selkeä riippuvuus tuottavuuden ja kilpailukyvyn välillä. Tuottavuuden yhteyttä kilpailukykyyn nostettiin esille näiden yritysten toimesta seuraavasti:

- Tuottavuuden kehittäminen on kilpailukyvyn edellytys
- Tuottavuutta katsotaan kokonaisuutena, jonka kehittämisessä huomioidaan myös tehokas alihankintaverkosto
- Tuottavuus näkyy voimakkaasti useammalla eri strategiatasolla mm. myynti- ja asiakasstrategia

Tuottavuuden parantaminen koko toimintaverkosto mukaan lukien esitti mielenkiintoisen huomion, sillä keskityttäessä oman tekemisen kehittämiseen ja hyvän verkoston rakentamiseen voidaan saavuttaa ihan yhtä lailla menestyvä toimintamalli, kuin jos itse investoitaisiin puutteellisiin osa-alueisiin. Investointien kohdentaminen toiminnan kannalta järkeviin kohteisiin nousi voimakkaasti esiin erään haastateltavan osalta.

- *Me on tehty strateginen linjaus, että meillä ei tarvitse olla kylän hienoimmat laitteet, vaan käytetään alihankintaketjuja ja jaetaan sitä meidän hyväksi. Meillä on paljon töitä myös jaettavaksi sinne, joilla on kunnan laitteet ja me saamme sieltä kilpailukyisiä hintoja.*

Tuottavuusmittarit haastateltavissa yrityksissä

Haastateltavista yrityksistä ainoastaan kolme seitsemästä tunnisti mittaavansa tuottavuutta henkilötasolla, vaikkakin lähes kaikki tunnistivat tuottavuuden olevan jollain tasolla mukana strategisessa päätöksenteossa. Kaikki yritykset kuitenkin totesivat tuottavuutta mitattavan yritystasolla. Tuottavuuden mittaaminen oli kuitenkin arkipäivää neljällä haastateltavalla yrityksellä joko prosessi- tai laitekohtaisella tasolla.

Käytössä olevista tuottavuusmittareista yleisin oli liikevaihto/henkilöstö. Tuottavuusmittarit kuitenkin jakautuivat haastatteluissa hieman kysymyksien mukaan. Tutkimuksessa haastatelluissa yrityksissä tuottavuusmittarit vaihtelivat jonkin verran. Tuottavuusmittareiden prosentuaalinen jakauma kaikkien yritysten välillä oli seuraava:

- Liikevaihto / Henkilö 86 %
- Tehdyt tunnit / Suunnitellut tunnit 57 %
- Jalostusarvo / Henkilö 14 %
- Tehdyt tunnit / Maksetut tunnit 14 %
- Tuotetut kappaleet / Suunnitellut kappaleet 14 %

Käytössä olevista tuottavuusmittareista voidaan yhteenvedona tunnistaa tuottavuuden mittaamisen liittyvän laajimmin organisaatioiden ylätasoon toimintaan. Tutkimushaastatteluiden perusteella tuottavuusmittarit ja kilpailijavertailun mittarit olivat ristiriidassa keskenään. Mittarit, joita käytetään kilpailijavertailuun tai eri organisaatiotason toiminnan mittaamiseen, eivät suoraan antaneet kuvaa tuotantotoiminnan tuottavuuden mittaamisen tasosta eri yrityksissä. Eri mittareiden soveltuvuudesta eri organisaatioportaille ei tämän tutkimushaastattelun puitteissa kyetty luomaan selkeää yhteneväisyyttä.

Eri organisaatiotason mittareista nousi esiin kaksi selkeää mittaria, joiden avulla toiminnan tuottavuutta mitattiin:

1. Toteutunut aika / Suunniteltu aika
2. Tehdyt kappaleet / Suunnitellut kappaleet

Tuottavuuden mittaamisen hyödyt

Tuottavuuden mittaamisesta koettiin selkeästi olevan hyötyä. Tutkimuksessa haastatellut yritykset esittivät mittareille laajalti erilaisia hyödyntämismahdollisuuksia. Mittareista saatavat hyödyt olivatkin pääteeman selkeästi eniten tunteita herättävä kokonaisuus. Mittareiden hyödyntämisen ympärille esitettiin hyvin kohdennetusti juuri omaan toimintaan liittyen eri näkökulmia, joista voidaan nostaa esiin kolme pääkohtaa:

1. Mittarit auttavat tunnistamaan kehityskohteita
2. Mittarit auttavat ymmärtämään tarkat valmistuskustannukset
3. Mittarit ovat toiminnan johtamisen apuväline

Kokonaisuudessaan hyödyntämiskeinoja kyettiin listaamaan 12 kappaletta, ja ne jakoutuivat niin tuotantotoiminnan kehittämisen kuin henkilöstön ohjaamisen ja kehittämisen kokonaisuuksien alle. Tuottavuusmittareiden hyödyntämiskeinona tässä yhteydessä nousi myös esiin tavoitteiden jalkauttamisen apuvälineenä käyttäminen. Aiemmin esitetyn strategisen toiminnan jalkauttamisen keinoksi voidaan tässä yhteydessä liittää mittareiden hyväksikäyttö.

Haastattelun havaintojen perusteella voidaan olettaa löytyvän selkeä yhtäläisyys tuottavuusmittareiden ja saavutettavien hyötyjen välillä. Mittareiden avulla kyetään laaja-alaisesti hyödyntämään saatavaa dataa niin johtamisen tukivälineenä, kehittämiskohteiden ohjaamisessa, tuotantotoiminnan analysoinnissa ja henkilöstön johtamisessa sekä motivoimisessa.

Suoranaisesti tuottavuuden mittaamisen käsite ei haastateltavissa yrityksissä piirtynyt selkeästi moniportaisesti yläportaan organisaatiotasolta aina alaportaan henkilötasolle asti. Tämä koettiin jopa ongelmana, jota pitäisi selkeyttää tulevaisuudessa. Eräs haastateltavista nostikin esiin ongelman mielipiteiden muodostamisen ja datatiedon puutteellisuuden välillä tuottavuusmittareiden puuttuessa henkilötasolta.

- *Koen meillä suurena ongelmana sen, että meillä ei ole tarpeeksi dataa. Meillä on vain hirveästi mielipiteitä, että paljon sen oman tuotteen tekeminen maksaa.*

9.4 Kilpailukyky ja sen mittaaminen

Kilpailukyvyn muodostavat tekijät

Kilpailukyvyn teema herätti keskustelua tutkimukseen osallistuneiden yritysten keskuudessa, ja tutkimushavainnot kertyi huomattavasti enemmän suhteessa aiempiin haastattelun teemoihin. Yhteenvedon kilpailukyvyn teeman havainnoista voidaan todeta, että kilpailukyvyn pelikenttä vaihteli suhteellisen paljon eri yrityksissä.

Merkittävin kilpailukyvyn muodostava tekijä tämän tutkimushaastattelun perusteella oli asiakaslähtöisyys. Asiakaslähtöinen ajattelu ja hyvät asiakassuhteet olivat selkeästi laajin kokonaisuus, josta hyvä kilpailukyky muodostui haastateltavissa yrityksissä. Kolme merkittävintä kokonaisuutta, joista kilpailukyky muodostuu, olivat tämän tutkimuksen perusteella

1. asiakasorientoituneisuus ja asiakaspalvelu
2. kumppanuustoiminta ja hyvät asiakassuhteet
3. osaava ja motivoitunut henkilöstö.

Muuten kenttä hajaantui voimakkaasti ja kilpailukyvyn ajateltiin muodostuvan niin tuotteiden laadusta kuin tehokkaasta tuotantotoiminnasta. Myös teknologian merkitystä nostettiin esiin tässä yhteydessä.

Eräs haastateltavista nosti voimakkaasti esiin tehokkaan tuotantotoiminnan merkityksen. Kehityksen tulisi keskittyä voimakkaasti hukan poistamiseen. Työt tulisi kyetä tekemään jatkuvasti mahdollisimman tehokkaasti ja virheettömästi mukaan lukien tuotteiden valmistaminen kerralla oikein, jotta hinta ei ole ainut keino kilpailla alati kiristyvillä markkinoilla, vaan asiakkaat näkisivät myös kokonaisvaltaisen toiminnan merkityksen.

- *Se mikä meillä nyt on joihinkin kilpailijoihin nähden, niin me olemme liian kalliita. Meidän palkkamme on liian kalliit. Mutta sitä yritetään kompata sitten hukan minimoinnilla, ei tehdä turhia asioita tai vääriä asioita, pyritään siihen, että tehdään kerralla oikein.*

Kilpailukyvyn mittarit

Kilpailukyvyn mittaaminen haastateltujen yritysten välillä jakaantui todella voimakkaasti. Ainut yhtenevä tekijä mittaamisen taustalla oli reklamaatioiden määrän seuranta tai reklamaatiokustannuksien seuranta. Tulos muodosti ristiriitaisen näkemyksen kilpailukyvyn muodostaviin tekijöihin, joissa laatua ei omana itsenään nostettu esiin.

Kilpailukyvyn mittareiden hajanaisuuden takia ei tässä tutkimuksessa kyetty luomaan selkeää mielikuvaa, mikä tai mitkä olisivat tärkeitä mittareita kilpailukykyä mitattaessa. Osa haastateltavista yrityksistä jopa ajatteli, että kilpailukykyä ei suoranaisesti mitata laisinkaan tai asian taustalta puuttuu mittarit täysin tällä hetkellä.

Kilpailukyvyn mittareina tässä yhteydessä esiin nousivat kuitenkin reklamaatioiden seurannan lisäksi muun muassa asiakastyytyväisyyskyselyt ja voitettujen kauppojen määrän seuranta.

Asiakasarvon muodostavat tekijät

Asiakasarvon muodostavat tekijät herättivät keskustelua todella laajalti haastateltavien keskuudessa. Havaintojen määrä nousi toiseksi suurimmaksi koko haastattelun osa-alueista. Yritykset nostivat jo aiemmin esitettyä asiakasarvon muodostumisen tärkeimmäksi kilpailukyvyn muodostavaksi tekijäksi, joten tässä yhteydessä kyettiin käsittämään tarkemmin, mistä asiakasarvo haastateltavissa yrityksissä muodostui.

Havaintojen perusteella voidaan todeta asiakasarvon muodostavien tekijöiden olevan todella laaja kokonaisuus. Joukosta kuitenkin erottui kolme päätekijää, jotka yli puolet haastateltavista yrityksistä nosti merkittävimmiksi asiakasarvon muodostaviksi tekijöiksi:

1. Suunnittelu- ja tuotekehitysyhteistyö
2. Ongelmanratkaisukyky asiakkaan puolesta ja oman ammattiosaamisen kautta
3. Koko ketjun hallinta suunnittelusta toteutukseen

Yritysten toimialat erosivat todella paljon toisistaan, mutta yhteneväisiä tekijöitä nousi esiin juuri suunnitteluyhteistyön osalta. Oman osaamisen taso koettiin merkittäväksi tekijäksi ajatellen asiakkaan tukemista ja laajempien kokonaisuuksien tarjoamista.

Tutkimuksessa näkyi eri toimialojen väliset eroavaisuudet tulosten välillä ja toimialoilla nähtiin todella yksityiskohtaisia asiakasarvon muodostavia tekijöitä. Osassa haastateltavista yrityksistä standardit olivat lähes pakollinen lähtökohta markkinoille pääsulle. Vastaavasti protojen valmistusmahdollisuus koettiin eräässä haastateltavassa yrityksessä lähes pakollisena, jotta jatkuvaa tuotekehitystä ja asiakassuhteita on mahdollista ylläpitää.

Palveluiden näkymä muuttuvassa kilpailukentässä

Palveluiden näkymä muuttuvassa pelikentässä yhdisti kaikki tutkimuksessa haastatellut yritykset hyvin selkeästi. Palvelutoiminta oli muuttanut yritysten mukaan kilpailukenttää, ja tulosten perusteella voidaan nostaa esiin neljä esiinnoussutta kokonaisuutta, jotka olivat muuttuneet palveluiden kilpailukentässä merkittävästi. Kokonaisuuksien prosentuaalinen jakauma oli seuraava:

1. Suunnittelu- ja tuotekehitysyhteistyö 100 %
2. Palveluiden, lisäarvon lisäämisen tarve ja halut kasvavat jatkuvasti 57 %
3. Avaimet käteen toimitukset 29 %
4. Varaosapalveluiden tarjoaminen 29 %

Suunnitteluyhteistyö, joka nostettiin esiin myös asiakasarvon muodostavana tekijänä, oli ylivoimaisesti selkein asia, joka oli muuttanut yritysten palvelutoiminnan pelikenttää. Suunnitteluyhteistyö oli haastateltavien yritysten yhteneväisin tekijänä muuttuvassa kilpailukentässä. Asiakkaat haluavat yhä enemmän palveluita tuotteiden ympärille ja tarpeiden määrä ja kohteet kasvavat jatkuvasti. Asiakkailla ei välttämättä enää ole haluja pitää kaikkia lankoja käsissään tai edes osaamista hallita laajalti esimerkiksi suunnittelutyön kokonaisuutta. Alan erikoisosaajille tarjotaan suunnitteluyhteistyön kautta laajempi mahdollisuus osallistua asiakkaan tuotekehitykseen ja sitä kautta luoda tiiviimpi asiakassuhde.

Tulosten mukaan palveluiden näkymät jakaantuivat jatkuvasti lisääntyvistä tarpeista aina jopa riskiksi liian suureen palveluvalikoimaan. Liian suuri palveluvalikoima koettiin eräässä haastateltavassa yrityksessä jopa astumisena asiakkaan varpaille. Palvelutoiminta on selkeästi lisääntynyt, ja haastateltavien yritysten mukaan pelkkä tuotemyynti ei enää ole mahdollista teollisessa toiminnassa, vaan toiminta koostuu laajasta hallittavasta kokonaisuudesta, jossa pyritään tarjoamaan asiakkaille kokonaisratkaisuja pelkkien tuotteiden myynnin sijaan. Yksi haastateltavista yrityksistä nostikin asian esiin erinomaisesti kiteyttäen:

- *Siitä mitä me myydään, se on nimenomaan kääntynyt siihen, että me myymme palvelua. Me myymme aikaa, johon sisältyy tiettyjä juttuja.*

Havainnot ilmentävät palvelukonseptin tuotteiden valmistamisen ympärillä olevan arkipäivää tässä tutkimuksessa haastateltujen menestyneiden yritysten osalta. Menestyksellä toiminta osoittaa myös, että yritykset ovat kyenneet toteuttamaan sitä hyvinkin ansiokkaasti.

9.5 Tehokas tuotantotoiminta ja sen mittaaminen

Tehokkaan tuotantotoiminnan teeman alla yrityksiltä saatiin laajalti näkemyksiä, miten tehokas tuotantotoiminta muodostuu, miten sitä mitataan, miten mittareita hyödynnetään, miten henkilöstön innostuneisuutta tai johtamista mitataan ja ketkä yrityksissä ovat osallistuneet mittareiden rakentamiseen.

Tehokkaan tuotantotoiminnan osatekijät

Tehokkaan tuotantotoiminnan muodostaviksi tekijöistä saatiin tämän haastattelun laajin joukko havaintoja. Haasteltavat yritykset nostivat kokonaisuudessaan esiin asioita muun muassa standardimaisesta toiminnasta, tuotannon sujuvuudesta, tehokkaista laitteista, henkilöstön osaamisesta ja onnistuneesta johtamisesta. Tehokkaan tuotantotoiminnan osatekijöistä viisi yhtenäisintä osaa aluetta yritysten välillä olivat:

1. Standardoidut prosessit ja toimintatavat
2. Tuotannon häiriöttömyys ja hukaton tuotanto
3. Tehokkaasti toimivat koneet ja laitteet
4. Hyvin johdettu ja organisoitu toiminta
5. Tehokkaasti toimiva, osaava ja motivoitunut henkilöstö

Havaintojen joukosta erottui myös selkeästi yhtäläisyys niiden yritysten osalta, joissa tuottavuutta mitattiin myös henkilötasolla. Näissä yrityksissä tehokkuustekijöiksi mainittiin sekä tehokkaasti toimiva henkilöstö että vakioidut tahtiajat ja hyvin tiedossa olevat valmistusajat.

Vaihtelevuutta teeman sisälle toi yritysten toimialat, joista esimerkeiksi voidaan nostaa sopivan kokoiset sarjakoot tai raaka-ainevarastojen pitämisen korostuminen. Eräessä haastateltavassa yrityksessä palvelutaso ja nopeus olivat ylivoimaisesti eniten tehokkuutta nostava tekijä, joka koettiin myös markkina-alueen kilpailuvalttina. Haastateltavan mukaan toimitukset tuli tehdä merkittävimmille asiakkaille 24 tunnin sisällä tilauksesta, mikä ohjasi yritystä melko suoraan varasto-ohjautuvaan tuotantomalliin.

Tehokkaan tuotantotoiminnan mittaaminen

Tehokkaan tuotantotoiminnan mittaamiseen ei yrityksiltä saatu selkeää yhtenäistä tekijää, sillä havainnot jakoutuivat maksimissaan kahteen yhtäläiseen näkemykseen. Kysymyksenasettelu sinänsä olisi voinut olla parempi, sillä esimerkiksi toimitusvarmuus nousi esiin ainoastaan kahden yrityksen osalta, vaikkakin keskustelujen perustella voidaan olettaa, että kaikki haastatellut yrityksen seuraavat sitä hyvinkin systemaattisesti. Tulokseksi saatiin havaintoja erilaisista mittareista kaikkiaan 16 kappaletta, mutta yhtäläisyyksiä yritysten välille ei saatu kuin toimitusvarmuuden ja tuotannon osapuutteiden osalta ja niidenkin osalta ainoastaan kahdelle yritykselle.

Mittareiden hajanaisuus eri yritysten välillä jakaantui perustason KPI-mittareista, josta esimerkkinä voidaan pitää toimitusvarmuutta, aina hyvinkin valistuneeseen OEE-mittaukseen. Kokonaisuudessaan mittareiden osalta ei tämän tutkimuksen perusteella kyetty nostamaan esiin mitään yksittäistä tärkeää mittaria, jota voitaisiin olettaa menestyvien yritysten seuraavan.

Mittareiden hyödyntämisessä yhtäläisyyttä sen sijaan saatiin hyvinkin paljon. Lähes kaikki haastateltavat yritykset nostivat esiin mittareiden hyödyntämisen päivittäisen tai viikoittaisen johtamisen välineenä. Muita esiinnousseita havaintoja olivat tavoitteiden seuraaminen, henkilöstön tiedottaminen ja toiminnan kehittäminen.

Henkilöstön motivaation mittaaminen

Haastateltavat yritykset pitivät henkilöstön motivaatiota todella tärkeänä yrityksen toiminnan kehittämisen ja tehokkaan toiminnan kannalta. Tämä vastaavasti toi esiin jopa hieman yllättävät vastaukset motivaation ja innostuneisuuden mittaamiseen liittyen. Motivaation ja innostuneisuuden mittaamista suoritettiin jokaisessa haastateltavassa yrityksessä, mutta mittaaminen suoritettiin pääasiassa joko puolivuosittain, vuosittain tai kerran kahdessa vuodessa suoritettavan henkilöstötyytyväisyyskyselyn avulla.

Mittaaminen perustui todella harvoin mitattavaan ominaisuuteen, jolla kuitenkin katsottiin olevan merkitystä jopa päivittäiseen toimintaan. Osa yrityksistä nostikin asian esiin ja totesi, että henkilöstön tyytyväisyys on heille yksi tärkeimmistä tekijöistä taloudellisen hyvinvoinnin rinnalla.

Motivaation todettiin kuitenkin olevan laaja käsite, jonka mittaaminen ei ole helppoa. Tätä ongelmaa yksi haastateltava kuvasi seuraavasti:

- Meillä on erilaisia motivaatiotekijöitä. Toiset motivoituvat siitä tavoitteesta ja toiset motivoituvat merkityksellisyydestä. Toisille ehkä se taloudellinen tuloksen tekeminen on merkityksellisempää kuin toisille taas vaikka sitten hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. Tämä siis karkeana esimerkkinä.

Henkilöstötyytyväisyyskyselyn rinnalle muita esiinnousseita mittareita olivat

- työurien pituuden seuranta
- työergonomiaan liittyvien kehitysehdotuksien seuranta
- koulutustarpeiden ja -halukkuuden seuranta.

Esimestoiminnan tason mittaaminen

Esimestoiminnan taso nostettiin myös merkittävään rooliin. Tutkimuksessa ilmeni selkeitä viitteitä hyvän tai huonon johtamisen vaikutuksista yrityksen toimintaan. Viisi seitsemästä haastateltavasta yrityksestä totesi esimestoiminnan tasoa mitattavan jollain tasolla ja pääasiassa mittaaminen tapahtui henkilöstötyytyväisyyskyselyllä, joka suoritettiin samalla aikasyklillä kuin henkilöstötyytyväisyyskysely.

Muita esiinnousseita mittareita esimiestoiminnan tason mittaamiseen olivat esimiesten suorittamat omat kyselyt alaisilleen, päivittäiset keskustelut ja viikkopalavereiden avoimet keskustelut. Mittareiden perusteella voidaan miettiä myös luotettavuutta, mikäli palautetta ei voi antaa anonymisti ja sitä, kuinka avoin ylipäänsä yrityksen keskustelukulttuuri on, jotta omalle esimiehelle voidaan antaa suoraa palautetta.

Mittareiden joukossa yksi erosi selkeästi joukosta. Eräässä yrityksessä oli otettu käyttöön oma kyselyohjelma, jonka avulla esimies voi teettää omasta toiminnastaan kyselyjä alaisilleen. Tutkimuksessa jäi huomioimatta kyselyn tekotapa ja miten luotettavasti ja anonymisti alaiset voivat kyselyyn vastata, mutta tämä oli ainut mittari, jolla selkeästi seurattiin tiheämmällä syklillä johtamisen tasoa.

Esimiestoiminnan merkitystä nostettiin esiin eräässä yrityksessä todellakin voimakkaasti. Tämä haastateltava yritys totesi suoraan huonojen esimiesrekrytointien vaikutukset koko yrityksen toimintaan, ja tällä voitiin todeta olevan vaikutusta useiden eri mittareiden laskemiseen kyseisessä yrityksessä. Mittariston puute esimiestoiminnan analysoimiseksi todettiin jopa puutteeksi ja tämä selkeästi herätti ajatuksia, tulisiko asiaan kiinnittää jatkossa laajemminkin huomiota.

Mittaristojen rakentamiseen osallistuvat henkilöt

Mittaristojen rakentaminen ja päivittäminen oli tähän haastatteluun osallistuvien yritysten keskuudessa pääosin ylemmän johdon vastuulla. Tämä omalta osaltaan toi myös luotettavuutta ja tukea tutkimukseen valittujen henkilöiden osalta.

Mittareiden rakentamiseen osallistuvien eri henkilöstöryhmien prosentuaalinen jakauma haastateltavien yritysten osalta oli:

1. Omistajat ja ylin johto 71 %
2. Operatiivinen ja prosessikohtainen johto 57 %
3. Esimiestaso 43 %
4. Luottamushenkilöstö 14 %
5. Esimies ja alainen yhdessä 14 %

Prosentuaalisen jakauman mukaan voidaan todeta suoraan mittareista päättämisen olevan pääosin ylimmän johdon käsissä, mutta mittareiden määrittämisestä kuitenkin löytyi myös poikkeuksia. Eräässä haastateltavasta yrityksestä nostettiin esiin esimiehen ja alaisen yhteistyönä rakennettavat tavoitemittarit, joita myös seurataan aktiivisesti yhdessä alaisen ja esimiehen välisissä tapaamisissa.

Mittaristojen rakentamiseen nousi haastatteluissa myös esiin laajempi ymmärrys mittareiden merkityksestä ja riskistä mittareiden kautta osaoptimointiin. Tästä johtuen yksi haastateltavista yrityksistä nosti esiin esimiesten tai johdon osaamisen hyödyntämisen aina uutta mittaria kehitettäessä.

- *Jos me otetaan käyttöön jokin mittari, niin meillä on aina myös jokin vastamittari käyttöönotetulle mittarille... ...jos optimoidaan varastonarvoa, niin sille asetetaan myös vastamittari, jotta ei sokeasti optimoida jotain osa-aluetta.*

Tämä voidaan nostaa erittäin tärkeäksi huomioksi uusia mittareita kehitettäessä, sillä mittareiden avulla on selkeästi tarkoitus ohjata tekemistä. Mikäli jokin mittari aiheuttaa kapeakatseisuutta, on vaarana juuri edellä mainittu osaoptimointi.

Mittaristojen päivittäminen

Mittareiden päivityssykliden suhteen yleisesti mittareita tarkasteltiin tarkemmin kerran vuodessa tai vuosineljänneksenä, mutta tästä poiketen kaksi haastateltavista yrityksistä toi esiin ongelman, että mittareille ei ollut määritetty selkeää päivityssykliä, jossa mittareita ja niiden tuottamia hyötyjä tarkasteltaisiin säännöllisesti. Osa yrityksistä totesikin vastaavasti mittareiden kirjon olevan niin laaja, että ilman vuosittaista tarkempaa tarkastelua niiden tarpeellisuudesta, yritys hukkuisi mittareihin. Tästä syystä mittareita poistettiinkin käytöstä suhteellisen rankalla kädellä, mikäli käyttö oli vähäistä tai niille ei nähty selkeää hyötyä.

Haastatteluista nousi esiin esimerkki mittareiden rakentamiseen ja aikasykleihin liittyen, johtuen vallitsevasta koronatilanteesta. Eräs haastateltavista yrityksistä oli rakentanut tiheämmin seurattavat asiakasmittarit johtuen haastavasta toiminnan ennustettavuudesta. Haastateltavan yrityksen mukaan heidän toiminnassaan oli yleinen toimintamalli, jossa aina laajempien eskalaatioiden ilmetessä yritykseen kehitettiin omat mittarit, jotka voitiin poistaa käytöstä eskalaation laannuttua tai poistuttua.

10 Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli pyrkiä löytämään keinot, millä tavalla tuotantotoiminnan tuottavuutta tulisi mitata ja miten mittaristot tulisi rakentaa parhaalla mahdollisella tavalla kilpailukykyä edistäviksi kokonaisuuksiksi. Työn tilaajan näkökulmasta työllä saavutettiin halutut tulokset. Samalla luotiin koottu kirjallisuuskatsaus aihepiireihin, jota voidaan hyödyntää myös opetusmateriaalina logistiikan opintojaksojen sisältöjen rakentamiseen. Tutkimus loi myös vahvistuksen kirjallisuus- ja tutkimustiedolle, jotta aihetta kyetään käsittelemään tulevaisuuden opetuksessa huomattavasti syvällisemmin.

10.1 Tutkimuskysymysten tulkitseminen

Tässä luvussa käsitellään sekä johtopäätökset että pohdinta tutkimuskysymyksittäin. Tutkimuksen lopputulemana on myös luotu taulukko, jota mukailemalla jokainen yritys voi rakentaa itselleen mittariston, jonka avulla toimintaa kyetään kehittämään kohti parempaa kansainvälistä kilpailukykyä.

TK 1: Miten tuottavuus on kehittynyt suomalaisissa teollisuusyrityksissä?

Tutkimuskysymystä lähestyttiin tutkimuksessa puhtaasti kirjallisuuskatsauksen avulla. Lehdistö ja media nostaa tällä hetkellä voimakkaasti esiin suomalaisen teollisuuden tuottavuuskilpailun huonon tilanteen, mikä myös ilmenee tässä tutkimuksessa.

Suomalaisen työn panos on kasvanut sadan vuoden takaisesta ajasta lähes 14-kertaiseksi ja Suomi oli tuottavuuden kasvussa maailman kärkimaita aina vuoteen 2008 asti (Jalava & Pohjola 2004). Teollisuuden tuottavuutta tulisi katsoa kuitenkin myös alakohtaisesti, sillä elektroniikkateollisuudessa on ollut Nokian myötä todella suuri merkitys koko Suomen teollisuuden ja tuottavuuden kasvuun (Pohjola 2020). Työn tuottavuus on kuitenkin hidastunut viime vuosina, ja teollisuuden merkitys tuottavuuden kasvussa on pienentynyt (Tuottavuuslautakunta 2019). Suomen kokonaistuottavuus on romahtanut ja työn tuottavuus ei ole kasvanut entiseen malliin, mistä on muodostunut koko kansantaloudelle ongelma (Suomi ei ole... 2020). Valtiontalous kohtaa tällä hetkellä suuria haasteita johtuen koulutustason pysähtymisestä, yrityksiä heikosta investointitasosta ja heikoista panostuksista innovaatiotoimintaan (Huovari & Vuori 2019).

Nykypäivänä suomalaisen työn tuottavuuden tasoa voidaan kuvastaa parhaiten vertailemalla sitä kilpailijamaista erityisesti Ruotsiin ja Saksaan. Kyseisissä maissa työn tuottavuus on huomattavasti paremmalla tasolla Suomeen verrattuna. Mikäli Suomessa jonkin asian tuottamiseksi kuluu kymmenen päivää, saadaan sama aikaiseksi Ruotsissa ja Saksassa yhdeksässä päivässä. (Pohjola 2020.)

Yhteiskunta palveluvaltaistuu jatkuvasti, mikä tuo omat haasteensa myös teollisuusyrityksille. Yrityksiä vertailtaessa keskenään tulisi huomioida myös palvelut, sillä tuotantotoiminta kääntyy enemmän määrin palveluvaltaiseen toimintaan. (Uusi-Rauva 1996, 13–14.) Suomi ei ole kyennyt valtiolliselta tasolta katsottuna kehittämään tuottavuuttaan osaamiseen ja tietoon perustuvilla aloilla, mikä on johtanut alempaan tuottavuuskasvuun verrattuna pahimpiin kilpailijamaihin (Suomen kansantalouden suurin... 2020). Teollisuuden ja palveluiden rajat ovat hämärtyneet, ja voidaan ajatella teollisuuden tarvitsevan ympärilleen palveluita ja vastaavasti palveluiden tarvitsevan ympärilleen teollisuutta (Palveluvienti ja sen... 2020).

Suomen tuottavuuskehitys on jäänyt voimakkaasti jälkeen pahimmista kilpailijoista, mikä ei sinänsä tuo uutuusarvoa lukijoille. Uutuusarvoa tuo kuitenkin laajempi ymmärrys palvelutoiminnan lisääntymisestä teollisuuden ympärillä, ja miten merkittävässä roolissa palvelut ovat myös tuottavuuden kehittymisen näkökulmasta. Suomalaisen teollisuuden tuottavuuden heikkoa kehitystä voidaan tämän tutkimuksen perusteella selittää osittain teollisuusyrityksen heikon palvelutoiminnan kehityksen myötä.

Valtiollisen tason tuottavuuden kehityksen ympäriltä tämän tutkimuksen perusteella voidaan esittää viisi pääkohtaa, joita seuraamalla yritykset voisivat parantaa omaa tuottavuuskehitystään kansainvälisessä kilpailuympäristössä. Tämä mahdollistaisi omalta osaltaan myös valtiotasona parantuneen vienti – tuonti tasapainon pidemmällä aikavälillä.

1. Korkeakoulu yhteistyön hyödyntäminen tutkimus ja kehitystyöhön
2. Valtion tukipolitiikan eri alueiden tunnistaminen
3. Eri tuki- ja rahoitusmahdollisuuksien hyödyntäminen toiminnan kehittämiseksi
4. Panostaminen uuteen teknologiaan
5. Toimialan teknologisen kehityksen aktiivinen seurata

Tutkimuskysymyksen ympärillä voidaan laajalti pohtia tulevaisuuden näkymiä palveluvaltaistuvan teollisuuden ympärillä niin työvoiman, koulutustarpeen kuin teknologian tarpeen osalta. Valtiollinen tuki yritysten tuottavuuden kehitykselle todettiin kirjallisuuskatsauksen osalta olevan haastavaa, mutta hyödyt ilmenivät selkeästi tämän tutkimuksen perusteella investointitukien muodossa. Voidaankin esittää kysymys, jota tulisi tutkia laajemmin, että onko valtiollinen tukipolitiikka riittävän yksinkertainen ja selkeä yrityksille, jotta sitä todellisuudessa osataan hyödyntää toiminnan kehittämässä.

TK 2: Millä tavalla tuottavuuden kehittämällä vaikutetaan kilpailukykyyn?

Toisena tutkimuskysymyksenä käsiteltiin tuottavuuden kehittämisen vaikutuksia kilpailukykyyn. Kysymystä lähestyttiin myös kirjallisuuskatsauksessa, jossa todetaan muun muassa tuottavuuden heikon tilan vaikutukset koko kansantaloudelle.

Tuottavuuden parantamisen todettiin tämän tutkimuksen perusteella olevan elinehto yritysten toiminnan kehittymiselle ja kilpailussa mukana pysymiselle. Tuottavuus on kokonaisuudessaan todella laaja käsite, joka voidaan yksinkertaistaa puhtaasti tuotos-panossuhteen avulla. Asiassa tulee myös muistaa eriävät keskustelut valtiotason ja yritysten välillä, jossa valtiotasolla tuottavuus rinnastetaan usein työn tuottavuuden vertailuun bruttokansantuotteen avulla. Yritystasolla tuottavuus voi tarkoittaa jokaisen työntekijän tuotosta suhteessa panoksiin tai minkä tahansa tuotos-panossuhteen tarkastelua. Yritystasolla tuottavuuskäsite on näin ollen todella laaja kokonaisuus.

Tuottavuus yksinkertaistettuna tarkoittaa tuotoksen suhdetta panokseen, jolloin myös tuottavuuden mittaaminen on suhteellisen yksinkertaista (Kauhanen 2018). Tuottavuus kuitenkin käsitetään myös tuotannon tehokkuutena tai kannattavuuden mittarina (Syverson 2011). Tuottavuutta ei kuitenkaan saisi rinnastaa suoraan kannattavuuteen, sillä kannattavuus voi itsessään parantua, vaikka tuottavuus ei paranisikaan tai juuri toisin päin (Piirainen 2014).

Tuottavuuden mittaaminen ainoastaan yhden mittarin avulla on erittäin haasteellista, joten myös tuottavuusmittari tulisi rakentaa useista kuvaavista mittareista (Kaydos 1999). Tuottavuusmittarin tarpeellisuuden tulisi perustua tiedonkeräämiseen, tavoitevertailuihin ja tiedon analysointiin toiminnan parantamiseksi (Uusi-Rauva 1997). Tavoitteena tuottavuuden mittaamisella tulisi olla tek-

nologisen muutoksen visualisointi, tuotantoprosessien tehostaminen, kustannussäästöjen löytäminen, vertailuelementtien mahdollistaminen ja elintason parantaminen (Measuring productivity 2001).

Pohjola (2019) nostaa esiin työn tuottavuuden mittaamisessa sekä tuotannon että teknologian merkityksen. Tuottavuutta voidaan mitata eri yritysportailla, mutta henkilötasolla sen mittaamisessa tulisi muistaa henkilön kyky vaikuttaa lopputulokseen. Henkilölle tulisi olla hyvin selkeää mitä häneltä odotetaan ja hänellä tulisi olla keinot vaikuttaa lopputulemaan ja nähdä oman toimintansa vaikutukset. (Blank 2012.)

Kansainvälisesti menestyvät yritykset ovat perinteisesti myös kilpailukykyisempiä. Teollisuusyritysten kilpailukyky perustetaan usein tuotannon kustannuksiin, jossa tuottavuudella on suuri merkitys, koska se pääasiassa kertoo oman toiminnan kehitysvaihteluista. (Lindholm & Kettunen 2019.) Yrityksen kehittymiseen vaikuttavat selkeät toimintatavat, joista on johdettu strategian mukaiset tavoitteet. Tavoitteet tulisivat olla riittävän yksinkertaisia ja kaikille ymmärrettävissä. (Petersson ym. 2018).

Perinteisesti kilpailutekijät voidaan jakaa joko hintakilpailuun tai erilaistamiseen. Erot kilpailijoihin muodostetaan puhtaasti kustannuksien mukaisesti tai kilpailukyky perustetaan laajemman asiakastietoisuuden kautta, mikä mahdollistaa markkinaosuuksien kasvattamisen laajemman pelikentän ymmärtämisen kautta. (Haverila ym. 2009.)

Tutkimus osoitti selkeästi tuottavuuden ja strategisen päätöksenteon yhteyden menestyksekkäiden yritysten osalta. Tuottavuuden mittaaminen oli arkipäivää ja sen mittaamisen hyödyt olivat erittäin laajat. Tuottavuuden mittaamisen ympärille voidaan luoda johtopäätöksenä viisi pääkoh-
taa, joita yrityksen, joka haluaa parantaa kannattavuuttaan, tulisi noudattaa:

1. Tuottavuuden tulisi olla mukana strategisessa päätöksenteossa
2. Tuottavuutta tulisi mitata useammalla eri organisaatiotasolla
3. Tuottavuusmittareiden tulisi perustua sekä taloudellisiin että toiminnallisiin mittareihin
4. Henkilötason mittaamisessa tulisi muistaa selkeät tavoitetasot ja keinot vaikuttaa tuottavuuteen oman tekemisen kautta
5. Tuottavuuden mittaamista tulisi hyödyntää toiminnan johtamiseen.

Hyvä kilpailukyky muodostuu tämän tutkimuksen perusteella asiakaslähtöisyydestä. Asiakasarvo ja kumppanuus olivat selkeästi esiin nousevat asiat, jotka myös kirjallisuuskatsaus nosti esiin. Tämä ei sinänsä yllättänyt kuunnellessa haastateltavien keskustelua toimialan ymmärtämisestä ja kasva-neista asiakasvaatimuksista.

Tässä tutkimuksessa haastatellut yritykset toimivat eri toimialoilla, joten johtopäätöksenä voidaan olettaa tuloksien olevan toimialasta riippumattomia. Tämän tutkimuksen johtopäätöksenä kilpailu-kyvyn ja sen mittaamisen ympärille voi listata viisi päätekijää, joita menestyksekkään yrityksen tuli- lisi kyetä toteuttamaan:

1. Luo ymmärrys asiakasarvon muodostumisen kokonaisuudesta omassa pelikentässäsi
2. Ota asiakaslähtöisyys osaksi strategiaasi
3. Seuraa jatkuvasti asiakaskenttäsi muutoksia ja ole valmiina reagoimaan muutoksiin
4. Pyri luomaan kilpailuetua erilaistamisen kautta, kuitenkin unohtamatta kustannustehokkuutta
5. Kehitä omaa toimintaasi siten, että kykenet muodostamaan innovaatio-suhteen asiakkaan kanssa.

Tutkimuskysymystä pohdittaessa voidaan miettiä, että vaikkakin tuottavuuden kehittäminen on elinehto yrityksille kiristyvässä kansainvälisessä kilpailussa, tuodaanko sen vaikutukset riittävän yksinkertaisesti esille yrityksiä henkilötasolle asti. Onko tuottavuuskäsite ja sen kehityksen tärkeys selkeänä jokaisen työntekijän mielessä, ja miksi yrityksiä on kyettävä jatkuvasti parantamaan toimintaansa? Mikäli tuottavuus ja strateginen päätöksenteko on selkeästi yhteyksissä toisiinsa, tulisi- siko strategia valuttaa myös lattiatasolle asti juuri mittareiden kautta, jotta tuottavuusajattelusta tulisi arkipäivää jokaiselle työntekijälle?

TK 3: Mitkä tekijät määrittävät tehokkaan tuotantotoiminnan?

Kolmannessa tutkimuskysymyksessä pureuduttiin tehokkaan tuotantotoiminnan osatekijöihin. Kirjallisuuskatsaus vahvisti, että tuotantotoiminta on laaja käsite, josta pyrittiin johtamaan selkeät suuntaviivat haastatteluihin. Osatekijöiden joukko oli kuitenkin lähes yhtä laaja tutkimushaastatteluiden perusteella kuin kirjallisuuskatsauksessakin, joten selkeitä yksiselitteisiä vastauksia tähän ei löytynyt.

Tuotantotoiminta sisältää kaikki toiminnot, joiden avulla pyritään valmistamaan tuotteet tai palvelut asiakkaalle (Haverila ym. 2009). Toimintojen johtamisen näkökulmasta kokonaisuuksien hallinta nousee merkittävään osaan aina informaationkulusta inhimillisen pääoman ohjaamiseen, jossa asiakaslupauksen toteuttaminen tulisi olla keskiössä, jotta yrityksen asiakassuhteet ja imago edustavat yritystä parhaalla mahdollisella tavalla (Kaplan & Norton 2003).

Yritysten prosessit muodostuvat kokonaisuudesta, jossa valmistusprosessin voidaan ajatella olevan yksi merkittävimmistä (Haverila 2009). Tuotantotoiminta kohtaa aina organisaation prosessien kentässä konflikteja. Eri prosessien pyrkimyksenä tulisi kuitenkin olla yhtenäinen päätavoite, jossa asiakaspalvelu voidaan rinnastaa eri kustannusten muodostumisalueiden kanssa (Chapman ym. 2016).

Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat tuotantotyyppi, layout, tuotemäärät, volyymit, henkilöstö, johtaminen, hukaton tuotanto, standardoidut toimintamallit ja näiden kokonaisuutena tehokkuuden tulisi pyrkiä kohti parempaa asiakastytyvääisyyttä (Porter 1990; Womack 2003; Miltenburg 2005; Petersson ym. 2018; Gomathi & Vismorthy 2020).

Tutkimukseen valikoitiin yrityksiä eri toimialoilta, mikä selkeästi näkyi myös tutkimushaastattelun tuloksissa. Eri teollisuuden alojen välillä toimintamallit eroavat voimakkaasti ja asiakasmääritteet tuovat oman osuuden tähän kokonaisuuden soppaan. Tutkimuksessa olisi voitu keskittyä voimakkaammin johonkin erityiseen teollisuuden alaan, jolloin olisi kyetty saamaan varmasti tarkempaa tietoa juuri alaan soveltuen.

Mittaamisen kannalta ei tämän tutkimuksen perusteella löydetty yhtenäistä tapaa, joka suoraan kertoisi, mitkä mittarit toimivat parhaiten alasta riippumatta. Enemmänkin tutkimuksessa nousi esille, miten yhtäläiset näkemykset mittareiden hyödyntämisestä yrityksissä oli. Mittareita käytettiin laajalti johtamisen välineinä, ja mittareiden avulla pyrittiin seuraamaan yhteisten tavoitteiden toteutumista.

Tehokkaan tuotantotoiminnan ja sen mittaamisen ympärille voitaisiin tämän tutkimuksen perusteella kiteyttää viiden osatekijän ohjenuora, joita menestyksikkäiden yritysten tulisi toteuttaa:

1. Tuotantotoiminta on laaja prosessien kokonaisuus, jossa mittarit tulisi johtaa yrityksen strategiasta
2. Tuotantotoiminnan mittaamisen tulee perustua tasapainoiseen mittaristoon, jossa ei osaoptimoida mitään asiaa toisen edelle
3. Tuotantotoiminnan mittarit tulisi perustua sekä koviin kustannusmittareihin, että pehmeämpiin mittareihin
4. Mittareita tulisi hyödyntää päivittäisjohtamisen välineenä
5. Motivaation ja esimiestoiminnan mittaamisen tulisi panostaa jatkossa enemmän

Tutkimus sai pohtimaan tuotantotoiminnan tehokkuuden kokonaisuutta hyvin laajan kokonaisuuden myötä kohdennetusti tarkemmin alakohtaiseksi. Tämä tutkimus oli rakennettu siten, että haastateltiin yrityksiä eri teollisuuden aloilta. Löytyisikö alakohtaisessa tarkastelussa selkeämmin yhtäläisyyksiä, joiden perusteella kyettäisiin muodostamaan yksityiskohtaisemmat ohjenuorat tai mittarit, joita yrityksiä tulisi noudattaa?

TK 4: Millä tavalla tuotantotoiminnan tuottavuusmittaristo tulisi rakentaa vastaamaan globaalin kilpailukyvyn vaatimuksia?

Neljäntenä tutkimuskysymyksenä oli pyrkiä löytämään keinot tuottavuusmittariston rakentamiselle. Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa esitetään laajalti erilaisia vaihtoehtoja mittareille ja haastatteluiden perusteella käytössä olevat mittarit menestyvien yritysten välillä vaihtelevat todella paljon keskenään. Tutkimuksessa ei oteta suoraan kantaa siihen, millaiset mittaristot soveltuvat eri yrityksille, mutta lopputulemana on kyetty luomaan viisi ohjenuoraa viiden pääteeman alle, joita noudattamalla yritysten on mahdollista lähteä rakentamaan itselleen juuri omasta näkökulmasta parhaiten soveltuvaa mittaristoaan.

Mittariston rakentaminen tulisi aloittaa portaittain etenemällä juuri tämänkin tutkimuksen tuloksien rakenteen mukaisesti lähtien kilpailijoiden tunnistamisesta ja päätyen tehokkaaseen tuotantotoimintaan ja sen mittaamiseen.

Tutkimuksen johtopäätöksenä on luotu taulukko 19, jota voidaan pitää erinomaisena lähtökohtana mittaristojen rakentamiselle ja polkuna, jossa rakennetun mittariston, sen analysoinnin ja hyödyntämisen kautta yritykset kykenevät vastaamaan paremmin alati kiristyvään globaaliin kilpailuun. Tutkimuksessa syntynyt taulukko muodostaa synteessin, jonka avulla voidaan luoda uutta lähestymistä ja ymmärryksen laajentamista, siten voisi ajatella tämän kokonaisuuden tuovan eri teollisuuden aloille uutta. Taulukko on suurennettuna myös liitteenä 6.

Taulukko 18 Tuottavuusmittariston rakentamisen ohjenuorat

Kilpailijoiden tunnistaminen ja globaali kilpailu	Valtiotason tuki tuottavuuden parantamiseksi	Yritystason tuottavuuden mittaaminen	Kilpailukyky ja sen mittaaminen	Tehokas tuotantotoiminta ja sen mittaaminen
1. Ymmärrä asiakaskenttäsi tavoitteet, jotka mahdollistavat markkinoille pääsyn	1. Korkeakoulu yhteistyön hyödyntäminen tutkimus ja kehitystyöhön	1. Tuottavuuden tulisi olla mukana strategisessa päätöksenteossa	1. Luo ymmärrys asiakasarvon muodostumisen kokonaisuudesta omassa pelikentässäsi	1. Tuotantotoiminta on laaja prosessien kokonaisuus, jossa mittarit tulisi johtaa yrityksen strategiasta
2. Tunista kilpailijat sekä kotimaasta että ulkomailta	2. Valtion tukipolitiikan eri alueiden tunnistaminen	2. Tuottavuutta tulisi mitata useammalla eri organisaatiotasolla	2. Ota asiakaslähtöisyys osaksi strategiaasi	2. Tuotantotoiminnan mittaamisen tulisi perustua tasapainoiseen mittaristoon, jossa ei osaoptimoida mitään asiaa toisen edelle
3. Pyri rakentamaan kilpailukentän vertailuportfolio ja lukuja että pehmeämpien tekijöiden ympärille	3. Eri tuki- ja rahoitusmahdollisuuksien hyödyntäminen toiminnan kehittämiseksi	3. Tuottavuusmittareiden tulisi perustua sekä taloudellisiin että toiminnallisiin mittareihin	3. Seuraa jatkuvasti asiakaskenttäsi muutoksia ja ole valmiina reagoimaan muutoksiin	3. Tuotantotoiminnan mittarien tulisi perustua sekä koviin kustannusmittareihin, että pehmeämpiin mittareihin
4. Löydä toimialasi parhaat yritykset ja vertaa omaa toimintaprofiliotasi sekä lukuja heihin	4. Panostaminen uuteen teknologiaan	4. Henkilötason mittaamisessa tulisi muistaa selkeät tavoitetasot ja keinot vaikuttaa tuottavuuteen oman tekemisen kautta	4. Pyri luomaan kilpailuetua erilaistamisen kautta, kuitenkin unohtamatta kustannustehokkuutta	4. Mittareita tulisi hyödyntää päivittäisjohtamisen välineenä
5. Tutki omaa yritysstrategiaasi ja muokkaa sitä kohti paremman kilpailukykyyn muodostamista	5. Toimialan teknologisen kehityksen aktiivinen seurata	5. Tuottavuuden mittaamista tulisi hyödyntää toiminnan johtamiseen	5. Kehitä omaa toimintaasi siten, että kykenet muodostamaan innovaatiosuhteen asiakkaan kanssa	5. Motivaation ja esimiestötoiminnan mittaamiseen tulisi panostaa jatkossa enemmän

10.2 Tutkimuksen soveltaminen ja jatkokehitysajatukset

Tutkimustuloksia voidaan soveltaa JAMK:n opetustoiminnassa sekä kirjallisuuskatsauksen että tutkimuksen tuloksina esitettyjen johtopäätösten myötä. Tutkimuksen kirjallisuuskatsausta voidaan pitää merkittävänä kokonaisuutena, joka luo aihealueen ympärille synteetin, joka koostaa materiaalia hyödynnettäväksi Logistiikan opinto-ohjelman eri opintojaksoille.

Yritysten näkökulmasta tutkimustuloksia voidaan soveltaa mittaristojen rakentamiseen eri teollisuuden aloilla ja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää ohjenuorana menestyksekkään toiminnan luomiseksi.

Tutkimustuloksina on tämän tutkimuksen avulla luotu merkittävät hyödyt sekä opetukselliseen toimintaan että yritysten toiminnan kehittämiseksi. Johtopäätöksinä luotua taulukkoa (Liite 6) voidaan soveltaa strategian kehittämisen välineenä ja mittaristojen rakentamisen pohjana teollisuudenalasta riippumatta.

Tutkimukselle tulisi luoda myös jatkotutkimus, jossa saman alan sisällä tutkittaisiin erittäin menestyneitä ja heikommin menestyneitä yrityksiä, jotta varmistuttaisiin taulukon toimivuudesta. Samalla voitaisiin tutkia tämän tutkimuksen tuloksena nousseen palvelutoiminnan ja varsinkin suunnitteluyhteistyön vaikutuksista yritysten menestykseen kansainvälisillä markkinoilla.

Myös tuottavuuden mittaamisen ja strategian jalkauttamisen onnistumista tulisi tutkia tarkemmin. Toteutuuko strategian jalkauttaminen paremmin yrityksissä, joissa strategiaan perustuvat mittarit on luotu henkilötasolle asti ja onko sillä vaikutusta tavoitteiden toteutumiseen?

10.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuden näkökulmasta lähdeaineistoon tulee suhtautua kriittisesti huomioiden lähdekirjallisuuden luotettavuus (Hirsjärvi ym. 2010). Lähdekriittisyys on merkittävässä roolissa ajatellen tutkimuksessa käytetyn tiedon relevanttiutta ja luotettavuutta. Tutkimuksessa tulisi käyttää ainoastaan luotettuja ja laadukkaita lähteitä. Normaalisti oppilaitosten kirjallisuus ja tietokannat ovat peruskriteereiltään riittävän luotettavuuden sisältäviä lähteitä tutkimuksen tietolähteeksi. (Tiedonhaun opas: Hakutulosten arviointi n.d.)

Tässä tutkimuksessa kirjallisuuskatsaus perustuu pääosin JAMK:n kirjaston käsiteoksiin sekä e-kirjoihin. Nettilähteinä on käytetty tunnustettujen viraston esimerkiksi valtioneuvoston julkaisuja ja tilastokeskuksen tilastoja. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimukset on pyritty etsimään käyttäen google scholar -palvelua, josta on poimittu valikoidusti uusimpia tai eniten viitattuja teoksia. Lähteinä on pyritty käyttämään aihealueen uusimpia teoksia, julkaisuja ja tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksessa oppikirjoiksi valikoituivat alojen tunnetut kirjoittajat, joiden teoksia vahvistettiin lisäksi kansainvälisten tutkimusartikkelien avulla.

Tutkimushaastattelun on pyrittävä paljastamaan tutkittavien mielipiteet mahdollisimman hyvin. Haastattelutilanteessa tutkija saattaa aina vaikuttaa lopputulokseen asetettujen kysymysten kautta tai haastateltavan vastauksia tulkitsemalla. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on pyrittävä dokumentoimaan, luokittelemaan ja kuvaamaan saatu tutkimusaineisto juuri kuten aineisto sen ilmentää. (Hirsjärvi & Hurme 2000.)

Haastatteluiden luotettavuutta parantaa myös triangulaatio, jossa tutkija kykenee yhdistämään sekä lähteiden tiedon että haastateltavien määritelmät omien määritelmiensä tueksi. Triangulaation avulla voidaan osoittaa tiedon yksimielisyys aiemman tutkimustiedon ja tutkimustulosten välille. Haastateltavien valinta tulee myös kyetä osoittamaan aihealueeseen relevantiksi, jotta haastateltavilta saadaan asianmukaista tutkimustietoa aiheeseen liittyen. (Hirsjärvi & Hurme 2000.)

Tässä tutkimuksessa kaikki haastattelut suoritettiin anonyymisti. Tutkimukset videoitiin, litteroitiin ja luokiteltiin mahdollisimman tarkasti yksiselitteisen tiedon saamiseksi. Eettisistä syistä haastateltaville ilmoitettiin etukäteen videoinnista ainoastaan tutkijan käyttöön ja videoiden poistamisesta välittömästi tutkimustulosten julkaisun jälkeen. Tutkimukseen valittiin haastateltavat tiukan seulan kautta, joka on esitelty tarkemmin luvussa 8.3.

Tutkimuksessa haastateltiin seitsemää kansainvälisesti menestynyttä suomalaista teollisuusyri-tystä, joka on suhteellisen pieni otanta luomaan käsitystä eri alojen menestyksen taustatekijöistä. Määrä on liian pieni ajatellen yhteneväisten tarkkojen tilastollisten analyysien tekemistä. Tutkimustulokset tulisikin todentaa luotettaviksi jatkotutkimusten perusteella, jotta kyettäisiin muodostamaan etenkin alakohtaisesti tarkemmat tulokset. Tutkimustuloksia voidaan näin ollen pitää ohjeellisina, mutta luotettavina perustuen tutkimuksen triangulaatioon.

Kiitossanat

Haluaisin kiittää Jyväskylän Ammattikorkeakoulua ja Sami Kantasta mahdollisuudesta päästä tutki-
maan erittäin sydäntä lähellä olevaa aihealuetta. Erittäin suuret kiitokset myös ohjaajalleni Henri
Kervolalle, jonka kanssa aiheen näkökulmaa hiottiin kuntoon useasti ja mielestäni päästiin hienoon
lopputulemaan, josta on myös koululle hyötyä. Kiitokset myös Henrille, että olet jaksanut tukea
tämän ”hieman” laajan kokonaisuuden ohjaamisessa. Kiitokset kollegoille erittäin antoisista kes-
kusteluista aihealueen ympärillä tämän tutkimuksen aikana. Eritoten Juha Sipilälle, jonka kanssa
tuotantotoiminnasta voisi keskustella loputtomiin. Valtavan suuri kiitos myös rakkaalle vaimolleni,
joka on tukenut tämän prosessin aikana. Suuret kiitokset myös pienten lastemme isovanhemmille,
jotka ovat suoneet viikonloppuisin mahdollisuuden keskittyä täysin tutkimuksen tekemiseen lasten
kaitsemisen kautta. Kiitokset myös yrityksille erittäin mielenkiintoisten tutkimushaastatteluiden
mahdollistamisesta teidän hektisten aikataulujenne keskellä. Koronaepidemia on haastanut suo-
malaisia teollisuusyrityksiä, mutta näiden haastatteluiden perusteella teillä on näkemystä parem-
masta ja uskon tilanteen myös tästä kohenevan.

Kiitokset kaikille tähän tutkimukseen osallistuneille!

Jarmo Räisänen

Lähteet

Ahtokivi, I. 2020. Valtionvelka nousee noin 148 miljardiin euroon. Blogiteksti. Verkkouutiset.fi. Viitattu 27.9.2020 <https://www.verkkouutiset.fi/valtionevelka-nousee-noin-148-miljardiin-euroon/#82f4aa7d>

Ali-Yrkkö, J. 2010. Nokia and Finland in a Sea of Change. Taloustieto Oy. Viitattu 6.9.2020 https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2017/09/KAK_3_2017_176x245_WEB-8-34.pdf

Ali-Yrkkö, J. Kuusi, T. Pajarinen, M. & Wang, M. 2020. Palveluvienti ja sen julkinen tukeminen. Raportti. Etla. Viitattu 1.10.2020. <https://www.etla.fi/julkaisut/palveluvienti-ja-sen-julkinen-tukeminen/>

Andersson, P. Tikka, H. 1997. Mittaus- ja laatutekniikat. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö

Baines, T. 2013. Made to serve: how manufacturers can compete through sevitzation and product service systems. 2.p. Chichester, West Sussex: Wiley <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.

Biagi, F. 2013. ICT and Productivity: A Review of the literature. Econstor. Julkaisu. Viitattu 10.1.2021 <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/202191/1/jrc-dewp201309.pdf>

Blank, R. 2012. Cross-Functional Productivity Improvement. Boca Raton, FL: CRC Press <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.

Byrne, G. Norris, B. 2003. Drive Baldrige Level Performance. Artikkel: Six Sigma Forum Magazine. Viitattu 6.1.2020 http://rube.asq.org/pub/sixsigma/past/vol2_issue3/ssfmv2i3byrne.pdf

Cater, B. & Cater T. 2009. Relationship-value-based Antecedents of Customer Satisfaction and Loyalty in Manufacturing. Julkaisu. Journal on Business & Industrial Marketing. Viitattu 13.12.2020 https://www.researchgate.net/profile/Tomaz_Cater/publication/235311563_Relationship-value-based_antecedents_of_customer_satisfaction_and_loyalty_in_manufacturing/links/5684330708ae197583937c20.pdf

Chapman Steven N., Arnold J. R. Tony, Gatewood Ann K., Lloyd M. Clive. 2017. Intorduction to materials management. England: Pearson Education Limited.

Chatzoglou, P. & Chatzoudes, D. 2018. The role of innovation in building competitive advantages: An empirical investigation. Viitattu 12.11.2020 https://www.researchgate.net/publication/319192640_The_role_of_innovation_in_building_competitive_advantages_An_empirical_investigation

Clargo, M. 2002. A Basic Guide to Operational Measurement. Julkaisu. Tesseract Management Systems. Viitattu 18.12.2020. http://www.tesseract.com/Files/Performance_measurement.pdf

Cokins, G. 2004. Performance management: finding the missing pieces (to close the intelligence gap). Hoboken, N.J: Wiley

Daveri, F. & Silva, O. 2004. Not only Nokia: what Finland tells us about new economy growth. *Economical Policy*. 19/2004.

De Feo, J. 2017. *Juran's quality handbook: the complete guide to performance excellence*. New York: McGraw Hill Education

De Winne, S. Marescaux, E. Sels, L. Van Beveren, I. & Vanormelingen, S. 2008. *The Impact of Employee Turnover and Turnover Volatility on Labor*

Dunn, T. 2014. *Manufacturing Flexible Packaging: Materials, Machinery and Techniques*. Oxford, England: Waltham <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.

Emmet, S. 2005. *Excellence in Warehouse Management: How to Minimise Costs and Maximise Value*. England: John Wiley & Sons.

Enriquez, M. 2020. *Operational KPIs: 33 Productivity KPI Examples to Measure*. Julkaisu: Rhythm Systems. Viitattu 1.1.2021 <https://www.rhythmsystems.com/blog/33-kpi-examples-to-measure-productivity-and-prevent-operational-drag>

Ensimmäinen kerta yli kymmeneen vuoteen: Valtion verotulot putosivat, mutta silti pahimmat kauhukuvat eivät toteutuneet. 2020. Yle. Uutinen. Viitattu 27.9.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11558893>

Estampe, D. 2014. *Supply chain performance and evaluation models*. London, England: Hoboken, New Jersey. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete Edition.

Etelälahti, P. 2019. *Tulosmittauksen pieni käsikirja*. Helsinki: BoD – Books on Demand.

Euro&Talous. 2019. *Teollisuus ei tue työn tuottavuuden kasvua entiseen tapaan*. Viitattu 10.9.2020. <https://www.eurojatalous.fi/fi/2019/3/teollisuus-ei-tue-tyon-tuottavuuden-kasvua-entiseen-tapaan/>

Fogelholm, J. & Karjalainen, J. 2005. *Tuotantotoiminnan mittaaminen*. Helsinki: WSOY

Goetch, D. & Davis, S. 2013. *Quality management for organizational excellence: introduction to total quality*. 7. painos. Englanti: Prentice Hall

Gomathi, S. Vishnumoorthy. 2020. *Impact Of Employee Motivation On Productivity At Manufacturing Private Sector*. Julkaisu. *EPRA International Journal of Economics and Business Review*. 8/2020. Viitattu 13.12.2020 [IMPACT-OF-EMPLOYEE-MOTIVATION-ON-PRODUCTIVITY-AT-MANUFACTURING-PRIVATE-SECTOR.pdf](https://www.epraonline.com/Impact-Of-Employee-Motivation-On-Productivity-At-Manufacturing-Private-Sector.pdf)

Green, S. 2020. *8 Simple Strategies for Measuring Productivity at Your Company*. Blogiteksti. Workflowmax. Viitattu 22.1.2020. <https://www.workflowmax.com/blog/8-simple-strategies-for-measuring-productivity-at-your-company>

Gutierrez-Broncano, S. Rubio-Andres, M. & Zapata Valencia, J. 2017. *The measurement of human capital and its relation to the generation of business value: empirical study*. Viitattu 12.12.2020. <https://doi.org/10.1515/9783110355796-001>

- Hallitus päätti vuoden 2020 neljännestä lisätalousarvioselvityksestä. 2020. Valtioneuvosto. Tiedote. 2.6.2020. Viitattu. 23.11.2020. <https://valtioneuvosto.fi/-/10616/hallitus-paatti-vuoden-2020-neljannesta-lisatalousarvioesityksesta>
- Halton, C. 2021. Productivity and Costs. Julkaisu. Investopedia. Viitattu 13.11.2020. <https://www.investopedia.com/terms/p/productivity-and-costs.asp>
- Hannula, M. 2000. Total productivity measurement based on partial productivity ratios. Julkaisu. International journal of production economics 78/2002. Viitattu 26.11.2020 [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(00\)00186-9](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(00)00186-9)
- Hannus, J. 2003. Prosessijohtaminen: ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. 6. painos. Espoo:HM&V Research
- Haverila, M., Uusi-Rauva, E. Kouri, I. & Miettinen, A. 2009. Teollisuustalous. 6. painos. Infacs oy. Tampere.
- Heechun, K. & Hoskisson, R. 2015. A Resource Environment View of Competitive Advantage. Artikkel. Advances in International Management. Viitattu 12.11.2020. https://www.researchgate.net/publication/279552873_A_Resource_Environment_View_of_Competitive_Advantage
- Heizer, J. Render, B. & Munson, C. 2017. Operations management: sustainability and supply chain management. Boston:Pearson
- Hellstrom, E. & Hämäläinen, T. 2020. Kiihdyttääkö korona talouden uudistumista? Sitra. Artikkel. Viitattu 20.3.2021. <https://www.sitra.fi/artikkelit/kiihdyttaako-korona-talouden-uudistumista/>
- Hiilineutraalisuuden pelisäännöt. 2015. Julkaisu. Suomen ympäristökeskus. Viitattu 12.11.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Hiilineutraalisuus/Hiilineutraalisuuden_pelisaannot\(33690\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Hiilineutraalisuus/Hiilineutraalisuuden_pelisaannot(33690))
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki:Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Helsinki:Tammi
- How baldrige works. N.d. Julkaisu. NIST. Viitattu 2.1.2021 <https://www.nist.gov/baldrige/how-baldrige-works>
- Huovari, J. & Vuori, L. 2019. Tuottavuus elpyy, työllisyysaste nousee maltillisesti. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 115. 3/2019. Viitattu 10.9.2020. https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2019/10/KAK_3_2019_nettiin-13-19.pdf
- Hämäläinen, J. 2019. Miten parannan yrityksen kannattavuutta? Julkaisu. Countmaster. Viitattu 12.12.2020. <https://countmaster.fi/miten-parannan-yrityksen-kannattavuutta/>
- Ignizio, J. 2009. Optimizing factory performance. North Carolina:Mcgraw-Hill

Ikonen, P. 2017. Onko julkinen velka vaikuttanut talouskasvuun Suomessa? Artikkel. Euro&Talous. Viitattu 27.9.2020 <https://www.eurojatalous.fi/fi/2017/artikkelit/onko-julkinen-velka-vaikuttanut-talouskasvuun-suomessa/>

Investointiedustelu. 2019. EK. Viitattu 27.9.2020. <https://ek.fi/wp-content/uploads/investointiedustelu-kevat-2019.pdf>

Jalava, J. & Pohjola, M. 2004. Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2003 ja sen kasvuprojektioita vuosille 2004-2030*. Viitattu 20.11.2020. <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak42004/kak42004jalava.pdf>

Jantunen, H. 2020. Yritysten investoinnit notkahtivat vuoden alussa. Uutinen. Verkkouutiset. Viitattu 28.9.2020 <https://www.verkkouutiset.fi/yritysten-investoinnit-notkahtivat-vuoden-alussa/#b7a55eb8>

Juran J. & Godfrey A. 1998. Juran's quality handbook. 5th.ed. Published by McGraw-Hill.

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu <https://janet.finna.fi, Booky>.

Kankkunen, K. Matikainen, E. Lehtinen, L. 2005. Mittareilla menestykseen – Sokkolennosta hallittuun nousuun. Helsinki: Talentum

Kantanen, S. 2021. Päällikkö, logistiikka. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. Sähköposti 1.4.2021.

Kaplan, R. Norton, D. 2004. Strategiakartat – Aineettoman pääoman muuttaminen mitattaviksi tuloksiksi. Helsinki: Talentum

Kaufmann, U. & Tan, A. Productivity: More than just speed. Artikkel. ISIXSIGMA. Viitattu 29.11.2020 <https://www.isixsigma.com/industries/financial-services/productivity-more-than-just-speed/>

Kauhanen, J. 2015. Esimies palkitsijana: aseta tavoitteet, mittaa ja palkitse. Helsinki: Kauppakamari. <https://janet.finna.fi, KauppakamariTieto>.

Kauhanen, J. 2018. Esimies tuottavuuden kehittäjänä. Helsinki: Kauppakamari

Kaydos, W. 1999. Operational performance measurement: increasing total productivity. Boca Raten (FL) : St. Lucie.

Kenton, W. 2020 Rationalization. Investopedia. Corporate Finance & Accounting. Viitattu 11.11.2020 <https://www.investopedia.com/terms/r/rationalization.asp>

Kestävää kasvu materiaalihokkuudella. 2018. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Yritykset 5/2018. Viitattu 14.12.2020 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-295-8>

Khanna R.B. 2015. Production and Operations Management. Delhi: PHI Learning Private Limited.

Korkiakoski, K. 2019. Asiakaskokemus ja henkilöstökokemus: uusi aika, uudenlainen johtaminen. Helsinki: Alma Talent. [https://janet.finna.fi, Bisneskirjasto \(Alma Talent Pro\)](https://janet.finna.fi, Bisneskirjasto (Alma Talent Pro))

Koronatilannekatsaus 26.2.2021: vuonna 2020 bruttokansantuote supistui 2,9 prosenttia. Tilastokeskus. Uutinen. Viitattu 7.3.2021 <http://www.stat.fi/uutinen/koronatilannekatsaus-2622021-vuonna-2020-bruttokansantuote-supistui-29-prosenttia>

Kuisma, V-M. 2017. Näkökulmia kilpailukykyyn. Artikkel. Teknologiateollisuus. Viitattu 12.11.2020. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/nakokulmia-kilpailukykyyn>

Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2019. 2019. Dokumentti. Tulli. Viitattu 8.9.2020. <https://tulli.fi/documents/2912305/3439475/Kuvioita+Suomen+ulkomaankaupasta+2019/e14fa72e-efea-33fb-6725-21b432e2c569/Kuvioita+Suomen+ulkomaankaupasta+2019.pdf?version=1.0>

Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2020. 2020. Dokumentti. Tulli. Viitattu 8.9.2020. <https://tulli.fi/documents/2912305/3439475/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202020/34d76da6-523f-4ccf-6755-075cbc68d71b/Kuvioita%20Suomen%20ulkomaankaupasta%202020.pdf?version=1.3>

Kylä-Harakka-Ruonala, T. 2014. Mitä resurssitehokkuus on ja mihin sillä pyritään? Esitelmä. Elinkeinoelämän keskusliitto. Viitattu 12.11.2020. <https://ek.fi/wp-content/uploads/Mita-resurssitehokkuus-on-ja-mihin-silla-pyritaan.pdf>

Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. 7.p. Helsinki: Laatu keskus

Lane, G. 2009. Mr. Lean Buys and Transforms a Manufacturing Company: The True Story of Profitably Growing an Organization with Lean Principles. Florida: CRC Press <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.

Lapinleimu, I. Kauppinen, V. & Torvinen, S. 1997. Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät. Porvoo; Helsinki; Juva: WSOY

Larikka, M., Heinilä, P., Selin, K. & Tuominen, J. 2007. Tuottavuuden jatkuva parantaminen: uusia tuottavuusmenettelyjä tiimeille – työvihko. Teknologiainfo Teknova

Lehmus, M. 2019. Tuleva kasvu on tuottavuuden varassa. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 115. 3/2019. Viitattu 10.9.2020 https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2019/10/KAK_3_2019_nettiin-25-32.pdf

Lehtinen, I. 2019. Tavaroista palveluihin – viemme nyt enemmän suomalaista työtä kuin ennen. Artikkel. Tietotrendit. Viitattu 8.9.2020. <https://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2019/tavaroista-palveluihin-viemme-nyt-enemman-suomalaista-tyota-kuin-ennen/>

Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Helsinki: WSOY

Liker, J. 2010. Toyotan tapaan. Jyväskylä: WS Bookwell

Lindholm, T. & Kettunen, J. 2019. Globaali kansantalous. 1.-2. p. Helsinki: Edita

Lisämateriaali: keskeiset tunnusluvut. N.d. Julkaisu. Edu.fi. Oppimateriaalit. Viitattu 5.12.2020. http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/puutuoteteollisuus/yrittaminen/liiketoimintaprosessi/lisamaateriaali_keskeiset_tunnusluvut.html

Logistics key performance indicators and metrics. N.d. Datapine: KPI examples for the logistics industry. Viitattu 30.11.2020. <https://www.datapine.com/kpi-examples-and-templates/logistics>

Lähdevuori, L. 2020. Raju uusi ennuste Suomen taloudelle – Suomen Pankki: Osa työpaikoista menee pysyvästi. Artikkele. Viitattu 10.9.2020. <https://www.uusisuomi.fi/uutiset/raju-uusi-ennuste-suomen-taloudelle-suomen-pankki-osa-tyopaikoista-menee-pysyvasti/d2f43641-cc68-478f-8b9d-8c16a5aa929e>

Lämsä, A-M. Päivike, T. 2013. Organisaatiokäyttäytymisen perusteet. 6.painos. Helsinki: Edita. Viitattu 11.12.2020. <https://janet.finna.fi>, Ellibs.

Löytänä, J. Korteso, K. 2011. Asiakaskokemus – Palvelubisneksestä Kokemusbisnekseen. Helsinki: Talentum. Viitattu 11.12.2020. <https://janet.finna.fi>, Ellibs.

Machado, C. & Davim, J. 2017. Productivity and organizational management. Berlin;Boston:De Gruyter. Viitattu 13.12.2020. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition

Malmi, T., Peltola, J., & Toivanen, J. 2006. Balanced Scorecard – Rakenna ja sovela tehokkaasti. Helsinki: Talentum.

Mankins, M. 2017. Great Companies Obsess Over Productivity, Not Efficiency. Artikkele. Harvard Business Review. Viitattu 31.12.2020 <https://hbr.org/2017/03/great-companies-obsess-over-productivity-not-efficiency>

Mannonen, M. 2018. Vaikuttaako tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta Suomen kasvuun ja tuottavuuteen? Teknologiaeollisuus. Blogiteksti. Viitattu 10.1.2021 <https://teknologiaeollisuus.fi/fi/ajankohtaista/vaikuttaako-tutkimus-kehitys-ja-innovaatiotoiminta-suomen-kasvuun-ja-tuottavuuteen>

Martinsuo, M., Mäkinen S., Suomala P. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2016. Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. Helsinki:Edita

Martola, U. & Santala, R. 1997. Liiketoimintaprosessit: BPR-muutoksen johtaminen. Porvoo:WSOY

Materiaalitehokkuuskatselmuksilla kustannussäästöjä ja ympäristöetuja. 2008. Julkaisu. Motiva. Viitattu 18.12.2020 https://www.motiva.fi/files/2651/Materiaalitehokkuuskatselmuksilla_kustannussaastoja_ja_ymparistoetuja.pdf viitattu 18.12.2020

Measuring Productivity. 2001. Julkaisu. OECD. Viitattu 21.1.2021. <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/2352458.pdf>

Melnyk, S. Stewart, D. Swink, M. 2004. Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze. Journal of Operations Management. 22/2004. Tutkimus. Michigan State University. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.004>

Metzger, LM. Measuring Quality Cost Effects on Productivity Using Data Envelope Analysis. 1993. Julkaisu: Journal of Applied Business Research. Viitattu 6.1.2020 <https://doi.org/10.19030/jabr.v9i3.6039>

- Miksi Suomen pitää panostaa osaamiseen, koulutukseen ja tutkimukseen? 2019. Uutinen. Sivista. Viitattu 27.9.2020. <https://www.sivista.fi/uutiset/miksi-suomen-pitaa-panostaa-osaamiseen-koulutukseen-ja-tutkimukseen/>
- Miltenburg John. 2005. Manufacturing Strategy. New York: Productivity Press.
- Miten saada tuotannosta enemmän irti – OEE-tietopaketti. Blogi: Novotek. Viitattu 6.11.2020 <https://www.novotek.com/fi/blogi/3540-ota-tuotannon-pullonkaulat-haltuun-oeen-avulla/>
- Mäenpää, K. 2015. Tulos syntyy teoista: liiketalous tutuksi. Helsinki: Suomen liikekirjat
- Nieminen Sanna. 2016. Hyvä hankinta – Parempi bisnes. Talentum Pro. Helsinki.
- Niven, P. 2005. Balanced scorecard diagnostics: maintaining maximum performance. Hoboken, N.J.: Wiley
- Nuryakin. 2018. Competitive advantage and product innovation: key succes of batik smes marketing performance in Indonesia. Julkaisu. Academic of Strategic Management Journal. Viitattu 12.11.2020. <https://search.proquest.com/openview/445a4d22203aa5a7efbbd99f9e328556/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38745>
- O'Mahony, M. & Vecchi, M. 2002. Do Intangible Investments Affect Companies' Productivity Performance? Artikkel. National Institute of Economic and Social Research, London. Viitattu 26.11.2020 https://www.researchgate.net/publication/5200541_Do_Intangible_Investments_Affect_Companies'_Productivity_Performance
- Osakeyhtiö. 2019. Julkaisu: Yrittäjät Viitattu 5.12.2020 <https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/perustietoa-yrittajyydesta/yritysmuodot-ja-vastuut/osakeyhtio-317935#>
- Osakeyhtiölaki 21.7.2006/624, , 5 §. Finlex. Viitattu 5.12.2020 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060624>
- Ota huomioon pullonkaulat OEE:n avulla. N.d. Blogiteksti. Novotek. Viitattu 7.1.2020. <https://www.novotek.com/fi/blogi/3540-ota-tuotannon-pullonkaulat-haltuun-oeen-avulla/>
- Pekkarinen, J. & Sutela, P. 1996. Kansantaloustiede. 9. p. Helsinki: WSOY
- Pellinen, J. 2019. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Helsinki:Alma Talent
- Peltonen, A. 1997. Tuottava tehdas. Helsinki:Hakapaino
- Petersson, P. Olsson, B. Lundström, T. Johansson, O. Broman, M. Blücher, D. & Alsterman, H. 2018. LEAN – Muuta poikkeamat menestykseksi Ruotsi: Part Media
- Petäjajarvi, S. 2016. Erikoissairaanhoidon tuottavuuden mitta. Pro Gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. Viitattu 11.11.2020 <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/98720/GRADU-1458555672.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piirainen, A. 2014. Vaihtelu. Lahti: Quality Knowhow Karjalainen

- Piirainen, A. 2016. Mitä lean on? Artikkelit. Quality Knowhow. Viitattu 11.11.2020. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/mita-lean/>
- Pohjola, M. 2017. Suomen talouskasvu ja sen lähteet 1860-2015. Kansantaloudellinen aikakauskirja – 113 3/2017. Viitattu 25.11.2020 https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2017/09/KAK_3_2017_176x245_WEB-8-34.pdf
- Pohjola, M. 2019. Taloustieteen oppikirja. 14. p. Helsinki: Sanoma Pro
- Pohjola, M. 2020. Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 23.11.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-492-1>
- Porter, M. 1990. The competitive advantage of nations. New York:Free Press
- Pritchard, R. Weaver, S. & Ashwood, E. 2012. Evidence-Based Productivity Improvement: A Practical Guide to the Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES) Hoboken: Taylor and Francis <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete Edition.
- Productivity: a Flexible Non-Linear Approach. Viitattu 10.11.2020. Julkaisu. The International Journal of Human Resource Management. N.d. file:///C:/Users/raisja/OneDrive%20-%20JAMK/YAMK/De%20Winne%20et%20al.%20(2018)_LIRIAS.pdf
- Prokopenko, J. 1992. Productivity Management – A Practical Handbook. 2. p. Geneve: International Labor Office
- Pärnänen, A. & Okkonen, K-M. 2009. Työelämän suurten muutosten vuosikymmenet. Helsinki: Tilastokeskus.
- Rajala, O. 2018. Tutkimus: lähes 1,1 miljoonalla suomalaisella on työpaikka vientiteollisuuden ansiosta – "Kun vienti vetää, Suomi vau-ras-tuu". Uutinen. Kaleva. 28.11.2018. Viitattu 8.9.2020. <https://www.kaleva.fi/tutkimus-lahes-11-miljoonalla-suomalaisella-on-tyo/1749885>
- Rantanen, H. 2005. Tuottavuus suorituskyvyn analysoinnin kentässä. Tiivistelmä. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Lahden yksikkö. Viitattu 1.11.2020. <https://www.lut.fi/documents/10633/30059/Tuottavuus+suorituskyvyn+kent%C3%A4ss%C3%A4.pdf/a5bee733-5987-4749-9cd0-16f1af1299a2>
- Rautaporras, P. 2016. Mystinen palveluvienti. Julkaisu. Teknologiateollisuus. Viitattu 8.9.2020. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/mystinen-palveluvienti>
- Reuter, C. & Brambring, F. 2015. Improving Data Consistency in Production Control by Adaptation of Data Mining Algorithms. Tutkimus. Aachen University. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.10.107>
- Rikama, S. 2014. Suomen teollinen perusta pitää löytää uudestaan. Tilastokeskus. Asiantuntija-artikkelit ja ajankohtaisblogit. Viitattu 9.9.2020. <https://www.tilastokeskus.fi/tietotrendit/artikkelit/2014/suomen-teollinen-perusta-pitaa-loytaa-uudestaan/>
- Sakki, J. 2003. Tilaus – Toimitusketjun hallinta: logistinen B-to-B - prosessi. 6. p. Espoo: Jouni Sakki

Salomäki, R. 2003. Hyödynnä SPC: suorituskykyiset prosessit 2. painos. Helsinki:Metalliteollisuuden kustannus

Schlickmann Jay J. 2003. ISO9001:2000 Quality Management System Design. Artech House.

Setälä, N. 2020. Suomi ei ole hyötynyt teknologian kehityksestä kilpailijamaiden tavoin – alempi työn tuottavuus on Suomen kansantalouden suurin ongelma. Uutinen. Tekniikka ja talous. Viitattu 24.9.2020 <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/raportti-suomi-ei-ole-hyotynyt-teknologian-kehityksesta-kilpailijamaiden-tavoin-alempi-tyon-tuottavuus-on-suomen-kansantalouden-suurin-ongelma/a84d1ebf-5e31-412b-b47a-ec325b08a0d4>

Strifler, M. Kellokumpu, J. 2020. Talouspolitiikalla on taltutettava koronan vaikutukset talouteen. Blogiteksti. Valtiontalouden tarkastusvirasto. Viitattu 27.9.2020 <https://www.vtv.fi/blogit/talouspolitiikalla-on-taltutettava-koronan-vaikutukset-talouteen/>

Sulander, T. 2016. Suomen teollisuuden karu tila: tuotanto laskee eivätkä tilauskirjat täyty. Uutinen. YLE. Viitattu 30.9.2020.<https://yle.fi/uutiset/3-8582628>

Suomalaisen teollisuuden tulevaisuus – kilpailukyky vaatii rohkeita innovaatioita. 2014. Tutkimus. Deloitte. Viitattu 5.1.2020 <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fi/Documents/manufacturing/Suomalaisen%20Teollisuuden%20Tulevaisuus%202014.pdf>

Suomen kansantalouden suurin ongelma on kilpailijamaita alempi työn tuottavuus. 2020. Tiedote. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 10.9.2020. <https://tem.fi/-/raportti-suomen-kansantalouden-suurin-ongelma-on-kilpailijamaita-alempi-tyon-tuottavuus>

Suomen metalliteollisuuden keskusliitto. 1987. Päähankkijan ja alihankkijan yhteistyö. Helsinki: Metalliteollisuuden kustannus

Suomen talouskasvussa ehkä aavistus piristymistä loppuvuodesta – ekonomistit arvioivat säästöliekin jatkuvan. 2021. YLE:Uutinen. 16.2.2021. Viitattu 7.3.2021 <https://yle.fi/uutiset/3-11792306>

Suomi on jo palvelutalous. 2014. VATT. Tiedote. Viitattu 1.10.2020. <https://vatt.fi/-/vatt-policy-brief-1-2014-suomi-on-jo-palvelutalous>

Syverson, C. 2011. What determines productivity? Julkaisu. Journal of economic Literature 2011, 49:2, 326-365. Viitattu 1.11.2020. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.930.7891&rep=rep1&type=pdf>

Taloudellinen katsaus Syksy 2020. Julkaisu. Valtionvarainministeriö 2020:70. Viitattu 23.11.2020 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162468/VM_2020_70.pdf

Talouden tilannekuva. 2020. Artikkel. Tilastokeskus. Viitattu 28.9.2020. <http://www.stat.fi/ajk/koronavirus/koronavirus-ajankohtaista-tilastotietoa/miten-vaikutukset-nakyvat-tilastoissa/talouden-tilannekuva>

Taustatietoa Suomen vientiteollisuuden kilpailuympäristöstä Suomessa ja kilpailijamaissa. Loppuraportti. 2019. Pöyry Management Consulting Oy. Viitattu 1.10.2020. <https://global->

uploads.webflow.com/5f44f62ce4d302179b465b3a/5fae4705ed1d4d757e2f6582_Taustatietoa-Suomen-vientiteollisuuden-kilpailuymparistosta-Suomessa-ja-kilpailijamaissa.pdf

Tehokkuus. 2018. Julkaisu. Kuntaliitto. 2.2.2018. Viitattu 29.11.2020.
<https://www.kuntaliitto.fi/talous/tuloksellisuus/tehokkuus#>

Teknolohiateollisuus on Suomen suurin vientiala - koostuu viidestä päätoimialasta. Päivitetty 22.4.2020 klo 15.04. Julkaisu. Teknolohiateollisuus. Viitattu 6.9.2020.
<https://teknolohiateollisuus.fi/fi/talous-ja-toimiala/teknolohiateollisuus-suomen-suurin-vientiala-koostuu-viidesta-paatoimialasta>

Teollisuusliiton palkkakatsaus 2020 – Esimerkkejä kilpailijamaiden palkkaratkaisuista. Julkaisu. Teollisuusliitto. Viitattu 6.9.2020. <https://www.teollisuusliitto.fi/liitto/tutkimustoiminta/julkaisut-ja-tutkimukset/palkkakatsaus-2020/esimerkkeja-kilpailijamaiden-palkkaratkaisuista/>

Tervola, J. 2017. Tutkimus: Robottien takaisinmaksuaika on alle vuosi – lisäävät myös ihmisten työtötytyväsyyttä. Tekniikka ja talous. Artikkel. Viitattu 10.1.2021
<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/tutkimus-robottien-takaisinmaksuaika-on-alle-vuosi-lisaavat-myos-ihmisten-tyotytyvaisyytta/da967ab9-babe-39f6-8328-0dc81a92197a>

The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs. 2018. Frankfurt: International federation of robotics. Viitattu 10.1.2021
https://ifr.org/downloads/papers/IFR_The_Impact_of_Robots_on_Employment_Positioning_Paper_updated_version_2018.pdf

The Performance Pyramid. N.d. Julkaisu. Kaplan Financial. Viitattu 20.1.2020.
<https://kfknowledgebank.kaplan.co.uk/the-performance-pyramid->

Tiedonhaun opas: hakutulosten arviointi. N.d. Julkaisu. Tampereen yliopiston kirjasto. Viitattu 10.4.2021. <https://libguides.tuni.fi/tiedonhaun-opas/tulosten-arviointi>

Tikkanen, E. & Vartia, P. 2012. Taloudellista Pääomaa – Johdatus Kansantalouteen. Helsinki: Taloustieto

Tilastoja valtionvelasta. 2021. Valtiokonttori. Viitattu 21.4.2021.
https://www.valtionvelka.fi/tilastot/tilastoja_valtionvelasta/#5de5078c

Tilastokeskus. 2019. Syntyvyyden lasku heijastuu alueiden tulevaan väestökehitykseen. Tilasto. Viitattu 10.9.2020. https://www.stat.fi/til/vaenn/2019/vaenn_2019_2019-09-30_tie_001_fi.html

Tunnuslukuopas. N.d. Julkaisu. Alma Talent. Viitattu 5.12.2020.
<https://www.almatalent.fi/tietopalvelut/tunnuslukuopas>

Tuomolin, A. 2015. Viisi varmaa keinoa tappaa työmotivaatio. Talouselämä. Blogiteksti. Viitattu 13.12.2020 <https://www.talouselama.fi/kumppaniblogit/accenturen-blogi/viisi-varmaa-keinoa-tappaa-tyomotivaatio/a9db81cd-6728-3058-b785-a18170979d02>

Tuotot ja kustannukset. N.d. tieto.osaavayrittaja.fi. Viitattu 13.11.2020
<http://www.tieto.osaavayrittaja.fi/tuotot-ja-kustannukset>

Tuottavuuden tila Suomessa. Miksi sen kasvu pysähtyi, käynnistyykö se uudelleen? 2019. Valtiovarainministeriön julkaisu ja 2019:21 Viitattu 30.8.2020
<https://vm.fi/documents/10623/456829/tuottavuus+2019/c54e049a-3353-0f27-fd3a-3b11ad1b84d3/tuottavuus+2019.pdf?version=1.0>

Tutkimus-, koulutus- ja innovaatiopanostukset on turvattava päätettäessä EU:n monivuotisesta rahoituskehiksestä. 2019. Uutinen. Unifi. Viitattu 27.9.2020
<https://www.unifi.fi/uutiset/tutkimus-koulutus-ja-innovaatiopanostukset-turvattava-paatettaessa-eun-monivuotisesta-rahoituskehiksesta/>

Types of productivity in Operation Management. 2019. Julkaisu. Benchpartner. Viitattu 11.11.2020
<https://benchpartner.com/type-of-productivity-in-operation-management/>

Työn tuottavuuden heikkouteen monia syitä. 2020. Euro&Talous. Viitattu 9.9.2020.
<https://www.eurojatalous.fi/fi/2018/5/tyon-tuottavuuden-heikkouteen-monia-syita/>

Työntutkimuksen käsitteitä, menettelytapoja ja käyttökohteita. 2011. Julkaisu. Teknologiateollisuus. Viitattu 23.11.2020
https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/tyomarkkinat_kannustava_palkkaus_palkkaustapoja_tyontutkimuksen_menettelytavat.pdf

Upton, D. 1995. What Really Makes Factories Flexible? Julkaisu: Harvard Business Review. Viitattu 26.11.2020
<https://hbr.org/1995/07/what-really-makes-factories-flexible>

Uusi-Rauva Erkki. 1996. Tuottavuus – Mittaa ja menesty. Helsinki: TT-Kustannustieto

Vahti, J. 2015. Suomalaisyrietykset havainneet vähähiilisyden mahdollisuudet, valtavat markkinat odottavat. Uutinen. Sitra. Viitattu 12.11.2020. <https://www.sitra.fi/uutiset/suomalaisyrietykset-havainneet-vahahiilisyden-mahdollisuudet/>

Valli, R. 2018a. Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu : virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 5.painos. Jyväskylä: PS-kustannus. <https://janet.finna.fi>, Ellibs.

Valli, R. 2018b. Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5.painos. Jyväskylä: PS-kustannus. <https://janet.finna.fi>, Ellibs.

Valtionvarainministeriö. 2020. Koronavirus iskee lujaa Suomen talouteen. Tiedote. Viitattu 10.9.2020. <https://valtioneuvosto.fi/-/10623/koronavirus-iskee-lujaa-suomen-talouteen>

Van Weele, A. 2010, Purchasing and Supply Chain Management. 5.p London: Cengage Learning

Watkins, S. Orchiston, N. 2016. ISO9001: a pocket guide. Canbridgeshire, England: IT Governance Publishing

What are quality standards? N.d. Julkaisu. ASQ. Viitattu 12.11.2020 <https://asq.org/quality-resources/learn-about-standards>

What is lead time? N.d. Julkaisu. Corporate Finance Institute. Viitattu 14.12.2020.
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/lead-time/>

What is the Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)? AQQ: Quality resources. Viitattu 6.1.2020 <https://asq.org/quality-resources/malcolm-baldrige-national-quality-award>

Vientiteollisuuden taloudelliset vaikutukset Suomessa. 2018. Raportti. Teknologiateollisuus. Viitattu 8.9.2020

https://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/vientiteollisuuden_taloudelliset_vaikutukset_suomessa_-_raportti.pdf

Viertola, H. & Orjasniemi, S. 2015. Viennin vaikutus työllisyyteen muuttunut. Artikkel. Euro&Talous. Viitattu 6.9.2020. <https://www.eurojatalous.fi/fi/2015/3/viennin-vaikutus-tyollisyyteen-muuttunut/>

Viisi päätoimialaa: Teknologiateollisuus koostuu viidestä päätoimialasta. Päivitetty 15.5.2020 klo 10.45. Julkaisu. Teknologiateollisuus. Viitattu 6.9.2020. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/talous-jatoimiala/toimiala/viisi-paatoimialaa>

Vinyard, J. 2015. Organization diagnosis, design, and transformation: Baldrige Users Guide . ASQ Quality Press. <https://janet.finna.fi>, Knovel Industrial Engineering & Operations Management Academic

Womack, J. & Jones, D. 2003. LEAN Thinking. London: Simon & Schuster

Wood, D. 2015. Principles of Quality Costs: Financial Measures for Strategic Implementation of Quality Management. ASQ Quality Press. Accessed on 8 October 2020: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/jypoly-ebooks/detail.action?docID=3002660>

World Economics Forum. 2015. What's happening to Finland's economy? Raportti. Viitattu 24.9.2020 <https://www.weforum.org/agenda/2015/07/whats-happening-to-finland-economy/>

Vuoden 2010 teollisuuden tuotannon arvo 81 miljardia euroa. 2011. Tilastokeskus. Viitattu 6.9.2020. https://www.stat.fi/til/tti/2010/tti_2010_2011-11-23_tie_001_fi.html

Vuoden 2016 teollisuustuotannon arvo 78 miljardia euroa. Julkaistu 23.11.2017. Tilastokeskus. Viitattu 6.9.2020. https://www.stat.fi/til/tti/2016/tti_2016_2017-11-23_tie_001_fi.html

Vuoden 2019 teollisuustuotannon arvo 93 miljardia euroa. 2020. Tilastokeskus. Viitattu 6.9.2020. http://www.stat.fi/til/tti/2019/tti_2019_2020-07-02_tie_001_fi.html

Ylisirniö, P. 2011. Strateginen mittaaminen. Helsinki: WSOYpro

Young, S. 2010. Essentials Of Operations Management. Los Angeles, CA: Sage

Yritysten investoinnit vähenivät vuoden 2020 ensimmäisellä neljänneksellä. 2020. Julkaisu. Tilastokeskus. Viitattu 27.9.2020. <https://www.stat.fi/tup/kokeelliset-tilastot/yritysten-investoinnit/yritysten-investoinnit-vahenivat-vuoden-2020-ensimmaisella-neljanneksella/index.html>

Liitteet

Liite 1. Prosessien mittarit osa 1

Toimittajasuhteiden kehittäminen	
Tavoitteet:	Mittarit:
Omistamisesta aiheutuvien kustannusten alentaminen	materiaali- ja palveluhankintojen toimintakustannukset (tilaus-, vastaanotto-, tarkastus-, varastointi- ja virheiden käsittelykustannukset) ostokustannusten osuus koko kauppahinnasta sähköisten ostosten osuus (EDI tai Internet) toimittaja-arviot: laatu, toimitus, kustannukset
Oikea-aikaiset toimitukset	tilauksesta toimitukseen kuluva aika ajallaan tapahtuvien tilausten osuus viivästyneiden tilausten osuus suoraan tuotantoprosessiin toimitettujen tilausten osuus
Korkealaatuiset toimitukset	saapuvien tilausten virheiden osuus sellaisten toimittajien osuus, joiden tuotteet eivät vaadi tulotarkastusta täydellisenä saapuneiden tilausten osuus
Toimittajilta saadut uudet ideat	toimittajilta saatujen innovaatioideoiden lukumäärä
Toimittajasuhteiden syvyys	niiden toimittajien lukumäärä, jotka toimittavat palveluita suoraan asiakkaille
Ulkoistamisaste	ulkoistettujen toimittajasuhteiden lukumäärä ulkoistettujen kumppaneiden benchmark-tulokset

Tuotteiden ja palveluiden tuottaminen	
Tavoitteet:	Mittarit:
Tuotteiden/palveluiden ostokustannusten alentaminen	keskeisten toimintaprosessien kustannukset tuotannon yksikkökohtaiset kustannukset (homogeenisia tuotteita tuottavat organisaatiot) markkinointi-, myynti-, jakelu- ja hallintokustannusten osuus kokonaiskustannuksista
Prosessien jatkuva parantaminen	selkeästi parantuneiden prosessien lukumäärä karsittujen tehostomien tai arvoa tuottamattomien prosessien määrä virheiden määrä tuotantomäärien osuus hylkytavaran osuus tarkastus- ja testauskustannukset laadun kokonaiskustannukset (ehkäisy, arviointi, sisäinen vika, ulkoinen vika)
Prosessien reagoitakyvyn parantaminen	kiertoaika (tuotannon alkamisesta tuotteen valmistamiseen) käsittelyaika (tuotteen varsinaiseen käsittelyyn kuluva aika) prosessin tehokkuus (käsittelyajan suhde kiertoaikaan)
Käyttöomaisuuden hyödyntämisen parantaminen	kapasiteetin hyödyntämisprosessi laitteiden luotettavuus (aikaosuus, jonka tuotannon käytettävissä) rikkoutumisen lukumäärä ja osuus joustavuus (tuote-/palveluvalikoima, joka prosessissa voidaan tuottaa ja toimittaa)
Käyttöopääoman tehokkuuden parantaminen	päivän varasto, varastonkierto päivän myyntisaatavat varastosta loppuneiden tuotteiden osuus cash to cash -sykli (tilisaatavien päivät plus varastopäivät minus maksettavat päivät)

Liite 2. Prosessien mittarit osa 2

Tuotteiden ja palvelujen jakelu asiakkaalle	
Tavoitteet:	Mittarit:
Palvelukustannusten alentaminen	Varastoinnin ja asiakkaille toimittamisen Toimintakustannukset Edullisten palvelukanavien välityksellä saavutettujen asiakkaiden osuus (esim. asiakkaiden siirtyminen manuaalisista ja puhelinpalveluista sähköisiin palveluihin)
Oikeat toimitukset asiakkaalle	Tilauksesta toimitukseen kuluva aika Aika tuotteen/palvelun valmistumisesta siihen, kun se on asiakkaalla käyttövalmiina Ajallaan tapahtuvien toimitusten osuus
Sopiva laatu	Virheettömien toimitusten osuus Asiakasvalitusten määrä

Riskienhallinta	
Tavoitteet:	Mittarit:
Rahoitusriskien hallinta/korkean luottokelpoisuuden säilyttäminen	Luottotappioprosentti Avomien saatavien osuus Korkojen, valuutan tai hyödykkeiden hintamuutosten Aiheuttamat tappiot Varaston ylijäämä ja pilaantuminen Velkaomaisuussuhde Korkotulosuhde Kassavarannon riittävyys palkanmaksuun
Operatiivisten riskien hallinta	Tilaukanta Kapasiteetin hyödyntämisaste
Teknologiaan liittyvien riskien hallinta	Tuotteiden ja palveluiden tekninen taso verrattuna kilpailijoihin

Asiakasnäkökulma prosessien arvopauksen mukaisesti	
Tavoitteet:	Mittarit:
Asiakkaalle aiheutuvien kustannusten alentaminen ja asiakkaan ansaitsemien voittojen lisääminen	Hinta suhteessa kilpailijoihin Asiakkaan kokonaishankintakustannukset Asiakkaan saama hyöty oman yrityksensä tuotteista ja palveluista
Virheettömien tuotteiden ja palveluiden toimittaminen	Viallisten tuotteiden osuus Reklamaatioiden lukumäärä Takuu- ja huoltokorjausten lukumäärä
Tuotteiden toimittaminen ajallaan	Oikea-aikaisten toimitusten osuus Asiakkaan kokema toimitusaika (tilauksesta toimitukseen) Onnistuneiden toimitusten lukumäärä (virheettömät Tuotteet ja palvelut toimitettu oikea-aikaisesti oikeaan paikkaan)
Ensiluokkaisen valikoiman tarjoaminen	Indeksiluku, joka kertoo tuotteen tai palvelun peitto-osuuden asiakkaiden tarpeista Ei-ole myynnin osuus (tuotteet loppuneet varastosta)

Taloudellinen näkökulma	
Tavoitteet:	Mittarit:
Toimialan kustannusjohtajuuden saavuttaminen	Kustannukset per yksikkö, verrattuna kilpailijoiden vastaavaan Vuosittaisten kustannussäästöjen osuus tuotettua yksikköä kohden Kustannusbudjetin vaihtelun osuus Yleiset, myynnin ja hallinnon kustannukset tuotettua yksikköä kohden
Olemassa olevan pääoman maksimaalinen käyttö	Myynnin ja omaisuuden suhde Varastonkierto Vapaa kassavirta Investoinnin tehokkuus (uusien projektien NPV suhteessa kokonaisinvestointiin) Tuotannon ja kehityksen suhde käytettävissä olevaan kapasiteettiin Ajallaan maksettujen laskujen osuus
Nykyisten asiakkaiden ostojen lisääminen	Osuuden kasvu nykyisten asiakkaiden hankinnoissa
Uusilta asiakkailta saatujen tulojen lisääminen	Uusien asiakkaiden hankinnalla saatu liikevaihdon lisäys

Liite 3. Suorituskyvyn mittareita

Määrä	Kustannus	Aika/toimitus	Laatu	Asiakas	Aikataulus	Materiaalien suunnittelu
<ul style="list-style-type: none"> Tuotetut yksiköt tietyn ajanjakson suhteen 	<ul style="list-style-type: none"> Tarvittavat resurssit suhteessa tuotokseen 	<ul style="list-style-type: none"> Ajallaan lähetetyt toimitukset suhteessa kaikkiin toimitukset 	<ul style="list-style-type: none"> Toimivuus suhteessa vaivannuksiin Asiakkaiden arvostamat ominaisuudet Virheelliset tuotteet suhteessa kaikkiin tuotteet 	<ul style="list-style-type: none"> Reklamaatioiden määrä Toimitusvarmuus Asiakastytyytyväisyys Asiakasvasteaika Myöhässä toimitetut toimitukset Toimitusväsymällisyys 	<ul style="list-style-type: none"> Aikataulumuutokset suhteessa suunnitteluperiodiin Ajallaan valmistuneiden toimitusten osuus kokonaisuudesta Toimitusten määrä joka ohittaa suunnitellun tuotannon 	<ul style="list-style-type: none"> Syötettyjen tilauksien määrä, joissa ei puutteita Ajallaan julkaistujen tilausten määrä Muutosviestien määrä Todellinen läpimenoaika suhteessa suunniteltuun
<ul style="list-style-type: none"> Yli- ja alikuormitettujen laitteiden määrä Ylityön määrä suhteessa käytettävissä olevaan työaikaan Laitteiden käyttöaste Konerikko-/huoltoaika 	<ul style="list-style-type: none"> Varaston kierron prosentuaalinen kasvu Keukkeräisen tuotannon prosentuaalinen väheneminen Vanhentuneen varaston suhde kokonaisvarastoon 	<ul style="list-style-type: none"> Varastonkierto Romutus ja uudelleen tuotanto Prosessin saanto Yksikkökustannus Toimintoihin kuluva aika Suorituskyky suhteessa aikatauluihin Odotusaika kokonaisläpimenoajasta 	<ul style="list-style-type: none"> Laskutustarkkuus Myöhästyneet toimitukset Toimitusväsymällisyys 	<ul style="list-style-type: none"> Myynnin kustannukset suhteessa liikevaihtoon Uudet asiakkaat Kasvanut tai menetetty liikevaihto Myynni suhteessa toimitilojen pinta-alaan 	<ul style="list-style-type: none"> Arvonlisän prosentuaalinen osuus tuotteiden kokonaiskustannuksesta Asetuskustannuksien vähenemisprosentti Logistiikka-kustannusten vähentämisprosentti Materiaali-kustannuksien vähennemisprosentti 	<ul style="list-style-type: none"> Tuoterakenteiden tarkkuus Retiityksien tarkkuus Varastoitodon tarkkuus Laittekohtaisen tiedon tarkkuus
Kapasiteetin suunnittelu	Varastonhallinta	Tuotanto	Toimittajat	Myynni	Toiminnan kustannukset	Datatieiden tarkkuus

Liite 4. Strategiakarttamallit strategialähtökohdittain

		KUSTANNUSJOHTAJUUSSTRATEGIA				TUOTEJOHTAJUUSSTRATEGIA				PITKÄAIKAISSIN ASIAKASSUHTEISIIN PERUSTUVA STRATEGIA			
		Pitkäaikainen osakkeenomistajien arvo		Tulojen kasvustrategia		Pitkäaikainen osakkeenomistajien arvo		Tulojen kasvustrategia		Pitkäaikainen osakkeenomistajien arvo		Tulojen kasvustrategia	
		Tuottavuusstrategia		Tuottavuusstrategia		Tuottavuusstrategia		Tuottavuusstrategia		Pitkäaikainen osakkeenomistajien arvo		Tulojen kasvustrategia	
Taloudellinen näkökulma	Toimialan kustannusjohtajuus	Olemassa olevan pääoman maksimointi		Uusilta asiakkailta saadut tulot Osuuden kasvattaminen asiakkaan "tilistä"		Tuotteen elinkaarkustannusten hallinta		Uusista tuotteista saatavat tulot Uusista tuotteista saatu voitto		Palvelukustannusten aleneminen Olemassa olevan omaisuuden käytön maksimointi		Uusilta asiakkailta saadut tulot Osuuden kasvattaminen asiakkaan "tilistä"	
	<i>Tarjotaan sellaisia tuotteita ja palveluita, jotka ovat laadukkaita, oikea-</i>	<i>Ahaisimmat kustannukset (suurimman voiton tarjoava toimija)</i>		<i>Täydellinen laatu Nopea osti Sopiva valikoima</i>		<i>Sellaiset tuotteet ja palvelut, jotka laajentavat nykyisiä rajoja haluttuun</i>		<i>Ensimmäisinä markkinoilla Tuotteen ominaisuudet: pienempi, nopeampi, keyempi, upeampi, tarkempi, kirkkaampi... Uudet asiakassegmentit</i>		<i>Parhaan kokonaisratkaisun tarjoaminen asiakkaalle</i>		<i>Asiakalle tarjotaan laadukkaita ratkaisuja Tuotteiden/palvelujen määrä/asiakas Asiakkuuksien säilyttäminen Asiakkaan elinkäinen kannattavuus</i>	
Asiakasnäkökulma	Toimintojen johtaminen	Asiakkuuksien johtaminen	Innovaatiot	Lainsäädäntö ja yhteiskunta	Toimintojen johtaminen	Asiakkuuksien johtaminen	Innovaatiot	Lainsäädäntö ja yhteiskunta	Toimintojen johtaminen	Asiakkuuksien johtaminen	Innovaatiot	Lainsäädäntö ja yhteiskunta	
Sisäinen näkökulma	Ehnoimat toimintajaksuheet Tehokas, oikea-aikainen jakelu, Tuotteiden ja palveluiden toimittaminen: kustannukset, laatu, aika Riskien hallinta Jatkuvan palvelun tarjoaminen	Miellyttävät tilaustenkäsitteilyprosessit Halutun tuote- ja palveluvalikoiman tarjoaminen	Prosessi- innovaatiot Pääomaa sitovien projektien hallinta	Ympäristövähennysten kohen ja tapaturmien välttämisen yhteisöjen tukeminen	Joustavat kestävä prosessit Uusien tuotteiden tuonti nopeasti markkinoille Kapasiteetin toimittaminen nopeaa kasvua Välttämät kokeilut ja parannukset	Asiakkaiden perehdytys uusiin tuotteisiin/palveluihin Uusien tuote- ja palveluideoiden kerääminen asiakkailta	Korvausvelvoitteen uuskien ja ympäristövaikutusten minimointi Yhteisöjen tukeminen	Laaja tuote-/ palveluvalikoima Tuote-/ palvelutarjonnan mukauttaminen Toimittajaverkosto laajempien tuote-/ palvelun mahdollisuuksien hankkimiseksi	Tuotetaan tuloksia asiakkaille Rääkäläidyt ratkaisut Asiantuntemuksen kehittäminen Asiakassuhteen vahvistaminen	Tunnistetaan uudet tilaisuuudet palveluilla asiakkaiden tulevien tarpeiden ennakoiti	Viranomaisen hyväksyntä uusille tuotteille/ palveluille yhteisöjen tukeminen		
	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>	<i>Osaava, motivoitunut ja teknikka hyödynnävä henkilökunta</i>					
Oppimisen ja kasvun näkökulma	Inhimillinen pääoma	Informaatiopääoma	Organisaatiopääoma	Inhimillinen pääoma	Informaatiopääoma	Organisaatiopääoma	Inhimillinen pääoma	Informaatiopääoma	Organisaatiopääoma				
	Six Sigma/TQM vaihinudet prosessin parantamiseen	Sähköisten toimittajien ja asiakassuhteiden luominen "Parannin, nopeammii, edullisemmii",	Tietämyksen ja parhaiden käytäntöjen jakamisen helpottaminen	Toimintojen asiantuntemus Luovat, monipuoliset työntekijät: toimintojen välillä tiimityö	Virtuaalinen tuotteiden prototyypin valmistamisen ja simulointi Tietokoneusteiden	Luovus, innovaatiot	Asiakkaiden menestyksistä tukevat työntekijät Asiakkailla hyödynnettävät monipuoliset taidot	Asiakasteritokannat CRM- ja Data Mining toiminnot Tiedon siirtämisen kehityksen kärsessä olevilta asiakkailta	Asiakasskeisyys				

Liite 5. Tutkimuksen havainnot

KILPAILIJOIDEN TUNNISTAMINEN	
Kilpailijoiden tunnistaminen ja oman toiminnan vertaaminen kilpailijoihin	
Kilpailijat tunnistettu	7
Toimintaa verrataan kilpailijoihin	7
Ulkomaisia kilpailijoita tunnistettu	6
Tunnistettujen kilpailijoiden vertailumenetelmät	
Havainto	Määrä
Vertaaminen tarkan kilpailija-analyysin kautta	4
Vertaaminen taloudellisesti	3
Vertaaminen toimitusaikoihin	2
Vertaaminen tuoteportfolioon	1
Vertaaminen huoltopalveluihin	1
Vertaaminen joustavuuteen	1
Vertaaminen laatutasoon	1
Vertaaminen tuotehintoihin	1
Vertaaminen investointeihin	1
VALTIOTASON TUOTTAVUUDEN NÄKÖKULMAT	
Tukien hyödyntäminen toiminnan kehittämiseksi	
On hyödynnetty	6
Todella vähän	1
Bisnesalue ei suoraan sovellu tukipolitiikan alle	1
Tukien hyödyntämiskeinot	
Investointituet	5
Kehitysprojekteihin saatavat tuet	2
Valtiollinen lomautusjärjestelmä auttanut	1
Tukien hyödyntämisen helppous	
Tukien hakeminen on vaikeaa tai prosessi on haastava	3
Tukien hakeminen on helppoa	1
Teknologisen kehityksen merkityksen tärkeys ja sen mittaaminen	
Teknologista tasoa verrataan kilpailijoihin	5
Toimialan teknologista kehitystä seurataan jatkuvasti	5
Teknologista tasoa ei suoranaisesti mitatata mittarein	3
Kilpailijoiden investointeja seurataan	3
Teknologinen kehitys johdetaan asiakasvaatimuksista	2
Teknologinen kehitys on strategian keskeisin osa-alue	1
Investointiprojekteittain luodaan omat mittarit	1
Teknologisten investointien avulla luodaan uusia asiakasmahdollisuuksia	1
YRITYKSEN TUOTTAVUUDEN MITTAAMINEN	
Tuottavuuden näkyminen strategisessa päätöksenteossa	
Selkeästi mukana strategisessa päätöksen teossa	5

Ei riittävän korkealla tasolla tällä hetkellä	1
Tällä hetkellä ei, mutta yrityksen käydessä läpi muutosprosessia ei tietoa nouseeko mukaan	1
Tuottavuuden yhteys kilpailukykyyn	
Tuottavuuden kehittäminen on kilpailukyvyyn edellytys	4
Tuottavuutta katsotaan toiminnassa kokonaisuutena, jonka kehittämisessä huomioidaan myös tehokas alihankintaverkosto	1
Tuottavuus näkyy voimakkaasti useammalla eri strategiatasolla mm. myynti- ja asiakasstrategia	1
Käytössä olevat tuottavuusmittarit	
Liikevaihto / hlö	6
Tehdyt tunnit / suunnitellut tunnit	4
Jalostusarvo / henkilö	1
Tehdyt tunnit / maksetut tunnit	1
Tuotetut kappaleet / suunnitellut kappaleet	1
Tuottavuusmittaristot joita verrataan kilpailijoihin	
Liikevaihto / hlo	6
Palkkaprosentti / liikevaihto	1
Toimihenkilöt / tuotantohenkilö määrä	1
Liiketoiminnan kannattavuutta vertaillaan	2
Tuottavuuden mittaamisen eri tasot yrityksessä	
Yritys tai Group taso	7
Prosessitaso	6
Tuotantosolu/-osastotaso	4
Tuotantokonetaso	4
Henkilötaso	3
Tuottavuusmittariesimerkit eri organisaatiotasolle	
Toteutunut aika / suunniteltu aika	5
Tehdyt kappaleet / suunnitellut kappaleet	2
Mittareiden avulla luotavat/saavutetut hyödyt	
Kehityskohteiden tunnistaminen	6
Valmistuskustannusten tarkka ymmärtäminen	5
Toiminnan johtamisen apuväline	5
Tavoitteiden jalkauttamisen väline	3
Läpimenoaikojen lyhentäminen	2
Investointi-/automatisointitarpeiden tunnistaminen	2
Henkilöstön resurssiontisuunnittelun apuväline	1
Henkilöstön rajoitteiden ymmärtäminen	1
Koulutustarpeiden tunnistaminen	1
Motivaatio-ongelmien tunnistaminen	1
Joustavuuden parantuminen	1

Pienempien valmistuserien mahdollistaja	1
KILPAILUKYVYN MITTAAMINEN	
Kilpailukyvyyn muodostavat tekijät	
Asiakaspalvelu/asiakasorientoituneisuus	4
Kumppanuustoiminta/hyvät asiakassuhteet	4
Osaava/motivoitunut henkilöstö	3
Hyvät/laadukkaat tuotteet	2
Toimitusvarmuus	2
Jatkuva investoiminen/panostaminen uuteen teknologiaan	2
Uudenaikaiset tuotantolaitteet/-koneet	2
Lisäarvon tuottaminen asiakkaalle	2
Suunnitteluosaaminen ja suunnittelutuki asiakkaalle	2
Toimiva myyntiorganisaatio	1
Systemaattinen tutkimus- ja kehitystyö	1
Responsiivisuus	1
Joustava tuotanto	1
Nopeat toimitusajat	1
Tuottavuus	1
Tarkat työaika-analysit	1
Kotimaisuus	1
Tarkka tekemisen suunnittelu	1
Varastojen hallinta	1
Mittarit kilpailukyvyyn taustalla	
Reklamaatioiden määrää/kustannuksia seuraamalla	4
Asiakastyytyväisyyskysely	2
Voitettujen kauppojen määrää seuraamalla	2
Kokeiltu asiakastyytyväisyyskyselyä, mutta ei todettu hyödylliseksi	1
Ei suoranaisesti mitata	1
Mittaristo puuttuu, mutta siihen tulisi panostaa tulevaisuudessa	1
Jatkuvaa kasvua seuraamalla	1
Henkilöstön saatavuuden avulla	1
Toimittajien tarkan seurannan kautta	1
Toimitusvarmuutta seuraamalla	1
Varastonkierto	1
Pienten osa-alueiden tarkempaa taloudellista tulosta seuraamalla	1
Systemaattisen asiakaskanssakäymisen kautta	1
Asiakasarvon muodostavat tekijät	
Toimialan ammattiosaaminen/ongelmien ratkaisu asiakkaan puolesta	5
Suunnittelupalvelut/suunnitteluyhteistyö/tuotekehitystuki	5
Koko ketjun hallinta suunnittelusta toteutukseen	4
Luotettavuus	3
Dokumentointipalvelut	3
Toimintojen keskittämismahdollisuus	2
Kumppaanuuden synnyttäminen	2
Nopea reagointi asiakastarpeisiin/saavutettavuus	2

Laaja tuotevalikoima	1
Kattava palveluverkosto	1
Kyky luoda laajasti lisäarvoa asiakkaalle	1
Huippulaatu	1
Eri alojen standardit	1
Protojen valmistus	1
Viestintä	1
Avoimuus	1
Palvelu	1
Toimiva huolto	1
Palveluiden näkymä muuttuvassa kilpailukentässä	
Suunnitteluyhteistyö/tuotekehitysyhteistyö	7
Palveluiden/lisäarvon tarve ja halut kasvavat jatkuvasti	4
Varaosapalvelut	2
Avaimet käteen toimitukset	2
Pelkkä tuotemyynti voi olla jopa este kaupan saamiseksi	1
Palveluiden rakentamisen keinoja esiintyy laajalti kilpailijoiden keskuudessa	1
Laatupalveluiden tarve	1
Asiakkaan huolto-organisaation koulutuspalvelut	1
Tuotteiden huoltomanuaalien tuottaminen asiakkaan tarpeisiin	1
Testaus ja dokumentointipalvelut kasvaneet	1
Yhteistyö ulkopuolisten kunnossapitoyrityksien kanssa tuotteiden huoltoon lisääntynyt	1
Liian suuri palveluvalikoima koetaan jo asiakkaan varpaille astumiseksi	1
TEHOKAS TUOTANTOTOIMINTA	
Tehokkaan tuotantotoiminnan osatekijät	
Standardoidut tehokkaasti toimivat prosessit/toimintatavat	4
Hukaton tuotanto/tuotannon häiriöttömyys	4
Tehokkaasti toimivat koneet ja laitteet	3
Hyvin johdettu/organisoitu toiminta	3
Tehokkaasti toimiva henkilöstö / motivoitunut ja osaava henkilöstö	3
Selkeät vastuut/velvollisuudet tai riittävästi vastuuta oman tekemisen kehittämiseksi	2
Palvelunopeus/ lyhyet vasteajat	2
Vakioidut tahtiajat/tarkasti tiedossa olevat valmistusajat	2
Tehokas päivittäisjohtaminen	2
Automatisoitu tuotanto/ihmistyön määrä minimoitu	2
Jatkuva virtaus tuotannossa	2
Kapasiteetin maksimaalinen hyödyntäminen	1
Tehokas tilojen käyttö	1
Selkeät toimintaohjeet	1
Hyvin toimiva tiedonkulku/avoimuus tiedon jakamisessa	1
Riittävän suuret raaka-ainevarastot	1
Sopivan kokoiset tuotannon sarjakoot	1
Myyntiin ja tuotannon välinen yhteistyö	1
Tarkka tieto tuotannon kuormasta	1
Nopea reagointi muutoksiin	1
Huippulaatu	1

Toimitusketjun luotettavuus	1
Tehokkaan tuotantotoiminnan mittaaminen/mittarit	
Toimitusvarmuus	2
Tuotannon osapuutteet	2
Tuotantomäärät	1
Toteutuneet kappaleet tietyssä ajassa	1
Varastonarvo	1
Asiakaspalautteiden määrä	1
Toimitusaika	1
Viikkokohtainen laskutustoteutuma	1
Kuukausittainen katerakenne	1
Tuottavuus	1
Laaduntuottokyky	1
OEE	1
Tehdyt kehitystoimenpiteet	1
Ydinkoneiden tekninen käytettävyys	1
Tuotekohtainen työaika	1
Tehollinen työaika	1
Tehokkaan tuotantotoiminnan mittareiden hyödyntäminen	
Päivittäisen tai viikottaisen johtamisen väline	5
Tavoitteiden seuraaminen	1
Henkilöstön tiedottaminen	1
Toiminnan kehittäminen	1
Henkilöstön innostuneisuuden tai motivaation mittaaminen	
KYLLÄ	7
EI	0
Henkilöstön innostuneisuuden tai motivaation mittarit	
Henkilöstötyytyväisyyskyselyssä seurataan trendiä	5
Henkilöstötyytyväisyyskysely kerran vuodessa	3
Henkilöstötyytyväisyyskysely joka toinen vuosi	2
Henkilöstötyytyväisyyskysely kaksi kertaa vuodessa	2
Työurien pituuden mittaus	1
Työergonomiakehitysehdotuksien seuranta	1
Päivittäisen johtamisen kautta seurataan henkilöstön fiilistä	1
Koulutustarpeiden ja halukkuuden seuranta	1
Esimiestoiminnan tason mittaaminen	
KYLLÄ	5
EI	2
Esimiestoiminnan tason mittarit	
Henkilöstötyytyväisyyskyselyn kautta	5

Oman kyselyohjelman kautta, jonka jokainen esimies voi jakaa alaisilleen	1
Esimiesten kanssa on päivittäisiä keskusteluja	1
Avointen keskustelujen kautta viikkopalaverissa	1
Ei selkeää mittaria, joka on selkeä puute toiminnassa	1
Esimiestoimintaa on tarkoitus tulevaisuudessa mitata huomattavasti tiuhempaan	1
Yrityksen mittaristojen rakentajat ja osallistuvat henkilöstön jäsenet	
Omistajat/ylin johto	5
Operatiivinen/prosessikohtainen johto	4
Esimiestaso	3
Luottamushenkilöstö	1
Esimies ja alainen yhdessä henkilökohtaiset tavoitemittarit	1
Mittaristojen päivittäminen ja uusien mittareiden käyttöönottosykli	
Kerran vuodessa	4
Ei selkeästi määritettyä päivityssykliä	2
Kerran kvartaalissa	1
Osastokohtaisten mittareiden vetäjät ovat vastuussa päivityssykleistä	1
Isojen eskalaatioiden ilmaantuessa katselmoidaan uusien mittareiden tarpeellisuus	1

Liite 6. Tutkimuksen johtopäätöstaulukko

Kilpailijoiden tunnistaminen ja globaali kilpailu	Valtiotason tukeen parantamiseksi	Yritystason tuottavuuden mittaaminen	Kilpailukyky ja sen mittaaminen	Tehokas tuotantotoiminta ja sen mittaaminen
1. Ymmärrä asiakaskenttäsi tavoitteet, jotka mahdollistavat markkinoille pääsyn	1. Korkeakouluylhteistyön hyödyntäminen tutkimus ja kehitystyöhön	1. Tuottavuuden tulisi olla mukana strategisessa päätöksenteossa	1. Luo ymmärrys asiakasarvon muodostumisen kokonaisuudesta omassa pelikentässäsi	1. Tuotantotoiminta on laaja prosessien kokonaisuus, jossa mittarit tulisi johtaa yrityksen strategiasta
2. Tunnistaa kilpailijat sekä kotimaasta että ulkomailta	2. Valtion tukipolitiikan eri alueiden tunnistaminen	2. Tuottavuutta tulisi mitata useammalla eri organisaatiotasolla	2. Ota asiakaslähtöisyys osaksi strategiaasi	2. Tuotantotoiminnan mittaamisen tulisi perustua tasapainoiseen mittaristoon, jossa ei osapöytämitoita mitään asiaa toisen edelle
3. Pyri rakentamaan kilpailukentän vertailuportfolio sekä lukuja pehmeämpien tekijöiden ympärille	3. Eri tuki- ja rahoitusmahdollisuuksien hyödyntäminen toiminnan kehittämiseksi	3. Tuottavuusmittareiden tulisi perustua sekä taloudellisiin että toiminnallisiin mittareihin	3. Seuraa jatkuvasti asiakaskenttäsi muutoksia ja ole valmiina reagoimaan muutoksiin	3. Tuotantotoiminnan mittarien tulisi perustua sekä koviin kustannusmittareihin, että pehmeämpiin mittareihin
4. Löydä toimialasi parhaat yritykset ja vertaa omaa toimintaportfoliotasi sekä lukuja heihin	4. Panostaminen uuteen teknologiaan	4. Henkilötason mittaamisessa tulisi muistaa selkeät tavoitteet ja keinot vaikuttaa tuottavuuteen oman tekemisen kautta	4. Pyri luomaan kilpailuetua erilaistamisen kautta, kuitenkin unohtamatta kustannustehokkuutta	4. Mittareita tulisi hyödyntää päivittäisjohtamisen välineenä
5. Tutki omaa yritysstrategiaasi ja muokkaa sitä kohti paremman kilpailukyvyn muodostamista	5. Toimialan teknologisen kehityksen aktiivinen seurata	5. Tuottavuuden mittaamista tulisi hyödyntää toiminnan johtamiseen	5. Kehitä omaa toimintaasi siten, että kykenet muodostamaan innovaatiosuhteen asiakkaan kanssa	5. Motivaation ja esimestoiminnan mittaamiseen tulisi panostaa jatkossa enemmän