

**HENKILÖSTÖVOIMAVAROJEN TUOTANTOFUNKTION
MAKRO- SEKÄ MIKROTASON TARKASTELEMINE**

JONNA JANTUNEN

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

2013

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Tekijä Jonna Katariina Jantunen	
Työn nimi Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion makrotason sekä mikrotason tarkasteleminen	
Oppiaine Johtaminen	Työn laji Pro- Gradu
Aika Syksy 2013	Sivumäärä 122
Tiivistelmä - Abstract	
<p>Tutkimuksessa analysoidaan makro sekä mikro tasolla Kestin (2013) kehittämää henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota. Sen avulla organisaatiot suunnittelevat resurssien (input) ja tuotosten (output) välistä suhdetta tietyn ajanjaksona ja tietyllä teknologialla (Ollonqvist 1974, 3- 5; Saari 2006, 206; Vehmanen et al 1997, 43). Henkilöstövoimavaroihin rakentuva tuotantofunktio käsittää henkilöstömäärän ja työajankäytön lisäksi aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistason eli työelämän laadun vaikutukset toimintakapasiteettiin. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa liikevaihto tuotetaan henkilöstön tehollisella työajalla. Tehollisen työajan osuuden työn ääressä vietetystä ajasta määrittää henkilöstön kokemaa työelämän laatua. Tutkimuksessa analysoitiin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla makrotasolla teollisuuden ja palveluiden toimialoja sekä palveluiden alaluokkien vähittäiskaupan sekä sosiaali- ja terveystieteiden toimialat sekä mikrotasolla kuvitteellisen teollisuusalan organisaatio. Makrotason analyysien mukaan jokaisella toimialalla vuoden 2009 lama vaikutti liiketoimintaan. Liikevaihto per työntekijä (HCRF) laski, mutta henkilöstöresursseista pidettiin yllättävän hyvin kiinni. Henkilöstötuottavuus (HCROI) tipahti myös jokaisella toimialalla, eikä ole noussut takaisin. Tämä johtuu osittain kustannusten noususta sekä liikevaihdon tuottokyvyn hitaasta taantumisen jälkeisestä palautumisesta. Tämä näkyy henkilöstökulujen nousuna per työntekijä, (HCCF) jotka ovat nousseet jokaisella toimialalla tasaiseen tahtiin vuodesta 2006 lähtien. Työelämän laatu on heikentynyt vaihtuvuuden vuoksi jokaisella toimialalla lamavuoden jälkeen. Mikrotason analyysistä selvisi, että jos henkilöstömäärää sekä henkilöstön kehittämisen panosta kasvatetaan sopivassa suhteessa, niin organisaation kannattava kasvu on optimaalinen. Tutkittavan organisaation olisi panostettava tulevaisuudessa osaavan työvoiman hankkimiseen sekä henkilöstön kehittämisen tehostamiseen.</p>	
Asiasanat Taloudellinen toiminta, tuotantovälineet, tuottavuus, henkilöstövoimavarat, hiljaiset signaalit, aineettomat investoinnit, innovaatiot, työelämän laatu, tuotantofunktio, henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio.	
Säilytyspaikka	Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TEOREETTINEN TAUSTA	10
2.1	Taloudellinen toiminta	10
2.1.1	Välineiden teoria	12
2.2	Henkilöstövoimavarat	14
2.2.1	Aineettoman pääoman henkilöstöressurssien hiljainen tieto (Tacit knowledge).....	17
2.3	Aineettomat investoinnit.....	19
2.3.1	Innovaatiot	25
2.4	Työelämän laatu ja hyvinvointi	33
2.4.1	Henkilöstön työelämän laatuun negatiivisesti ja positiivisesti vaikuttavat tekijät.....	34
2.5	Organisaation kehittäminen	40
2.5.1	Henkilöstön kehittäminen ja sen mittaaminen	42
2.6	Tuotannon teoria	45
2.6.1	Tuotantofunktiot	48
2.6.2	Tuottavuus	62
2.6.3	Laatuteoria.....	65
2.7	Kestin Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio.....	67
2.8	Teoriaosuuden yhteenveto	74
3	TUTKIMUSPROSESSI.....	80
3.1	Määrällinen tutkimus	82
3.2	Tutkimusaineisto	83
3.3	Analyysimenetelmä	83
4	HENKILÖSTÖVOIMAVAROJEN TUOTANTOFUNKTIOIN ANALYSOIMINEN MAKRO SEKÄ MIKRO TASOLLA.....	85
4.1	Makrotason eli toimialakohtaisten henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioiden analysointi	85
4.1.1	Teollisuuden henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen.....	86
4.1.2	Palvelujen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen.....	91
4.1.3	Sosiaali- ja terveystalouden palveluiden henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen.....	96
4.1.4	Vähittäiskaupan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen.....	102
4.2	Organisaatiokohtaisen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioiden analysointi.....	107
5	TULOKSET	115

6	POHDINTA.....	119
---	---------------	-----

1 JOHDANTO

Kansantalouden kilpailukyvyyn säilyttämiseksi kaikki voivavarat on saatava hyödynnettyä. Se onnistuu lisäämällä työhön osallistumista sekä työn tuottavuutta koko talouden sekä organisaatioiden ja toimialojen rakenteiden muuttuessa. Työn tuottavuutta ja tuloksellisuutta saadaan parannettua kunhan työelämän laadusta ja työhyvinvoinnista huolehditaan samalla. Suomessa on laadittu työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, joka on hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti yhteistyössä työ- ja elinkeinoministeriön johdolla. Sen tavoitteena on tehdä suomalaisesta työelämästä Euroopan paras vuoteen 2020 mennessä. Korkea työllisyys sekä riittävä työvoima ovat työelämän laadun kehittymisen edellytys. Strategian täyttymisen kannalta on tärkeää hyvin toimivat tulokselliset työpaikat, koska tuottavuuden kasvu sekä työhön osallistumistasteen nouseminen kasvattavat taloudellista kasvua. Suomessa suuret ikäluokat jäävät eläkkeelle, joten pienempi joukko työkäisiä joutuu olemaan vastuussa työelämän ulkopuolelle jäävien hyvinvoinnista. Tämän vuoksi työuria tulisi saada pidennettyä, työllistymisastetta parannettua sekä organisaatioiden olisi tähdättävä kannattavaan kasvuun.

Työuria saadaan pidennettyä, kun työntekijät viihtyvät työssä. Työntekijöiden halu jatkaa työelämässä mahdollisimman kauan ja motivoituneena tarkoittaa luottamuksen ja yhteistyön syventämistä, innovoinnin ja tuloksellisuuden vahvistamista, osaavaa työvoimaa sekä ihmisten ja työyhteisöjen terveyden ja hyvinvoinnin varmistamista. Jokainen näistä vaikuttaa tuottavuuden sekä uusien työpaikkojen kehittymiseen. Kannattava kasvu syntyy tuottavuuden ja hyvinvoinnin kehittämisellä. Tuottavuuden sekä hyvinvoinnin kehittäminen nähdään kulkevan rinnakkain tukien toinen toisiaan. (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, esipuhe.) Organisaatiot ovat huomanneet organisaatiouudistuksien ja työn uudelleensuunnittelujen myötä, että tuottava työvoima on yksi tärkeimmistä tekijöistä kestävän kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi kansainvälisessä mittakaavassa. Schurmanin (1998) lausahdus ”good work equal high performance” kuvaa hyvin tämän päivän organisaatioasiantuntijoiden ajatuksia menestyvästä organisaatiosta (Hezlett & Gibson 2005). Työvoiman osallistumistasetta saadaan nostettua osallistavilla ja kannustavilla johtamis- ja henkilöstökäytännöillä, joilla saadaan samalla nostettua niin tuottavuutta että työelä-

män laatua. Organisaatioiden tulee olla kilpailukykyisiä ja tuottavia, jotta ne luovat uusia työpaikkoja, menestyvät taloudellisesti sekä palvelevat asiakkaitaan hyvin. Menestyvät työpaikat luovat uusia tuotteita, palveluja ja tapoja toimia. Innovatiivisuus sekä tuottavuus ovatkin nousseet talouskasvun moottoreiksi. Niiden vaatimuksena on panostaminen johtamiseen, esimiestyöhön, yhteistyöhön, uusiin työnteon tapoihin, työn voimavaratekijöiden ja työn immun vahvistamiseen. (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020.)

Aineeton pääoma vahvistaa taloudellista kasvua. Viimeaikaiset tutkimukset ovatkin osoittaneet, että organisaation osaaminen tulisi sisällyttää taloudellisen kasvun analyysiin. Osaaminen on lähtöisin aineettomasta pääomasta ja siksi sen taloudellisten vaikutuksien mittaaminen on haastavaa. Organisaatioilta puuttuvat myös kunnolliset osaamisen arviointistrategiat (Hezlett & Gibson 2005). Viimeaikainen taloudellinen muutos kehittyneissä maissa on nostanut aineettoman pääoman tärkeimmäksi organisaatioiden varaksi taloudellisen kasvun kannalta. Organisaatiot investoivat yhä enemmän sisäisten palvelujen kehittämiseen ja työntekijöiden työajan tehostamiseen, koska investoinnit niihin on huomattu tuottaviksi. Miten aineellisen pääoman lisäksi myös aineettoman pääoman investointipäätökset ja kustannukset saataisiin kohdistettua oikein? Kilpailukykyiset organisaatiot tarvitsevat tehokasta kustannushallintaa kilpailuaseman säilyttämiseksi. Organisaatiot tavoittelevat samanaikaisesti korkeaa laatua, nopeita toimituksia sekä alhaisia kustannuksia. Epäjohdonmukainen kustannusten karsinta voi kuitenkin pahentaa organisaation tilannetta (Vehmanen & Koskinen 1997, 9). Kuinka sitten näihin pyrkimykseen päästäisiin mahdollisimman korkealla tuottavuudella ja johdonmukaisella kustannusten karsimisella?

Kustannushallinta korostui 1980-luvulla, kun liiketoimintaympäristö koki muutoksia (Vehmanen et al. 1997, 12). Kilpailu on vapautunut ja markkinat ovat muuttuneet globaaleiksi. Ihmiset vaativat organisaatioilta yhä enemmän uusia palveluita sekä monipuolisempia tuotteiden ominaisuuksia. Vaatimukset edellyttävät organisaatioiden innovatiivisuuden kasvattamista. Muuttuva toimintaympäristö edellyttää myös muutosta tuotekehityksessä, tuotannossa sekä toiminnoissa. Kilpailukykyyn säilyttämiseksi organisaatioiden olisi suoraviivaistettava toimintaa, lisättävä joustavuutta, lyhennettävä kiertoaikoja, hyödynnettävä kokonaisvaltaista laatuajattelua (Total Quality Management), vältettävä turhaa sähläystä, kehitettävä teknologiaa kuten toimitusaikoja (Just-In-Time) sekä hyödynnettävä tietotekniikkaa (Vehmanen et al 1997, 18- 19). Kehittyneiden maiden elintaso on jo korkealla sekä organisaatioiden tuotanto on automatisoitunut ja toimintavälineet ovat kehittyneet vuosi vuodelta. Tulevaisuudessa on kiinnitettävä siis huomio asioihin, jotka parantavat edelleen tuottavuutta. Kustannushallintaa on lisättävä, jotta on mahdollisuus vähentää kustannuksia sekä lisätä suorituskykyä (Vehmanen et al 1997, 19). Toinen tärkeä asia on saada hyödynnettyä henkilöstövoimavarat tehokkaasti. Teoreettista ajattelua, jossa strateginen huomio kohdennetaan organisaation innovatiivisuuteen (creative resources) ja aineettomiin henkilöstövoimavaroihin (capabilities) kutsutaan yleisesti resurssiteoreettiseksi strategiaksi (resource-based strategy). Tässä ajattelussa on olennaista keskittyä niihin resursseihin, joiden varassa organisaatio voi kasvaa ja kehittyä (Harisalo 2008, Organisaatioteoriat). Tämä edellyttää ei-

rahamittaisia suorituskyvyn mittareita, joilla esimerkiksi voidaan tarkkailla ajankäyttöä (Vehmanen et al 1997, 19). Työvoiman maksimaalinen hyödyntäminen vaatii uusia mittareita, joiden avulla aineettomia voimavaroja voidaan kehittää (OECD 2000 ja 2001, TYKES raportti no 39).

Johtajat tekevät investointipäätöksiä taloudellisilla mittareilla, mikä tarkoittaa, että rahavirtaa kohdennetaan organisaatioissa asioihin, joilla todetaan olevan hyvä takaisinmaksu eli investointi on taloudellisesti kannattava. Tätä periaatetta voidaan pitää ikään kuin etikettisääntönä, jota pitää noudattaa hyvän hallintotavan mukaisesti (gorporate governance). Hyvä johtaja ei siis panosta voimavaroja tuottamattomasti. *Tuotantofunktiota* on käytetty yhtenä oleellisena mallina, jolla johto voi perustella päätöksiä taloudellisilla mittareilla. Se kertoo mitä organisaation panostuksilla (inputs) odotetaan saavan aikaan tuotosta (outputs). Panostukset ja tuotokset voidaan muuttaa rahallisiin yksiköihin. Kustannuslaskenta kertoo mitä nuo panostukset maksavat ja tuottolaskennassa tarkastellaan rahallisten panostusten ja rahallisten tuottojen suhdetta.

Tuotantofunktioista on kuitenkin puuttunut aineettoman ja aineellisen henkilöstöpääoman erottelu. Ne on vaikea erotella, koska ne liittyvät kiinteästi toisiinsa. Kuitenkin henkilöstövoimavaroja voidaan lisätä sekä aineellisella että aineettomalla panostuksella ja myös näiden kombinaatiolla. Aineettomaan pääomaan investoiminen on noussut organisaation tärkeimmäksi voimavaraksi varsinkin palvelualoilla. Niiden mittaaminen nähdään elintärkeänä, jotta johtajat saavat konkreettista tietoa investointien hyödystä sekä niiden kohdentamisesta. Tutkija Marko Kesti on kehittänyt henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion, joka erottelee aineellisen ja aineettoman henkilöstöpääoman työelämän laadun avulla. Tutkimuksen teoriaosuudessa on tarkasteltu tuotantoteoriaa sekä Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota ja siihen läheisesti liittyviä termejä, kuten henkilöstövoimavaroja, aineettomia investointeja ja innovaatioita, työelämän laatua, henkilöstön kehittämistä, tuottavuutta sekä laatuteoriaa.

Tutkimuksen tehtävänä on analysoida henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota sekä makro- että mikrotasolla. Tutkimuksen tavoitteena on analysoida teollisuuden, palveluiden, vähittäiskaupan sekä sosiaali- ja terveysalan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiot. Mikrotasolla henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota analysoidaan kuvitteellisen teollisuusalan organisaation avulla, jolle etsitään paras mahdollinen tuotantofunktio kannattavan kasvun perusteella. Tutkimus on siis kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Sen ote on selittävä sekä ennustava. Tutkimusote on selittävä, koska se pyrkii selittämään aineettoman henkilöstöpääoman merkitystä liiketoiminnan tulokseen. Tutkimus on myös ennustava, koska henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla ennustetaan tuotantotekijöiden eli välineiden suhdetta liiketoiminnan tulokseen.

Tutkimuksen toimeksiantajat ovat organisaation kehittämisyritys Mcompetence sekä Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen. ”Mcompetence on vuosien ajan kehittänyt palveluratkaisuja, joilla systematisoidaan ja tehostetaan organisaatioiden HRD-prosesseja” (Mcompetence, Palvelut). He korostavat, että työhyvinvoinnilla, työelämän laadulla ja henkilöstötuottavuuden kehittämällä (HRD-Human Resource Development) on suuret vaikutukset organisaatiossa. Mcompetencen mukaan organisaatioiden on mahdollista nostaa työn tuloksellisuutta, lisätä henkilöstön hyvinvointia, motivaatiota ja sitoutumista sekä edistää inno-

vatiivisuutta, kun toteutetaan optimaaliset työyhteisökohtaiset parannukset. Mcompetence Oy:n Hiljaiset signaalit kehittämiskysely on työkalu työntekijöiden hiljaisen tiedon mittaamiseen. Sen avulla selvitetään työyhteisön kehittämistarpeet, jonka pohjalta voidaan toteuttaa kehitysprosessi, jonka avulla parannetaan organisaation työhyvinvointia, työelämän laatua sekä henkilöstötuottavuutta. He auttavat organisaatioita kehittämään tuottavuutta ja työelämän laatua henkilöstölähtöisesti, sekä valmentavat johdon ja avainhenkilöt tähän. He tukevat koko henkilöstötuottavuuden kehittämisprosessin ajan esimiehiä, kun he toteuttavat kehittämistoimenpiteitä käytännössä. (Mcompetence, Palvelut.) Tavoitteena heillä on valmentaa huipputuottava organisaatio, joka kykenee tehokkaasti hyödyntämään ja jalostamaan henkilöstön hiljaista tietoa (Mcompetence, Ratkaisut). *Keskinäinen vakuutusyhtiö Ilmarinen* on olemassa asiakasyritysten henkilöstöä varten. He turvaavat, että henkilöstö saa työstään ansaitsemansa eläkkeen. He ovat kiinnostuneita myös henkilöstön hyvinvoinnista, joten tärkeänä asiana heille on huolehtia asiakasyrityksien henkilöstön hyvinvoinnista. Ilmarinen vastaa 870 000 ihmisen eläketurvasta ja vuonna 2011 he maksoivat eläkettä noin 330 000 eläkkeensaajalle. Heidän toimialaansa on taata tulevien eläkkeensaajien eläkkeet, joten he pitävät huolta eläkkeiden katteena olevasta sijoitusomaisuudesta. Ilmarinen on mukana eläkejärjestelmän kehittämisessä. (Ilmarinen- Parempaa elämää olkaa hyvä.) Ilmarisen palvelutarjonta on laaja, mutta kaikki tähtäävät siihen, että Ilmarisen asiakkaat voisivat paremmin. Mcompetence on yksi heidän monista yhteistyökumppaneista. Yhdessä he kehittävät organisaatioiden työhyvinvointia ja tuottavuutta. Laskentatyökalut ovat loistavia apuvälineitä todentamaan henkilöstön työhyvinvoinnin vaikutus organisaation liiketoimintaan. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio on laskentatyökalu henkilöstöjohtamiselle, kun suunnitellaan tuotannossa käytettäviä resursseja sekä sen tulokset auttavat organisaation johtoa tuotantoon koskevassa päätöksenteossa.

2 TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Taloudellinen toiminta

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion ymmärtämiseksi on teoriaosuus aloitettava taloudellisen toiminnan tarkastelemisella ja määrittelemisellä, jotta kokonaiskuva olisi selkeä ja henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion käyttötarkoitus selvä. Taloudellisen toiminnan perusajatuksena on ihmisten tarpeiden tyydyttäminen ja näin ollen hyvinvoinnin tuottaminen. Kasvu, joka syntyy taloudellisen toiminnan tuloksena, on peräisin yhteistoiminnan tuloksesta, kun asioita on saatu aikaiseksi enemmän kuin ennen. Talouskasvun ylijäämä on täten tuottavuuden kasvua. Teollistumisen myötä talouskasvu on ollut nopeaa ja taloudellinen hyvinvointi on parantunut huomattavasti (Saari 2006, 19). Elintason kasvu on syntynyt työn tuottavuuden kehittymisen ansiosta. Suomessa elintaso on 12 kertaa korkeampi kuin sata vuotta sitten, kun mittarina on kansantuote asukasta kohden, vaikka työtuntien määrä on vastaavasti alhaisempi. Taloudellinen toiminta kehittyy kun resurssien ja pääoman tuottavuus kehittyvät. Tuottavuutta pidetäänkin pitkällä aikavälillä maan tärkeimpänä tekijänä, koska sillä on vaikutusta per capita kansantuloon. Arvostetun ekonomistin Paul Krugmanin sanoin: "Productivity isn't everything, but in the long run it is almost everything". (Saari 2006, 9.) Korkea tuottavuus on elinehtona sekä korkeille palkoille että mahdollisuudelle lisätä ihmisten vapaa-aikaa. Tuottavuus parantaa myös kansantuloa, jonka vero-osuudella kustannetaan julkiset palvelut (Porter 1991, Saari 2006, 20 mukaan).

Kansantalouden taloudellisen kasvun kvantitatiivista tutkimusta on tehty vasta 1940- luvulta lähtien, koska kasvututkimus perustuu kansantalouden tilinpitojärjestelmään. Tilinpitojärjestelmät kehittyivät ensiksi Yhdysvalloissa 1940- luvulla, josta tuottavuuden kvantitatiivinen tutkimus on lähtöisin (Saari 2006, 98). Laskentatoimen kirjallisuudessa tuottavuus käsitettä ei ole käytetty paljon. Sitä pidetään kuitenkin kannattavuuden keskeisenä käsitteenä. Lasken-

tatoimessa keskitytään kannattavuuteen ja tuottavuutta käsitellään enemmän teollisuustaloudessa sekä kansantaloudessa. Taloudellisen kasvun kannalta on tärkeää huomioida laadun kehittäminen, joka tarkoittaa sitä että kasvua kannattaa tavoitella tuottavuuden kasvun avulla (Saari 2006, 222). Tuottavuuden kasvu parantaa elämän laatua, joten valtioiden tavoite tänä päivänä on saada kasvatettua kansakunnan tuotosten määrää tuottavuutta lisäämällä (Brynjolfsson & Saunders 2010, 3-4). Taloudellista kasvua mitataan bruttokansantuotteella (BKT), jota käytetään myös elintason mittarina. Se lasketaan yleensä asukasta kohden. Tämän avulla selvitetään tuotannon kokonaistulos asukasta kohden, joka on kahden tekijän, työn tuottavuuden ja asukasta kohti lasketun työpanoksen tulo (Saari 2006, 20).

Tuottavuus on tärkeä mitata mutta sen yhteys hyvinvointiin on myös tärkeä ymmärtää, koska se on työn ja tekemisen jakokelpoinen tulos ja siten kansalaisten ja organisaatioiden hyvinvoinnin ehto (Saari 2006, 21). Hyvinvoinnin eteen tehdään paljon töitä. Hyvinvointi lisääntyy työn määrää lisäämällä ja laatua parantamalla. Ihmiset ovat kehittäneet uusia välineitä, parantaneet vanhoja, erikoistuneet sekä tehneet yhteistyötä, jotta ihmiskunnan hyvinvointi paranisi. Hyvinvoinnin parantuminen voidaan selittää tuottavuuden kasvuna, koska se parantaa työn tuloksellisuuden laatua ja siten tyydyttää tarpeitamme paremmin. Jos tuottavuuden kasvu on suotuisasti kehittyvä, se nähdään konkreettisena osoituksena työn tehokkuudesta joka palkitaan korkeilla tuloilla. Aineellinen hyvinvointi ja tuottavuuden kasvu nähdään kehittyvän samanaikaisesti. (Saari 2006, 9.)

Taloudellisen toiminnan tarkoitus on siis ihmisten tarpeiden tyydyttäminen. Hyvinvointi saadaan aikaan tarpeita tyydyttämällä. Kehittyneessä yhteiskunnassa ihmisillä on vapaus valita monien vaihtoehtojen joukosta, jotta he voisivat hyvin. Tämä tarkoittaa sitä, että vaihtoehtoja on useita ja valinta voidaan tehdä subjektiivisesti. Tarve synnyttää tavoitteellista toimintaa, joka on tarpeen liikkeelle paneva voima. Jokaisella tarpeella on kuitenkin hintansa, joten niukkuus ilmenee hyödykkeiden vaihdannassa. Tarpeiden tyydytys tapahtuu välineiden avulla, joilla tuotetaan käyttäjälle arvoa eli tarpeen tyydytystä. Välineitä voi olla aineellisia sekä aineettomia sekä ne tyydyttävät tarpeita välillisesti tai välittömästi. Välineet ovat ihmisten tekemiä esimerkiksi työkalut, koneet, organisaatiot, säännöt, käsitteet, tiedot, taidot, ajattelutavat ja ideat, joita käytetään apuna toteuttaakseen jotain tai saavuttaakseen jonkun tavoitteen (Saari 2006, 45). Tarpeen tyydyttämisen taso on seurauksena siitä kuinka hyvin väline soveltuu käyttötarkoituksessaan. (Saari 2006, 22- 23.)

Taloudellisen menestyksen päämääränä on mahdollisimman suuren tyydytyksen saaminen mahdollisimman pienin panoksin. Taloudelliselle toiminnalle on siis yleistä tehokkuuden tavoittelu. Tehokkuus voidaan määritellä yleisesti jonkin arvon tuottamisen ja siihen vaadittavien uhrauksien suhteeksi. Tehokkuus voi olla osana suurempaa järjestelmää tai yksittäistä välinettä. Tehokkuus arkipäivässä tarkoittaa esimerkiksi kun tehokas pääoman käyttö johtaa parempaan tuottoon. Tehokkuus tarvitsee tapauskohtaisen tarkastelun, jolle annetaan täsmällinen nimi sekä kaavamuotoilu. Tuottavuus ja kannattavuus ovat tehokkuuden avainsanoja. Tuottavuus on tuotannossa tehokkuuden mittari ja kannattavuus on liiketoiminnassa sen tehokkuuden mittari. (Saari 2006 ,24.)

Välineiden tehokkuudesta puhutaan kun niiden tuottama arvo, jota on käytetty niiden hankinnassa, on suurempi suhteessa niiden käyttämiseen aiheutuviin kustannuksiin. Tuotetun arvon ja siihen satsatun uhrauksen erotus tai suhde on lisäarvoa. Tavoitteellisen toiminnan ideana on mahdollisimman suuren lisäarvon tuottaminen. (Saari 2006, 25.)

Organisaation tehokkuus eli suorituskyky määräytyy sen käyttämien tuotantovälineiden määrästä sekä laadusta. Suorituskyvyksi kutsutaan sitä, kuinka väline suoriutuu sille vaadittavasta tehtävästä. Organisaation halutessa parantaa tehokkuutta heidän tulee lisätä tuotantovälineiden määrää tai parantaa niiden laatua eli ominaisuuksia tai käyttöprosessin kehittämällä. Laadulla tarkoitetaan yleisesti välineen ominaisuuksia. Välineiden laatua ja määrää kehitetään uuden tiedon, taidon ja kokemuksen perusteella. Kehittäminen toteutetaan taas investointi- ja kehityshankkein. (Saari 2006, 106- 107.)

Taloudellisessa toiminnassa on kaksi osaprosessia tuotanto ja kulutus. Tuotannossa yhdistellään aineettomia ja aineellisia tuotannon välineitä, jotta kuluttajille syntyy välineitä. Kulutuksessa on siis kyse tuotannon tulosten hyödyntämisessä omien tarpeiden tyydyttämiseen. Tehokas talous syntyy kun työnjako on pitkälle kehittyntä. Tehokkuus edellyttää myös työnjaon kokoamista yhteen yhteistoimin. Työnjako eri tuottajien kesken on aikaansaanut pitkät tuotantoketjut, jonka avulla luodaan kovan kilpailun alla lopullinen väline sekä sen tuoma lisäarvo välittäjälle. Tuotannon ja kulutuksen välillä on myös tuotannon tuloksen tekoprosessi sekä tuotannon tulonjakoprosessi. Tuloksen tekoprosessissa hyödykevirta virtaa tuottajilta kuluttajille ja tuottojen virta kuluttajilta tuottajille. Tuottajat saavat taloudellista lisäarvoa kun tuotantoprosessista syntyy tulosta ja tuotannosta tehokkuutta. Kuluttajan lisäarvo syntyy tarpeentyydytyksen sekä välineeseen uhrattujen rahan, toiminnan ja vaivan suhteesta. Tuotannon tulonmuodostusprosessissa tapahtuu tulonjakoprosessi. Tuotantoon osallistuneet saavat tuottajalta korvausta luovuttamista tuotantopanoksista. Tuotannossa prosessista puhutaan tulon jakamisesta kun sen on saajille kansakunnan tasolla kansantuloa. Tämän takia tuotannolla on suuri merkitys elintason perustekijänä. Lisäarvon tuottaminen tuotantoprosessissa on siis sen eilinehto. Lisäarvon mittaaminen suhteellisena on tuotannon tuloksen tuottavuus. (Saari 2006, 24- 27.)

2.1.1 Välineiden teoria

Tarkastellaan tuotannon välineitä vielä hieman yksityiskohtaisemmin, koska niiden avulla organisaatiot tuottavat tuotannossa hyödykkeitä, jotka tuovat kansakunnalle hyvinvointia niistä saatavan lisäarvon avulla. Välineitä voi tarkastella niiden käyttötarkoituksen, käyttämän tekniikan, tuottaman tekniikan ja olemuksen (aineellinen/aineeton) riippumattomista syistä. Tarkastelua voidaan kutsua yleiseksi välineteoriaksi (Ahlman 1920). Välineteoriaksi kutsutaan teoriaa missä tarkastellaan välineiden yleisiä ominaisuuksia, niiden syntyperää, leviämistä, käyttöä, hylkäämistä, välineiden laatua sekä määrää ja sitä miten välineet tuottavat lisäarvoa käyttäjilleen. Tuotannossa yhdistellään tuotantovälineitä, jotta syntyy uusia tuotannon tai kulutuksen välineitä. Kun välineiden käyttötarkoitus määritellään niiden toimijoiden mukaan, puhutaan tuotantoteo-

riasta tai kulutusteoriasta. Kun puhutaan teoriasta, joka on riippumaton tuotannon alasta, tekniikasta tai tuotettavista hyödykkeistä puhutaan yleisestä tuotantoteoriasta. *Tuotantoteoria* pyrkii selittämään säännönmukaisuuksia tuotannonalasta tai teknologiasta riippumatta. (Saari 2006, 27- 28.) Tuotantoteoria käydään läpi tarkemmin myöhemmin.

Välineitä ovat tuotannossa käytettävät tuotantovälineet. Erilaisten tuotantovälineiden vaikutus voi olla lyhytaikainen tai pitkäaikainen riippuen tuotantovälineestä. Vehmanen et al. (1997, 42- 43) ovat jakaneet tuotantovälineet neljään eri ryhmään: alkeistuotantontekijöihin, inhimillisiin tuotantontekijöihin, potentiaalityöntekijöihin sekä dispositiivisiin tuotantontekijöihin. *Alkeistuotantontekijät* käsittävät esimerkiksi aineet sekä tarvikkeet, voiteluaineet ja energian. Alkeistuotantontekijöitä käytetään valmistuksessa säännöllisesti. *Inhimillisiä tuotantontekijöitä*¹ ovat esimerkiksi välitön työ, valmistusprosessia palveleva työ sekä johtamistyö. *Potentiaalityöntekijöitä* ovat rakennukset, koneet sekä patentit. Potentiaalityöntekijöitä ei hankita toistuvasti kuten useimpia käyttötekijöitä.

Välineet ovat tärkeitä myös organisaation toiminnan ohjauksessa. Erik Ahlman (1920) on kirjoittanut välineiden filosofia kirjassaan arvojen ja välineiden maailmasta. Ylimmän tason välinehierarkian muodostaa ajattelu ja käsitteily, jolle luodaan toiminnallinen sisältö organisaatioissa. Nämä toiminnan ohjausvälineet ovat esimerkiksi lakeja, asetuksia, käskyjä, opetuksia sekä organisaation tasolla toimintaa ajatuksia tavoitteita motivointia, kannustuksia, toimintaperiaatteita sekä suunnitelmia. Nämä organisaation toiminnan ohjausvälineet ovat niiden toiminnan ohjauksen suunnan näyttäviä välineitä. Organisaation johdon käsitteellisiä välineitä ovat taas esimerkiksi budjetointi, strategiasuunnittelu, laatuajattelu, tulospalkkiot, johtoryhmät, tiimiajattelu, laatupiirit, tavoitteet ja toimintasuunnitelmat. (Saari 2006, 45-51.)

Kansakuntien aineellinen hyvinvointi syntyy välineiden määrän ja laadun avulla. Hyvinvointisuuden taso riippuu siitä, kuinka paljon välineet tuottavat arvoa ja tarpeentyydytystä. Korkean tuottavuuden ansiosta hyvinvointiyhteiskunnat ovat syntyneet koska tarpeiden tyydyttäminen on helpompaa erikoistuneiden välineiden ansiosta. Tuotannossa tuotannonvälineiden yhdistelyä kutsutaan teknologiaksi eli tuotanto-osaamiseksi. Tuotannon tuloksessa syntyneiden välineiden on määrä tuottaa tarpeentyydytystä eli arvoa mahdollisimman tehokkaasti. Välineen tehokkuuden mitta on se kuinka paljon se tuottaa lisäarvoa. Yksittäisiä välineitä ei voida aina tunnistaa vaan ratkaisevassa asemassa on niiden yhteisvaikutus. Onnistuneet yhdistelmät tuottavat onnistuneita välineitä ja kasvattavat lisäarvoa kun taas epäonnistuneet yhdistelmät tuottavat yhdistelmähaittoja jotka synnyttävät virheitä, sählyästä, viivästyksiä yms. (Saari 2006, 45-51). Välineet tuottavat lisäarvoa varsinkin erikoistuessaan. Esimerkkinä voidaan pitää leipäveitsetä, jolla on helppo leikata leipää mutta hankala fileoida kalaa. Tänä päivänä tiedon lisääntyessä samaa välinettä voidaan käyttää niin erikoistilanteessa kuin yleisilanteessa, kuten taulukkolaskentaa tai tekstinkäsit-

¹ Huomio: Tuloslaskelmassa ovat alkeistuotantontekijät, aineet ja materiaalit, muuttuvia kuluja; inhimilliset tuotantontekijät henkilöstökuluja; potentiaalityöntekijät eli vuokrat ym. kulut kiinteitä kuluja.

telyä. Tämä tiedon lisääntyminen on lisännyt työn tuottavuutta, koska hyvien työvälineiden leviäminen on lisännyt kehitystä. (Saari 2006, 54.)

Oppiminen on tärkeää välineiden kehittämisen kannalta. Sisäiset kyvykkyudet ovat niitä taitoja, joita tarvitaan välineiden käyttämisessä. Tieto, taito, kokemus, osaaminen ja oppiminen ovat niitä inhimilliset tekijät, joiden avulla välineet tuottavat korkeampaa lisäarvoa. Näitä inhimillisiä tekijöitä voidaan lisätä niin määrällisesti että laadullisesti yhä enemmän. Tätä kutsutaan tuotanto-osaamiseksi, jota voidaan mitata tuotantofunktioiden avulla. Oppimisen avulla kehitetään siis aineettomia ja aineellisia välineitä. Omakohtaiset kokemukset ovat tärkeitä tavoitteellisessa työssä ja välineiden käytön tehostamisessa. Kokemuksen kartoittamiseen on hyvä havainnoida aktiivisesti, kerätä kokemuksia, analysoida sekä problematisoida asioita. Oppimisen kannalta myös kriittinen pohdinta sekä arviointi ovat tärkeitä. Organisaatioiden tulisi uusia käsitteitä sekä malleja, jotta oppiminen tehostuisi. Johdon tehtävänä on suunnitella toimintaa erilaisten järjestelmien avulla, jotta se loisi pohjan tehokkaalle oppimiselle. Välineiden kehittymiselle nähdään tärkeänä luova toiminta, jonka avulla luodaan kokeilun avulla uusia paremmin toimivia välineitä eli innovaatioita. (Saari 2006, 59-62.)

Välineiden ominaisuuksia voidaan kehittää niin määrällisesti kuin laadullisesti. Välineitä kehitetään henkilöstön/organisaation kehittämällä. Hiljainen tieto on henkilöstönkehittäminen työkalu, jolla työntekijöiden mielipiteet saadaan kuuluville ja oppimista kehitettyä. Organisaatiossa on erilaisia hyviä HR-johtamisen käytäntöjä (mm. kehityskeskustelut, varhaiset välittämisen malli, rekrytointiprosessi), jotka ovat välineitä henkilöstövoimavarojen ylläpitämiseen. Sitten on erilaisia välineitä toiminnan jatkuvaan kehittämiseen, joiden avulla toteutetaan parannuksia (työelämäinnovaatioita) organisaation eri hierarkiata-solla. Näitä välineitä on viimeaikoina tutkittu esimerkiksi Marko Kestin väitöskäytöksessä, johon pohjautuu Mcompetencen Hiljaiset signaalit menetelmä organisaation suorituskyvyn kehittämisestä.

2.2 Henkilöstövoimavarat

Henkilöstövoimavarat eli sosiaalinen pääoma on tärkeää organisaation kasvun kannalta. Henkilöstövoimavarat sisältävät aineellisen työpanoksen sekä aineettoman henkilöstöpääoman. Kesti (2013) on erotellut henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa henkilöstövoimavarojen aineellisen ja aineettoman pääoman. Aineellisen pääoman osuus eli henkilöstön työpanos on suhteellisen helppo tarkastella henkilöstömäärän ja työaikaseurannan avulla. Aineeton henkilöstöpääoma arvioidaan ja mitataan funktiossa henkilöstön kokeman työelämän laadun avulla. Seuraavaksi tutustutaan organisaation henkilöstövoimavarojen aineettomaan pääomaan sekä miksi se on tärkeää tuottavuudelle eli taloudelliselle kasvuille.

Lövendahl (1997) kuvailee aineettoman pääoman pätevyiden ja suhteiden

yhdistelmäksi. *Pätevyudet* koostuvat yksilöiden tiedosta, taidosta ja asenteista sekä kollektiivisesta omaisuudesta, kuten teknologiasta, tietokannoista sekä menettelytavoista. *Suhteet* ovat verrattavissa lojaalisuuteen, maineeseen sekä suhteisiin. Corrado et al. (2005) jaottelee aineettoman pääoman osaavaan työvoimaan, tutkimus- ja kehitystoimintaan (R & D), immateriaalioikeuksiin, asiakassuhteisiin sekä organisaatorakenteeseen. Brynjolfsson et al. (2010) määrittelevät aineettoman pääoman ei vaihdettavissa oleviksi aineettomiksi varoiksi, joilla on yhteyksiä organisaation fyysisiin varoihin.

Aineeton pääoma voidaan jakaa eri osiin. Fitz-Enz (2000) erottaa aineettoman pääoman inhimilliseen pääoman ja henkilöstöpääomaan seuraavasti: Inhimillinen pääoma jää organisaatioon kun työntekijä lähtee kotiin, kun taas henkilöstöpääoma lähtee pois työntekijän mukana. *Inhimillinen pääoma* on yksinkertaisesti organisaation työntekijöiden tietoa, taitoja ja kykyjä. Inhimillinen pääoma voi olla pääomaa, joka ratkaisee asiakkaiden ongelmia (Sullivan 1998) tai sitä voidaan kuvata organisaation kapasiteetiksi hyödyntää resursseja ja kyvykkyyksiä saavuttaakseen organisaation päämäärän (Ulrich & Bronckbank 2005). Gratton (2004) jakaa vielä inhimillinen pääoman yksilöissä sekä organisaatioissa kolmeen elementtiin: henkiseen pääomaan (intellectual capital), tunneperäiseen pääomaan (emotional capital) sekä sosiaaliseen pääomaan (social capital). Jokaisella yksilöllä on *henkistä pääomaa*, joka koostuu tietoon sekä henkilökohtaiseen arvoon. *Tunneperäistä pääomaa* ylläpidetään itsetietoisuuden avulla ja se mahdollistaa jatkuvan oppimisen ja tiedon kasvun. *Sosiaalinen pääoma* syntyy suhteista, joihin vaikuttaa organisaation rakenne ja hierarkia (Gratton 2004). Inhimillisellä pääomalla hankitaan organisaatioille tietoa, jonka avulla organisaatiot tuottavat kilpailuetua sekä ylläpitävät sitä (Carmeli & Weisberg 2006). Inhimillinen pääoma sisältää aineettomat hyödykkeet, joita ihmisten kyvykkyydet hyödyntävät. Organisaation kykyjä voidaan kuvata myös organisaation ydinosaamisiksi (Mankin 2010). *Henkilöstöpääoma tai henkilöstövoimavarat* koostuvat johdon, johtajien ja työntekijöiden tietämyksestä ja älykkyydestä. Yhdessä ne muodostavat strategiat, prosessit, aloitteet, informaatiovirtaukset ja yhteistyön koko organisaatiossa tehden siitä monimuotoisen älykkään järjestelmän (Corrado et al. 2005). Henkilöstöpääoma, henkinen pääoma sekä aineettomat hyödykkeet kuvaavat organisaation arvoa, joita on hankala monitoroida sekä arvioida. Henkilöstöpääoman teoriassa korostetaan työntekijöiden taitoa, pätevyyttä, tietoa ja kokemusta organisaation taloudellisessa arvossa (Schults; Becker 1964). Henkilöstöpääoma sisältää aineettoman pääoman, jotka ovat hyödynnettäviä ominaisuuksia.

Kasvuteoreettisessa keskustelussa uusin puheenaihe on *sosiaalisen pääoman* vaikutus taloudelliselle kasvulle. Sosiaalisella pääomalla tarkoitetaan vakiintuneita yhteisön tapoja ja toimintajärjestelmiä. Organisaatiossa tätä voisi kutsua tapakulttuuriksi, organisaation kulttuuriksi tai yleisesti organisaation tavaksi toimia. Tämä viittaa vahvasti siihen, että sosiaalinen pääoma on yksi organisaation menestyksen avain, koska ”yrityksen tapa toimia” on yleensä liiketoiminnan yksi menestystekijöistä. Tapakulttuurissa on sekä muodollisia että epämuodollisia sääntöjä. Muodollisia sääntöjä ovat lainsäädäntö sekä kirjalliset sopimuskäytännöt. Epämuodollisia sääntöjä ovat taas ihmisten väliset toimintatavat. Sosiaalisen pääoman positiivisen vaikutuksen aikaansaamiseksi taloudel-

liselle kasvulle on oltava selkeät omistussuhteet, luottamus lupausten pitämiselle sekä selkeät pelisäännöt. (Saari 2006, 222.)

Aineellista ja aineetonta pääomaa voidaan kuvata seuraavalla esimerkillä. Kahvilasta ostetulle kahville ja juustokakulle voidaan määrittää hinta. Kahvi ja juustokakku ovat aineelliset hyödykkeitä ja hinta on valmiiksi määritelty markkinoilla ja arvot voidaan tilastoida välittömästi ja niiden avulla voidaan kilpailla. Tiedon tai informaation arvostaminen on vaikeampaa. Vaikeutena on arvioida niin niiden laatu sekä arvo. Tieto ja informaatio ovat esimerkkejä aineettomista hyödykkeistä. Niiden arvoa ei löydy tilastoista, koska mitattavuus on haastavaa tiedon ollessa kokemuspohjaista sekä rajakustannusarvon nolla. Tämä johtaa siihen, että työntekijöiden tuottavuus (tuotos per työskennelty tunti) aliarvioidaan huomattavasti. Aineettoman pääoman arvoa ei näy taseessa, taloudellisissa luvuissa tai julkisen talouden tilinpidossa, mutta Nakamura (2003) on arvioinut USA:n aineettoman pääoman investointien olevan biljoonan (\$) vuosittain sekä koko aineettoman osakekannan olevan 5 biljoonaa dollaria. (Brynjolfsson 2010, 82- 89.)

Aineettoman pääoman mittaaminen nähdään tärkeänä, koska se johtaa korkeampaan suorituskykyyn parantuneen informaation myötä. Sen myötä aineettoman pääoman laatu sekä tuotot ovat parantuneet, koska organisaatiot ovat osanneet keskittää kehittämistoimenpiteet oikein. Organisaation pääoman mittaaminen ja organisaation toimintojen uudelleenjärjesteleminen eivät kuitenkaan sisälly useimpiin taloudellisiin mittareihin ja organisaation päätöksentekoon. Aineettoman pääoman mittaamista on tehty taloudellisilla markkinoilla erilaisin keinoin. Niitä on tehty joko vertailemalla kokonaismarkkina-arvon mukaisia organisaation varoja organisaation aineellisiin varoihin tai arvioimalla suoraan menoja joko makrotaloudellisella tasolla tai organisaatiotasolla sekä analyyseillä, jotka arvioivat organisaation tulojen muodostavan aineettoman pääoman arvon. (Brynjolfsson et al 2010, 78- 84.)

Aineettoman pääoman tehtävänä on monenlaisia toimintoja kuten päätöksenteon jakaminen, kannustinjärjestelmien suunnittelu, kumulatiivisen koulutusinvestointien suunnittelu, osaamisen kehittäminen sekä toimittajien ja asiakkaiden verkoston ylläpito. Corradon (2005) mukaan osaava työvoima nähdään organisaation menestyksen kannalta tärkeäksi tekijäksi. Muutokset ympäristössä, yksilöissä, rakenteessa ja tietotekniikassa vaikuttavat henkilöstövoimavarojen suorituskykyyn sekä menestykseen, joten muutos voidaan nähdä jatkuvana ja siten se tulisi huomioida jatkuvasti. Aineettoman pääoman osaamista voidaan hyödyntää laajasti. Osaaminen leviää työtä tekemällä (learning by doing) sekä tietoyhteiskunnan informaatiokanavien kautta. Koulutus nähdäänkin olevan avainasemassa työntekijöiden kehittämisessä, kun halutaan varmistaa aineettoman pääoman laatu (Piekkola 2011) sekä pysyä muutoksen vauhdissa. Aineettoman pääoman kehittäminen vie kuitenkin aikaa, koska sitä ei voida ostaa markkinoilta. Menestyneen organisaation aineettoman pääoman rakentaminen voi viedä jopa vuosia. Organisaatioiden tulee systemaattisesti tehdä aineettoman pääoman täydentäviä investointeja, jotta innovaatioita voi syntyä ja organisaation uudelleenjärjestelyistä tulisi tuottavia (Brynjolfsson et al. 2010, 77- 78).

2.2.1 Aineettoman pääoman henkilöstöressurssien hiljainen tieto (Tacit knowledge)

Hiljainen tieto on henkilöstönkehittäminen työkalu, jolla työntekijöiden mielipiteet saadaan kuuluville ja oppimista kehitettyä. Aineeton pääoma koostuu yksilöiden tiedosta. Voimme jakaa tiedon avoimeen sekä hiljaiseen tietoon. Avoin tieto on rationaalista ja sitä voidaan kuvata ja visualisoida dokumentein ja kuvin (Nonaka & Takeuchi 1995). Hiljainen tieto perustuu kokemusperäiseen tietoon, jota on hankala tai jopa mahdoton kuvata tai dokumentoida. Se pohjautuu henkilökohtaisiin tunteisiin ja tuntemuksiin. Nonaka & Takeuchi kuvaavat uuden tiedon syntyä interaktiiviseksi sosiaaliseksi prosessiksi avoimen ja hiljaisen tiedon välillä. Hiljainen tieto tulee muuttua sanoiksi ja dokumenteiksi, jotta se voidaan edelleen muuntaa avoimeksi tiedoksi. Tämä tuottaa taas uutta hiljaista tietoa.

Aineeton pääoma sisältää valtavasti hiljaista tietoa. Hiljaiseksi tiedoksi automatisoitumista voidaan kuvata taidolla, jossa ihminen muistaa puhelinnumeron sormin, eli ei voi lausua sitä, mutta voi näppäillä sen puhelimeen (Johannessen 2011). Hiljainen tieto on *käytännöllistä tietämystä*, jota käytetään suorittessaan tehtävää tai se on myös "tietämystä", jota käytetään työkaluna käsittelemään sitä mitä ollaan keskitytty tekemään (Sveiby, 1997, p. 30, Johannessen 2011 mukaan). Näitä taitoja kehitetään kunnes ne ovat automaattisia tai tulevat osaksi hiljaista tietoa. Stone (2002) määrittelee hiljaisen tiedon olevan henkilöstön *henkilökohtaisia mielipiteitä*, joiden avulla voidaan parantaa ihmisten osaamista (Kesti 2010b). Hiljaisen tiedon määritelmän voi tiivistää lainaten Polanyin (1983) sanoja: "voimme tietää enemmän kuin mitä voimme kertoa" tai "mitään, mitä me tiedämme, emme voi sanoa tarkasti" (Johannessen 2011).

Hiljaiseen tietoon linkittyy kolme eri prosessia: toiminta, harkinta ja vuorovaikutus. Harkinta on tärkeintä oppimisprosessin kannalta. Toiminta tapahtuu tällä hetkellä, harkinta tapahtuu ennen prosessia, sen aikana ja prosessin jälkeen, kun taas vuorovaikutuksen avulla osallistujat toteuttavat hiljaisen tiedon siirron prosessin. Sosiaalinen kanssakäyminen, kuten keskustelut, vuoropuhelut sekä havaitseminen nopeuttavat tietämyksen lisääntymistä, jotka edesauttavat edelleen organisaation oppimista. Hiljaisen tiedon siirtoprosessi tapahtuu siis kokonaisuudessaan käytännössä, joten oppimisprosessin onnistumiseen vaikuttaa oppijan lisäksi aina asiayhteys. Hiljaista tietoa siirretään aktiivisen prosessin välityksellä eikä niinkään passiivisesti. Hiljaisen tiedon kehitys riippuu siis kolmesta eri tekijästä: siitä joka tietää, siitä joka haluaa tietää sekä käytännön yhteydestä. (Johannessen 2011.)

Johannessen (2011) on tutkinut onko hiljaisella tiedolla yhteyttä organisaatioiden innovaatioihin. Tutkimustulokseksi hän sai, että on olemassa monenlaista hiljaista tietoa, joilla on erilaisia potentiaalia tuottaa erilaisia innovaatioita. Hiljaisella tiedolla voi olla negatiivinen tai positiivinen vaikutus innovaatioihin. Becker & Gerhart (1996) sekä Hatch & Dyer (2004) arvioivat, että hiljainen tieto on tärkeää organisaation kilpailukykyyn vahvistamiseksi, koska se on erityisen jäljittelemätön (myös Johannessen 2011; Gubbins et al 2012), korvaamaton, yksilöllistä, sitä ei voida varastoida tai siirtää (Ambrosini & Bowman 2008, Gubbins

et al 2012 mukaan) sekä kilpailijat eivät voi ostaa sitä markkinoilta. Senkerin (1995) mukaan innovaatiot ovat riippuvaisia hiljaisesta tiedosta. Rudiger ja Varnini (1998) toteavat, että hiljainen tieto mahdollistaa lisääntyneen tietoisuuden ideoista ja siksi selittääkin ihmisen luovuuden. Leonard ja Sensiper (1998) toteavat, että hiljainen tieto parantaa sekä innovaatioiden määrää että taloudellista tulosta. Innovaatioiden vaikutuksesta liiketoimintaan on myös ajateltu negatiivisesti. Rebernik ja Širec (2007) väittävät, että alati muuttuvassa liiketoimintaympäristössä, hiljainen tieto vanhenee hyvin nopeasti ja se estää innovaatioiden syntymisen. Johannessenin (2011) mukaan useat tutkijat ovat todenneet, että hiljaista tietoa on vaikea jakaa organisaation sisällä. Hän arvioi, että negatiivinen vaikutus (vähemmän innovaatioita) syntyy tilanteessa, jossa työntekijällä ei ole paljon kokemusta työstä, joten työnteko on sidottu sääntöihin, menettelyihin ja analysointeihin. Positiivinen vaikutus hiljaisella tiedolla on innovaatioiden syntyyn, kun työntekijällä on vahva kokemus työstä.

Hiljainen tieto on tärkeä osa kehittäessä organisaation tuottavuutta tai tehokkuutta. Monet tutkimukset osoittavat, että ne organisaatiot, jotka ovat uskollisia työntekijöillensä sekä antavat *hiljaisen tiedon* kasvaa ovat pitkällä aikavälillä menestyneimpiä (Porter 1985). Hyödyntämällä työryhmien hiljaista tietoa voidaan parhaiten toteuttaa työryhmien parannukset parhaiksi toimintatavoiksi. Hiljainen tieto sisältää paljon strategisesti tärkeitä informaatiota, joka on olennaista organisaation johtamisessa (Nonaka and Von Krogh, 2009). Hiljainen tieto on liiketoiminnan yhteydessä käytäntöjä, toimintoja, kokemuksia sekä jokaisen työntekijän henkilökohtaista tietoa, mutta se ei ole kuitenkaan koskaan subjektiivista tai suhteellista. Hiljainen tieto on objektiivista tietoa, jota voidaan testata, tarkastaa ja tutkia empiirisesti. Hiljaisen tiedon avulla tehty työn laatu ja kestävyys voidaan testata ja sen avulla vähentää tuotannon kustannuksia. (Johannessen 2011.)

Hiljaisen tiedon jakaminen organisaatiossa tuo arvoa liiketoiminnalle, mutta sen analysoiminen on haastavaa, koska useat yksilötason tekijät vaikuttavat siihen. Hiljaisen tiedon siirtäminen nähdään myös haastavana, koska yksilön kyky ja halu osallistua tietämyksen siirtoon vaikuttavat prosessiin. Yksilöllä on vaihtelevia kykyjä kommunikoida ja käsitellä tietoa. Perusasiat tiedon käsittelyssä eivät vaihtele paljon yksilöstä riippuen, mutta yksilön taidot, tavoitteet, aikaisempi tieto ja strategiat vaihtelevat suuresti (Sojka ja Giese, 1997). Toiset yksilöt oppivat kuvista, kun taas toiset verbaalisen tiedon avulla sekä jotkut yksilöt käyttävät hyödykseen molempia (Ong ja Milech, 2001). Hiljaista tietoa on täten hankala käyttää, tallentaa sekä jakaa.

Hiljaisen tiedon ulkoistamisen haasteita ovat tiedon koontaminen sekä artikuloiminen. Ne ovat alttiita useille haasteille, virheille sekä tiedon menetykselle. Hiljaisen tiedon käsittelyssä ja liiketoimintavaikutuksien arvioimisessa uhraantuu enemmän voimavaroja kuin avoimen tiedon, koska huomio kiinnittyy enemmän yksilötason tietämykseen. Hiljaisen tiedon liiketoimintavaikutuksien todentaminen ja sen jakamisprosessi ovat monimutkaisia ja aikaa vievää, joten organisaatioiden olisi keskityttävä löytämään parhaat tavat hiljaisen tiedon hyödyntämiseen (Gubbins et al. 2012). Organisaation tuottavuuden kehittäminen tarvitseekin tehokkaita menetelmiä ja soveltuvia informaatioteknologian työkaluja, jotta työntekijöiden hiljainen tieto saataisiin hyödynnettyä. Orga-

nisaatiot yrittävätkin etsiä keinoja, joiden avulla voidaan oppia jakamaan hiljainen tieto työntekijöiden ja tiimien välillä, jotta voidaan estää vaihtuvuuden takia menetettävä hiljainen tieto (Nonaka and Von Krogh, 2009). Tehokkaimpia tapoja Gubbinsin et al. (2012) mukaan voisivat olla analogioiden, metaforien sekä tarinoiden käyttäminen. Hiljaisen tiedon hyödyntämisellä on nähty olevan suuria liiketoiminnallisia vaikutuksia, joten sen tehokas hyödyntäminen on tarpeen organisaation kilpailukyvyn kasvattamiseksi (Gubbins et al. 2012). ”Yksilöt ovat hiljaisen tiedon arkistoja ja siten avain organisaation menestykseen” (Tohidinia & Mosakhani, 2010, Gubbins et al. 2012 mukaan).

2.3 Aineettomat investoinnit

Aineettomat investoinnit ovat tärkeitä ymmärtää tarkasteltaessa liiketoimintaa ja erityisesti henkilöstövoimavaroja. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiiossa investoinneilla on merkitystä määrittäessä toimialan kasvua, kun oletetaan, että investoinnit ovat tuotannonastetta ja kysyntää ylläpitäviä. Henkilöstön aineettomaan pääomaan tehdyillä investoinneilla on sekä tuotantoa ylläpitävä sekä kasvattava vaikutus, joka on yhteydessä henkilöstöpääoman hyödyntämisasteeseen. Erilaisilla hyvillä HR- käytännöillä (kehityskeskustelut ym.) on tuotantoa ylläpitävä vaikutus ja systemaattinen jatkuva kehittäminen on tuotantoa kasvattava vaikutus, joka on yhteydessä aineellisiin investointeihin kuten koneisiin, laitteisiin ja IT- järjestelmiin.

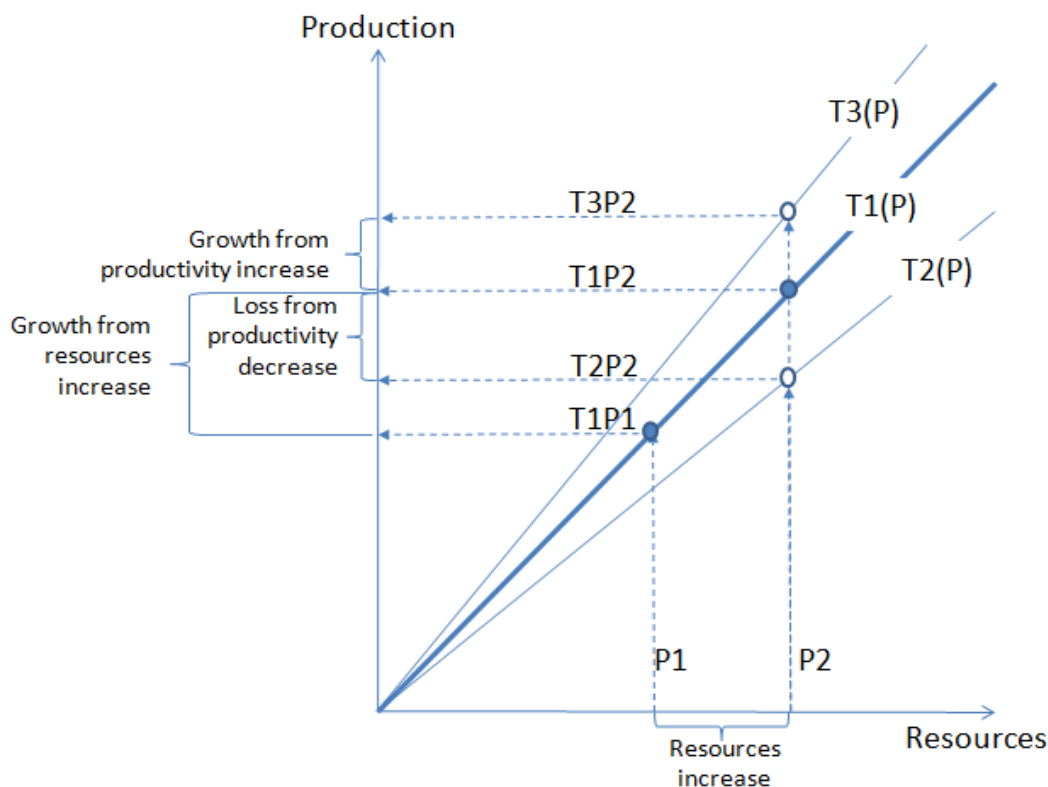
Tämän päivän tietoyhteiskunnassa aineettomat investoinnit ovat organisaatioiden tärkein arvoa ajava kilpailuetu sekä kasvun lähde (Griliches 1994; Sacui & Sala 2012). Tietoon perustuvat aineettomat investoinnit ovat perusedellytys innovaatiotoiminnalle, jonka avulla organisaatio ylläpitää kilpailukykyään (Piekkola 2011; Sacui & Sala 2012). Aineettomaan pääomaan investoiminen parantaa myös bruttokansantuotetta (Piekkola 2011). Aineettomat investoinnit ovat tulleet siten tärkeäksi niin sijoittajille, velkojille, johtajille, päättäjille sekä tutkijoille (Sacui & Sala 2012).

Taloustieteilijät määrittävät investoinneiksi ne resurssit, joiden avulla voidaan saavuttaa hyötyä tulevaisuudessa (Fisher 1930). Aineettomat resurssit sisältävät sellaiset menot, jotka ovat peräisin henkilöstön sisäisistä liiketoimista, kolmansien osapuolien ulkoisista liiketoimista sekä aineettomista hyödykkeistä, jotka organisaatio tuottaa itse. (Wyatt 2008.) Aineettomat investoinnit koostuvat organisaation tutkimus- ja tuotekehityspanoksista sekä investoinneista tuotemerkkeihin, henkilöstön osaamiseen, organisaatioon ja ohjelmistoihin (Huovari 2008). Corrado, Hulten ja Sichel (2005) jakavat aineettomat investoinnit kolmeen osa-alueeseen: tietokoneellistettuihin investointeihin, tieteelliseen ja luovaan omaisuuteen (innovaatiopääoma) sekä taloudelliseen osaamiseen. *Tietokoneinvestoinnit* ovat investointeja ohjelmistoihin, joita organisaatio hyödyntää toiminnassaan. *Innovaatiopääoman investoinnit* koostuvat esimerkiksi investoinneista tutkimus- ja kehitystyöhön sekä mineraalien etsintään (Huovari 2008; van Rooijen-Horsten et al. 2008). Innovaatiopääoma voi olla myös kaupallisia tekijänoikeuksia, lisenssejä ja suunnitteluita, jotka käytetään pääosin arkkitehtuuri,

televisio, elokuva, julkaisu ja musiikki liiketoiminnassa. *Taloudellinen osaaminen* sisältää brändipääoman, organisaation henkilöstövoimavarat sekä organisaatorakenteen resurssit. Organisaatorakenteen resurssit sisältävät investoinnit organisaatiokonsultointiin, sekä johdon ajankäytön organisaatorakenteen kehittämiseen (van Rooijen-Horsten et al. 2008).

Onnistunut investointi tuottaa tulevaisuudessa hyötyjä organisaatiolle ja siten palkitsee organisaation hallintoa. Huono investointi ei tuo hyötyjä omistajille vaan voi pahimmassa tapauksessa vaikuttaa hyötyihin negatiivisesti (Wyatt 2008; Corrado et al. 2005). Lönnqvist (2007) on tutkinut 11 liiketoimintaorganisaation inhimilliseen pääomaan investointien vaikutusta organisaation tuottavuuteen. Tutkimukset paljastivat, että lyhyellä aikavälillä investointien tuottavuus on negatiivista, mutta kääntyy myöhemmin positiiviseksi. Inhimillisen pääoman investoinneilla ei tutkimuksen mukaan ollut kuitenkaan suoraa korrelaatiota organisaation tuottavuuteen (Lönnqvist 2007). Aineellisen pääoman investointien kuten laitteistojen ja ohjelmistojen investoinnit vaativat kuitenkin niiden integrointia organisaatioon. Tämä edellyttää aineellisen pääoman alkuihminen lisäksi investoimaan myös muualle organisaatioon, kuten uudelleenorganisointiin ja koulutukseen. Esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän asentaminen vaatii jopa satojen erilaisten tietokantojen yhdistelemistä, jonka takia satojen ellei tuhansien erilaisten liiketoimen prosessien tulee hitsautua järjestelmän toimintoihin. Prosessien yhteen hitsautuminen ja järjestelmän käyttöön ottaminen vaatii investointia myös aineettomaan pääomaan, jonka avulla aineellisesta pääomasta saadaan maksimaalinen hyöty irti. Michael Hammer ehdottaa, että investointien onnistumisen kannalta organisaation uudelleen organisointi tulisi tehdä kerralla eikä vain pienin harppauksin, jotta prosessin onnistuminen olisi varmempaa. Ilman aineetonta pääomaa aineellisesta pääomasta ei saada hyötyjä käytettyä ja toisinpäin. (Brynjolfsson 2010, 81.)

Investointeja voidaan kuvata uhrauksiksi, jotka madaltavat sillä hetkellä olemassa olevia kulutusmahdollisuuksia, mutta tulevaisuudessa kasvattavat tuottoa sekä kulutusta. Esimerkiksi voimme olettaa, että organisaatio investoi työntekijöiden koulutukseen työajalla, joka ensin madaltaa tehokasta työaikaa, mutta tulevaisuudessa parantaa työprosesseja, joka parantaa tehokasta työaikaa entisestään. Seuraavan tuotantofunktion avulla voidaan nähdä tämä sama vaikutus. (Kuvio 1)



KUVIO 1 Investointien tuottavuusfunktio

Kuviossa organisaatio parantaa tuotantoresursseja P1:stä P2:seen. Jos tuottavuus pysyy samassa, tuotanto nousee T1P1:stä T1P2:seen. Investointien takaisinmaksuaika on yleensä todella pitkä, joten tuottavuus alenee lyhyellä aikavälillä. Tässä tapauksessa tuotanto on T2P2. Kun investointi on hyödynnettävissä kokonaisvaltaisesti, niin tuottavuus paranee ja tuotantofunktio nousee T3:seksi sekä tuotanto kasvaa tasolle T3P2. Tämä ilmiö on nähtävissä niin teknologia kuin työntekijä investoinneissa (Lönnqvist 2007). Investoinnit laskevat tuotantofunktiota lyhyellä aikavälillä, mutta jyrkentävät sitä pidemmällä aikavälillä. Maliranta ja Asplund (2007) ovat huomanneet, että korkeakoulutuksen saaneiden työntekijöiden palkkaaminen alentaa tuottavuutta maksimissaan kaksi vuotta. Daveri ja Maliranra (2007) huomasivat, että työntekijöiden koulutus parantaa tuottavuutta myös kahden vuoden jälkeen. Tutkimus- ja kehitystyön (R&D) investoinnit alkavat tuottamaan Rantalan (2008) mukaan parhaiten neljän vuoden jälkeen.

Nakamura (2001) on arvioinut, että vuonna 2000 organisaatioiden investoinnit aineettomaan pääomaan olivat yhtä suuret kuin investoinnit aineelliseen pääomaan. Investoitu määrä vuonna 2000 oli noin 1 miljardia dollaria (Wyatt 2008). Taloustieteilijöiden sekä Suomen talouden tutkimukset ovat osoittaneet, että investoinnit aineettomaan pääomaan ovat jopa suurempia (Blaug & Lekhi, 2009, Sacui & Sala 2012 mukaan, Huovari 2008). Aineettoman pääoman henkilöstöpääoman merkitys on huomattu taloudellisessa kasvussa merkityksellisemmäksi kuin aineellisen pääoman merkitys teknologiaan ja rakenteisiin (Huovari 2008). Usassa esimiehet investoivat 20% työajasta organisaation kehittämiseen, (Corrado et al. 2005; Huovari 2008) jossa aineettoman pääoman inves-

toinnit ovat 20% isommat kuin aineellisen pääoman investoinnit (Jalava et al. 2007; Jovanovic 1997). Jalava, Aulin- Ahmavaara ja Alanen (2007) ovat tutkineet Suomalaisten organisaatioiden investointeja. Tutkimukset paljastivat, että vuonna 2005 taloudellisten kyvykkyyksien investoinnit olivat 40% kaikista aineettoman pääoman investoinneista. Henkilöstöpääoman investoinnit olivat 30-40 % ja organisaatorakenteen investoinnit 30 %. Euroopan investoinnit ovat kuitenkin USA:n organisaatioiden investointeja jäljessä, koska täällä ei panosteta innovaatiotoimintaan niin laajasti. Syynä investointien vähyyteen Euroopassa ovat suorituskykyä madaltavat tekijät, kuten heikompi riskisijoituspääoman saatavuus, suuremmat patenttikustannukset pk-organisaatioille, sekä innovatiivisemman yritystoiminnan kannustamisen vähäisyys. Suomen aineetonta pääomaa ja sen tuomaa kilpailuetua on tarkastellut Tekesin rahoittama projekti "Aineeton pääoma kansainvälisessä kilpailussa". Siinä vertaillaan Suomen aineetonta pääomaa Muihin Euroopan maihin. Tutkimuksesta saadaan työkaluja innovaatioiden tukemiselle sekä innovaatioyrityksille (Piekkola 2011, Esipuhe). Tutkimustuloksien mukaan Suomen kannattaisi lisätä aineettoman pääoman investointeja, koska Suomi on aineettoman pääoman investoinneissa vasta kahdeksannella sijalla, jos niitä verrataan bruttokansantuotteeseen (Piekkola 2011).

Tutkimukset osoittavat, että aineellisen pääoman investoinnit eivät ole enää yksin vastaus tuotannon kehittymiseen. Uutta teknologiaa on hyödynnettävä tehokkaammin, jonka takia aineetonta pääomaa on investoitava organisaatioihin yhä enemmän, jotta tietämys kasvaa (Sloane 2011, 1-5). Aineettoman pääoman investoinneilla on yhteyttä organisaation tuottavuuteen. Aineettoman pääoman merkitys huomataan organisaatiotyön tuottavuudessa, joka on korkeampaa kuin sitä vastaavat palkkakustannukset. Tuotannon yhteenlasketut kustannukset ovat vähemmän kuin aineettoman pääoman tuottamiseen käytettyjen varojen kuten työn, välituotteiden sekä pääoman lisäarvo. Tämä voi johtaa kasvaviin skaalatuottoihin aineettomaan pääomaan investoivissa maissa (Piekkola 2011). Piekkola on havainnut tutkimuksessaan, että organisaation oman aineettoman pääoman kasvaminen mikrotasolla parantaa selkeästi enemmän tuottavuutta, kuin mitä se lisää palkkakustannuksia. Organisaation oman aineettoman pääomaan investoimisen tuplaaminen parantaa organisaation kannattavuutta 6 %. Työntekijön koulutustasolla ei Piekkolan tutkimuksen mukaan suoranaisesti ole hyötyä tuottavuuden parantamisessa. Tästä voidaan päätellä, että tuottavuuden kasvu ei ole rajoitettu ainoastaan kasvukeskuksiin, koska organisaation oman pääoman investoinnit ovat ratkaisevassa asemassa. (Piekkola 2011.)

EU:n rahoittaman INNODRIVE projektin mukaan tuotannon arvoa lisäävät aineettoman pääoman huomioiminen innovaatiota lisäävissä investoinneissa (Piekkola 2011). Aineettoman pääoman investoinnit ovat lisänneet tuottavuutta 0.3- 0.5 % vuositasolla, joka on ylläpitänyt tuottavuuden kasvua. Tutkimuksen mukaan teollisuuden sekä rakentamisen toimialoilla johtamisen ja markkinoinnin luomaa organisaatiopääomaa olisi tuettava. Tutkimus ja kehitystyössä Suomi on Euroopan parhaimpia. Organisaatioiden omat aineettomat investoinnit ovat tärkeitä, jos niiden 100% lisääminen kasvattaa tuottavuutta 6 % (Piekkola 2011, Päätulokset ja politiikkasuositukset).

Mihin aineettomiin hyödykkeisiin organisaatioiden tulisi sitten investoida, jotta tuotot kasvaisivat? Tuottojen kasvattamiseksi sekä tuoteinnovaatioiden syntymiseksi monella toimialalla investoidaan tietotekniikkaan, kuten ohjelmistoihin ja tutkimus & kehitystyöhön, työntekijöiden kouluttamiseen, tuotemerkin luomiseen ja ylläpitoon sekä organisaatiomuutokseen, (Sacui & Sala 2012, Blaug & Lekhi, 2009 mukaan) informaatio- ja kommunikaatioteknologiaan, tekniseen asiantuntemukseen sekä muihin aineettomiin hyödykkeisiin (Cañibano, et al. 2000, OECD 1992, 1996 mukaan). Investoiminen tutkimus- ja kehitystyöhön on nähty arvokkaana, koska sen avulla tietämys ja tekniset parannukset kehittävät organisaation kilpailukykyä. (Cañibano, et al. 2000; OECD 1992, 1996) Euroopan komission mukaan sisäinen tutkimus- ja kehitystyö on todettu tärkeimmäksi lähteeksi innovaatioiden syntymisen kannalta. (Sacui & Sala 2012) Brennanin (1992) tutkimuksien mukaan tärkeimmät pitkäaikaiset aineettomat sijoitukset ovat *työntekijöiden tietämys, markkinointi- ja jakeluverkostot, kehitteillä oleva teknologia sekä valmistukseen vaadittavat järjestelyt*. INNODRIVE projektin tutkimuksien mukaan organisaation kansainvälistyminen edellyttää investointeja kotimaassa erityisesti *organisaatiopääomaan*, mutta heidän mukaansa tutkimus- & kehitystoiminta voi olla hajautuneempaa. INNODRIVE projekti on EU:n rahoittama, joka kuvaa aineetonta pääomaa ja sitä miten se edistää kasvua EU27- maissa sekä Norjassa. Piekkola (2011) näkee taas, että aineettoman henkilöstöpääoman laadun varmistamiseksi koulutus on avainasemassa työntekijöiden osaamisen varmistamiseksi.

Organisaatioiden perinteinen luokittelu ei erottele kirjanpidossa ja tilinpäätöksessä aineettomia investointeja aineellisista investoinneista ja liiketoiminnan kuluista (Wyatt 2008). Aineettomien hyödykkeiden investoinnit eivät näy organisaation taseessa varana, vaan kirjataan ainoastaan tuloslaskelmaan kuluiksi. INNODRIVE- tutkimus on paljastanut, että kun otetaan huomioon yleensä kustannuksina käsitellyt menot aineettoman pääoman investoinneista BKT EU27- alueella laskettiin tuottavuus 5,5 % korkeammaksi (Piekkola 2011). Organisaation tase ei sisällä aineettomien hyödykkeiden osuuksia, koska aineettomien hyödykkeiden taloudelliset osuudet poikkeavat aineellisten hyödykkeiden ominaisuuksista ja aineettomien hyödykkeiden ominaisuudet tarvitsevat kriteerit niiden tunnistamiseksi. Kansainvälisen kirjanpidon standardissa (IASB) suositellaan, että ne kustannukset joiden on tarkoitus lisätä tulevaa tuotantoa tai joiden odotetaan tuottavan taloudellista hyötyä tulevaisuudessa, pitäisi aktivoida kirjanpidossa. Hyödyke tarvitsee kirjanpidon standardien mukaan määritelmän ja tunnistettavuuden. Aineetonta hyödykettä on vaikea mitata ja yksilöidä, koska niiden fyysinen olomuoto on puutteellinen, hyödykkeiden tulevaisuuden hyödyt ovat epävarmat, ne ovat kontrolloimattomia sekä niitä on vaikea erottaa muista hyödykkeistä. Aineettomien hyödykkeiden ominaisuuksissa nähdään olevan niin paljon epävarmuutta, joten kirjanpito ei erottele niitä. (Sacuin & Salan 2012.)

Aineettomien investointien osuus olisi kuitenkin hyvä selvittää, jotta niiden liiketoimintahyödyt saataisiin konkretisoitua. Anne Wyatt (2008) korostaa artikkelissaan, että ensimmäinen askel aineettomien investointien selvittämiseen on niiden tunnistaminen sekä raportoiminen. Organisaatiosta on tunnistettava arvoa lisääviä sekä tuhoavia kategorioita, jotta voidaan kokonaisuudes-

sa ymmärtää organisaation arvoketjun suorituskyvyn mittaaminen, arvon määrittäminen, hallinto sekä ulkoinen tilintarkastus. Organisaatioiden aineettomiin varoihin, kuten inhimilliseen pääomaan (human capital), pitkän aikavälin asiakaskuntaan, tuote- ja prosessiteknologiaan, informaatioteknologiaan, tuotemerkkeihin ja henkiseen pääomaan (intellectual capital) sijoitetaan huomattavia summia rahaa, mutta niiden mittaaminen on koettu haastavaksi. Organisaation kirjanpidon osalta aineettomista varoista olisi saatava selville ainakin milloin ne tulisi aktivoida tai kirjata kuluksi kirjanpitoon. Tilinpäätöksessä esitettäviä tietoja aineettomista varoista ovat vain mainoskulut, osa työntekijöiden etuuksista sekä tutkimus- ja kehitystyö (T- & K). Useimmat aineettomat varannot ovat yhdistetty ainoastaan tuloslaskelman toimintatietoihin (operating information). (Wyatt 2008.)

Aineettomien varojen mittaamisen ongelma on varojen *heterogeenisuus* sekä *standardisoimattomuus*. Heterogeenisuus ja standardisointi viittaavat siihen kuinka usein aineettomia varoja hyödynnetään, sekä niiden kopioimisen vaikeuteen. Aineettomat varat, kuten henkiset tuotantopanokset työntekijää kohden sekä organisaation ulkopuolella tuotettujen aineettomien hyökkeiden kustannukset ovat hankalampia kohdentaa kuin aineellisten varojen kustannukset. Kolmas ongelma aineettomien varojen mittaamisessa on varojen *heikot tekijänoikeudet*. Työntekijöihin sitoutuneita varoja ei voida omistaa ja ne ovat helposti häviäviä. (Wyatt 2008.)

Wyatt et al. (2008) ehdottavatkin, että tilinpäätösstandardien säännöksissä edellytyksenä olisi raportoida aineettomien hyödykkeiden kustannuksista sekä tehdä vertailuindeksejä aineettomien hyödykkeiden tunnistamisen helpottamiseksi ja tulevaisuuden hyötyjen selvittämiseksi. Aineettomien varojen todentamisessa olisi keskityttävä niiden synnyttämiin kustannuksiin tilinpäätöksessä, koska aineettomat hyödykkeet eivät ole fyysisesti mitattavissa ja ne ovat epävarmoja varantoja. Tällä tavoin johto saisi työvälinitä, joilla arvioida aineettomien hyödykkeiden rahallisia investointeja. Aineettomille hyödykkeille tulisi löytää käytön määritys, markkina-arvo sekä vaihdettavuusoikeudet, jotta niiden mittaaminen ja vertaileminen olisi mahdollista. Tilinpäätösstandardien tulisi sisältää säännökset juridistisista omistusoikeuksista. Niiden tulisi sisältää määritykset varojen olemassaolosta, organisaation varojen kontrollista, sekä siitä, että organisaatiot voivat todellisuudessa hyötyä varoista. Tekijänoikeuksia ovat esimerkiksi erilaiset lisenssit kuten markkinointi- ja levitysoikeudet tai rekisteröidyt sekä lainssäännöksiin mukaiset että yleisien säännöksiin mukaiset oikeudet, kuten patentit, tavaramerkit sekä liikesalaisuudet. (Wyatt et al. 2008.)

Vaikka aineetonta pääomaa ei ole laskettu, niin sen kasvu voi olla selitettävissä teknisen kehityksen avulla. INNODRIVE:n projektin käyttämä kasvulaskenta jakaa BKT:n kasvun kolmeen eri osa-alueeseen: työvoiman lisäykseen huomioiden myös sen laadullisen muutoksen, aineellisen ja aineettoman pääomaintensiteetin muutokseen sekä kokonaistuottavuuden kasvuun. Selittämätön tuottavuuden kasvu on samaistettu tekniseen kehitykseen, jonka avulla voidaan INNODRIVE tutkimuksen mukaan selittää aineettoman pääoman kasvu. Talouskasvun selittyminen investoinneilla eikä teknisellä kehityksellä antaa mahdollisuuden kasvumaiden ottaa kiinni kehittyneiden maiden elintaso. Tutkimuksen mukaan työn tuottavuuden kasvun selittäjäksi huomattiin innovaati-

oihin panostaminen. Vuosina 1995-2008 jokaisen tutkittavan maan talouskasvu oli voimakasta niinä vuosina, kun maassa investoitiin runsaasti aineettomaan pääomaan. (Piekkola 2011.)

Investointien tarkastelujen lopuksi voidaan tiivistää Tekeksen tilaaman aineettomien investointien tarkastelujen tulokset. Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekes tilasi Pellervon taloudelliselta Tutkimuslaitokselta ja Elinkeinoelämän Tutkimuslaitokselta laajan selvityksen aineettomista investoinneista, koska niiden laaja merkitys on huomattu viime aikoina. Laaja tutkimus sai tuloksekseen viisi tärkeintä opetusta. *Ensimmäiseksi* huomattiin, että tuottavuus- ja talouskasvuanalyysien tärkein aineistolähde on yleensä kansantalouden tilinpitotiedot. Aineettomat investoinnit ovat organisaation investoinneista nykyään jo puolet, joten tämän päivän tärkein taloudellisen kasvun lähde puuttuu analyyseistä kokonaan. *Toiseksi* kasvulaskenta-analyysin tulokset muuttuvat otettaessa huomioon aineettomat investoinnit. Pääoman suora vaikutus työn tuottavuudessa kasvaa, kun taas teknologisen kehityksen tuoma tuottavuuden kasvu vähenee. Kasvuvauhti ei kuitenkaan merkittävästi muutu, mutta kasvun osatekijät muuttuvat. *Kolmanneksi* uuden teknologian tuottavuusvaikutukset tulevat näkymään nopeammin, koska aineettomaan pääomaan sitoutunut teknologia käyttäytyy erilailla kuin aineellinen pääoma. *Neljänneksi* teknologian sitoutuessa työntekijöihin niiden leviäminen toisiin organisaatioihin on helpompaa, koska organisaatiot eivät voi omistaa työntekijää. *Viiides* ja tärkein opetus tutkimuksessa oli työvoiman osaamisen vahva merkitys. Työvoiman osaaminen vaikuttaa vahvasti investointien määrään ja niiden rakenteen sekä edelleen työn tuottavuuteen sekä taloudelliseen kasvuun. Osaamisen merkityksen korostuminen talouskasvussa viittaa siihen, että organisaatiot tarvitsevat laajemman ja monipuolisemman työntekijöiden joukon, joiden avulla tuottavuus paranee teknisten innovaatioiden syntymisen seurauksena. (Huovari 2008.)

2.3.1 Innovaatiot

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa henkilöstöressurssien aineeton pääoma määritellään ja mitataan työelämän laadun avulla. Innovaatiot ovat tärkeitä organisaatiossa työelämän laadun kehittämisessä. Kestin (2012) tutkimuksien mukaan optimaaliset työelämäinnovaatiot parantavat työelämän laatua. Tuottavuuden kehittäminen vaatii organisaation kehittämistoimenpiteitä, jotka saadaan löydettyä innovaatioiden avulla (Kesti 2012). Tuottavuuden erot syntyvät siis rakennemuutoksien lisäksi myös työyhteisöjen sisällä, kuten tehtäväraakenteiden muutoksena, jossa tuotanto ja yksittäiset toiminnot hajautuvat maailmalle. Vanhat ammatit katoavat tai muuttuvat, joten ammattitaidon kehittämisen tarve kasvaa. Työtehtävät sisältävät entistä enemmän tietotyötä sekä luovuutta ja korkeaa osaamistasoa. Organisaatioiden henkilöstön innovointi- ja uudistumiskykyä tarvitaan näin enenemissä määrin, koska uusien innovaatioiden ja markkinoiden tarve kasvaa (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020).

Joseph Schumpeter (1942) on määritellyt innovaation. Hänen mukaansa innovaatio on keksintö, joka on menestynyt tarkoituksessaan, niin että se on otettu hyötykäyttöön. Keksintö hänen mukaansa täyttää uutuusvaatimuksen,

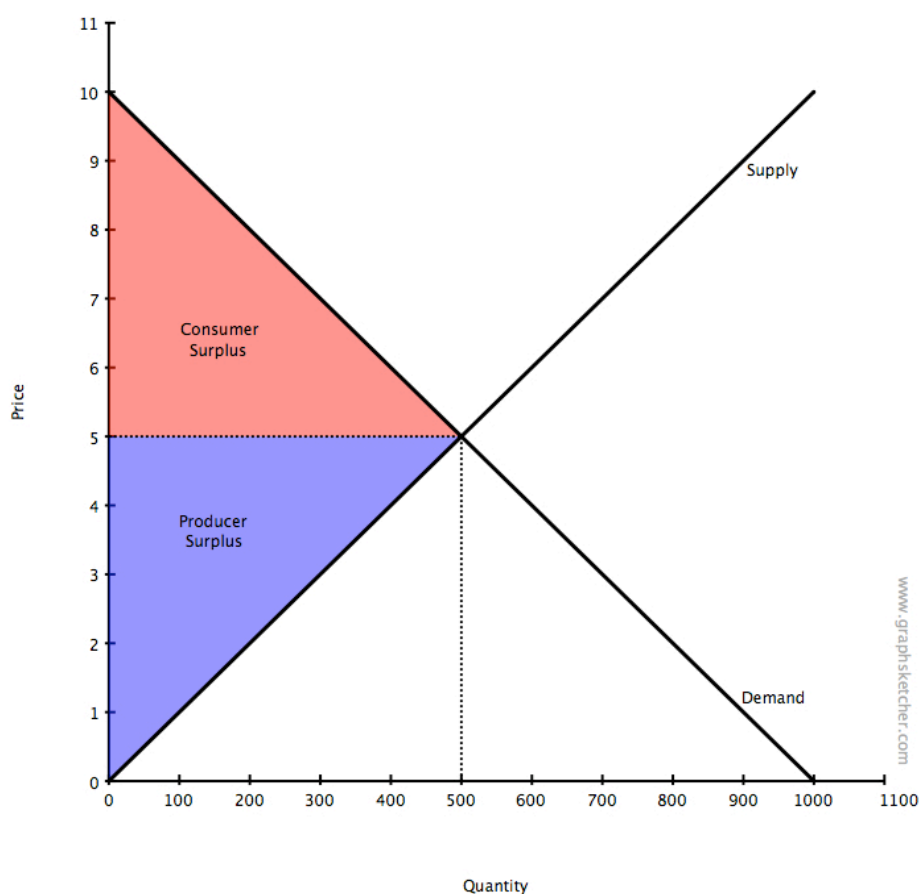
mutta sen toimivuudesta käytännössä ei voida olla vielä varmoja ennen kokeilua. Innovaatioita ovat organisaatioissa mm. uudet tuotteet, tuoteparannukset, uudet prosessit ja prosessiparannukset sekä uusille markkinoille pääseminen ja uusien tuotantohyödykkeiden sekä johtamisjärjestelmien käyttöönotto. (Saari 2006, 62- 68.) Innovaatiopääoma sisältää tieteellisen ja ei-tieteellisen tutkimus- & kehitystoiminnan (T&K), mineraalien etsinnän, tekijänoikeus- ja lisenssipalkkiot, finanssi-innovaatiot sekä muun luovan toiminnan, kuten taiteellisen toiminnan. Organisaatioiden innovaatiotoimintaa kuvaa aineeton pääoma, joka on yksi talouskasvun tärkein lähde lähitulevaisuudessa. Voidaan olettaa, että organisaatiopääoma on aineettoman pääoman merkittävin osa (Piekkola 2011). Innovatiiviset prosessit ovatkin tärkeitä organisaatiolle, vaikka ne ovat tunnetusti kaikkein riskisimpiä investointeja (Sacun & Salan 2012). Chesbroughin (2003) väittääkin, että uuden teknologian käyttöönotto nähdään organisaation kilpailukyvyyn kannalta merkittävimpänä lähteenä.

Ideat, ajatukset ja oivallukset synnyttävät innovaatioita ja keksintöjä. Asenteiden, kykyjen ja järjestelmien kehittäminen takaa innovaatioiden leviämisen ja siten ne ovat innovaatiotoiminnan strategian ytimessä (Kuusisto & Kuusisto 2012). Organisaatiot tarvitsevat jatkuvaa kehittymistä, joka ei edellytä kuin systemaattista ja kannustavaa arkipäivän toimintaa (Cole & Mogab 1995). Innovaatiot ovat mahdollisia, koska ihmiset osaavat luoda, kehittää ja käyttää välineitä tarpeiden tyydyttämiseen. Innovaatiot ovat mahdollisia myös sen takia, että niiden kehitys on kumulatiivista. Tämä tarkoittaa sitä, että jo keksittyä ei tarvitse keksiä uudestaan vaan vanhan päälle tai vanhan pohjalta voi keksiä yhä uusia innovaatioita. Innovaatiot ovatkin taloudellisen menestymisen elinehto. Organisaatioissa välineiden ominaisuuksia kehitetään tuotekehittelyllä, kun taas välineiden käyttöprosesseissa innovaatiot syntyvät oppimisen kautta. Innovaatioiden on nähty usein syntyvän välineiden käyttötarkoituksen jälkeen, jolloin uusia käyttötarkoituksia voi syntyä. Tämä on todistettu sillä, että esimerkiksi radio keksittiin alkuperäisesti palvelemaan höyrylaivan ja maankamaran välistä yhteydenpitoa, mutta myöhemmin radiosta tuli joka kotitalouden kiinteä väline. Innovaatioiden syntymistä voitaisiinkin kuvata hyvin sananlaskun avulla ”Työ tekijäänsä neuvoo”. (Saari 2006, 62– 68).

Matalat jakelukustannukset ovat vaikuttaneet positiivisesti sekä negatiivisesti innovaatiotoimintaan 2000-luvulla. Keskustelu tekijänoikeuksien laista, patenteista ja henkisestä omaisuudesta on kärjistynyt, koska kopiointi ja digitaalisen informaation jakaminen on parantunut huomattavasti viime vuosikymmeninä. Matalat jakelukustannukset nostavat potentiaalisten onnistuneiden innovaatioiden määriä, mutta myös lisäävät jäljennöksiä ja piratismia, joka puolestaan on negatiivinen kannustin innovaatioiden synnylle. Matalien jakelukustannuksien seuraamuksia voidaan kuvata tiedon heijastusvaikutuksen avulla. *Tiedon heijastusvaikutus* (knowledge spillovers) tarkoittaa sitä, että yhtä ideaa tai informaatiota voi hyödyntää muutkin kuin yksi ihminen tai organisaatio, joka sen on luonut. Oscar voittajan Wassily *Leontiefin panos-tuotos matriisi* kuvastaa hyvin tätä heijastusvaikutusta. Sitä voidaan kuvailla kahvin tuottamisprosessin avulla, joka lähtee liikkelle maanviljelyteollisuudesta, jossa kahvinpavut tuotetaan. Sieltä prosessi etenee kahvin valmistustehtaaseen ja sen jälkeen kahvi myydään jälleenmyyjille, jotka myyvät sen asiakkaille. Panos yhdessä organi-

saatiossa näkyy toisen organisaation tuotoissa, jolloin prosessi etenee lineaarisena. Toisin on taas informaatioprosesseissa, joita voi hyödyntää useampi kuin yksi henkilö tai organisaatio. Tiedon heijastusvaikutuksen takia yhden ihmisen panostus tiedon luomiseen voi maksaa hänelle enemmän kuin mitä hän itse siitä saa tuottoa, mutta kansakunnan tasolla tämän tiedon tuottaminen tuottaa moninkertaisesti isomman hyödyn. Tämän takia yhteiskunnat tukevat useita tutkimus- ja kehitystyöprosesseja (R&D), koska niiden tuottamien innovaatioiden vaikutus yhteiskunnallisesti on huomattavan suuri. Alenevat kustannukset kommunikaatiovälineiden käytössä ovat nostattaneet innovaatioiden määrää huomattavasti. Internet ei ole madaltanut innovaatioiden määrää vaan vastaakohtaisesti kasvattanut niitä luomalla uuden sukupolven, jotka kehittelevät innovaatioita. Esimerkkinä tästä voisi olla yksityisten ihmisten tekemät youtube videot. (Brynjolfsson 2010, 91- 106.)

Innovaatioita voidaan *mitata* bruttokansantuotteen sekä kuluttajan lisäarvon avulla. *Bruttokansantuote* (BKT) mittaa innovatiivisten tuotteiden tuotantoa, kuten uuden sukupolven matkapuhelimien tuotantoa. Se ei suoranaisesti kuitenkaan mittaa innovatiivisten liiketoimintaprosessien syntyä. Brynjolfsson et al. (2010, 78) uskovat aineettoman pääoman synnyttävän ja muokkaavan innovatiivisia liiketoiminnan prosesseja. Teknologisen innovaation arvoa voidaan mitata *kuluttajan lisäarvon* (consumer surplus) avulla. (Kuvio 2)



KUVIO 2 Teknologisen innovaation arvoa voidaan mitata kuluttajan lisäarvon (consumer surplus) avulla

Sen avulla saadaan selville yhteenlaskettu tuotantovälineiden lisäarvo, jonka kuluttajat saavat tuotantovälineiden käytöstä, kun niistä vähennetään niistä maksettu hinta (Brynjolfsson et al. 2010, 109- 110).

Kysyntä käyrä (demand curve) on alaspäin laskeva ja sen keskellä sijaitsee tasapainoinen markkinahinta, jonka yläpuolelle jää kuluttajien lisäarvo (consumer surplus). Alue, joka sijaitsee nousevan tarjontakäyrän (supply curve) ja markkina-arvon välillä on tuottajan lisäarvoa ja sen alapuolelle jäävä alue edustaa tuotteen kumulatiivista tuotantohintaa. Suorakulmion sisällä oleva ala edustaa tuotannon myynnistä saatavaa kokonaistulosta, jos hinta on tasapainoinen markkinahinta. Kansantulossa mitataan tätä osa-aluetta tuotannosta. Hausman (1997) toteaa kuitenkin, että kuluttajahintaindeksi (Consumer Price Index, CPI) ei mittaa koko vaikutusta, mitä uudesta tuotteesta saadaan. Hänen mukaansa kuluttajan lisäarvo on arvo, joka jätetään indeksissä huomioimatta. Asiaa voi ajatella esimerkiksi 2000- luvulla Aasiassa kehitetyn ilmaston avulla. Sen hyödyt kasvavat roimasti sen yläpuolelle, mitä kuluttajahintaindeksi antaa ymmärtää. Se on parantanut elämänlaatua ja kasvattanut jopa tuottavuutta monissa lämpimissä maissa parantuneiden työolojen ansiosta. Tämä hyöty on kuluttajan lisäarvoa. Kuluttajien lisäarvo on työkalu, joka mittaa uusia tuotteita eli uusia innovaatioita tavalla, jota perinteisen taloudelliset tuotospanos mittarit eivät. Kuluttajien lisäarvo mittaa siis teknologisia innovaatioita, joiden huomiointi mittareissa olisi tuonut valtavia mittaamattomia hyötyjä yhteiskunnassa monien vuosikymmenien ajan. (Brynjolfsson 2010, 110- 114.)

Innovaatioissa on laaja vaihtelu toimialasta sekä organisaatiotyypistä riippuen. Tuotantoalalla organisaatioiden sisäiset innovaatiot ovat yleisempiä kuin palvelualalla (De Jong & von Hippel 2009, 1185). Voidaan olettaa, että innovaatiot ovat yleisempiä korkean teknologian organisaatioissa, kuin muissa (De Jong & von Hippel 2009; Kuusisto et al. 2012 mukaan). Aluevertailussa Euroopan maiden innovaatiokyky on jäänyt kansainvälisessä kilpailussa jälkeen, vaikka innovaatiot nähdään kilpailukyvyyn kehittymisen edellytyksenä. Tämä voidaan nähdä hieman yllätyksenä, koska Eurooppa on tunnetusti korkean teknologian aluetta. Tutkimus- ja innovaatiotoiminta ei ole kuitenkaan yltänyt tavoitteisiin Euroopassa vuosina 2000-2010. EU2020 projektissa tutkimus- ja kehitystoiminnan intensiteetin kasvulle on asetettu 3 % tavoite bruttokansantuotosta (Piekkola 2011). Tähän olisi päästävä tulevaisuudessa, jotta tuotavuuden kasvu pystyttäisiin takaamaan.

Organisaatiolla tulisi olla innovaatioiden löytämiseen oikeanlaisia apuvälineitä. Kuusiston & Kuusiston (2012) tutkimuksien mukaan kuitenkin vain harvoilla organisaatiosta (14%) on suunniteltu ohjelma innovaatioiden löytämiseksi. *Miten organisaatiot voivat sitten vaikuttaa innovaatioiden syntyyn?* Piekkola (2011) painottaa, että innovaatiotoiminnan kasvuun päästään ainoastaan ja vain *satsaamalla T & K- toimintaan*. Bartel, Ichniowski & Shaw (2007) ovat tutkimuksissaan taas huomanneet, että myös organisaation *investoinnit tietotekniikkaan* vaikuttivat liiketoimintastrategioihin sekä innovaatioihin. Tietotekniikka vaikutti organisaatioiden toimintaan lyhentämällä tehtaiden tuotannon asetusai-

ja, ajoaikoja sekä se synnytti uusia hyviä työpaikkakäytänteitä. Ammattitaitois-
ten työntekijöiden kysyntä myös kasvoi. (Brynjolfsson et al. 2010, 71-72.)

Työelämän kehittämisstrategia painottaa, että innovaation lähde ovat *ih-
miset*. Tuotteiden ja palvelujen synty ja niiden tuotannon kehittäminen ja inno-
vointi lähtevät aina ihmisten ideoista. Markkinoiden muutoksiin reagoiminen
nopeasti vaatii avointa ja hajautettua kehittämistä ja innovointia. Innovoinnissa
ja kehittämisessä hyödynnetään tietoa ja osaamista (Työelämän kehittämisstra-
tegia vuoteen 2020, näkymä suomalaisen työelämän tulevaisuuteen vuoteen
2030). *Kuinka organisaatiot voivat sitten kasvattaa aineettoman pääoman tietoisuutta
ja osaamista sekä tehostaa innovointia?* Onnistuakseen organisaatioiden on keski-
tyttävä työntekijöiden *vaikutusmahdollisuuksiin, työn intensiteettiin sekä henkilös-
tön monimuotoisuuteen*, joka lisää organisaation tietoa ja osaamista. Innovaation
tehostamiseksi organisaatiot tarvitsevat *oppimista ja luovuutta parantavaa johta-
mistä, organisointia ja tapoja tehdä töitä*. Uudistumista tukevia asioita organisaati-
ossa ovat oikeanlainen *työskentelyilmapiiri, mahdollistava organisaation rakenne,
sekä tehokkaat toimintatavat*. Ne kannustavat ideoiden esiin nostamista ja uusien
asioiden kokeilemistä. Organisaatioiden tulisi parantaa *vuorovaikutusta* erilais-
ten taustojen ja toimintakulttuurien välillä. Yhteistyö on tärkeää myös toisten
työpaikkojen, koulutus- ja tutkimuslaitosten sekä asiakkaiden ja sidosryhmien
kanssa. (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, näkymä suomalaisen
työelämän tulevaisuuteen vuoteen 2030.)

Innovaatioiden syntyyn vaikuttavat organisaatioissa monet haasteet. Hamel (2007) on löytänyt kolme päähaastetta, joita esiintyy innovaatiojohtamisessa. Ensimmäiseksi on taattava, että *epämieluisaa informaatiota ei jätetä huomiotta tai sitä ei jätetä selittämättä*. Toisekseen organisaatioiden on *rakennettava kunnol-
linen innovaatiojohtamisen prosessi*, joka jatkuvasti tuottaa satoja uusia strate-
giavaihtoehtoja. Kolmanneksi on *joudutettava aloitemahdollisuuksien syntymistä*
organisaation resurssien uudelleenjärjestelyitä varten. Hamel (2007) painottaa,
että korkean teknologian organisaatioissa innovointi on jokaisen työntekijän
tehtävä. Innovointi olisi nähtävä suurempana kokonaisuutena, jolloin työn ke-
hittäminen sisällytettäisiin myös innovointiin.

Innovaatioita on monia erilaisia. Ne voivat olla radikaaleja innovaatioita,
vähittäisiä innovaatioita, arkkitehtuurisia innovaatioita tai modulaarisia inno-
vaatioita. Organisaatiolle tärkeimpiä innovaatioita ovat *radikaalit innovaatiot*,
jotka tuovat markkinoille uutta ydinteknologiaa. *Vähittäiset innovaatiot* ovat
myös tärkeitä, jotta organisaation kilpailuasema säilyy hyvänä läpi organisaati-
on elinajan. Vähittäiset innovaatiot tukevat näin mullistavia eli radikaalisia in-
novaatioita (Varadarajan 2007). Chandyn ja Tellisin (1998) sanoin radikaaliset
innovaatioiden tuottamat uudet tuotteet eroavat muista uusista tuotteista siten,
että niillä on erilainen teknologia ja niissä on erilaisia etuja verrattuna olemassa
oleviin tuotteisiin. Radikaalit innovaatiot ovat enemmän riskisempiä kuin muut
(Sorescu, Chandy & Prabhu 2003). Ne vaativat enemmän resursseja, sekä voivat
ravisuttaa markkinoita. Asiakkaiden on harkittava ostopäätöksiään aina uudes-
taan, kun markkinoille tulee uusi radikaalinen innovaatio (Aboulnasr 2004).
Tehokas radikaalisten innovaatioiden toteuttaminen vaatii useita vähittäisiä
innovaatioita, jotta innovaation riksi olisi pienempi. Vähittäiset innovaatiot voi-
vat tuottaa uusia tulovirtoja, pidentää radikaalisten innovaatioiden tuloja sekä

myös synnyttää uusia radikaalisia innovaatioita. Yli kaksikymmentä vuotta siten American Airlines otti ensimmäisenä käyttöön asiakkaiden palkitsemisjärjestelmän, jotta asiakkaiden uskollisuus paranisi. He palkitsivat asiakkaitaan lentokilometrien perusteella. Palkitsemisjärjestelmä toimi niin hyvin, että useimmat lentoyhtiöt kopioivat saman järjestelmän käyttöönsä. Southwest Airline Co otti kuitenkin ensimmäiseksi palkitsemisjärjestelmän käyttöön vain liikematkustajille. He palkitsivat asiakkaitaan lentokilometrien sijasta lentojen määrän avulla, koska olivat erikoistuneet lyhyiden lentomatkojen tarjoamiseen. Tämä vähittäinen innovaatio johti Southwest Airline Oy:n tuloksen paranemiseen ja täten *neutralisoi kilpailijoiden innovaation*. Vähittäiset innovaatiot voivat olla myös *vastaus toimialalla tapahtuvaan isoon muutokseen*. Radikaaliset innovaatiot ovat yleensä vain pitkän aikavälin tuotoksia toimialoilla tapahtuviin isoihin muutoksiin. Lyhyen aikavälin vähittäiset innovaatiot auttavat saavuttamaan radikaalit muutokset pitkällä aikavälillä. (Varadarajan 2007) Autoteollisuudessa ollaan radikaalin muutoksen kourissa, koska polttoainehinnat ovat nousemassa. Vähittäisiä innovaatioita on jouduttu keksimään, koska korvaavien tuotteita tarjoavia bensa-asemia ei voida tarjota maailman laajuisesti nopeasti. Tämän takia on kehitetty autoja, jotka voivat hyödyntää korvaavaa tuotetta, sekä normaalia kaasupumppua, kuten hybridiautot. Vähittäiset innovaatiot auttavat *vahvistamaan organisaation kilpailureviiriä* heidän omalla toimialallaan. Päätuotteen variaatiot voivat viedä esimerkiksi vähittäiskaupan arvokasta hyllytilaa ja siten estää mahdollisten kilpailijoita pääsyn hyllytiloille. Vähittäiset innovaatiot auttavat *kohtaamaan myös hintapaineet toimialalla*. Ominaisuuksien lisäämisen avulla voidaan tehdä hintaisä tuotteelle, joka tuo lisäarvoa organisaatioille. (Varadarajan 2007.) Radikaaliset ja vähittäiset innovaatiot ovat saaneet rinnalle Hendersonin ja Clarkin (1990) *arkkitehtuuriset innovaatio*, (architectural innovations) jotka ovat uudelleenjärjestelyprosessin tuomia innovaatioita, jossa yhdistetään nykyisiä komponentteja uudella tavalla. Steiglitz ja Heine (2007) lisäävät, että arkkitehtuuriset innovaatiot muuttavat tuotteet arkkitehtuuria muuttamatta kuitenkaan sen komponentteja. Hendersonin ja Clarkin (1990) mukaan *modulaarinen innovaatio* (modular innovation) muuttaa päinvastaisesti taas tuotteen ydinteknologiaa muuttamatta kuitenkaan sen arkkitehtuuria. (Johannessen 2011.)

Johannessen et al. (2011) ovat kehittäneet neljälle innovaatiomuodolle omat hiljaisen tiedon kategoriat. Hiljainen tieto on eritelty kategorioihin eri hiljaisen tiedon tasojen ja työnteekijöiden kokemusten pohjalta. *Heuristinen hiljainen tieto* kehittyy työtä tekemällä, joten voidaan olettaa, että heuristista oppimista lisäämällä vähittäiset innovaatiot kasvavat. Kokemus tuotannosta lisää uutta tietämystä siitä miten hyödykkeitä voisi tuottaa tehokkaammin. Tämä johtaa siihen, että vahva kokemus tuotannosta voi lisätä uuden teknologian kehittymistä, joka kasvattaa tuottavuutta. *Holistinen eli kokonaisvaltainen hiljainen tieto* lisää modulaarisia innovaatioita. Johannessen et al. (2011) väittävät, että monipuolinen hiljainen tieto eri tekniikoista ja kognitioista on vaatimuksena monipuoliseen tulkintaan tuotannosta. Tämä synnyttää helpommin uusia ideoita tuotannon käyttömahdollisuuksista ja lisää siten innovoinnin lähteitä. Monipuolinen tieto lisää tietoisuutta osatekijöistä, joista kokonaisuus on syntynyt. *Intuitiivinen hiljainen tieto* lisää arkkitehtuurisia innovaatioita. Kokeneiden työn-

tekijöiden intuitio mahdollistaa signaalien, vinkkien ja vihjeiden hyödyntämisen ja se lisää uusien tuotekombinaatioiden syntymisen määrää. ”*Mallikäsityksen*” *hiljainen tieto* (Pattern conception) lisää radikaalisia innovaatioita. Ne ihmiset, joilla on erinomaista kokemusta työstä ja jotka pystyvät aistimaan tulevia mahdollisuuksia pystyvät toteuttamaan radikaaleja innovaatioita. Radikaalit innovaatiot vaativat muutosta niin arkkitehtuurissa kuin hyödykkeen ydinkonseptissa. (Johannessen et al. 2011)

Organisaatioiden käyttämät innovaatiot voivat olla kehitetty organisaation omaan käyttöön tai ne voivat olla kehitetty organisaation asiakkaiden käyttöön. Innovaatiot voivat olla lähtöisin niin työntekijöiltä kuin myös asiakkailta. Työntekijöiden kehittämät innovaatiot ovat yleensä *prosessi-innovaatioita*, joita käytetään parantamaan organisaation prosesseja, kuten tuotanto-, tutkimus ja kehitys, hallinto sekä palvelu prosesseja. Nämä innovaatiot kehittävät olemassa olevia organisaation sisäisiä prosesseja. Erityisesti palveluprosessit, kuten tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan tähtäävät innovaatiot ovat tärkeitä organisaation suorituskyvyn, tehokkaan toiminnan ja innovoinnin lisääntymisen kannalta (OECD 2006). Työntekijöiden organisaation sisäiseen käyttöön kehittelemät innovaatiot ovat tärkeitä, jotta löydettäisiin uusia toimivampia toimintatapoja organisaation prosesseihin. (Kuusisto et al. 2012.) Työntekijöiden sopimat pienet parannukset työn sujuvuudessa ovat inkrementaalisia työelämäinnovaatioita, jotka parantavat työelämän laatua ja tuottavuutta (Kesti 2012). Tyypillisesti radikaalit innovaatiot ovat strategisia valintoja, joilla parannetaan kannattavuutta pitkällä aikavälillä, työelämäinnovaatiot taas pieniä työn ääressä tehtäviä työyhteisöryhmäkohtaisia parannuksia, jotka edistävät tuottavuutta.

Työntekijöiden luomat prosessi-innovaatiot voivat vaikuttaa organisaation pääomaan niin negatiivisesti kuin positiivisesti. Prosessi-innovaatiot ovat uusien innovaatioiden tuomia uusia laitteita ja menetelmiä, sekä menetelmiä järjestää työvoima uudestaan. Jose & Jose (2012) tutkimuksen tulokset osoittavat, että prosessi-innovaatiot, joiden käyttöönotossa ja hankkimisessa hyödynnetään uusia tuotantolaitteita sekä tuoteinnovaatioita alentavat merkittävästi työvoimaa, eli niiden vaikutus aineettomaan pääomaan käyttöön on vähenevä. Myönteinen vaikutus oli tutkimuksen mukaan prosessi-innovaatioilla, joiden käyttöönottoon liittyi uusia menetelmiä järjestää työvoiman käyttö. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että johtajilla voi olla suuri vaikutus työpaikkojen luomisessa, kun prosessi-innovaatioissa hankitaan organisaatiolle täydentäviä tuotantovälineitä tai pitkälle innovoituja tuotteita. Tutkimuksessa todettiin myös, että tuotantoinnovaatiot eli innovaatiot, jotka parantavat tuotteen ominaisuuksia vähentävät työvoiman supistamismahdollisuuksia, joten niiden vaikutus on positiivinen. Organisaatioilla, joilla innovaatioita syntyi enemmän oli positiivinen vaikutus työntekijöiden säilyttämiseen, kuin organisaatioilla joilla innovaatioita toteutettiin vähemmän. (Jose & Jose 2012.)

Innovaatioiden syntyyn voivat vaikuttaa muutkin kuin organisaation omat työntekijät. Organisaatiot voivat *hyötyä asiakkaiden luomista innovaatiosta* heidän synnyttämän uuden tiedon, idean sekä tuotanto ja palvelu innovaatioiden avulla (von Hippel 2005). Organisaatioiden tulee luoda suhteita, joiden avulla asiakkaiden luomat innovaatiot saadaan organisaation tietoisuuteen. On olemassa monia innovaatioita lisääviä organisaatiotoimia. Esimerkiksi organi-

saatiot voivat perustaa virtuaaliyhteisön (Mahr & Lievens 2011) tai avata asiakkaille tuotteen arkkitehtuuria innovoinnin helpottamiseksi (Flowers 2008). (Kuusisto et al. 2012.) Yksi innovaatioita lisäävä toimi on avoin innovaatiojärjestelmä. Sloane (2011, 1- 5) ehdottaa, että innovaatioiden lisäämiseksi organisaatiot voivat ottaa käyttöönsä avoimen innovaatio (open innovation) ympäristön. Sen avulla voidaan laajentaa suunnittelukapasiteettia, pienentää riskejä sekä kasvattaa organisaation tuloja. Avoin innovaatiojärjestelmä mahdollistaa uusiin ajatusmallien virtauksen organisaatioon, muuttamaan liiketoimintamalleja sekä olemaan kilpailijoidensa edellä. Järjestelmän avulla ideat muutetaan innovaatioiksi nopeammin niin organisaation sisältä kuin ulkopuoleltakin. Henry Chesbroughin mukaan avoin innovaatio tarkoittaa, että arvokkaat innovaatiot voivat tulla organisaatioille organisaation sisältä tai ulkoa ja ne voivat levitä muualle organisaation sisältä tai ulkoa. Vastavuoroisesti suljetussa innovaatiojärjestelmässä organisaatiot käyttävät vain ja ainoastaan itse innovaatioita hyväksi ja synnyttävät niitä (Sloane 2011,1- 5).

Työntekijät kokevat innovaatioiden synnyn erilailla riippuen omasta asemastaan sekä innovaation luonteesta. Organisaatiossa työntekijät saattavat vastustaa innovaatioiden käyttöönottoa. Danielin (1987) sekä Daniel ja Hogarthin (1999) Brittiläisten tutkimuksien mukaan innovaatioiden vastustus näyttää määräytyvän siitä millainen innovaatio organisaatiossa ajetaan toteuttaa. Zwickin (2002) tutkimuksien mukaan työntekijöiden vastustus lisääntyy, jos organisaatiot kilpailevat innovaatioiden avulla hintaeduista eikä niinkään tuotteiden tai palveluiden monipuolistamisesta, laadusta tai joustavuudesta. Innovatiot aiheuttavat siten aina investointi- sekä sopeutumiskustannuksia. Investoinnit innovaatioihin voivat olla lyhyellä aikavälillä tappiollisia organisaatiolle ja tuottaa siten vastustusta työntekijöissä, vaikka pitkällä aikavälillä tuotto olisikin positiivinen. Innovaatioihin sijoittaminen on aina riskillistä, joten työntekijöillä voi olla *epävarmuutta siitä, saavatko he vastinetta uhrauksilleen*. Tämän vuoksi innovaatioiden toteuttamisessa työntekijöiden koulutus on tärkeää, jotta uudet taidot voidaan hyödyntää maksimaalisesti. Vastustus voi johtua myös siitä, että työntekijät *pelkäävät menettävänsä investointeihin sijoitetun pääoman*. Esimerkiksi työntekijät voivat pelätä työpaikkansa menettämistä tai etteivät voi käyttää hankittua inhimillistä pääomaa myöhemmin muissa tehtävissä. Innovaatioilla on korkeampi vastustus myös silloin, kun *työpaikat ovat vaarassa*. Tämä johtuu siitä, että epäpätevien ja vähän koulutettujen työntekijöiden lomautusmaksut ovat pienempiä kuin korkeasti koulutettujen työntekijöiden. Uudet työntekijät vastustavat useasti innovaatioita, koska pelkäävät myös työpaikkansa puolesta. (Zwick 2002.) Organisaatioiden onkin pystyttävä ennustamaan innovaatioiden sisäinen vastustus, koska se saattaa vaarantaa organisaation kilpailukyvyn, sekä suhteita johdon ja työntekijöiden välillä. Jokainen toteutettava innovaatio vaatiikin muutoksia johdon toimenpiteissä. Thomas Zwick ehdottaa, että sisäistä vastustusta voidaan vähentää, jos työntekijöille taataan työllisyystakuita, tarjotaan kunnollista bonusjärjestelmää tai vähennetään innovaatioiden kustannuksia pitämällä koulutusta työaikana tai vähentämällä muiden töiden taakkaa innovaation toteuttamisen aikana. (Zwick 2002)

2.4 Työelämän laatu ja hyvinvointi

Kestin (2013) henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ottaa huomioon tuotantotehtävissä myös henkilöstöresurssit, jotka sisältävät aineellisen henkilöstöpääoman lisäksi myös aineettoman henkilöstöpääoman vaikutuksen. Henkilöstöresurssien aineettoman pääoman osuutta voidaan ilmaista ja mitata henkilöstön kokeman työelämän laadun avulla.

Termi ”työelämän laatu” (quality of work life, QWL) esiteltiin ensimmäisen kerran vuonna 1972 kansainvälisessä työmarkkinasuhde konferenssissa (Hian & Einstein 1990). Davisin (1983) määrittely työelämän laadulle on seuraava: ”Työelämän laatu on laatua työntekijöiden ja työympäristön välillä, jossa ihmisen näkökulmat lisätään tavallisiin teknis- taloudellisiin näkökulmiin.” Euroopan komissio on myös määritellyt työelämän laadun. Institutionaalinen määritelmä Euroopan komission Työllisyys- ja sosiaalipolitiikan tiedonannon mukaan on seuraava:

Quality (...) is a key element in promoting employment in a competitive and inclusive knowledge economy. Quality reflects the desire, not just to defend minimum standards, but to promote rising standards and ensure a more equitable sharing of progress. It delivers results – embracing the economy, the workplace, the home, society at large. It links the dual goals of competitiveness and cohesion in a sustainable way, with clear economic benefits flowing from investing in people and strong, supportive, social systems.’ (Royuela 2013)

Määritelmän mukaan laadun varmistamiseksi on keskeisenä osatekijänä edistää työllisyyttä kilpailukykyisessä ja tietoon perustuvassa taloudessa. Laatu on toive, joka ylittää vähimmäisvaatimukset. Siinä korostuvat tasainen kehitys sekä standardien kehittyminen. Se tuottaa tuloksia, vahvistaa taloutta, työpaikkoja, kotiolosuhteita sekä yhteiskuntaa. Laatu yhdistää kilpailukyvyn sekä koheesion tavoitteita kestäväällä tavalla, jolloin inhimillisiin voimavaroihin investoiminen tuottaa taloudellista tulosta. Tällöin myös sosiaaliset järjestelmät saadaan vahvoiksi sekä tukeviksi.

Työelämän laadulla ja kannattavuudella on yhteys toisiinsa. Lau ja May (1998 ja 1999) vertailivat pitkittäistutkimuksissaan Yhdysvaltojen S & P 100 ja S & P 500 pörssi- indeksiä Levering ja Moskowitzin 1994 kerättyyn listaan ”Parhaista organisaatioista työskennellä Yhdysvalloissa” ja huomasivat, että listojen kärkipäässä olivat saman organisaatiot. Tutkimuksien tulokset osoittivat, että organisaatioilla, joilla oli korkea työelämän laatu, myös kannattavuus ja kasvu olivat poikkeuksellisen suuria. Tutkimuksesta voidaan olettaa, että työelämän laatua parantamalla organisaatio voi taata työpaikan, joka tyydyttää sekä työntekijöitä, että sijoittajia olemalla tuottoisa molemmille. Tätä kutsutaan ”win-win” tilanteeksi, jonka mukaan taloudellista tulosta ei välttämättä saavuteta vähentämällä työvoimakustannuksia, vaan henkilöstöhallinnon käytäntöjen parantamisella, jolla voidaan lisätä työntekijöiden tyytyväisyyttä. (Lau & May 1999.)

Työelämän laadun kehittäminen on organisaatiossa todella tärkeää, jotta tuloksellisuutta saataisiin kasvatettua. Espaniasta tehdyn tutkimuksen mukaan

työelämän laatu on lisätekijä, joka selittää tuottavuuden kasvun. Näin työelämän laatua ei tulisi enää nähdä vain tavoitteena vaan myös tuotannontekijänä, joka voi kasvattaa kansakunnan rikkauksia. Royuelan (2013) tutkimuksien mukaan työelämän laadulla on positiivinen merkitys varsinkin toimialoilla, joilla inhimillisellä pääomalla on suuri merkitys. Toimialoilla, joissa inhimillisellä pääomalla ei ole niin suurta merkitystä tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta.

2.4.1 Henkilöstön työelämän laatuun negatiivisesti ja positiivisesti vaikuttavat tekijät

Työelämän laatu rakentuu moniulotteisesti, joten sitä ei voi soveltaa yleispätevästi tai sen tila ei ole ikuinen (May, Lau & Johnson 1999). Tämän takia jokaisen organisaation hyvän työelämän laadun takaavat lähteet ovat organisaatiokohtaisia. Tutkimuksien pohjalta on kuitenkin saatu joitain tekijöitä, jotka vaikuttavat tai voivat vaikuttaa työelämän laatuun positiivisesti tai negatiivisesti. Hawthornen tutkimukset osoittivat jo 1900-luvulla, että raha ei ole tänä päivänä enää ainut motivaation lähde organisaatioiden inhimilliselle pääomalle, vaan on olemassa useita muita ympäristötekijöitä, jotka vaikuttavat työntekijöiden suorituskykyyn (Anbarasan, V & Nikhil 2010).

Työelämän laadun peruspilarina nähdään *työhyvinvointi*. Sinhan ja Sayeedin (1980) tekemän laajan työelämän kartoituksen mukaan tärkeää työhyvinvoinnille on työn taloudellinen hyöty, fyysiset olosuhteet ja työntekijän psyykinen tila, urasuuntautuminen, ansioiden mukaan eteneminen, työn vaikutus henkilökohtaiseen elämään, itsekunnioitus, valvontasuhteet, apatia, kontrolli, työntekijöiden sitoutuminen, yleinen tyytyväisyys elämään, työilmapiiri, mielekäs kehittäminen, vaikutusvalta ja osallistuminen, ohjaus, ryhmäsuhteet, työelämän hallinta, organisaatioon liittyvät tekijät (Lindström & Kalimo 1987, 22) ja stressi. Työelämän laatuun vaikuttavat myös työntekijän tunne ja älykkyys (Mayerin et al. 2000, Anbarasan & Nikhil 2010 mukaan), yksilölliset piirteet (Royuela 2013), miten työntekijä tuntee työnsä vastaavan niitä oletuksia, joita hänellä on työn suhteen (Lindström & Kalimo 1987, 128), henkilökohtaiset kasvun ulottuvuudet, (Moos 1974, 1981, 1994) välitön mahdollisuus hyödyntää ja kehittää kykyjä, mahdollisuus kasvun ja turvallisuuden jatkuvuudelle, perustuslaillisuutta tukeva organisaatio, työn yhteiskunnallinen merkitys (Walton 1975) työsuhteturva, palkitsemisjärjestelmä sekä lisääntynyt organisaation tuottavuus (May et al. 1999).

Fyysiset olosuhteet, kuten melu, haitalliset kemikaalit tai heikot valaistus-suhteet vaikuttavat työelämän laatuun ja lisäävät stressitekijöitä. (Lindström & Kalimo 1987, 22) *Työntekijän psyykkiseen tilaan eli henkiseen hyvinvointiin* työssä vaikuttavia tekijöitä ovat työn sisältö ja sen järjestäminen kuten työn laatu, työn määrä, vastuu ja sosiaaliset kontaktit. (Lindström & Kalimo 1987, 22) *Ihmisen psyykinen hyvinvointi* työssä nähdään koostuvan yksilöllisten tekijöiden, tiettyjen työympäristötekijöiden sekä koko yksilön elämäntilanteen vuorovaikutuksesta. Työelämän laadun yksi pääkomponentti on ihmisen psyykinen hyvinvointi. Psyykinen hyvinvointi koostuu Hackerin (1981) mukaan työn suoritettavuudesta, vaarattomuudesta, häiriöttömyydestä sekä kehitettävyydestä. *Työn*

suoritettavuudessa on kyse siitä onko työtehtävä mahdollista suorittaa ihmisen aistitoimintojen, antropometrinen ominaisuuksien ja henkisten suorituskyvykkyyksien rajoissa. *Vaarattomuus* viittaa siihen onko työ tehtävissä ilman väliaikaisia tai pysyviä henkisiä tai ruumiillisia terveydellisiä menetyksiä, *häiriötömyys* on tila, joka ei kuormita tai aiheuta liikaa stressiä kun taas *kehittävyyys* tarkoittaa ihmisen toimintaedellytyksien paranemista työssä (Lindström & Kalimo 1987, 14-29).

Työelämän laatuun vaikuttaa myös *työn vaikutus henkilökohtaiseen elämään*, kuten työn ja perhe-elämän tasapainottelu. Siihen vaikuttavat niin palkkatyö, kotityöt, lastenhoito, vanhustenhoito ja yhdyskuntapalvelu (Akdere 2006). Perhettä ja työtä ei voi ikinä erottaa toisistaan. Perhe on yleensä tukena työelämässä ja siten vaikuttaa positiivisesti työelämän laatuun. Vaikeudet työelämän ulkopuolella voivat kuitenkin vaikeuttaa pitää palveluksessaan osaavia työntekijöitä, saavuttamaan korkeampaa tuottavuutta, parantamaan työtyytyväisyyttä, työmoraalia sekä kehittämään innovatiivisuutta ja tiimityöskentelyä (Gurvis & Patteron 2005 Akdere 2006 mukaan). Työelämän laatuun vaikuttavat negatiivisesti työ- ja perhe-elämän väliset *konfliktit*. Konfliktit kumpuavat yhteensopimattomista vaatimuksista työn ja perhe-elämän välillä. Yleisin työn ja perhe-elämän välinen konflikti on roolikonflikti. Siinä vaatimukset toisessa roolissa tekevät vaikeaksi, tai jopa mahdottomaksi täyttää toisen roolin vaatimuksia, kuten aikataulukonfliktit sekä työn ylikuormittumisesta johtuvat konfliktit (Akdere 2006). Työn ja perheen tasapainon lisäämiseksi on alettu perustamaan perheystävällisiä työpaikkoja, jossa on otettu huomioon esimerkiksi lastenhoito tai perustettu fyysisiä kuntotiloja sekä organisaatiot ovat alkaneet kuuntelemaan työntekijöiden mielipiteitä ja parantaneet johtamiskulttuuria lähemmäksi perheystävällistä kulttuuria (Akdere 2006). Organisaatioiden on pyrittävä lisäämään työn joustavuutta, (Ruiz-Santos & Ruiz-Mercader 2003) parannettava keskeisten toimien kuten työntekijöiden, perheiden, yhteisöjen ja hallituksen yhteistyötä, jotta konfliktit vähenisivät (Akdere 2006).

Työllä ja työympäristöllä sekä ryhmäsuhteilla on vaikutuksia työelämän laatuun. (Lindström & Kalimo 1987,22) Työn ja työyhteisön merkittävimmät henkiseen hyvinvointiin vaikuttavat tekijät ovat työrooli ja työpaikan ihmissuhteet (Lindström & Kalimo 1987, 22) sekä työskennellyt tunnit (Royuelan 2013). Yleisenä ajatuksena on, että mitä enemmän ihminen työskentelee, sitä huonompaa hän kokee työelämän laadun, mutta aina näin ei kuitenkaan ole (Clark 1996, 1997; Clark & Oswald 1996; Lydon & Chevalier 2002; Bartel 1981; Schwochau 1987; Boheim & Taylor 2004). Moosin (1974, 1981, 1994) tutkimuksen mukaan sosiaaliset suhteet, kuten yhteenkuuluvuus vaikuttavat työelämän laatuun. Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020 on korostanut työssä ja työyhteisössä vaikuttavia tekijöitä, kuten viihtyisä työympäristö, vakinainen työsuhde sekä työn mielenkiintoisuus (Työelämän tila vuonna 2020). Hackmanin ja Oldhamsin (1980) mukaan työelämän laatu muodostuu työympäristön ja ihmisen henkilökohtaisten tarpeiden välisestä suhteesta korostaen, että henkilökohtaiset tarpeet tulevat tyydytettyä, jos palkinnot organisaatioista kuten palkkaus, tunnustukset, työpaikalla edistyminen ja työssä kehittyminen vastaavat omia odotuksia (Anbarasan & Nikhil 2010). Lau et al. (2001) korostavat, että

suotuisa työympäristö tukee sekä edistää työtyytyväisyyttä tarjoamalla työntekijöille palkintoja, työsuhdeturvaa ja uran kasvumahdollisuuksia.

Vaikutusvallalla ja osallistumisella nähdään olevan vaikutusta työelämän laatuun. Vaikutusmahdollisuudet vaikuttavat positiivisesti työelämän laatuun. Maakohtaisten vertailtujen pohjalta tehdyn vertailun pohjalta on huomattu, että mitä enemmän työorganissaatioita on uudistettu ja mitä enemmän työntekijöillä on ollut vaikutusmahdollisuuksia muutoksen yhteydessä, sitä myönteisempää on ollut työelämän laadun kehittyminen (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, työelämän tila vuonna 2020). Moosin (1974, 1981, 1994) tutkimuksien mukaan työntekijän *osallistumisesta* voidaan tunnistaa ihmisen perusluonne.

Hyvinvoinnin kannalta *työtilanteen hallittavuudessa* vaikuttavat työhön liittyvä epävarmuus/varmuus sekä ammatillinen kehittyminen (Lindström & Kalimo 1987, 22). *Ohjauksella* on myös vaikutuksia työelämän laatuun. Innostava ja reilu esimies parantaa huomattavasti työelämän laatua. Tärkeitä tekijöitä työelämässä jaksamisen kannalta nähdään olevan myös työpaikan *hyvällä ilmapiirillä* (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, työelämän tila vuonna 2020) sekä *organisaatioon liittyvillä tekijöillä*, jotka voivat vaikuttaa negatiivisesti tai positiivisesti henkiseen hyvinvointiin, kuten organisaation rakenteen virallisuus/ epävirallisuus, johtamistapa, säännöt ja määräykset tai organisaatiokulttuuri (Lindström & Kalimo 1987,22).

Mayerin et al. (2000) mukaan *tunteilla ja älykkyydellä* on yhtä tärkeä rooli henkilökohtaisen ja ammatillisen menestyksen kannalta. (Anbarasan & Nikhil 2010) Työelämän laatu ja työtyytyväisyys määritellään usein työntekijän herättämiksi emotionaaliseksi reaktioksi työstä. (Locke 1976, Lindström & Kalimo 1987, 128 mukaan) Fisher (2000) mukaan yksilöiden *mieliala* ja tunteet määrittävät sen kuinka yksilö kokee työpaikan työelämän laadun (QWL) (Anbarasan & Nikhil 2010). Hughesin (2005) sanojen mukaan: ”Se miten koemme työn määrittää sen miksi työmme on miellyttävää ja viihdyttävää ja sillä on vaikutusta siihen kuinka hyvin hoidamme toinen toisiamme” (Anbarasan & Nikhil 2010). *Tunneälyllä* on nähty olevan suuri vaikutus siihen, miten työelämän laatu koetaan organisaatiossa. Anbarasan & Nikhil (2010) induktiivisen ja deduktiivisen tutkimuksen mukaan työntekijän käsitys työelämän laadusta riippuu heidän omasta tunneälystä. Käsitys työelämän laadusta edellyttää tunteiden hallintaa ja säätelyä itsessä kuin muissakin. Tunneäly ja työelämän laatu tukevat toisiaan, joten niiden on oltava sidoksissa toisiinsa (Anbarasan & Nikhil 2010). Organisaation kehittämisen prosesseissa on panostettava tunneällyn kehittämiseen, jotta työntekijöillä olisi emotionaalisesti laajempi käsitys heidän työstään ja tuntemuksistaan. Anbarasan ja Nikhilin (2010) mukaan emotionaalisesti älykkäät ihmiset voivat edistää inhimillistä työilmapiiriä ja demokraattisia työsuhteita.

Royuela (2013) on listannut omassa tutkimuksessaan ihmisen *yksilöllisiä piirteitä*, joiden takia työelämän laatu koetaan erilaisena. Työelämän laatuun vaikuttavat monet tekijät kuten *sukupuoli*. Naiset kokevat työelämän laadun yleensä korkeammaksi kuin miehet. Syynä voi olla se, että naiset asettavat alhaisemmat odotukset työstä kuin miehet (Groot & Maassen van den Brink 1998; Sousa-Poza & Sousa-Poza 2000; Kaiser 2002, 2007) tai naiset poistuvat työmarkkinoilta, joissa he eivät viihdy (Clark & Oswald 1994). *Ikä* vaikuttaa työelämän laatuun u-käyrän muodossa. Heikoin työelämän laatu nähdään olevan 35-

vuotiailla työntekijöillä, joka liittyy heidän odotuksiin sekä tavoitteisiin työstä (Clark 1996; Clark & Oswald 1996; Clark et al. 1996). *Koulutus* vaikuttaa yleensä palkan suuruuteen ja urakehitykseen. Koulutus on vaikuttanut negatiivisesti työelämän laatuun. Tämä voi johtua korkeammista odotuksista työstä, tai siitä että ollaan ylikoulutettuja työtehtävään (Ramos & Sanroma 2011; Vieira 2005) sekä korkeammin koulutettujen työtehtävät saattavat olla vaativampia. Koulutuksella on nähty olevan myös positiivisia puolia arvioitaessa työelämän laatua. *Koulutuksen laadulla* nähdään olevan positiivinen vaikutus työelämän laatuun, koska paremmat oppilaat saavat yleensä paremman työpaikan sekä heillä on työelämässä useampia mahdollisuuksia (Lydon & Chevalier 2002; Belfield & Harris 2002, Lydon 2001 mukaan). *Arvot* vaikuttavat osaltaan työelämän laatuun. Työntekijä, jolle raha merkitsee työnteossa enemmän kuin itse työ yleensä kokee työelämän laadun alhaisemmaksi. *Perhe* vaikuttaa työelämän laatuun positiivisesti. *Uskonnolla* (Le´vy-Garboua & Montmarquette 2004) sekä *terveydellä* (Meng 1990; Clark 1996; Clark et al. 1996; Buchel 2002) nähdään olevan vaikutusta myös koetussa työelämän laadussa.

Organisaation toimivuus, töiden sujuvuus sekä yksilön hyvinvointi edellyttää teknisten ratkaisujen ohella inhimillisten tekijöiden huomioimisen tuottannollisen organisaation koulutuksen ja työtehtävien suunnittelussa. Työtyytyväisyys on korkea kun työntekijä *tuntee työn vastaavan niitä oletuksia, joita hänellä on työn suhteen* (Lindström & Kalimo 1987, 128). Yksilöt havaitsevat ja tekevät merkintöjä työstään niiden odotuksien mukaan, joita he ovat saaneet tullessa organisaatioon (Anbarasan & Nikhil 2010). Vaatimustasoon vaikuttavat niin yhteiskunnalliset tekijät, kuten työttömyysaste sekä työn ulkopuolinen elämäntilanne, kuten pienet lapset, lainat, vaativat harrastukset, yksilötekijät, kuten itseluottamus ja yleinen elämänasenne (Lindström & Kalimo 1987, 128).

Moos (1974, 1981, 1994) sekä Walton (1975) ovat löytäneet tutkimuksistaan hyvin samankaltaisia tekijöitä kuten edellä, jotka vaikuttavat työelämän laatuun. Työelämän laatuun vaikuttavia tekijöitä Moosin (1974, 1981, 1994) mukaan ovat *henkilökohtaiset kasvun ulottuvuudet*, kuten ammatillinen kiinnostus, jonka avulla voidaan arvioida henkilökohtaisen kasvun suunta sekä itsensä johtaminen. Waltonin (1975) mukaan työelämän laatuun vaikuttavat kahdeksan eri tekijää: 1) riittävä korvaus työstä 2) turvalliset ja terveelliset työolot 3) *välitön mahdollisuus hyödyntää ja kehittää kykyjä* 4) *mahdollisuus kasvun ja turvallisuuden jatkuvuudelle* 5) sosiaaliset suhteet 6) *perustustaillisuutta tukeva organisaatio* 7) työn ja kodin vastavuoroisuus sekä 8) *työn yhteiskunnallinen merkitys*. May et al. (1999) arvioivat, että työsuhdeturva, parempi palkitsemisjärjestelmä, korkeampi palkka, kasvumahdollisuudet, osallistavat ryhmät sekä lisääntynyt organisaation tuottavuus vaikuttavat työelämän laatuun positiivisesti.

Työelämän laatuun negatiivisesti vaikuttavia asioita on myös organisaatioissa. Royuelan (2013) kirjalliskatsauksessa painotettiin, että *ammattiyhdistykseen kuuluminen* vaikuttaa negatiivisesti työelämän laatuun. Yhtenä argumenttina voisi olla oletus, että yhdistykseen kuuluvat toimialat, joilla on yleisestikin keskimääräistä alhaisempi työelämän laatu, mutta oletus on endogeeninen (Gordon & Denisi 1995; Bender & Sloane 1998; Bryson et al. 2004). *Epävarmat työsuhteet*, (Clark & Oswald 1996) sekä *ylennyksen mahdollisuus* (Sousa-Poza & Sousa-Poza 2000) vaikuttavat myös negatiivisesti työelämän laatuun. *Virkaiän merki-*

tyksellä ei ole tarkkaa empiiristä tutkimustulosta, mutta rutiinien yleistyessä ja ylenemismahdollisuuksia odotellessa vaikutus voi olla negatiivinen (Freeman 1978; Borjas 1979; Clark et al. 1996, Royuela 2013 mukaan). Lydon (2011) kirjoittaa, että *työttömyyden* vaikutus on negatiivinen heidän asemansa vuoksi, (Woitiez & Theeuwes 1998; Winkelmann & Winkelmann 1997) kun taas *erikoistumisella* voi olla negatiivinen vaikutus työelämän laatuun, koska vaihtoedot työpaikosta ovat pienemmät (Lydon 2001).

Stressillä on suurin negatiivinen vaikutus työelämän laatuun. Nopean kansainvälistymisen takia organisaatiot kokevat painetta kilpailla sekä pysyä tuotavana. Tällainen paine kasvattaa työntekijöiden työtunteja ja kasvattaa työhön liittyviä stressitekijöitä (Akdere 2006). Työn rasittavuus aiheuttaa stressiä työntekijöille. Stressitekijät ovat vähentyneet viime vuosikymmeninä, mutta silti stressiä työssä saattavat aiheuttaa tekijät työn sisällössä ja järjestelyissä, työpaikan organisoinnissa, yhteistoiminnassa ja vuorovaikutuksessa, työajoissa, työsuhteeseen liittyvissä tekijöissä sekä työn- ja vapaa-ajan tasapainottelussa. Suomalaisen työoloja ja työn piirteitä käsittelevän tutkimuksen mukaan stressitekijöitä *työn sisällössä ja järjestelyissä* ovat työn yksitoikkoisuus, jota kuvaa parhaiten työn vaatimusten yksipuolisuus sekä tarvittavien sosiaalisten suhteiden niukkuus. Muita stressitekijöitä ovat *ihmissuhteisiin liittyvät ristiriidat, työn tekeminen vain palkan takia* tai jos työ on liian sitovaa ja kiireistä (Lindström & Kalimo 1987, 73-89). *Työroolit* voivat aiheuttaa stressiä, jos roolista on ristiriitaisia odotuksia, työrooli on epäselvä tai työn tavoitteista on epävarmuutta (Lindström & Kalimo 1987, 56). *Suunnittelussa ja päätöksenteossa stressitekijät* voivat liittyä päätöksenteon osallistumiseen tai johtamistyyliin (Lindström & Kalimo 1987, 57). *Tiedotus ja palaute*, (Lindström & Kalimo 1987, 57) *urakehitys*, (Lindström & Kalimo 1987, 58), *yhteistoiminta ja vuorovaikutus* (Lindström & Kalimo 1987, 59) sekä *fysikaaliset ja kemialliset stressitekijät* (Lindström & Kalimo 1987, 60) vaikuttavat myös työn rasittavuuteen.

Kuormitustekijöiksi kuvatut piirteet työssä useasti sopivassa määrin työhön sisältyessään lisäävät motivaatiota sekä kehittävät työntekijän ammattitaitoa (Lindström & Kalimo 1987, 19). Työn rasittavuuteen vaikuttavat tuotantotapojen muuttaminen tai organisaation rakenteelliset muutokset sekä työn palveluvaltaistuminen. Kuormitustekijöiksi katsotaan kiireen kokeminen työssä. Työkyvyttömyyttä ja sairaspöissaoloja aiheuttavat eniten tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä mielenterveyden häiriöt (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020). Työkyky tai työkyvyttömyys samoin kuin psyykinen kuormittuneisuus vaihtelevat eri ammattiryhmien välillä. Fyysisesti raskaassa työssä kuormitustekijät aiheuttavat kuormittuneisuutta ja mahdollisia työkyvyttömyysoongelmia paljon aikaisemmin kuin fyysisesti helpommassa työssä (Lindström & Kalimo 1987, 159).

Työelämän laatua voidaan parantaa esimerkiksi kommunikaation, oppimisorientaation tai sosiaalisen tuen avulla. King (1992) ehdottaa, että työelämän laatua voidaan parantaa *kommunikaation* avulla. Hän korostaa, että organisaatioilla tulisi olla strategisena työkaluna tiedotustilaisuuksia, joiden avulla tiimikulttuuria voitaisiin muuttaa. Tilaisuudet olisivat myös ensimmäinen askel osallistumisasteen parantamiselle ja liiketoiminnan koulutukselle. Tiedotustilaisuus tulisi olla esimiehen ja alaisten välinen puolituntinen tapaaminen, jossa

voitaisiin yhdessä puhua työssä esiintyvistä asioista. Tavoitteena olisi saada ihmiset tekemään päätöksiä sekä aloitteita. Johtajien tulisi olla nöyriä, kärsivällisiä ja heillä tulisi olla aitoa kunnioitusta ihmisiä kohtaan. Kingin (1992) mukaan kuunteleminen on tärkeintä osallistumisessa. Yeo Roland (2013) tutkimuksien mukaan *oppimisorientaatio* parantaa työelämän laatua. Työelämän yhteydessä tehtävät havainnot vaikuttavat työntekijöiden kognitiivisiin merkityksiin niin, että ne muuttavat heidän oppimisorientaatiota ja kehittävät oppimisen strategioita. Tämän nähdään taas kehittävän nykyisiä työolosuhteita, joka vaikuttaa edelleen siihen, miten työntekijät määrittävät työelämän laadun. He myös havaitsivat, että oppimisorientaatioiden kehittäminen yksilö ja ryhmätasolla vaikuttivat positiivisimmin työelämän laadun parantamiseen, kuin muutokset organisaatiossa. Heidän mukaansa johtajat voivat ohjata työntekijöiden oppimisorientaatiota parhaiten työn uudelleensuunnittelun sekä työn monipuolistumisen kautta. *Sosiaalinen tuki* nähdään myös vahvana voimavarana työelämän laadun parantamisessa (Lindström & Kalimo 1987, 118) Toimialakohtaisesti tarkasteltuna työelämän laatu sekä tuottavuus voivat vaihdella. Tuottavuus ja työelämän laatu voivat olla alhaisemmat matalan koulutustason ammattiteissa. Tällöin vaaditaan kuitenkin enemmän työn tekemiseen sekä kehittämiseen painottuvaa työssä oppimista (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020).

Mitä korkampi työelämän laatu on sitä pidemmälle työelämässä jaksetaan Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020, työelämän tila vuonna 2020). Työsuojelun tavoitteena ei ole enää ainoastaan ehkäistä tapaturmia sekä torjua fyysikaalisia ja kemiallisia haittoja, vaan on keskityttävä psykososiaaliseen näkökulmaan ja huomioitava ihmisestä kokonaisvaltaisempi kuva. Tämän seurauksena tuotannolliset sekä työsuojelutavoitteelliset tehtävät on yhdistettävä (Lindström & Kalimo 1987, 9). Työnteon sujuminen ja aikaansaamisen tunne ovat henkisen hyvinvoinnin luoja työntekijälle (Lindström & Kalimo 1987,19). Anbarasan & Nikhilin (2010) kirjallisuustutkimuksien mukaan työelämän laadun mittauksissa tulisi keskittyä mittaamaan työtyytyväisyyttä, työhön sitoutumista, motivaatiota, tuottavuutta, terveyttä, turvallisuutta sekä työn ja kodin tasapainon hyvinvointiastetta.

Tulevaisuudessa työelämän laatuun joudutaan ja halutaankin panostaa enemmän. Korkea työllisyys sekä riittävä työvoima ovat työelämän laadun kehittämisen kannalta tärkeitä tekijöitä. Tulevaisuudessa organisaatioissa työhyvinvoinnin merkitys kasvaa entistä enemmän. Se linkittyy vahvasti tuottavuuteen, työyhteisön menestymiseen ja muutoksen hallintaan. Johtamisessa on kiinnitettävä huomiota yksilöllisiin sekä yhteisöllisiin tarpeisiin muutoksessa. Työyhteisöissä on panostettava työhyvinvoinnin parantamiseen, joten on kiinnitettävä huomiota selkeisiin johtamiskäytäntöihin, muutosten toteuttamiseen yhdessä, työn ja työympäristön kehittämiseen, oikeudenmukaiseen palkitsemiseen, arvostuksen osoittamiseen ja tuen antamiseen, oppimiseen ja kehittämiseen sekä turvallisten ja terveellisten rajojen asettamiseen. Työelämän on oltava myös mielekästä ja innostavaa, joten johtajien tulisi seurata työntekijöiden työkykyä ja hyödyntää varhaisen tuen malleja. Liikunnan merkitys olisi myös muistettava työkyvyttömyyden ennaltaehkäisemiseksi. (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020.)

2.5 Organisaation kehittäminen

Edellä on käyty läpi aineettomien henkilöstövoimavarojen merkitystä kilpailukyvyllä. Etenkin kehittyneissä maissa on henkilöstön kokemaa työelämän laatua havaittu erityisen tärkeäksi, koska henkilöstön palkkakustannukset ovat moninkertaiset kehittyviin maihin verrattuna. Henkilöstön osaaminen pitää saada tuottamaan organisaatiolle lisäarvoa, jota ei voi pelkällä teknologisella ylivoimaisuudella saavuttaa. Henkilöstön aineetonta pääomaa kehitetään organisaation kehittämisellä. Sillä tarkoitetaan organisaation toimintatapojen muuttamista siten, että teknologia ja osaaminen saadaan hyödyntämään organisaation kilpailukykyä. Porterin (1995) mukaan organisaatio voi saavuttaa ylivoimaisen kilpailuedun kolmella tavalla, kustannusjohtajuudella, segmentoinnilla ja differoimalla. Kehittyneissä maissa lienee tärkein kilpailukyvyyn lähde globaalissa markkinataloudessa on henkilöstövoimavarojen kehittämisen avulla saavutettava differoiminen.

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion kaava sisältää organisaation kehittämisen (OD) vaikutuksen tuotannon lisäämisen välineenä. Organisaation kehittäminen on tärkeää tuottavuuden kasvattamiseksi. Organisaatiot toimivat dynaamisessa ympäristössä, jossa johtajat joutuvat systemaattisesti etsimään toimivia tapoja organisaation kasvamisen ja kehittymisen kannalta. Organisaation kehittämisen (OD) avulla organisaatiot voivat jatkuvasti parantaa toimintaansa ja lisätä pitkän aikavälin tavoitteita. Organisaation kehittäminen on prosessi, jonka avulla organisaatiot kehittävät strategioitaan, joiden avulla tehostetaan organisaation tehokkuutta sekä työntekijöiden hyvinvointia. Kasvun lähteenä nähdään perinteisesti tulojen maksimointi investointien avulla, mutta myös organisaation ja sen ympäristön suhde (Holland & Salama, 2010, Wong 2011 mukaan.) Organisaation kehittäminen on pääasiassa lisäarvon luomista alhaalta ylöspäin, jossa päämääränä on parantaa organisaation kykyä ratkaista ongelmia ja uudistaa itseään. Johtajat tekevät yhteistyötä työryhmien kanssa organisaatiokulttuurin parantamisen hyväksi, jossa hyödynnetään käyttäytymistieteiden kuten psykologian, ihmissuhdekoulukunnan, sosiaalipsykologian ja organisaatiokäyttäytymisen (Cummings & Worley 1997) tekniikoita ja tietämystä. (Mulili 2011)

French and Bell (1990) ovat erotelleet organisaation kehittämisen viisi tärkeintä ominaisuutta. Ensimmäiseksi organisaation kehittämisprosessi on *ennalta suunniteltu*. Toiseksi *prosessi keskittyy koko organisaation tai isoon osaan siitä*. Kolmanneksi *prosessi aloitetaan ja johdetaan organisaation ylhäältä käsin*. Neljänneksi OD on prosessi, *joka parantaa organisaation ongelmanratkaisukykyä ja uudistumista*, jotta organisaatio kykenee saavuttamaan sen tavoitteet sekä päämäärät. Viidenneksi OD on suunniteltu muutos tai interventio, *joka on tehty kolmansien osapuolten tai muutosagenttien asiantuntevuuden avulla*. (Mulili 2011)

Organisaatiomuutoksen toimintastrategiat voidaan myös tiivistää neljään erilaiseen kategoriaan: ihmisiin perustuviin, tekno-rakenteellisiin, sosio-tekniillisiin sekä organisatorisen muutoksen strategioihin. *Ihmisiin perustuvat strategiat* parantavat ihmissuhteita, ryhmän sisäisiä sekä ryhmien välisiä suhteita. *Tekno-rakenteelliset prosessit* liittyvät organisaation rakenteiden, teknologian,

liiketoimintaprosessien, yhdenmukaistamismallien ja arkkitehtuurin suunnitteluun. *Sosio-tekniillisiä strategioita* voidaan toteuttaa laatupiirien, laatujohtamisen sekä itsehallintotiimien avulla. *Organisaation muutosstrategiat* tähtäävät muutokseen organisaation liiketoiminnan keskipisteessä. Tällaisten strategioiden tehtävä on muuttaa toimimattomia visioita, missioita tai kulttuuria. (Mulili 2011)

Jokaisella toimialalla ja jokaisessa organisaatiossa voidaan kehittää tuottavuutta ja työelämän laatua. Työyhteisöjen toimintatapojen parantaminen onnistuu jokaisella alalla ja jokaisessa yhteisössä. Yhteiskunnan, eri toimijoiden ja palvelutarjoajien tehtävänä on helpottaa organisaatioiden toiminnan uudistamista ja tukea kehittymistä. Kehittäminen lähtee kuitenkin jokaisesta organisaatiosta itsestään ja jokainen organisaatio on kehittämisen ydin ja voimapilari (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020). Organisaation kehittäminen on kuitenkin haastavaa. Se on yksi haastavimmista prosesseista organisaatioille, mutta myös yksi tärkeimmistä. (Fitz-Enz 2000) Monet henkilöstövoimavarojen (HR) ammattilaiset eivät osaa arvioida kehittämisen tehokkuutta ja vaikutusta organisaation tuottavuuteen, joka voi olla yksi haastavuuden syy (Cascio & Boundrey 2008). Monet asiat myös vaikuttavat toisiinsa. Usein yritetään kopioida käytänteitä, jotka muut organisaatiot ovat todenneet hyväksi, mutta pääsääntöisesti aiheutetaan vain enemmän ongelmia (Kesti et al. 2012). Muutokset ovat jääneet usein vaatimattomiksi lupauksiin verrattuna eikä teoreettisesti ole pystytty todistamaan tuloksellisuutta (Ahonen 2001, 338). Tämä johtuu yleensä siitä, että organisaation HR-ammattilaiset eivät osaa arvioida kehityksen tehokkuutta, koska heiltä puuttuu liiketoimintasuuntautuneisuus (Cascio & Boundrey 2008; Syväjärvi & Stenvall 2010 ja Wang & Wilcox 2006, Kestin & Syväjärven 2012, mukaan). Arviointi on todella haastavaa, aikaa vievää ja epämiellyttävää. Useat tutkimukset osoittavatkin, että investointien vaikutusta ei ole kunnolla arvioitu, joka vaikeuttaa johdon päätöksentekoa, koska ei ole kunnollista informaatiota inhimillisen pääoman kehittämismahdollisuuksista (Wang ja Wilcox 2006, Swansson 2005; Bunch 2007, Kim ja Cervero 2007, Kestin & Syväjärven 2012 mukaan). Ammattilaisten tekemän ja valvoman kehittämisprosessin avulla voidaan helpommin nähdä organisaatioiden kehittämisprosessin vaikutus liiketoimintaan, koska oikeiden työkalujen avulla tuloksien arviointi on helpompaa (Kesti et al. 2012).

Mulili (2011) painottaa, että organisaation kehittämisprosessit on *koordinoituva*, jotta sen hyödyt saataisiin maksimoitua. Toisekseen muuttuva ympäristö vaatii *oppivaa organisaatiota*, koska oppiminen on yksi kilpailukyvyn elinehdoista. Kolmanneksi hän korostaa *viestinnän tärkeyttä* organisaation kehittämisprosesseissa, koska ilman tehokasta viestintäjärjestelmää toimintastrategiat eivät voi menestyä. Alati muuttuvat työympäristön takia myös organisaation työntekijöiden tulisi kehittää itse itseään. *Elinikäinen oppiminen* on tärkeää työkyvyn ylläpitämiseksi, joten työntekijät osallistuva yhä enemmän omaehtoisin kehittämisohjelmiin niin organisaation sisällä kuin ulkopuolella (Mulili 2011).

Organisaatiossa on monia asioita, jotka vaikuttavat kehittämiseen, kuten tiimien suorituskyky, työntekijöiden osallistuminen, kokemusten ja tietämyksen kerääminen sekä kehittämisjärjestelmät. *Tiimien suorituskyvyllä* nähdään olevan vaikutusta sillä millaisia tuntemuksia työ herättää työntekijöissä. Losadan ja Heaphyn (2004) tutkimuksien mukaan positiivisten tuntemuksien koke-

minen tiimityössä parantaa tiimin suorituskykyä. Organisaation kehittämisessä myös työntekijän on osallistuttava kehittämisen suunnitteluun ja toteuttamiseen kuten aikaisemmin tuli jo esille. Tämä luo kestävästä tuottavuuden kasvua jolloin sekä työelämän laatu että suorituskyky paranevat käsikädessä (Ramstad 2009). Jokaisessa organisaatiossa olisi myös oltava *prosesseja, joiden avulla jokainen yksilö ja ryhmä voisi kuvata kokemuksia tai tietämystä* ja siten parantaa organisaation toimintatapoja (Argyris & Schon 1978). Erilaisia organisaation *kehittämisyjärjestelmiä* on myös organisaatioiden käytössä. "Gainsharingillä" ja organisaation kehittämisellä on nähty olevan yhteyttä toisiinsa. Frederick Taylorin alun perin kehittelemä "gainsharing" ollaan otettu käyttöön ensimmäisenä organisaatioissa vuonna 1936. *Gainsharing* on johtajien työkalu, jonka avulla liiketoiminnan kannattavuutta parannetaan motivoimalla työntekijöitä osallistumisen avulla. Gainsharingin tavoitteena on parantaa organisaation suorituskykyä ja vähentää hukkaa, kuten aikaa, energiaa ja materiaalia. Järjestelmällä on kolme keskeistä osaa: perusarvot, osallistuminen sekä konkreettinen palkkio. Perusarvoihin kuuluvat esimerkiksi viestinnän ja tulostietojen parantaminen, osallistumiseen vaikutusmahdollisuuksien parantaminen ja suorituskyvyn esteiden poistaminen sekä konkreettisiin palkkioihin oikeudenmukaisten palkkioiden tarjoaminen tuottavuuden parantamisen ansioista. Doherty et al. totesivat tutkimuksissaan, että ohjelma tehostaa työntekijöiden tietoisuutta organisaation tavoitteista, parantaa viestintää, yhtenäistää organisaatiota sekä parantaa henkilökohtaista kasvua ja kehitystä. (Band 1994.)

2.5.1 Henkilöstön kehittäminen ja sen mittaaminen

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio mittaa aineettoman henkilöstöpääoman vaikutusta liiketoimintaan työelämän laadun avulla. Työelämän laatua saadaan parannettua henkilöstön kehittämisellä. Edellä käytiin läpi tekijöitä, jotka vaikuttavat työelämän laatuun sekä yleistä tietoa organisaation kehittämisestä. Nyt tutustutaan tarkemmin henkilöstön kehittämiseen ja sen mittaamiseen prosesseihin, jotta tunnistettaisiin toimintatapoja, joiden avulla henkilöstövoimavarat saadaan hyödynnettyä maksimaalisesti.

Työntekijöiden tärkein syy ei ole enää organisaatiossa työskentelyssä raha, vaan he haluavat myös mielekkään organisaatioympäristön sekä sen systemaattista kehittämistä. Työntekijät näkevät tärkeänä myös, että organisaation ja heidän omat arvot olisivat yhdenmukaisia (Finegan 2000; Neal 1999, Hassan 2007 mukaan). Tämän takia jokaisen organisaation olisi panostettava systemaattisesti henkilöstön kehittämiseen. Investoinnit henkilöstön kehittämiseen parantavat organisaation ja yksilöiden *suorituskykyä*, (Gilley & Maycunich 2003; Sandberg 2000, Hassanin 2007 mukaan) *laatua, ongelmanratkaisukykyä* (Schroder 1989), *sitoutumista* (Iles et al. 1990), *säilymistä* (Robertson et al. 1991) sekä *valmiuksia, kilpailukykyä* että *uudistumista* (Gilley & Maycunich 2003). Näiden parannuksien ansioista henkilöstön kehittämisellä nähdään olevan tutkimuksien mukaan vaikutusta henkilöstötuottavuuteen ja sitä kautta organisaation tulokseen.

Henkilöstön kehittäminen (HRD) on prosessi, joka helpottaa organisaation oppimista, suorituskykyä sekä organisaatiomuutoksia, -aloitteita että hallintatoimenpiteitä (Gilley & Maycunich 2003). Henkilöstön kehittäminen kehittää tai

vapauttaa osaamista organisaatiosta. Osaamisen kehittäminen tai vapauttaminen tapahtuu kehittämisen, henkilöstön koulutuksen tai suorituskyvyn parantamista vaativien toimintojen avulla (Swanson 2001 Hassanin 2007 mukaan). Henkilöstön kehittämisen perusajatuksena on, että organisaatiot ovat ihmisten tuottamia yhteisöjä, jotka luottavat ihmisen osaamiseen päämäärän saavuttaakseen. Henkilöstön kehittämisessä keskitytään ylläpitämään järjestelmiä, jotka mahdollistavat yksilöiden ja järjestelmien kehittämisen (Hassan 2007). Kestin (2010a, 123–164) mukaan henkilöstön kehittämisprosesseissa keskitytään kehittämään työhyvinvointia sekä työelämän laatua, henkilöstötuottavuutta sekä etsimään niitä henkilöstötoimenpiteitä, joilla saadaan aikaan työyhteisökohtaisia parannuksia. Kehittämisprosesseissa keskitytään kehittämään esimerkiksi avointa ilmapiiriä, jossa hiljaisten signaalit pääsevät leviämään ja työelämän innovaatiot syntyvät. Kesti (2010b) on todennut työyhteisökohtaisten parannuksien auttavan ratkaisemaan työyksikön ongelmia sekä parantamaan sitä kautta tehokasta johtamista.

Organisaatiolla on kaksi tapaa kasvattaa henkilöstökapasiteetin käyttöastetta. Organisaatiot voivat kasvattaa henkilöstökapasiteettia joko organisaatiotekniikan muutoksen kautta palkkaamalla lisää työntekijöitä tai henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä parantamalla työntekijöiden tehokasta työaikaa työelämän laadun parantamisella (Syväjärvi 2005). Henkilöstön kehittämisprosessi on kuitenkin monimutkainen ja vaikuttaa monella eri tavalla organisaation menestykseen. On olemassa useita henkilöstön kehittämisen malleja, joiden tavoitteena on kehittää inhimillistä pääomaa organisaation kilpailuedun lähteenä (DeGeus 1997; Currie, 1998; Willis 1997, Hassanin 2007 mukaan). Jokaisella organisaatiolla on erilaiset henkilöstöresurssien aineettomat hyödykkeet joiden pitää olla tehokkaita, tuottavia sekä sisäistä muutokset nopeasti. Organisaatiot tarvitsevat yksilöllistä tietoa kompetenssien kyvyistä, kapasiteetista ja työntekijöiden taidoista eli henkilöstöresursseista.

Jokaisen organisaation täytyy tunnustaa omat toimintatavat, jotka kehittävät henkilöstöresurssien aineettomia hyödykkeitä sekä se kuinka ne ovat yhteydessä organisaation suorituskykyyn ja tuottavuuteen (Kesti & Syväjärvi 2012). Nämä löydetään toimivalla henkilöstön kehittämisprosessilla, joka edesauttaa työtiimejä toteuttamaan optimaaliset työyhteisökohtaiset parannukset. Kehittämisprosessit nostavat työntekijöiden osaamista poistamalla työpäikältä esteet, jotka ovat alentaneet työn tehokkuutta. Parannukset vähentävät sähläämistä työpaikalla ja näin nostavat tehokasta työaikaa, joka edelleen kasvattaa tuottavuutta. (Kesti & Syväjärvi 2012.)

Kestin (2010ab) mukaan henkilöstön kehittämisessä tärkeimmät kompetenssit ovat johtaminen, esimiestoiminta, prosessit, osaaminen ja toimintakulttuuri. Näiden avulla organisaatiosysteemiin pystytään vaikuttamaan ja kompetensseja kehittämään. Kompetenssien kehittäminen vaikuttaa eniten henkilöstön hyvinvointiin, työn sujuvuuteen sekä työn laatuun. Laadun kannalta työntekijälle tärkeimmät tekijät ovat lähiesimiehen toiminta ja työryhmän toimintakulttuuri (Kesti, Syväjärvi & Stenval 2009). Kesti et al. (2012) ehdottavat, että HRM- ja koko organisaation suorituskyky parantuisi, kun työntekijät jakaisivat jatkuvasti heidän hiljaista tietoa kehittämisen tarpeista. Optimaaliset parannusehdotukset siitä mitä kehitetään täytyvät tulla ryhmän sisältä ja heidän tar-

peista (Hunt 1992, Kestin et al. mukaan). Osa tiedosta on hiljaista tietoa, joka täytyy saada muidenkin tietoisuuteen. Hiljainen tieto muuttuu tiedostetuiksi parannustoimiksi sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ryhmän jäsenien välillä (Nonaka & Takeuchi 1995; Nonaka & Konno 1998) Avoin viestintä taas edesauttaa tiedon luomisen prosessia sekä parantaa organisaation oppimisprosesseja. Kesti (2012) ehdottaa, että johtajien tulisi järjestää tiimipalavereita, joissa sovitaisiin tiimikohtaisista kehitystoimenpiteistä. Tämä edesauttaisi työntekijöiden motivaation kasvua sekä sitoutumista organisaatioon. (Kesti & Syväjärvi 2012, 15.)

Henkilöstön perehdyttämiseen sekä organisaatioiden oman työn kehittämiseen menevää aikaa ei ole tilastoitu Suomessa tehtävissä työaikatilastoissa. Kesti (2010) on arvioinut, että jos organisaation kehittämiseen investoidaan 0,5 % kokonaistyöajasta ja se saattaa riittää pitämään työelämän laadun samalla tasolla, mutta ei vielä parantamaan sitä. Kehityksen tuomien hyötyjen mittaaminen olisi ensiarvoisen tärkeää organisaatioille. Tuottavuuden kasvu voisi olla korkeampaa vuositasolla, jos organisaation henkilöstön kehittämisen vaikutukset mitattaisiin selkeämmin. (Wang & Wilcox 2006; Swanson 2005; Bunch 2007; Kim & Cervero 2007) Henkilöstön kehittämisen tuloksia voidaan mitata kuitenkin erilaisia suhdeluvuilla. Yksi mittaamiseen kehitetty suhdeluku on henkilöstökehittämisen takaisinmaksu (ROI). Se voidaan mitata samalla tavalla kuin hyöty-kustannus suhdeluku (BCR). ROI on prosenttiluku joka on laskettu nettohyödyt jaettuna investointien kustannuksilla (Kaava 1). Nettohyödyt ovat samat kuin henkilöstön kehittämisestä saatavista hyödyistä on vähennetty kustannukset.

(1) $ROI (\%) = \text{henkilöstön kehittäminen nettohyödyt} / \text{henkilöstön kehittäminen investoinnit}$

Henkilöstön kehittäminen ja mittaaminen on kuitenkin nähty haastavaksi. Henkilöstön kehittämisen ammattilaisilla ei välttämättä ole ammattitaitoa arvioida liiketoiminta vaikutuksia, joten heillä ei ole itseluottamusta tehdä arviointeja (Wang & Wilcox 2006; Swanson 2005). HR-ammattilaisilla on useasti motivaatiota tehdä arviointeja, mutta he eivät saa organisaation tukea siihen, joten he ovat ikään kuin organisaatiokulttuurin uhreja (Kim & Cervero 2007). Henkilöstön kehittämisessä arvioidaan liian usein vain osallistujien reaktiot, jolla ei tutkimuksien mukaan ole mitään korrelaatiota organisaation suorituskykyyn (Laird 2003; Holton & Swansson 2001). Mittaaminen on koettua hankalaksi, koska henkilöstön kehittäminen tulisi perustua työntekijöiden tietämykseen (Pfeffer & Sutton 2000). Useasti henkilöstön kehittämisprosessia ei myöskään koeta mielekkääksi, koska kehittämisen vaikutukset ovat lyhyellä tähtämellä negatiiviset, koska kehittämisprosessit ovat kalliita sekä aikaa vieviä. Henkilöstön kehittämisestä saatavat liiketoimintahyödyt näkyvät organisaation tuloksessa vasta pidemmällä tähtämellä, joka voi turhauttaa malttamattomia osakkeen omistajia.

Henkilöstön kehittämisen onnistumiseksi organisaatioilla tulisi olla ammattitaitoinen henkilöstö sekä työkalut kehittämiseen. Henkilöstön kehittämi-

sen ammattilaisten tulisi Hassanin (2007) mukaan integroitava henkilöstön kehittäminen osaksi organisaation kehittämissä järjestelmää. Yksilöiden oppimismahdollisuuksia olisi tehostettava eri mekanismien, itsenäisyyden ja vastuun avulla. Henkilöstön kehittämisen ammattilaisen vastuulla on esimerkiksi hajauttaminen, delegointi, vastuun jakaminen, muutoksen tasapainottaminen ja sopeutuminen, palautejärjestelmät sekä vahvistusmekanismien luominen (Hassan 2007). Preskillin ja Russ-Eftetin (2003) mukaan ammattilaisten tulisi keskittyä mittaamaan henkilöstön kehittämisen vaikutukset sekä osata kuvailla kehittämisprosessi sekä sen tulokset. Heidän tulisi myös osata arvioida muidenkin kuin koulutettavien reaktiot. Henkilöstön kehittämisen ammattilaisten olisi oltava enemmän strategisesti suuntautuneita sekä tietää kuinka paljon rahaa kulutetaan kehittämiseen. Henkilöstöhallinto on useasti organisaatioissa se osasto josta kuluja leikataan ensimmäisenä pois. Tämän takia henkilöstöammattilaisilla tulisi olla tarkasti tiedossa henkilöstön kehittämisen vaikutukset.

2.6 Tuotannon teoria

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion ymmärtämiseksi on tärkeää tutustua perinteisiin tuotantofunktioihin, joissa henkilöstöresurssien aineetonta pääomaa ei ole vielä eroteltu henkilöstöpääoman aineellisista resursseista. Perinteisten tuotantofunktioiden tarkastelemisen jälkeen on helpompi ymmärtää Kestin (2013) kehittämän henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion ominaisuuksia. Tarkastelun kohteena on tuotannon teoria, jonka tärkein laskumalli sekä tutkimuskohde *tuotantofunktio* on (Ollonqvist 1974, 3). Tuotantofunktioiden avulla organisaatiot suunnittelevat resurssien (input) ja tuotosten (output) välistä suhdetta tietyssä ajanjaksona ja tietyllä teknologialla. Tuotantoteorian muita tärkeitä käsitteitä ovat tuotannon *rajatuotos* sekä *tuottavuus*. Tarkastelemme tuotantoteoriassa erilaisia tuotantofunktioita, tuotannon rajatuotosta, skaalatuotosta sekä tuotantovälineiden substituutiojoustoja. Tuotantofunktion tarkastelemisen yhteydessä tutustutaan läheisemmin kolmeen eri tutkijoiden kehittämään tuotantofunktioon ennen kuin käymme läpi lyhyesti tuottavuuden sekä laatuteorian ja syvennymme Kestin (2013) kehittämään henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioon. Yleisimmät tuotantofunktiot ovat Cobb-Douglas tuotantofunktio, CES tuotantofunktio sekä Leontief tuotantofunktio.

Lähdetään liikkelle organisaation laskentatoimesta, koska tuotantoteoria on osana sitä. Laskentatoimi on apuna tuotannon ohjauksessa. Sen tehtävänä on kerätä ja tallentaa tuotannon määrä-, hinta- ja arvosuureita sekä laatia niiden pohjalta raportteja. Laskentatoimi sisältää ulkoisen ja sisäisen laskentatoimen. *Ulkoisen laskentatoimen* tehtävä on tehdä liikekirjanpitoa eli rekisteröidä liiketapahtumat sekä raportoida omistajille ja rahoittajille organisaation taloudellisesta menestyksestä liikekirjanpidon perusteella. *Sisäisen laskentatoimen* tehtävänä on avustaa tuotannossa toimivia työntekijöitä kun he suunnittelevat, tekevät päätöksiä, analysoivat ja valvovat toimintaa (Saari 2006, 197). Sisäinen laskentatoimi eli johdon laskentatoimi perustuu pääasiassa kustannusteoriaan sekä sen apuna toimivaan tuotantoteoriaan. *Kustannusteorian* avulla saadaan selville kus-

tannukset, joita aiheuttavat esimerkiksi tietty tuotosmäärä, tuote tai vastuualue (Saari 2006, 203; Vehmanen et al 1997, 40). Kustannusteoria on laskentatoimen runko, johon organisaatioiden johto perustavaa tuotannolliset päätöksensä ja *tuotantoteoria* on johdon laskentatoimessa kustannusteorian apuna. Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa on piirteitä tuotantoteoriasta sekä laateoriasta, joten kustannusteorian käsittely jätetään vähemmälle. Tässä luvussa keskitytään tuotantoteorian määrittämiseen ja sen eri piirteisiin sekä käydään lyhyesti läpi laatuteorian pääominaisuudet.

Tuotantoteorian tehtävä on selventää organisaation resurssinkulutus eri laskentakohteissa (Vehmanen et al. 1997, 40). Tuotantoteorian on tarkoitus selittää tuotannossa vallitsevia säännönmukaisuuksia joiden avulla pyritään kehittämään toiminnan periaatteita. Tuotantoteoria selittää toimintaperiaatteita, joilla organisaatiot päättävät tuotettavien hyödykkeiden määrät ja laadut sekä tuotantovälineiden työn, materiaalin, tarvikkeiden sekä pääoman määrän ja laadun. Tuotannon teoria koostuu käsitteistä, tarkastelutavoista sekä säännönmukaisuuksista, joiden avulla parannetaan tietoa tuotannosta yleisellä tasolla. Yleisenä ajatuksena on, että tuotantoteoria on riippumaton sen tuotannon alasta, tekniikasta sekä valmistettavasta hyödykkeestä. (Saari 2006, 69.)

Tuotannon teoriassa mitataan varantoja sekä prosesseja, jotta tieto ja ymmärrys kiinnostuksen kohteesta paranisivat. *Prosessit* ovat tapahtumasarjoja, kehityskulkuja ja virtauksia ajan suhteen. *Varannot* taas tarkoittavat kertymiä jotka ovat käyttöä tai tarvetta varten käyttämättömiä, varalla tai muuten kertyneet. Varannoista mitataan niiden määrää tai arvoa tietyillä kertymäsuureilla. Esimerkkejä näistä ovat tuotantovälineiden määrät, tuotteiden määrät varastossa, varojen määrät, velkojen määrät, tietotaidon määrä tai yrityksen arvo tietynä ajankohtana. Prosessit ovat työsuorituksia, tapahtumasarjoja, kehityskulkuja jossa jotain tapahtuu ajan suhteen. Prosesseja mitataan virtasuureilla, jotka kuvaavat prosessien määrää tai arvoa tietyn ajanjakson aikana. Esimerkkejä virtasuureista ovat erilaiset panos- ja tuotossuhteet, tuotot, kustannukset ja kannattavuus, erilaiset raaka-aineiden käyttömäärät, tehty työmäärä työlajeittain sekä läpäisyajat tietyn ajanjakson aikana. Organisaatioiden kirjanpidossa kertymät kirjataan taseeseen, joten ne ovat varantosuureita ja kannattavuussuureet, jotka kuvaavat taloudellista menestystä ovat virtasuureita ja ne kirjataan tuloslaskelmaan (Saari 2006, 71). Aineettoman pääoman mittaaminen on haastavaa, mutta se tuo huomattavaa lisäarvoa organisaation tuottamille välineille. Lisäarvoa pidetään hyvänä aineettoman pääoman suoritusmittarina. (kts. kuvio 2) Tietotekniikan yleistyessä varantojen ja prosessien mittaaminen on helpottunut, koska se on tullut mittauksen hyväksi apuvälineeksi (Saari 2006, 71- 72).

Tuotantoteoria vastaa kysymykseen miten tuotannon panokset menestyvät tarkoituksessaan tuotoksen aikaansaamisessa (Saari 2006, 206), joten tuotantoteorian tarkastelun kohteena ovat organisaation panos- ja tuotantoprosessit. *Tuotantoprosessissa* organisaation ostamat tuotantopanokset muutetaan tuotantovälineiden avulla tuotoksiksi, kuten tarvikehyödykkeiksi sekä palveluiksi. Tuotantoprosessin pyrkimyksenä on päästä taloudellisuuteen eli saada tuottoa (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 413), joten organisaation menestyksen turvaamiseksi tuotantoprosessissa tulee hyödyntää sekä tehokasta inhimillistä pääomaa että pääomaresurseja. Organisaatioiden tuotantoprosessi sisältää siis

fyysisten tuotantopanosten hyödyntämisen lisäksi myös paljon muuta, kuten työntekijöiden palkkaamisen, työntekijöiden koulutuksen ja organisaation rakenteen muokkaamisen siten, että tuotantoprosessista saadaan maksimaalinen tehokkuus irti. Tehokkuuden lisäksi tulee muistaa, että tuotoksien tulee vastata asiakastarpeita niin *hinnan, laadun kuin toimitusaikojen suhteen* (Hirschey et al. 1995, 414).

Tuotantoprosesseissa johdon tehtävä on määrittää optimaalinen kapasiteetti tietyillä ajanjaksoilla. Johdon tulee osata investoida oikea-aikaisesti ja tietää investointien vaikutukset tuotantoon ja tuottavuuteen. Organisaatioiden tulee hankkia pääomaa sekä maksimoida työntekijöiden tehokkuus että hankkia toimiva tilinpidon valvonta ja johdon tietojärjestelmät. Jokaisen organisaatioiden tulee hallita sekä laskentatoimi, rahoitus, markkinointi että johtaminen maksimoidakseen tuotantoprosessin tuottavuus (Hirschey et al. 1995, 414). Tuotantoteoria on apuna organisaation johtohenkilöstölle kun he tekevät päätöksiä organisaation tuotannosta, sen dynamiikasta sekä tuotantoprosesseista (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 413; Saari 2006, 206).

Tuotantoteoriaa käsiteltäessä on hyvä ymmärtää tuotannon (tuotantoprosessin) keskeisempiä käsitteitä. Tuotantotaloudessa on tuottajia sekä kuluttajia sekä tuotantoa ja kulutusta. Tuottajat tekevät tuotantoa yhdistelemällä tuotantovälineitä, jotta syntyy uusia välineitä joko tuotantoon tai kulutukseen. Tuotannon keskeisempiä käsitteitä on tuotannon tulos eli tuotos sekä tuotantoväline, johon tutustuttiin jo aikasemmin sekä tuotantopääoma ja tuotantopanoks. *Tuotantovälineet* ovat siis tuotannossa tarvittavia aineellisia ja aineettomia välineitä ja *tuotantopääoma* kuvaa tuotantovälineiden arvoa (Saari 2006, 72- 73). Tuotantopääomaa on neljää erilaista: inhimillistä pääomaa (human capital), ihmisen tekemää pääomaa (physical capital), luontopääomaa (natural capital) sekä sosiaalista pääomaa (social capital).

Inhimillinen pääoma on tuotannossa toimivien yksilöiden tietojen, taitojen, osaamisen, kokemuksen ja arvojen kehittymistä, joka on sidottu yksilöön. *Ihmisen tekemä pääoma eli tekninen kehitys* on aineellisten välineiden kuten koneiden kehittymistä, joka on sidottu johonkin aineelliseen. *Luontopääoman kehitys* luontopääoman jalostamista esimerkiksi kasveja jalostamalla. *Sosiaalinen pääoma eli toimintakulttuurin kehitys* on toimintaperiaatteita, luottamusta, sääntöjä, arvostusta ja niiden kehittämistä vuorovaikutuksessa ihmisten kesken. Tuotantopääoma voidaan jakaa myös aineettomaan ja aineelliseen pääomaan, jossa aineellinen pääoma arvostetaan yrityksen taseessa. Aineeton pääoma on saanut yhä enemmän huomiota organisaatioissa, mutta sen mittaamiseen ei ole löydetty vielä kunnollista keinoa, jotta se voitaisiin arvostaa erilaisissa mittauksissa (Saari 2006, 73- 75). *Tuotantopanokset* ovat tuotantovälineitä joita käytetään tuotannossa panoksina. Ne ovat siis virtasuureita, joita yhdistelemällä saadaan aikaan tuotokset eli välineet. Panokset luokitellaan yleensä työpanoksiin eli inhimillisen pääoman käyttöön, pääomapanokseen eli ihmisen tekemän pääoman käyttöön, raaka-aine ja materiaalipanokseen eli luontopääoman käyttöön sekä aineettomaan panokseen kuten ostopalvelut, oikeudet, imago, yhteisön toimintatavat ja osaaminen.

Yrityksen suorituskyvyn kannalta on tärkeää ymmärtää tuotannon tulos sekä on hyvä verrata uhrattuja panoksia sekä syntynyttä tuotosta. Vertailun

avulla saadaan selville tuotoksen lisäarvo, joka mittaa suorituskykyä. Suorituskykyä kehitetään tuotantovälineiden laatua ja määrää kehittämällä. Suorituskyvyn mittaamiseen on kehitelty *tuotantofunktio*, jonka avulla voidaan mitata tuotantovälineiden käyttöprosessia eli reaali-prosessia. (Saari 2006, 75- 76.) Seuraavaksi tarkastellaan tuotantofunktiota ja sen yleisimpiä variaatioita sekä tutustutaan Kestin (2013) henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioon, jossa on otettu huomioon aineellisen henkilöstövoimavarojen lisäksi myös henkilöstövoimavarojen aineeton pääoma.

2.6.1 Tuotantofunktiot

Tuotantofunktio on kansantaloustieteen tuotantoteorian tärkein laskentamalli sekä tutkimuskohde. Tuotantofunktiolla ilmaistaan eksplisiittisesti se miten välineistön avulla saavutetut panokset muutetaan lopputuotteiksi. Tuotantofunktio mittaa tuotannonopeuden sekä tuotannon tekijöiden käytön välisen riippuvuuden. Tuotantofunktio selittää siis miten tuotoksen määrän ja laadun muutokset ovat riippuvaisia panosten määrän ja laadun muutoksista (Ollonqvist 1974, 3- 5; Saari 2006, 206; Vehmanen et al. 1997, 43). Tuotantofunktion riippuvuussuhteet johdetaan klassisesta yrityksen teoriasta, jossa tärkeimpiä päätöskriteerejä ovat organisaation tuotantovälineistöä ohjaavat *rajabuottojen* ja *rajakustannuksien* laskelmat. Tuotantofunktio on apuna, kun näiden kriteerien perusteella ilmaistaan panosten optimaalinen määrä tietyllä tuotannon tasolle ja /tai optimaalinen tuotanto tiettyjen panosten avulla (Ollonqvist 1974, 3).

Tuotantofunktion avulla saadaan siis selville maksimaalinen tuotos joka voidaan tuottaa annetuilla tuotantopanoksilla tai toisin sanoen sillä saadaan selville mikä on välttämätön määrä tuotantopanoksia, jotta saadaan tuotettua tarvittu määrä tuotoksia (Hirschey et al. 1995, 414; Ollonqvist 1974, 5; Vehmanen et al. 1997, 43). Empiirisen tuotantofunktion tarkastelun kohteena voi olla yksityinen tuotantokone, toimipaikka, organisaatio, toimiala tai koko kansantalous, jos tarvittavat lähtötiedot on käytettävissä (Ollonqvist 1974, 5 ; Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 414). Yksinkertaisin tuotantofunktio voi kuvata tuotantoprosessia jossa kahden tuotantopanoksen X ja Y avulla tuotetaan tuote Q. X ja Y ovat esimerkiksi työvoima ja raakamateriaalit ja tuotos esimerkiksi televisio (Hirschey et al. 1995, 414). Tuotantofunktio voi kuvata organisaation tähtäintä niin pitkällä kuin lyhyellä aikavälillä (Ollonqvist 1974, 3).

Tuotantopanokset $x_1, x_2 \dots x_i$, hankitaan täydellisen kilpailun markkinoilta, jolloin päämääränä on valmistaa niistä maksimaalinen tuotanto tietyillä tuotantokustannusrajoitteilla (Ollonqvist 1974, 4). Tuotannon päämääränä on päästä mahdollisimman taloudelliseen vaihtoehtoon, joten panosten hintasuhteet vaikuttavat siihen miten niitä käytetään (Saari 2006, 76). Tuotantovälineiden yhdistelemistä tuotannossa tuotoksen aikaansaamiseksi kutsutaan *teknologiaksi eli tuotanto-osaamiseksi*. Teknologia sisältää tuotantovälineitä sekä tuotanto-osaamista.

Taloudellista kasvun mekanismia voidaan kuvata tuotantofunktion avulla. Taloudellinen kasvu on tuotannon lisäystä, jonka kansakunta on saanut aikaan. Taloudellinen kasvu kuvaa reaalisuuden kasvua, joka mitataan vuotuisena kasvuprosenttina. Taloudellisen kasvun komponentit ovat tuotanto-

panosten lisäys ja tuottavuuden lisäys. Tuotantopanosten lisäyksestä aiheutu-
neessa kasvussa tuotoksien ja panoksien suhde säilyy samana joten sitä kutsu-
taan volyymikasvuksi eli toisin sanoen ekstensiiviseksi kasvuksi. Tuottavuuden
lisäyksestä aiheutunut kasvu siirtää tuotantofunktiota, joten tuotos/panos suh-
de muuttuvat. Tuottavuuskasvua kutsutaan myös laadulliseksi kasvuksi, koska
se on enemmän panosten laadun kuin panosten määrän vaikutuksesta syntyvää
niin kutsuttua intensiivistä kasvua (Saari 2006, 82- 83) kuten välineiden, työ-
voiman ja materiaalin kehittäminen (Hirschey et al. 1995, 414; Saari 2006, 76).

Organisaatiot kehittävät teknologiaa joko investoimalla koneisiin, laittei-
siin ja materiaaleihin, kehittämällä henkilöstön osaamista tai järjestelemällä tuo-
tanta uudestaan (Hirschey et al. 1995, 414 & Saari 2006, 76). Teknologian kehit-
täminen tuottaa aina uuden tuotantofunktion. Kun tuotantofunktio jyrkkenee
organisaation tehokkuuskin paranee. Käytännössä organisaatiot kehittävät tuo-
tanta-osaamista lisäämällä tuotantovälineiden määrää ja laatua eli aineellisia ja
aineettomia hyödykkeitä. Onnistunut organisaation kehittyminen näkyy tuo-
tantofunktion jyrkkenemisessä, jota pidetään tuotannon strategisen suoritusky-
vyn mittana (Saari 2006, 81).

Tärkein tekijä tuotantofunktiossa on henkilöstön osaaminen eli tietotaito,
jolla tuotantotekijät yhdistellään tuotannossa. Tuotantofunktiossa tuotantoväli-
neiden käyttösuhteet määräytyvät sen mukaan mitä teknologiaa organisaatiolla
on käytettävissä (Hirschey et al. 1995, 414; Ollonqvist 1974, 5; Vehmanen et al.
1997, 43). Organisaation teknologia siis määrää sen kuinka tuotantopanokset
muunnetaan tuotannon tuotoksiksi (Saari 2006, 76). Tuotantofunktio on mate-
maattinen tapa tuotanto-osaamisen esittämiseksi, joten se määrittellään tuotan-
toprosessin panosten ja tuotoksien väliseksi teknoluonteiseksi funktiosuhteeksi
(Ollonqvist 1974, 1; Saari 2006, 76). Tuotantopanoksien ja tuotannon tuotoksen
välistä riippuvuutta kuvataan tuotantofunktion avulla, jonka matemaattinen
malli on seuraava (Saari 2006, 76; Ollonqvist 1974, 4).

$$(2) \quad \text{Tuotos} = f(x_1, x_2, \dots, x_i)$$

x_i = Tuotantopanoksen i käytön määrä

f = tuotoksen riippuvuutta tuotantopanoksista kuvaava funktio

Tuotantoteorian peruskäsitteet ovat *tuotantofunktio*, *rajatuotos* ja *tuottavuus*. Yk-
sinkertaisen esimerkin avulla nämä tuotantoteorian peruskäsitteet on helppo
kuvata ja ymmärtää. Oletetaan, että tuotannossa käytetään vain yhtä tuotanto-
panosta X ja tuotoksen määrää kuvataan yhdellä yhteismitallisella suureella Q .
Tuotantofunktion riippuvuus (sarake 1 ja 2), rajatuotos (sarake 3) ja keskimää-
räinen tuottavuus (sarake 4) on helppo kuvata näiden suureiden avulla. (Tau-
lukko 1)

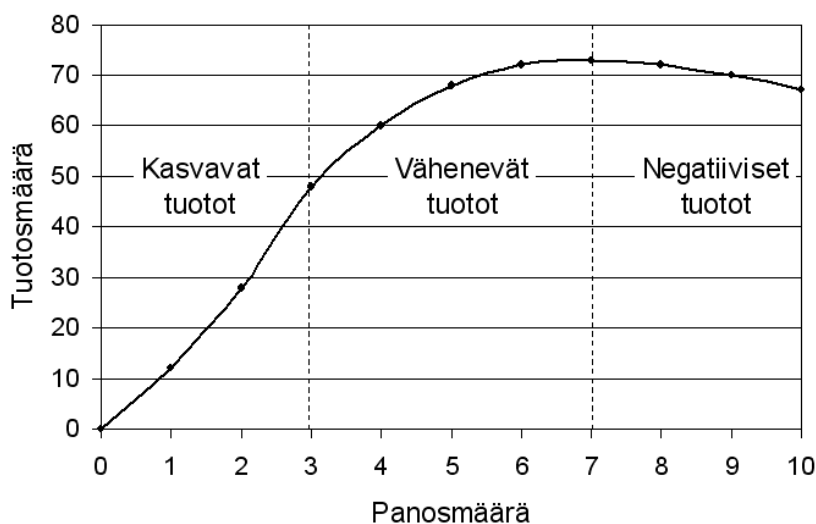
Taulukko 1 Tuotantofunktion peruskäsitteet numeroesimerkkinä.

Tuotanto panoksen X määrä (1)	Tuotoksen Q määrä (2)	Rajatuotos (3)	Keski- määräinen tuottavuus (4)
1	12	12	12,0
2	28	16	14,0
3	48	20	16,0
4	60	12	15,0
5	68	8	13,6
6	72	4	12,0
7	73	1	10,4
8	72	-1	9,0
9	70	-2	7,8
10	67	-3	6,7

Tuotantofunktio voi saada erilaisia muotoja riippuen tuotantopanoksien suhteesta. Oletetaan, että taulukon ensimmäinen sarake X kuvaa henkilöstömäärän (tuotantopanoksia X) ja tuotoksen (Q) välistä riippuvuutta pienessä arkkitehtitoimistossa. Esimerkin avulla voidaan kuvata sitä kuinka paljon yhden panosyksikön lisäys eli yhden uuden henkilön palkkaaminen arkkitehtitoimistoon saa aikaan. Yhden panosyksikön lisäyksellä saatua tuotoksen lisäystä kutsutaan *rajatuotokseksi* (Saari 2006, 76). Rajatuotos kertoo liiketoiminnan aseman heidän omalla tuotantofunktion käyrällä. Rajatuotoksen määrittäminen on tärkeää, jotta pystytään tulkitsemaan missä määrin toiminnan volyymin voidaan vielä kasvattaa, jotta se tuottaa lisäarvoa (Saari 2006, 138). Keskimääräinen tuottavuus taas määritellään kokonaistuotannon ja sen tuottamiseksi käytettävien tuotantotekijöiden suhteen (Vehmanen et al. 1997, 45).

Esimerkissä pääoman määrä on vakio eli kalustus, laitteet ja asiakasmäärä pysyy muuttumattomana. Kun arkkitehtitoimistossa kaiken työn hoitaa yksi ihminen, tuotos on 12. Henkilöstömäärän lisääminen yhdellä kasvattaa tuotosta 16 yksiköllä ja kolmannen henkilön palkkaus 20 yksiköllä. Tuotos siis kasvaa suhteellisesti enemmän kun panoksia lisätään suhteellisesti. Rajatuotoksella eli yhden panosyksikön lisäyksellä saadaan aikaan tuotoksen kasvu, joka on suhteellisesti suurempi kuin tuotantopanoksen suhteellinen lisäys. Tässä tapauksessa tuotoksen kasvua kutsutaan *kasvavaksi tuotokseksi*. Tuotoksen kasvaminen esimerkissä oletetaan johtuvan työnjaosta sekä työntekijöiden erikoistumisesta. Henkilömäärän lisääntyessä tuotos kasvaa entisestään, mutta ei enää niin nopeasti kuin edellisissä vaiheissa. Tässä vaiheessa tuotoksen suhteellinen kasvu on pienempää kuin henkilömäärän suhteellinen kasvu. Tuotantofunktion mukaan tällöin ollaan *vähenevän tuotoksen* alueella joka ulottuu siihen kunnes henkilöstömäärä on 7. Kasvavan tuotoksen alue loppui kolmen työntekijän jälkeen, jolloin oletettavasti työnjaon ja erikoistumisen parhaat resurssit on jo hyödynnetty. Kahdeksannen henkilön palkkaamisen jälkeen erikoistumista ja työnjakoa ei voida enää hyödyntää tarpeeksi, joten toiminnan sujuvuus vähenee ja sähläys

kasvaa, joka johtaa negatiiviseen tuotokseen. Tällöin henkilöstömäärän lisäyksessä puhutaan *negatiivisesta tuotoksesta* joka on merkki siitä, että organisaation toimintaa ei kannata kasvattaa henkilöstömäärää lisäämällä vaan mahdollisesti muiden tuotantovälineiden määrää kasvattamalla. (Saari 2006, 76-78.)



KUVIO 3 Tuotantofunktion rajatuotostarkastelu graafisena

Tätä edellistä ilmiötä kutsutaan *vähenevän rajatuotoksen oletukseksi*, jossa yhden tuotannon tekijän lisäys muiden tuotantotekijöiden pysyessä muuttumattomana lisää kokonaistuotosta, mutta vähemmän joka kerta. Taloudellinen tuotannon kasvu tulee toteuttaa siis useampaa kuin yhtä tuotantopanosta lisäämällä varsinkin sen jälkeen kun rajatuotoksen suhteellinen arvo on pienempi kuin tarvittavien panoksien arvo. Arkitilanteessa voidaan olettaa, että tuotot tulisi olla muuttuvia kustannuksia suurempia. Vähenevän rajatuotoksen oletuksella on ongelmana sen huono käytännöllisyys. Vähenevän rajatuotoksen oletuksella on paljon pelkistettyjä ehtoja. Se olettaa, että teknistä kehitystä ei tapahdu lainkaan, eikä se huomio sitä tosiasiaa, jos kaikkien panosten määrää muutetaan taikka tuotannossa käytetään uusia panosten yhdistelmiä. Käytännössä pitäisi kuitenkin pystyä tarkastelemaan rajatuotosta myös muuttuvien panosyhdistelmien suhteen. (Saari 2006, 78-80.)

Tuotantofunktion käänteisfunktio on kustannusfunktio. *Kustannusfunktio* kuvaa kustannusten riippuvuutta esimerkiksi tuotostuotannosta, kun taas tuotantofunktio sen mitä tuotantopanoksilla saadaan aikaan. Johdon laskentatoimen työkalu on kustannusfunktio, koska se perustuu kustannuslaskentaan, jossa etsitään vastauksia esimerkiksi jonkun tuotteen tai vastualueen kustannuksista. Kustannusfunktio laskee liiketoimintaprosesseja nimellishinnoin, kun taas tuotantofunktio kuvaaja ja suureet ovat reaalisia eli kiinteähintaisia. Kustannusfunktion arvona ei ole laatua toisin kuin tuotantofunktiossa, joka sisältää määrälliset ja laadulliset muuttujat. Tuotantofunktion tärkein tehtävä onkin mitata tuottavuutta ja sitä minkälaista teknologiaa eli tuotanto-osaamista tuotannossa on käytetty. Tuotantofunktioita voidaankin kuvata tuotanto-osaamisen mittana. Tuotantofunktiota yleensä käytetään kuvaamaan kansantalouden tai toimialan

kasvua, kun taas kustannusfunktiota käyttävät organisaatiot, joiden apuna tuotantofunktiota käytetään. Tuottavuus on kuitenkin strateginen mitta kaikilla osa-alueilla, joten sen tarkasteleminen on tärkeää taloudellisen kasvun komponenttina. (Saari 2006, 80-82.)

Tuotantofunktiossa voidaan puhua myös *skaalatuotoksesta (returns to scale)*. Tämä tarkoittaa sitä, että samansuuruinen suhteellinen lisäpanostus pitää tehdä kaikkiin tuotantotekijöihin, jotta tuotokseen saadaan vastaavanlainen lisä. Skaalaedun vakioiminen on Cobb-Douglas funktion perusideana. Tähän tuotantofunktioon tutustutaan myöhemmin tarkemmin, mutta skaalaedun merkitys on hyvä käydä jo nyt läpi. Tuotannon skaalatuotos (returns to scale) kertoo siis kuinka paljon suhteellinen tuotantopanoksien lisäys vaikuttaa kokonaistuotantoon. Skaalatuotolla on kolme erilaista ehtoa, jotka esiintyvät aina erikseen. Ensimmäinen on *vakioiset skaalatuotot (constant returns to scale)*, jossa tietyn prosentin panoksien kasvattaminen kaikissa tuotantopanoksissa kasvattaa tuotoksen määrää samassa suhteessa. Vakioinen skaalatuotos on esimerkiksi tilanteessa, jossa jokaisen tuotantopanoksen samanaikainen kaksinkertaistaminen kasvattaa tuotosta kaksinkertaisesti. *Kasvavan skaalatuotoksen (increasing returns to scale)* tilanteessa tuotoksen suhteellinen kasvu on enemmän kuin tuotantoon käytettyjen panoksien suhteellinen kasvattaminen. *Vähenevät skaalatuotot (decreasing returns to scale)* ilmenevät tilanteessa, jossa tuotoksen suhteellinen kasvu on pienempi, kuin kasvatettujen panoksien suhteellinen osuus. (Hirschey & Pappas 1995, 440.)

Skaalatuotos on tarkimmin määriteltynä tarkasteltaessa tuotoksen joustavuutta. Määrittelyssä jokaista tuotantopanosta lisätään suhteellisesti saman verran ja verrataan kuinka paljon se vaikuttaa tuotoksen kasvuun. *Tuotoksen joustavuuden ∂ (output elasticity)* tarkastelu on helpoin keino määrittää onko kyse tasaisesta, kasvavasta vai vähenevästä skaalatuotoksesta. Tuotoksen joustavuuden kaava on seuraava:

(3)

$$\partial = \frac{\text{Prosenttuaalinen muutos tuotoksessa}(Q)}{\text{Prosenttuaalinen muutos kaikissa tuotantopanoksissa}(X)}$$

Skaalatuotosta voidaan esimerkiksi analysoida ajattelemalla, että tuotantofunktion kaikki tuotantopanokset (esimerkiksi pääoma, työvoima sekä energia) $Q = f(X, Y, Z)$ kasvavat kaikki 1 % eli $k = 1.01$ tai vaikka 2% eli $k = 1.02$, jolloin tuotantofunktio kirjoitetaan

(4)
$$hQ = f(kX, kY, kZ)$$

Tuotantofunktiossa h on tuotannon suhteellinen kasvu k :n kasvun seurauksesta. Tämän oletuksen mukaan tuotannon skaalatuotoissa pätee seuraava oletus:

- Jos $h > k$, niin prosentuaalinen muutos Q :ssa on suurempi kuin prosentuaalinen muutos tuotantopanoksissa, $\partial > 1$, joten tuotantofunktiossa pätee kasvavan skaalatuotoksen oletukset.

- Jos $h = k$, niin prosentuaalinen muutos Q :ssa on samanlainen kuin prosentuaalinen muutos tuotantopanoksissa, $\partial = 1$, joten tuotantofunktiossa pätee vakioisen skaalatuotoksen oletukset.

- Jos $h < k$, niin prosentuaalinen muutos Q :ssa on pienempi kuin prosentuaalinen muutos tuotantopanoksissa, $\partial < 1$, joten tuotantofunktiossa pätee vähenevän skaalatuotoksen oletukset.

Edellistä tuotantofunktion skaalatuotoksen tapausta kutsutaan *homogeeniseksi tuotantofunktioksi*. Edellisen esimerkin tapauksessa tuotantofunktio voidaan kirjoittaa seuraavaan muotoon: $hQ = k^n(X, Y, Z)$. Eksponentti n mukaan voidaan arvioida mistä skaalatuotoksesta on kyse. Jos $n = 1$, niin $h = k$ ja tuotantofunktio esittää vakituista skaalatuotantoa. Jos $n > 1$, niin $h > k$, joka ilmaisee kasvavaa skaalatuotosta. Sekä jos $n < 1$, niin $h < k$ eli silloin on kyse laskevasta skaalatuotoksesta. Homogeenisuus voidaan määrittää siis vakioisesta tuotantopanoksien lisäyksestä k :sta. Tuotantofunktio on *ensimmäisen asteen homogeeninen tuotantofunktio*, kun $h = K$, eli tuotantofunktiossa pätee vakioiset skaalatuotannon oletukset. Tällöin tuotantopanoksien kaksinkertaistaminen kaksinkertaistaa myös tuotannon. Muissa tapauksissa tuotantopanoksien kaksinkertaistaminen voivat näkyä tuotannossa myös muuten. (Hirschey & Pappas 1995, 441–442.)

Tuotantopanoksien substituoitio on tärkeä tarkastella, jotta voitaisiin erottaa erilaisia tuotantofunktioita. *Substituutio* tarkoittaa tuotantopanoksen systemaattista korvattavuutta toisella tuotantopanoksella tuotantoprosessissa (Hirschey et al. 1995, 424). Yuhn (1991) luonnehtii, että substituutiojousto kuvaa yritysten saatavilla olevia vaihtoehtoisia tuotantoteknologioita. Yksinkertaistaen yksittäisen yrityksen kannalta tuotantoteknologian valinta merkitsee tietyn pääoma-työvoima suhteen valintaa. Tuotannontekijät eli tuotantovälineet jaetaan substitutiivisiin sekä limitatiivisiin tuotannontekijöihin. *Substitutiiviset ovat korvattavissa olevia tuotantotekijöitä* eli niiden välillä ei ole kiinteää riippuvuussuhdetta suoritteiden tuotettuun määrään nähden (Vehmanen 1997, 43–44). Tämä tarkoittaa sitä, että tuotannontekijät ovat joko vapaasti tai tietyssä rajoissa keskenään korvattavissa. Esimerkiksi käsityö on korvattavissa useasti konetyöllä joko osittain tai kokonaan (Hirschey et al. 1995, 424–425) tai sähkövoimaa voidaan tuottaa joko öljyllä tai kaasulla tai niiden sekoituksella. Öljy ja kaasu ovat siten täysin korvattavissa toisilla eli ne ovat toistensa substituoitioita. *Limitatiiviset eli rajoitteelliset tuotannontekijät* ovat tuotannontekijöitä, jotka ovat teknisesti kiinteässä suhteessa sekä toisiinsa, että tuotannon määrään nähden (Vehmanen 1997, 43–44). Tuotantopanokset ovat siis täydentäviä jolloin korvattavuutta ei ole. Tällöin jokaista tuotantopanosta tarvitaan tietty määrä, jotta lopullinen tuotos syntyisi. Esimerkiksi pyörän kokoamisessa tarvitaan kaksi rengasta ja yksi runko eikä toista rengasta voi korvata toisella rungolla, koska silloin lopputuloksena ei olisi pyörä. Toisena esimerkkinä voi olla tällaisesta tuotannontekijäsuhteesta lääketeollisuus, jossa ei voida yhtä tuotannontekijää korvata toisella, koska silloin tuotos olisi eri. Yhtä tuotantotekijää ei täten voi lisätä yksin, vaan se tulee tehdä suhteellisesti muiden tuotantovälineiden kanssa, jos

tuotannon määrää halutaan lisätä. Tämän takia rajatuottavuuskäsite on mielekästä vain substitutiivisten tuotantotekijöiden suhteen. (Vehmanen 1997, 43-44.) Kolmas tilanne tuotantoprosessissa on kun *tuotantopanokset ovat osittain korvattavissa*. Vaatetehtaassa vaateen valmistus voidaan tuottaa kahden eri tuotantopanoksen erilaisilla suhteilla. Kun työvoimapanosta käytetään suhteessa enemmän, kangasta ei tarvitse käyttää niin paljon, koska hukkapaloja kankaasta jää vähemmän. Tilanteessa, jossa työpanos on pienempi, työntekijät ovat huolimattomampia ja hukkakangasta jää enemmän (Hirschey et al. 1995, 424-425).

Tuottavuuden kasvun ja sopeutumisen takia tuotantovälineiden korvaaminen eli substituutio (factor substitution) toisella tuotantovälineellä on tärkeää. *Substituutio* edellyttää, että tuotantoväline on teknisesti korvattavissa toisella tuotantovälineellä (Saari 2006, 83- 84). Henkilöstövoimavarojen kohdalla substituutio on esimerkiksi tilanne, jossa laadunvalvontahenkilöstöä voidaan vähentää, koska jokainen työntekijä tekee parempaa laatua ja vastaa itse oman työvaiheen laadunvalvonnasta (esim. ravintoloiden omavalvonta). Substituution motiivina toimii sen taloudellisuus. Tuotantovälineiden laadun tai hinnan muutos voi olla taloudellisesti edullisempaa. Työpanoksen korvaaminen pääomalla johtaa monesti edullisempaan tuotantovälineiden käyttöön koska teknologisen kehityksen ja korkean työhinnan takia monet tuotannon osa-alueet automatisoidaan. Tuotannon prosessin luonteesta ja tarkasteltavan ajanjakson pituus vaikuttaa siihen miten tuotantoväline on korvattavissa. Tuotantopanosten keskinäiset määräsuhteet ovat joissakin tuotantoprosesseissa hyvin tärkeää. Esimerkiksi kemianteollisuudessa ainesosien mittasuhteet ovat todella tarkkoja, jotta tuotos olisi halutunlainen. Hyvä korvautuvuusmahdollisuus on esimerkiksi öljyteollisuudessa, jossa voidaan käyttää hyvinkin erilaisia raakaöljyjä sekä kaasuja eikä lopputuote muutu (Saari 2006, 83- 84).

Tuotantoteoriassa on erilaisia tuotantofunktioiden perustyyppisiä riippuen tuotantovälineiden korvattavuudesta eli substituutiosta. *A-tyyppinen teoria* on peräisin 1700-luvulta. Sen on kehittänyt ranskalainen Turgot. Teoriaa kutsutaan myös *vähenevän rajatuottavuuden lakiin perustuvaksi tuotantoteoriaksi*. Tämä nimi kuvastaa hyvin A-tyyppisiä tuotannoteorioita, koska rajatuottavuus kuvastaa hyvin niiden käyttäytymistä. Klassinen esimerkki A-tyyppisestä tuotantoteoriasta on viljaan korjaaminen pellolta. Kun viljankorjaajia lisätään yksi enemmän ja muut tuotantopanokset pysyy muuttumattomana rajatuottavuus kasvaa aluksi mikä näkyy kokonaistuotannon lisääntymisenä. Rajatuottavuus kasvaa kunnes viljankorjaajia lisätään niin paljon, että viljaa tallataan maahan yhä enemmän ja viljaa menee hukkaan. Lopulta rajatuottavuus kääntyy negatiiviseksi hukkaviljaa syntyessä niin paljon ja kokonaistuotanto alkaa laskea. A-Tyyppisen tuotantoteorian perusolettamukset ovat, että kaikki tuotantovälineet ovat korvattavissa eli substitutiivisia, tuotantoteknologia ei muutu, tuotantoprosessissa valmistetaan vain yhtä tuotetta, muunneltava tuotannontekijä on jaettavissa osiin rajattomasti sekä jonkin tuotannontekijän määrän muuttuessa myös kokonaistuottavuuden määrä muuttuu. Teoria korostaa tuotannon määrää enemmän kuin sitä miten tuotos on saatu tuotantoteknisesti aikaiseksi. A-tyyppisen tuotantoteorian rajoitteita on sen rajoittuminen siihen oletukseen, että tuotannon määrän sopeuttaminen on vain mahdollista tuotantotekijöiden määrää muuttamalla. Tänä päivänä myöskään raaka-aineiden yhteys ei ole lop-

putuotteisiin yhtä välitön kuin ennen maataloudessa, josta teoria on saanut alkunsa. Täydellisen substitutiivisuuden olemassaolo ei pidä täysin paikkansa nykypäivän teollisuudessa vaan pikemminkin työvälineiden limitatiivinen tai rajoitettu substitutiivisuus. (Vehmanen et al 1997, 45-48.)

B-tyyppisen tuotantoteorian kehittäjä on Gutenberg, joten se tunnetaan osin myös *Gutenbergin tuotantoteorian*a (Vehmanen et al. 1997, 49). Teorian oletuksen mukaan mahdollista on vain rajoitettu korvautuvuus. Tämä oletus perustuu nykyaikaisen teollisuuden ominaisuuksiin, koska tänä päivänä ovat tyypillisiä tuotantovälineiden kiinteät määrälliset suhteet (Saari 2006, 85). Gutenberg oivalsi, että tuotannon määrä ei riipu ainoastaan tuotantotekijöiden käytöstä vaan myös niiden tehokkuudesta. Esimerkiksi höyläyskoneen ääressä työskentelevä työntekijä ei sahaa 100m² lautaa neljässä tunnissa yhtään enempää vaikka työkoneen tehokkuutta lisättäisiin enemmän tai toisekseen laudan määrää kasvatettaisiin. Tuotantoprosessin tehokkuuden kasvattamiseksi täytyy lisätä sekä laudan määrää, että työkoneen tehokkuutta, jotta tuotanto saadaan kasvamaan neljässä tunnissa. B-tyyppisen tuotantoteorian ydin onkin se, että tuotantoprosessin tehokkuus kasvaa kun kaikkia tuotantotekijöitä lisätään tietyssä suhteessa eikä yhden tuotantopanoksen lisääminen riitä tuottavuuden lisäämiseksi. Inhimillisen tuotantopanoksen liittäminen tuotantofunktioon niin A kuin B tyyppisessä tuotantoteoriassa rajoittuu ainoastaan välittömään työhön, koska se riippuu suoraan tuotannon määrästä. Valmistusprosessia palveleva työ sekä johtamiskäytännöt ovat vaikeasti mitattavissa, joten niiden sisällyttäminen B-tyyppiseen tuotantofunktioon on jätetty huomiotta, koska riippuvuutta ei voida luotettavasti mitata. (Vehmanen et al. 1997, 49-61.)

C-tyyppinen tuotantoteoria yhdistää A ja B tyyppin. Tämä teoria tunnetaan sen kehittäjän *Heinen tuotantoteorian*a. Hänen mukaansa molemmat tyyppit niin substitutiiviset että limitatiiviset tuotannontekijäsuhteet ovat mahdollisia riippuen tuotannonalasta (Saari 2006, 85; Vehmanen et al. 1997, 61). C-tyyppisessä tuotantoteoriassa otetaan huomioon useita tuotannontekijäsuhteita eikä vain alkeistuotannontekijöitä kuten A ja B tyyppiset tuotantoteoriat. Teoria ottaa huomioon myös tekijöitä, jotka vaikuttavat tuotannontekijöiden käyttöön tuotantoprosessissa. Näitä ovat alkeistuotannontekijöiden lisäksi potentiaalitekijöiden rakenne eli tekninen kulutusfunktio esimerkiksi koneen tuotantonopeus. Lisäksi tuotantoprosessiin vaikuttaa myös taloudellinen tuotantotekijäkombinaatio eli kuormitusfunktio joista riippuu tuotantotekijöiden käyttö esimerkiksi tuotantoprosessin sen hetkinen tila tai prosessointiajan pituus. Näiden kahden tekijän eli teknisien kulutusfunktioiden ja kuormitusfunktioiden käyttö määrittää taloudellisen kulutusfunktion. Lähtökohtana C-tyyppiselle tuotantoteorialle on se, että tuotanto ei voi olla täysin tasaista vaan se on eri aikana erilainen, joka vaikuttaa kuormitusfunktioon. Kuormitusfunktion vaihtelu taas vaikuttaa tekniseen kulutusfunktioon eli tuotannontekijäkäyttöön. Nämä määrittävät yhdessä tuotannontekijäkäytön taloudellisuuden eli taloudellisen kulutusfunktion. (Vehmanen et al. 1997, 61- 66.)

Toinen näkökanta tuotantofunktion erottelulle on *anglosaksinen tuotantoteoria*, joka erottelee tuotantofunktiot tuotannontekijöiden teknologian mukaan. Anglosaksinen tuotantoteoria on hyödyllistä kustannuslaskennalle, koska se tuottaa päätöksenteon kannalta relevanttia tietoa, koska saksankielisellä alueel-

la tuotantoteoriaa käsitellään liiketalouden näkökulmasta kun taas englanninkielisillä alueilla näkökulma on kansantaloustieteellinen. Vehmanen (1997) on tutkinut Bromwichin (1997) ajatuksia anglosaksisesta tuotantoteoriasta. Bromwichin mukaan tuotannontekijät tulisi luokitella eri teknologisten näkökulmien mukaan, jotta ne tuottaisivat luotettavaa kustannusinformaatiota. Se voidaanko resurssit jäljittää ja luokitella riippuu tuotantoteknologian toiminnallisten piirteiden (operational characteristics) mukaan, koska resurssien käyttö täytyy ensin jäljittää. Kansantalouden teoriassa eli mikrotalousteoriassa sekä myös johdon laskentatoimessa oletetaan, että kustannusinformaatiota voidaan käyttää kaikissa päätöstilanteissa sekä tuotannontekijät voidaan jakaa osiin ja tarkastelujaksojen riippuvan vain valitusta tuotoksesta. Tämä viittaa esimerkiksi siihen, että tietty kone tai työkapasiteetti on maksimaalisesti käytössä juuri haluttuun aikaan ja halutussa paikassa. (Vehmanen et al. 1997, 66-74.)

Tuotantofunktio on apuna myös tässä Bromwichin tuotantoteoriassa. Teknologia määrää tuotantofunktion muodon, joten Bromwichin mukaan on mielekästä ensin määritellä ne tekijät jotka vaikuttavat teknologiaan. Teknologian käyttö vaatii määrittelemään laskentakohteen kustannukset, joten resurssien käyttö on jäljitettävä. Välittömät kustannukset saadaan selville kun ensin määritellään ehdot, joiden on toteuduttava teknologian osalta, jotta kustannusten kohdistaminen olisi mahdollista. Bromwich erottaa viisi ehtoa, jotka ovat osin päällekkäisiä sekä tuotantovälineet ovat rajoittain substitutiivisia. Ensimmäinen ehto on *tuotoksen eroteltavuus*. Tässä tapauksessa jokainen tuotannontekijä tai tuotannontekijäryhmä voidaan nähdä erillisenä yksikkönä joka on muista riippumaton, joten niiden välille ei synny laajatuotannon etuja tai -haittoja ja esimerkiksi markkinoilta jaettu voitto saadaan jaettua osiin ja kohdistettua oikealle ryhmälle. *Panosten eroteltavuudessa* on kyse siitä missä määrin tietyn panoksen käyttö riippuu muiden panoksien käyttömäärästä. Jos riippuvuutta ei ole panos on eroteltavissa (input separability) ja jokaiselle ryhmälle voidaan määrittää itsenäinen tuotantofunktio. Täydellinen eroteltavuus on mahdollista vain jos tuotantotekijöiden rajatuottavuudet pysyvät vakioina. Jos edelliset kaksi ehtoa täyttyvät, voidaan tuote- ja toimintokohtaisia resursseja käsitellä päätöksenteossa ja laskennassa erikseen, eikä tarvitse ottaa huomioon muiden tuotteiden tuotantovolyymeja tai resurssien käyttömääriä. *Kolmas, neljäs ja viides ehto liittyy tuotannon eroteltavuuteen*. Ehdot liittyvät siihen miten resurssin käyttö on rajoituksellista tuotannossa tai hankinnassa. Ensinnäkin resurssi on oltava käytöltään *yksityinen* eli käytön on rajoituttava ainoastaan siihen tuotteeseen tai toimintoon mihin se on hankittu. Neljäs ehto liittyy resurssin *julkisuuden välttämiseen* eli hankinnan rajoituksiin. Jos tuotannontekijöitä ei voida pilkkoa osiin tai hankkia haluttua määrää ne ovat luonteeltaan julkisia. Tämä voi aiheuttaa ylikapasiteetti ongelmia. Viides ehto liittyy *tasalaatuisuuteen*. Jos isompina erinä hankitut ositetut erät ovat tasalaatuisia, ei ole väliä mikä osa käytetään. Esimerkiksi työn laatu ei muutu eri päivinä ja kellonaikana, vaan pysyy laadultaan samanlaisena. Näiden viiden ehdon vallitessa resurssien käyttö voidaan siis jäljittää välittömästi eri laskentakohteille. (Vehmanen et al. 1997, 66-72.)

Tuotanto valmistaa välineitä kuluttajille jotka tyydyttävät heidän tarpeitaan. Hyödyke tuottaa *lisääarvoa*, (vrt. Kuva 2) joka syntyy välineen hyödyn ja sen hankkimiseen uhrattujen panoksien suhteesta. Ihmistä pidetään taloudelli-

sesti itsekkäänä, joten he yrittävät maksimoida välineistä saatavan lisähyödyn. Tuottajan kilpailukeino on synnyttää kuluttajille maksimaalinen lisäarvo. Lisäarvo jakaantuu vaihdossa tuottajan ja kuluttajan kesken. Hyödykkeen hinta muodostuu markkinoilla, joka määrää hyödykkeen lisäarvon jakautumisen. Hintaa voidaan pitää vaihdannassa sekä tulonjaon välineenä, että kannustime-
na tuottajalle. Tulonjaon muutos vaihdantaan osallistuvien kesken syntyy abso-
luuttisten hinnanmuutoksien seurauksena. Tällöin hinta muuttuu, mutta laatu
pysyy samanlaisena. Suhteellinen hinnanmuutos tapahtuu, kun esimerkiksi
yhden raaka-aineen hinta nousee. Tällöin tuottajan täytyy muuttaa tuotantoaan
halutakseen säilyttää tuottavuuden ennallaan tai parantaakseen sitä. (Saari 2006,
85-86.)

Tuotantoa tarkastellaan eri näkökulmista erilaisten tarpeiden mukaan. Tuotantofunktion päämääränä on tarkastella tulonmuodostusta sekä tuotta-
vuutta erilaisissa tuotantotyypeissä ja erilaisilla toimialoilla. Yleisin jaottelu
toimialoilla on jako markkinatuotantoon eli liiketoimintaa sekä julkiseen tuo-
tantoon eli markkinattomaan tuotantoon. Tulonmuodostus ja tuottavuus ovat
markkinatalouden ydin, koska lisäarvo jaetaan hinnan mukaan tuottajalle ja
kuluttajalle kun taas julkisen tuotannon tätä ydintä ei ole (Saari 2006, 92).
Markkinataloudessa toimialaerottelu jaetaan yleensä tavaratuotantoon sekä
palvelutuotantoon. Erottelu tehdään, koska palvelutuotannossa tuotokset syn-
tyvät pääosin aineettomien välineiden avulla kun taas tavaratuotannossa ai-
neellisten välineiden avulla. Liiketoimintalogiikka on erilainen aineettomien ja
aineellisten tuotannon välillä, koska tavaroita voidaan varastoida ja tuottaa en-
nalta, kun taas palvelualan tuotantoon asiakas osallistuu yleensä itse, joten ku-
lutus ja tuotanto tapahtuvat samanaikaisesti. Tämä voi olla joissain tapauksissa
este tehokkuuden lisäämiselle. Palvelu- ja tavaratuotannon toimialat ovat hyvin
heterogeenisiä molemmat. Esimerkiksi osaaminen voi olla hyvin eritasoisia eri
palvelualan organisaatioissa. Tuotannon tulonmuodostuksen, tulonjaon sekä
tuottavuuden muutosmekanismi on myös hyvin samankaltainen molemmissa
toimialoissa. Tuottavuuden ja kannattavuuden mittausero lähinnä syntyy
yksittäistuotannossa mutta ei niinkään erä- tai joukkotuotannossa. (Saari 2006,
92- 94.)

2.6.1.1 Cobb- Douglas tuotantofunktiot

Tuotantofunktioita on hieman erityyppisiä. Aluksi käytiin läpi substituutiojous-
toltaan erilaisia tuotantoteorioita sekä Anglosaksinen tuotannon teoria. Kirjalli-
suudesta nousee esiin kolme yleisintä tuotantofunktiota, jotka ovat Cobb-Douglas
tuotantofunktio, CES-tuotantofunktio sekä Leontief tuotantofunktio. Tuotanto-
teorian loppuun esitellään nämä kolme eri tutkijoiden kehittämää hieman eri-
laista tuotantofunktiota.

Charles W. Cobb ja Paul H. Douglas kehittivät ja testasivat vuonna 1928
Cobb-Douglas tuotantofunktion. Funktio syntyi kun Douglas piirsi logaritmi-
selle asteikolle Yhdysvaltojen teollisuuden alan työvoiman, pääoman sekä tuo-
tannon käyrät vuodelta 1899-1922 ja havaitsi korrelaatioyhteyden näiden välille.
Douglas ei kuitenkaan ollut matemaatikko, joten funktion virallistamiseksi hän
kutsui apuun Charles Cobbin jonka kanssa he laativat virallisen Cobb-Douglas

tuotantofunktion. Heidän mukaan tuotannossa on lakeja jotka määräävät tuotantofunktion mittasuhteita. (Chung 1994, 93.)

Tuotantofunktiossa tuotannon käyrä on sijoitettu 1/3:sta 1/4:n välimatkan päähän työvoima ja pääoma käyristä. Pääoman ja työvoiman tuotoksien arvioit-
dut arvot olivat johdonmukaisia vastaaviin parametreihin ja siten nämä tuotok-
sentekijän faktorit saavuttavat marginaalituotokset. Tämä on teoreettinen tausta
lisäarvon määrittämiselle, missä kokonaistuotantofunktio on yhteydessä koko-
naistuotantoon mikä koostuu kokonaispääomasta sekä kokonaistyövoimasta.
(Chung 1994, 93.)

Aluksi neoklassinen tuotantofunktio pysyi nimenomaisessa muodossa ja
myöhemmin se palveli monta ekonomistia pääasiassa 1960 luvulla empiirisissä
analyysissä tuotanto- ja tekijä markkinoilla aina 1980 luvulle asti. Cobb-
Douglas tuotantofunktiota on arvosteltu monotoniseksi, koska se olettaa tuo-
tannon olevan homogeeninen. Kritisointi kohdistuu sen joustamattomuuteen ja
rajoitukseen. Sitä on kritisoitu panosten korvattavuuden osittaisesta joustamat-
tomuudesta sekä siitä, että tuotannontekijän tuotanto-osuus pysyy muuttumat-
tomana. (Chung 1994, 94.)

Cobb-Douglas tuotantofunktio noudattaa perinteistä lineaarista logarit-
mista funktiota. Tarkasteltuna Cobb-Douglas tuotantofunktiota, jonka tuotanto-
tekijät ovat työvoima (L) sekä pääoma (K) tuotantofunktio on muotoa:

$$(5) \quad Y = AL^{\beta}K^{\alpha}$$

Missä Y = tuotannon kokonaisarvo, L = työvoimapanos (työvoiman kokonais-
tuntipanos vuodessa), K = pääoma panos (koneiden, laitteiden ja rakennusten
kokonaisarvo), A = talouden pitkän aikavälin teknologinen muutos (total factor
productivity). L ja K ovat enemmän aineellista pääomaa kun taas A ottaa huo-
mioon aineettoman pääoman. (Chung 1994, 94-95).

Tuotantofunktiolla on ominaisuuksia, jotka ovat hyödyllisiä empiirisissä
tutkimuksissa. Funktiolla rajatuottavuuteen vaikuttavat kaikkien tuotanto-
panoksien yhteisvaikutus, joka yleensä pätee todellisessa tuotantotoiminnassa.
Skaalatuotot ovat helposti laskettavissa yhtälön eksponenteista. Jos yhteissum-
ma yhtälöistä on suurempi kuin 1, niin tuotot ovat kasvavia, jos taas se on al-
haisempi kuin yksi niin tuotot ovat laskevia. Tilanteessa, jossa yhteissumma on
tasan yksi, niin tulot ovat taas vakituiset. Tämän seurauksena yhden tuotanto-
tekijän vaikutus skaalatuotantoon yksin voi olla negatiivinen, mutta kahden
tuotantotekijän yhteisvaikutus positiivinen. Huomioimisen arvoista on se, että
kahden tuotantotekijän yhteisvaikutus eli synergia vaikuttaa tuotantoon niin,
että niiden skaalatuotos on kasvava. Tuotantotekijät tuottavat yhdessä tuotok-
sen, joka on suurempi kuin tuotantotekijöiden osien summa. (Hirschey, Pappas
& Whigham 1995, 445-446.) Siten Cobb-Douglasin tuotantofunktion etuna on
sen selvä hahmottelu. Cobb-Douglas tuotantofunktio on kupera origoon näh-
den, joten oletuksena on *vähenevän rajatuotoksen oletus*, jossa yhden tuotannon-
tekijän lisäys muiden tuotantotekijöiden pysyessä muuttumattomana lisää ko-

konaistuotosta, mutta vähemmän joka kerta ja lopulta se kääntyy negatiiviseksi. (Vilcu 2011.)

Cobb-Douglas tuotantofunktion *substituutiojousto* on äärimmäisen rajoituksellinen. Tuotantopanokset oletetaan olevan huonosti korvattavissa toisilla tuotantopanoksilla. Funktio on myös *monotonisesti kasvava*, joten sen rajatuotos (marginal product) on aina positiivinen (Chung 1995). Funktion ollessa monotonisesti kasvava eli lineaarinen, tuotantopanoksien osuus pysyy kokonaistulosta muuttumattomina eli tuotanto on homogeeninen. Tietty tuotantopanoksen lisäys ($i = 1, 2, \dots$) kasvattaa tuotantoa täsmälleen yhtä paljon. Tätä ominaisuutta sisältävää tuotantoteknologiaa kutsutaan vakioskaalatuotannon teknologiaksi (constant return to scales). *Eulerin teorian* mukaan, jos tällainen tuotantoteknologia olisi todellisuudessa mahdollista, kaikki tuotannontekijät olisivat kulutettu jo loppuun. Teoriassa oletuksena on, että pitkällä aikavälillä voitto on nollla hinnalla millä hyvänsä. Tämän seurauksena, jos hinnat (esim. palkka) sekä panokset (esim. työvoima) kasvavat suhteellisesti yhtä paljon, pysyy tuotantokin muuttumattomana. (Chung, 1994, 94- 96.)

Cobb-Douglas tuotantofunktio on rajoituksista huolimatta selvän hahmottelun takia loistava apuväline esimerkiksi ulkomaanviennin analysoinnissa. Sen avulla voidaan vertailla tuotannon kannattavuutta pääoman ja työvoiman kustannusten kannalta. Funktion avulla voidaan verrata työvoiman ja pääoman suhteellisia kustannuksia tuotantomaissa ja valita paras tarkoitusperien mukaisesti. Funktion avulla maat voidaan jakaa pääomapainotteisiin ja työvoimainnotteisiin maihin ja antaa niiden kustannuksille suhteelliset osuudet. Funktio on selkeyden takia loistava myös selittämään rajatuottavuuden teorian sekä ymmärtämään yhteyden kustannuksien ja hintojen välillä. (Chung 1994, 98-102.)

2.6.1.2 CES tuotantofunktio

CES tuotantofunktio on kehitelty versio Cobb-Douglas tuotantofunktiosta jonka mukaan substituutiojousto sekä tuotannon tekijä osuudet (factor shares) ovat yhdenmukaiset jokaisessa kansantaloudessa, joka tänä päivänä nähdään hyvin epätodennäköisenä (Chung 1004, 110). The Constant-Elasticity-Of Substitution tuotantofunktion on kehitellyt Arrow et al. 1961. Funktiolla on kolme avainparametria; tehokkuus parametri, jakauma (distribution) parametri jota kutsutaan myös pääoma- intensiteetti parametriksi sekä substituutio parametri. *Tehokkuus parametrilla* tarkoitetaan mikrotaloustieteessä tuotannontekijöiden teknistä substituutiojoustoja. Tuotantofunktion avulla saadaan selville missä suhteessa eli kuinka tehokkaasti tuotantotekijöitä voidaan hyödyntää tietty tuotantotaso saavuttaakseen (Chung 1994, 110). Makrotaloustieteen tasolla tulkinta on hankalampaa, koska substituutiojousto määrittyy aggregaattidatan tulkinnan pohjalta. Kokonaistaloudessa substituutiojoustoan vaikuttavat teknisten ominaisuuksien lisäksi myös muut ominaisuudet, kuten institutionaaliset tekijät. Institutionaalisia tekijöitä ovat työmarkkinajärjestöjen valta-asema, sisäinen ja ulkoinen kilpailu, instituutioiden informaatio sekä raha- ja rahoitusmarkkinat (Klump & Preissler 2000).

Jakauma parametrilla tarkoitetaan sitä, että tuotantofunktion avulla on mahdollista saada selville teknisen kehityksen suunta. Tuotannontekijöiden

välisen tulojaon pääomaintensiteetti on selvitettävissä sen kasvaessa (Blanchard 1997). *Substituutio parametrin* mukaan tuotantofunktion substituutiojousto sekä myös tuotannon tekijä osuudet (factor shares of output) ovat muuttumattomia jokaisen toimialan sisällä, mutta voivat vaihdella toimialoittain. Tämä oletus tekee CES tuotantofunktiosta vakiosubstituutiojoustoisen, joka on neoklassisen kasvuteorian kehityksen piirre. Funktion kehittäjät (Arrow et al. 1961) totesivat kuitenkin, että pääoman ja työvoiman välinen substituutiojousto eroaa ykkösestä, toisin kuin Cobb-Douglas tuotantofunktiossa, jossa substituutiojousto on aina tasan yksi (vrt. skaalatuotos s. 55). (Chung 1994, 111-119.)

CES- tuotantofunktion ominaisuuksia voidaan tarkastella matemaattisesti. Tarkasteltaessa tuotantofunktiota, jonka tuotantotekijät ovat työvoima (L) ja pääoma (K) tuotantofunktion kaava on seuraava:

$$(6) \quad Y = C [\alpha K^\psi + (1 - \alpha)L^\psi]^{-1/\psi},$$

missä Y= tuotanto, $\alpha = 1/(1 + \gamma_2)$ ja $C = \gamma_1(1 + \gamma_2)^{1/\psi}$. Parametrit saavat arvoja väleiltä $\alpha \in [0, 1]$ ja $C \in [0, \infty[$. Substituutiojousto kuvaava muuttuja Ψ vaihtelee välillä $]-\infty, 1]$.

Funktion matemaattisessa muodossa α on tuotantovälineen suhteellinen käyttö tuotantorpossessa ja $C =$ työtantovälineiden yleinen tehokkuus. Käytetty teknologia taas määrittää substituutiojouston (Ψ) vaihtelun. Se määrittää missä suhteessa tuotannontekijöitä eli pääomaa ja työvoimaa käytetään. Substituutiojousto Ψ voi saada arvoja väliltä $[0, \infty[$. Substituutiojouston ollessa 0, pääoma ja työvoima ovat täydellisiä komplementteja, jolloin niiden suhteet tuotannossa ovat välttämättömiä. Ψ ollessa $\rightarrow \infty$, pääoma ja työvoima ovat toistensa täydellisiä substituutteja, jolloin voidaan valita kumpaa tuotannossa käytetään. Ψ ollessa 1 kyseessä on Cobb-Douglas-tuotantofunktio, jossa substituutiojousto on äärimmäisen rajoituksellinen eli tuotannossa pätevät vakioskaalatuotannon oletukset.

CES tuotantofunktio on *monotonisesti kasvava*, joten molempien tuotannontekijöiden (pääoma-työvoima) rajatuotot ovat positiiviset kaikilla mahdollisilla K:n ja L:n arvoilla. Kun $\Psi > 0$ tuotannontekijöiden lisääminen kasvattaa tuotantoa, mutta lisäyksien rajatuotot vähenevät kuitenkin koko ajan, mutta eivät muutu ikinä negatiiviseksi. Tämä oletuksen seurauksena rajatuotot eivät ole este tuotannon kasvamiselle. Tapauksessa, jossa $\Psi < 0$ talous ei kasva tasaisesti, vaan pienenee lähelle nollaa. (Chung 1994, 111-113.)

CES-tuotantofunktiolla on silti huomattavia rajoituksia, vaikka se soveltuu käytäntöön paremmin kuin Cobb-Douglas tuotantofunktio. Funktio on homogeeninen eli tuotannossa pätevät vakioskaalatuotot, kuten Cobb-Douglas tuotantofunktiossa. Tuotannon tekijä osuudet (factor shares) eli esimerkiksi pääoman ja työvoiman osuudet ovat siis itsenäisiä kokonaistuotoksesta ja substituutiojousto on sama kaikille tuotantopareille vaikkakin vakioarvo substituutiojoustosta voi vaihdella laajalla mittakaavalla, se ei ole silti täysin säädettävä. (Chung 1994, 110- 111.)

CES-tuotantofunktiosta on tehty monia muunnosversioita. Yksi versio on normalisoitu CES-tuotantofunktio. Normalisointia on käytetty, jotta eri tuotantofunktiota voidaan yhtenäistää. Normalisoinnin jälkeen CES-tuotantofunktiot

eroavat toisistaan vain niiden substituutiojouston suhteen. Tämän avulla vältytään turhilta virheellisiltä tulkinnoilta. (Chung 1994, 125- 126.)

2.6.1.3 Leontief tuotantofunktio

Leontief tuotantofunktio edustaa yksinkertaisinta muotoa tuotantoteknologias- ta, jossa panosten kiinteät suhteet määrittävät tuotannon. Wassily Leontiefin panos-tuotos matriisitaulukkoa on laajasti käytetty toimialojen välisessä tarkas- telussa, koska sen avulla voidaan määrittää makrotalouden eri aggregaattivirto- ja. Panos-tuotos matriisitaulukko kuvaa toimialojen välisiä suhteita. Se osoittaa, kuinka yhden teollisuudenalan tuotanto voi päätyä toisen tuotantoalan tuotan- tovälineeksi. Tarkoituksena on todentaa eri toimialojen riippuvuussuhteita (Chung, 1994, 165). Tyypillinen tuotos-panos taulukko näyttää seuraavalta. (Taulukko 2)

Sales of	Purchases by			Total sales
	Intermediate use		Final use	
	Industry 1	Industry 2		
Industry n1	x_{11}	x_{12}	c_1	y_1
Industry 2	x_{21}	x_{22}	c_2	y_2
Primary inputs	K_1	K_2	K_c	K
	L_1	L_2	L_c	L
Total purchases	y_1	y_2	c	y

TAULUKKO 2 panos- tuotos matriisitaulukko, joka kuvaa toimialojen välisiä suhteita

Taulukon esimerkissä oletetaan pelkistetysti, että talous koostuu kahdesta toi- mialasta, joista molemmat tuottavat vain yhtä tuotetta. Taulukossa on kaksi ensisijaista tekijää (pääoma ja työvoima). Jokainen rivi osoittaa tuotoksen mää- rää (1 tai 2), mikä on jakautunut toimialoille 1 ja 2 heidän välilliseen käyttöön välituotteena sekä lopulliseen käyttöön. Jokainen sarake kuvastaa tuotoksia 1 ja 2 sekä ensisijaisia tuotantotekijöitä K (pääoma) ja L (työvoima), joita on käytetty tuottamaan tuotokset 1 ja 2. Jokainen tekijä rivillä on mitattu samoilla fyysisillä mitoilla, joten on mielekästä tehdä laskutoimituksia taulukon avulla.

Leontiefin tuotantofunktio määrittää tarvittavat tuotantopanokset joita tarvitaan tuottamaan kokonaistuotanto vastaavalla toimialalla. Leontiefin mu- kaan jokainen toimiala valitsee minimaalisen määrän jokaista tuotantopanosta joita tuotannossa tarvitaan. Tuotantofunktiota on kutsuttu myös kiinteiden suh- teiden tuotantofunktioksi, koska tuotantopanoksien kertoimet ovat oletettu kiinteiksi. Tuotantofunktion olettaa, että tuotannon kasvattaminen vaatii jokai-

sen tuotantopanoksen kasvattamista. Tämän oletuksen seurauksena tuotantofunktio on homogeeninen, mutta ei toteuta vähenevien rajatuotoksen oletusta. Sen kuvaaja on l- muotoinen, joten substituutiojousto on nolla. Tuotantofunktiolla ei ole substituutteja tuotantovälineissä, vaan tuotannossa käytetään tuotantopanoksia (pääoma, työvoima) aina samassa suhteessa riippumatta tuotantokelijöiden hinnasta. (Chung 1994, 171- 173.)

2.6.2 Tuottavuus

Tuottavuus on tuotantoteorian yksi tärkeimmistä käsitteistä. Tuottavuudelle on paljon erilaisia määrittelyjä ja mittausmenetelmiä, mutta ei ole yhtään yleisesti hyväksyttyä tuottavuusteoriaa. Tuottavuuden lähisynonyymina pidetään tehokkuutta, siksi tuottavuus sanalle on pääasiassa vain määritely se mitä se mitaa. Horngren et al. (1994) ovat määritelleet tuottavuuden mittaamisen tarkoitettavan seuraavaa.

”Productivity measures the relationship between actual inputs used and actual outputs achieved; the lower the inputs for given set of outputs or the higher the outputs for a given set of inputs, the higher the level of productivity.”

Brynjolfsson & Saunders (2010, 2) määrittelevät tuottavuuden yksinkertaisesti tuotoksen ja panoksen suhteeksi. Adam Smith (1923- 1990) on selittänyt kansakunnan hyvinvoinnin johtuvan *työn tuottavuudesta* sekä tuottavaa työtä tekevien ihmisten *työmäärästä*. Hänen mukaansa tuottavuutta voidaan parantaa työnjaolla sekä erikoistumalla. Davis (1955) olettaa tuottavuushyötyjen jakamisen mittaamisen olevan tärkeää, mutta mieltii mittaamisen problematiikkaa. Hänen mukaansa tuottavuushyödyt jaetaan hintajärjestelmän avulla, jossa organisaatiot, asiakkaat, henkilöstö ja tuotantopanoksen toimittajat ovat osapuolena (Saari 2006, 95). European Productivity Agency Room konferenssi on julkaissut vuonna 1958 määritelmän jonka mukaan tuottavuus on sitä, mitä ihminen saa aikaan materiaaleilla, pääomalla ja teknologialla (Välitalo 1989, 10, Saaren 2006, 96 mukaan). Kurosawa (1991, 44) korostaa tuottavuudessa inhimillisiä motiiveja, jossa tuottavuus tarkoittaa tuotantotoiminnan periaatetta, jossa ihmisille tuotetaan hyödyllisiä tuotteita käyttämällä hyväksi luontoa terveellä tavalla. Lehtoranta (1996, 231) on määritellyt tuottavuuden olevan tuotannon määrää ja sen tuottamiseen käytettyjen panosten suhdetta. Hänen mukaansa se on kansantalouden, toimialan, organisaation, toiminnan tai suorituskyvyn mitta. Tuottavuuden lisääminen johtuu Lehtorannan sanoin suuremman tuotannon aikaansaamisesta käytettävissä olevilla voimavaroilla tai tavoitellun tuotoksen aikaansaamisesta nykyistä pienemmin panoksin. Saari kiteyttää tuotannon määritelmän sen olevan taloudellinen suure ja jakokelpoinen tuottajan ja sidosryhmien kesken (Saari 2006, 96).

Tuottavuuden mittaaminen on osoittautunut hankalaksi vaikka kaava on yksinkertainen (tuotos/panos) sekä merkityksen havainnoiminen helppoa. Ongelmat vaihtelevat kun mitataan kansantalouden ja organisaatioiden tuottavuutta, (Brynjolfsson & Saunders 2010, 2- 3; Saari 2006, 9 ja 97) mutta yleisesti voimme olettaa, että tuotannon panoksena käytettyä pääomaa (capital) on vaikea mitata. Saari (2006) on kuvaillut kirjassaan hyvin tuottavuuden parantumis-

ta. Jos oletetaan että kansantalouden tulos on kasvanut vuodessa 5 %, kutsutaan tätä kasvuprosenttia taloudelliseksi kasvuksi. Kun edelleen oletetaan, että tuotantopanosten lisäys on samana vuonna 2 %, niin saadaan tuotos/panos suhteen muutokseksi $1,05/1,02 = 1,029$. Tämä niin kutsuttu residuaalimenetelmä erottaa taloudellisesta kasvusta panosten käytön kasvun ja korvautumisen, joten tuottavuuden lisäys on 1,029. Tämä osuus on tuotannosta syntyvää taloudellista tulosta, joka on jakokelpoista. Kansantaloudessa tuottavuuden kasvu on kansantulon lisäystä kun taas organisaatiotasolla se jaetaan organisaation ja sen sidosryhmien kesken. (Saari 2006, 97- 98.)

Robert Solow (1950) on Yhdysvaltalainen taloustieteilijä, joka osoitti *teknisen kehityksen vaikutuksen tuottavuuden kasvuun*. Hän sisällytti tekniseen kehitykseen niin fyysisen kuin inhimillisen pääoman laadulliset parannukset. Ennen Solowin tutkimusta vallalla oli käsitys, että työn tuottavuuden kasvun takana on pääomakannan kasvu. Jorgenson ja Griliches (1967) sisällyttivät kokonaistuottavuuden kaavamuotoiluunsa niin tuotoksen laadun ja määrän sekä panoksen laadun ja määrän (Kaava 7). (Saari 2006, 97.)

$$(7) \quad \text{Kokonaistuottavuus} = \frac{\text{Tuotoksen laatu ja määrä}}{\text{Panoksen laatu ja määrä}}$$

Laskelmissa tuotoksien ja panoksien suhteellisissa määrissä ja hinnoissa tapahtuu muutoksia. Tuottavuuden laskelmissa on eliminoitava yksikköhintojen muutosten vaikutus, jotta saadaan suhteellisten määrien ja suhteellisten hintojen muutosten vaikutus, koska reaali prosessien laskentamenettely täytyy olla kiinteähintaisista välineistä. Tuotantoteoria jakaa tuottavuuteen vaikuttavat tekijät suhteellisiin hintoihin, sekä tuotantoteknologian ominaisuuksiin (Lehtoranta 1995, 10). Nämä tekijät kuvataan tuotantofunktion avulla, koska käytetystä tuotantoteknologiasta riippuvat erilaisten tuotantopanoksien ja tuotosten suhteelliset määrät. Tuottavuus on kasvanut, jos tuotoksen laadun ja määrän suhteellisten määrien muutos on suurempi, kuin panosten laadun ja määrän suhteellisten määrien muutos (Saari 2006, 97- 98).

Tuottavuuden mittarit perustuvat yleensä tuottajan kirjanpitoon ja täten tuottavuuden mittaamisen ulkopuolelle jää useita hyvinvoinnin tekijöitä (Saari 2006, 20). Tuottavuuden kasvun, innovaatioiden, taloudellisen kasvun ja asiakkaiden hyvinvoinnin tärkeinä lähteinä ovat monet huonosti mittaamattomat panokset ja tuotokset. Teknologian mittaamisen kuten koulutuksen, konsultoinnin, testauksen ja prosessitekniikan mittaamisen lisäksi tulisi mittaamisessa kiinnittää huomiota tuotteiden laadun vaihteluun, sopivuuteen (fit), ajattomuuteen (timeliness), muihin aineettomiin ja aineellisiin ominaisuuksiin jotka tuovat arvoa asiakkaille sekä mukavuuksiin ja uusiin tuotteisiin (Brynjolfsson & Saunders 2010, 2- 5). Nämä mittaamisen ulkopuolelle jätetyt hyvinvoinnin tekijät ovat henkisiä, kulttuurisia sekä sosiaalisia elementtejä, joihin kuuluvat myös vapaa-ajan arvo, kuluttajan ja julkisen tuotannon lisäarvo ja sen kasvu sekä tuotannosta syntyvät elinympäristöä kuormittavat tekijät (Saari 2006, 20). Näiden tuottavuuden osatekijöiden selvittämiseen tulisi löytää mittarit, jotta saataisiin selville kokonaistuottavuuden arvo, koska mittaamisen ulkopuolelle on jätetty useita tuotannon lisäarvoa tuottavia tekijöitä.

Porterin (1991, 27) mukaan tuottavuus paranee jatkuvasti kunhan organisaatiot muistavat parantaa tuotteiden laatua, kehittää niiden ominaisuuksia sekä parantaa tuotantotekniikkaa sekä tehostaa tuotantoa (Saari 2006, 19-20). Tuottavuudessa avainasemassa ovatkin tuotannon tuotantopanokset. Tuotantopanoksia ovat inhimillinen pääoma, fyysinen pääoma, luontopääoma sekä sosiaalinen pääoma. Tuottavuuden kasvu onnistuu esimerkiksi työvoimaa kouluttamalla, parempien toimintatapojen tai uusien ja laadukkaampien koneiden avulla, organisaation kehittämällä, toimintoja yhdistelemällä, johtamiskulttuurin parantamisella, yhteiskunnan tapajärjestelmiä tai materiaaleja kehittämällä (Saari 2006, 222). Tuottavuutta saadaan kasvatettua myös vahvoilla instituutioilla, lailla sekä investoimalla koulutukseen. Tärkeimmät voimavarat tuottavuuden kasvussa ovat kuitenkin innovaatiot sekä teknologia (Brynjolfsson & Saunders 2010, 3- 4). Tuottavuuden kasvaminen nähdään siis tehokkuuden lisäämisen tai teknisen kehityksen tuloksena (Lehtoranta 1995, 10 Saari 2006, 99 mukaan).

Investoinnit informaatioteknologiaan ja innovaatioihin ovat kasvattaneet joko välillisesti tai välittömästi tuottavuutta Yhdysvalloissa 1995 luvulta lähtien. Yhdysvalloissa otettiin käyttöön tuottavuutta parantavat toimintamallit, jotka ovat olleet vaikuttamassa tuottavuuden kasvuun. Suuret investoinnit tietotekniikkaan voivat vaatia organisaatioilta useita vuosia, ennen kuin käyttökapasiteetti saadaan hyödynnettyä maksimaalisesti. Tämä johtuu siitä, että organisaation prosessit joudutaan uudelleen organisoimaan toimintatapojen vaihtuessa. Korkeimman tuottavuusasteen saavuttamat organisaatiot investoivat niin teknologiaan kuin ottivat käyttöönsä tuottavuutta parantavia toimintamalleja, kuten kannustinjärjestelmiä, kouluttamista ja hajaannuttivat päätöksentekoa. Tästä voidaankin olettaa, että oikeanlainen pääoman ja työvoiman yhdistelmä eli toisin sanoen organisationaalinen pääoma parantaa tuottavuutta, jossa tärkeimpänä nähdään aineeton pääoma. Sen arvo yksin Yhdysvalloissa voinee olla miljardeja dollareita. Esimerkiksi Googlen arvo oli vuonna 2009 100 miljardia dollaria vaikka fyysistä omaisuutta organisaatiolla oli vain 5 miljardia dollaria ja rahavarannot, investoinnit ja myyntisaatavat olivat 18 miljardia dollaria. Aineeton pääoman arvoksi voimme täten olettaa olevan 77 miljardia euroa (Brynjolfsson & Saunders 2010, x-xii).

Tekninen kehitys sisältää uuden tekniikan käyttämisen kuten myös uuden tiedon ja taidon. Pitkällä aikavälillä tekniikan kehitys, skaalatehokkuuden ja rakenteellisen tehokkuuden lisäys ovat tuottavuuden kasvun tärkeimmät tekijät. Lyhyellä aikavälillä tehokkuuteen voi vaikuttaa moni pienempi asia, kuten kapasiteetin käyttöastevaihtelut sekä suhdannevaihtelut (Lehtoranta 1995, 10, Saaren 2006, 99 mukaan). Teknologinen kehitys alentaa rajakustannuksia. Tuotantovälineiden teknologinen kehitys on yleensä epätasaista ja autonomista. Teknologinen kehitys tuotantovälineissä voi olla neutraalia tai ei-neutraalia. Neutraalissa kehityksessä teknologinen kehitys ei muuta panossuhteita kun taas ei-neutraalissa panossuhteet muuttuvat. Rajakorvaussuhde pysyy neutraalissa kehityksessä muuttumattomana, kun taas ei-neutraalissa teknologian kehityksessä rajakorvaussuhteet muuttuvat jokaisessa panoskombinaatiossa. Teknologisen kehityksen ansiosta tuotantokoneiden *rajakustannukset* alenevat, joka helpottaa huomattavasti tuotantovälineiden korvautumista. Korvautumisen

helpottumisen ansiosta yksikkökustannukset alenevat tai tuotanto suurenee samoilla kustannuksilla. Pääomapanoksen kasvaessa suhteessa nopeammin kuin työpanoksen, korvausjoustolla on työpanoksen vähenemistä kiihdyttävä vaikutus. Teknologisen kehityksen erillisvaikutuksien huomioiminen välineistön ja sen eri osien tuottavuuteen tuotantofunktiossa edellyttää neutraalinen ja ei- neutraalinen teknologisen kehittymisen erottamista eksplisiittisesti. Ei- neutraalin teknologisen kehityksen huomioiminen toimialakohtaisissa sekä poikkeikkaustutkimuksissa on tärkeää reliabiliteetin säilyttämiseksi. (Saari 2006, 99.)

Tuottavuuden kasvattaminen onnistuu jos tuotantoyksiköiden ympäristö on kunnossa. Markkinatalous ja kilpailu sekä hyvin toimiva yhteiskunta, erikoistuminen ja yhteistoiminta, tuotanto-osaaminen eli teknologia ja korkea työmotivaatio on hallittava kansakunnassa, jossa halutaan saavuttaa korkea tuotannon kehittymistä (Saari 2006, 222). Organisaatioiden erilaisten prosessien toimintatavat on saatava hioutumaan toisiinsa, jotta saataisiin koottua yhtenäinen ja tuottava organisaatio. Organisaation toimintatapoja muutettaessa on tärkeää saada uudet toimintatavat synkronoitua vanhoihin, jotta niistä saataisiin kaikki hyöty irti. Jopa 70% uusista käytännöistä epäonnistuu huonon toteuttamisen vuoksi. Organisaatioiden tulisi huolellisesti valita ja testata uudet toimintatavat vanhojen tilalle (Brynjolfsson & Saunders 2006, 66- 67). Milgrom & Roberts (1995) ovat todenneet organisaation toisia täydentävät toimet olevan tuottavuuden kasvun taustalla. Yhden ”hyvän käytännön” kopioiminen ei kuitenkaan riitä vielä tuottavuuden kasvuun. Ichniowski, Shaw & Prennushi (1997) sekä Bresnahan, Brynjolfsson & Hitt (2002) ovat tehneet tutkimuksia joiden tuloksena selvisi, että yhtäaikaiset useat parannukset organisaatioissa näkyivät tuottavuuden kasvussa voimakkaammin kuin vain yhden työkäytännön muuttaminen. Esimerkiksi uuden teknologian käyttöön ottaminen vaatii muutoksia niin organisaation käytöstavoissa, tuotteissa kuten palvelussakin (Higher skilled-labor mix). Black & Lynch (2004) tutkivat vuodet 1993-1996 tuottavuuden ja henkilöstöressurssien käytöntäpoja ja huomasivat että työpaikan organisaation käytännöillä kuten uudelleen järjestäytyneillä tiimeillä, tulospalkkiojärjestelmillä sekä työntekijöiden äänellä on ollut voimakas vaikutus USA:n tuottavuuden kasvuun 1990-luvulla (Brynjolfsson & Saunders 2006, 71).

Tietotekniikka ja informaatio aloilla on paljon suuremmat vaihtelut tuottavuudessa verrattain esimerkiksi teollisuuden aloille. Näillä toimialoille aineettoman pääosan osuus on paljon suurempi kuin teollisuuden alalla. Aineettoman pääoman arvottaminen on hankalaa, joten sen syntyminen ja tuhoutuminen on paljon nopeampaa kuin organisaatioiden, jossa tuotetaan fyysisiä tuotteita (Brynjolfsson & Saunders 2010, x-xii). Teknologiset hyödyt myös tuottavat parempaa tuottavuutta kansakunnissa, joissa on joustavammat ja kevyemmin säädellyt tuote ja työntekijä markkinat (Council of Economic Advisers 2006, Brynjolfsson & Saunders 2010, 61 mukaan).

2.6.3 Laatuteoria

Laatuteoriaa ei käsitellä paljoa kirjallisuudessa, koska ei ole olemassa laajasti hyväksyttyä matemaattista mallia, jonka avulla selviäisi laadun merkitys tuotannolle. Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa on otettu huomi-

oon aineeton ja aineellinen henkilöstöpääoma, jonka erottelussa on käytetty apuna työelämän laadun mittauksia. Tämä huomioi laadun merkityksen tuotannossa ja lopulta liiketoiminnan tuloksessa. Tuotantoteorian ohella Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa on hyödynnetty laatuteoriaa, jonka yleisiä ominaisuuksia on hyvä käydä läpi ymmärryksen laajentamiseksi.

Laatuteoriassa ei ole yleistä matemaattista mallia vaan laadusta puhutaan ennemminkin laatufilosofian tai laatujohtamisen käsitteillä. Nämä ovat käytännössä kokeiltuja ja hyväksi todettuja ajattelu- ja toimintatapoja. Laatujohtamisen ajatuksena on, että laatu on tuotannon menestystekijä, jossa laatuun liittyvät tavoitteet ja niiden toteuttamisen keinot (Saari 2006, 207). Laadun aikaansaamiseen tarvitaan organisaation kaikkien jäsenten panostusta. Saari (2006, 207) kutsuukin laatujohtamista mieluummin laatutyönä, koska laatua ei voi johtaa vaan ihmisiä, jotka toteuttavat laadun.

Tärkein muutos laatujohtamisen kannalta organisaatioajattelussa tapahtui 1900-luvulla, jolloin ohjauksen painopisteen siirtyminen esimieheltä ja alaisilta siirtyivät toimittajalle ja asiakkaalle. 1900-luvulla kehiteltyä johtamisinnovaatiota pidetään merkittävänä laatujohtamisessa. TQM eli kokonaisvaltaisen laatujohtamisjärjestelmän kehittymisen myötä työelämässä on siirrytty enemmän laatuajatteluun sekä laatu on huomattu yhdeksi strategiseksi menestystekijäksi. Lumijärvi & Jylhäsaari (2000, 15) korostavat laadun keskeisiksi piirteiksi organisaatioiden ryhmätekijät, joita ovat kulttuuritekijät, inhimilliset voimavarat, hallinnolliset taidot, imago, tietotaito, oppiminen, prosessien parantaminen ja organisaation ilmapiiri. Nämä ovat organisaation aineettomia voimavaroja, jotka ovat tulleet aineellisten voimavarojen kanssa tärkeiksi tekijöiksi organisaatioiden menestymisen kannalta (Saari 2006, 207).

Laatujohtaminen koostuu laadusta ja johtamisesta. Niiden avulla sen voi kuvata osaksi tuotantoteoriaa. Tuotantoteorian kannalta on tärkeää määritellä laadun käsite, jotta se saataisiin sisällytettyä tuotantoteoriaan ja tuotantofunktion. Johtaminen kuuluu enemmänkin johtamisteorian piiriin. Laadun määritelmät poikkeavat toisistaan hyvin paljon, koska laatuajattelu on kehittynyt ja laajentunut vasta viime vuosikymmenillä. *Joseph Juran (1989)* määrittelee laadun siten, että se on hyödykkeen sopivuus sen käyttötarkoituksessa (fitness for use). Juranin määrittelyä pidetään yleisesti hyvänä laadun määrittelynä, koska se korostaa asiakasläheisyyttä. Juranin mukaan laatutyössä on kolme toisistaan poikkeavaa prosessia. Jaottelua kutsutaan Juranin laatutrilogiaksi (Quality Trilogy). Ensimmäisessä laatu nähdään siten, että *laadun suunnittelun lähtökohtana on asiakas*. Hänen mukaansa asiakastarpeista lähtevä tuotannon ja tuotteiden kehittäminen on oleellista. Toinen prosessi korostaa *laadun ohjausta*, joka tarkoittaa tuotantoprosessin ohjaamista, jotta virheetön tuotantoprosessi olisi tuloksena. Prosessin tulee tällöin toimia vaatimusten mukaisesti, sekä sen on noudatettava asetettuja laatutavoitteita. Kolmannessa laadun prosessissa täytyy korostaa *laadun parantamista*, joka tarkoittaa toimenpiteitä, joiden avulla saavutetaan uusia laatuun liittyviä tavoitteita. Tavoitteena tulisi olla uusien parempien ominaisuuksien luominen tuotteisiin. (Saari 2006, 207-210.)

Genichi Taguchi määrittelee laadun suppeasti. Hänen määritelmässä laatua on pienin mahdollinen kokonaishävikki minkä tuotantolaitokseen lähetty tuote aiheuttaa. Hävikkiä voi olla hyödykkeen kuluminen, vikaantuminen ja

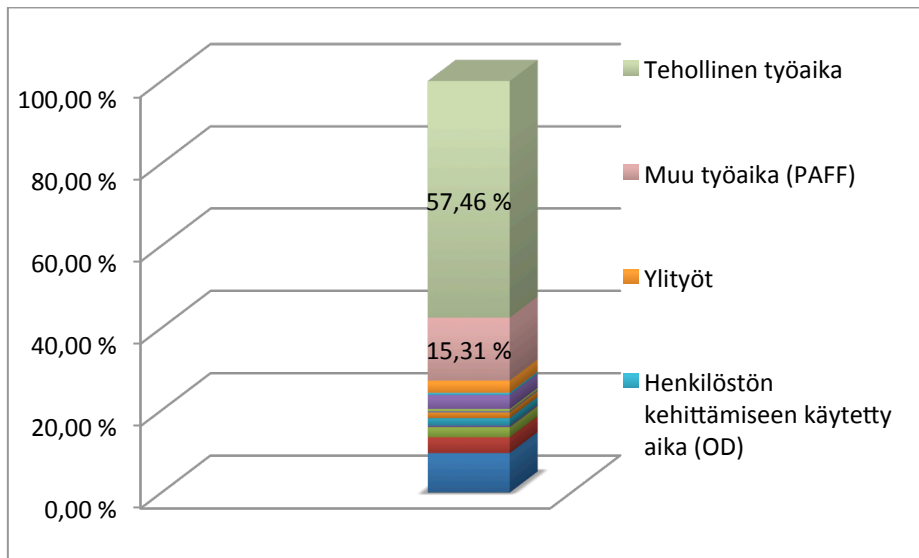
rikkoontuminen. Laadulla ymmärretään Saaren (2006, 213) havaintojen mukaan kahdenlaisia asioita, joko laadun samanlaisena pitämistä eli vakiolaatuisuutta tai laadun sellaisia toimenpiteitä, jotka kasvattavat tuotannon lisäarvoa. Laadun kehittäminen on tärkeää niin tuotos kuin panos puolella jonka voi päätellä jo siitä, että laatu on yksi osa-alue tuottavuudessa, sen tuotantofunktiossa. Laadun määritelmää ei ole yleisesti olemassa ja onkin epäselvää miten se on yhteydessä tuottavuuteen vaikka yleinen oletamus asiasta onkin. Laadun ja tuottavuuden välisiä tutkimuksia on todella vähän, joten asiasta ei ole tarpeeksi kirjallisuutta ja tehtyjä tutkimuksia. On huomattu kuitenkin, että laatu on kaikessa kehittämissä tärkeä osa-alue. (Saari 2006, 211-216.)

2.7 Kestin Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio

Monet tutkijat kuten Kokkinen (2012) on osoittanut, että henkilöstön osaamislähtöinen inhimillinen pääoma on alkanut vaikuttaa positiivisesti henkeä kohti laskettuun BKT:seen. Perinteiset tuotantofunktiot eivät sisällä tuotantovälineinä erikseen henkilöstöresurssien aineetonta pääomaa. Henkilöstöresurssit sisältävät aineellisen pääoman sekä aineettoman pääoman, jotka ovat molemmat tärkeitä tekijöitä organisaation kilpailukyvyille sekä ovat toisiinsa kytköksissä (Kesti & Syväjärvi 2013). Kestin kehittelemä henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ottaa huomioon aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistason vaikutukset toimintakapasiteettiin aineellisen henkilöstöpääoman lisäksi. Hyödyntämistason erotetaan aineellisesta pääomasta työelämän laadun avulla.

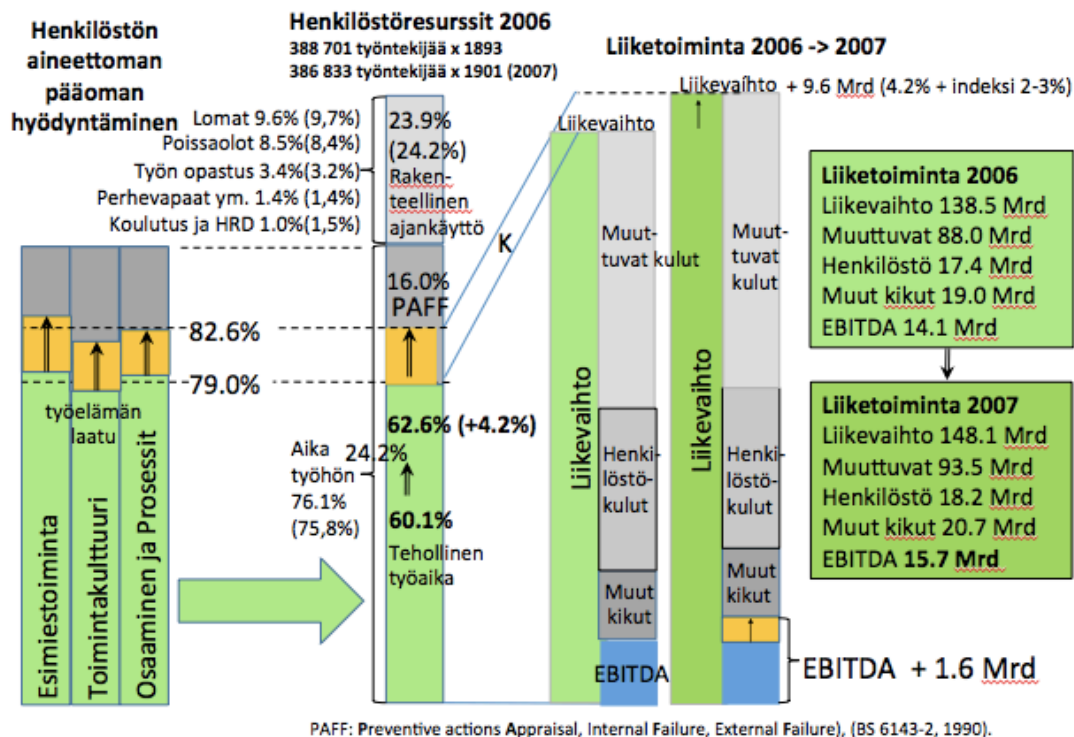
Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio rakentuu aineellisen henkilöstöpääoman lisäksi aineettomasta pääomasta. Aineellista henkilöstöpääomaa ovat henkilöstömäärä sekä työajankäyttö. Aineeton pääoma saadaan selville työelämän laadun avulla, jolla on vaikutuksia toimintakapasiteettiin (Kesti 2012 väitöskirja). Tuotantofunktiossa organisaation tuotos esitetään liikevaihtona, josta lasketaan käyttökate (EBITDA) vähentämällä muuttuvat ja kiinteät kulut sekä henkilöstökulut. Liikevaihto tuotetaan funktiossa henkilöstön tehollisella työajalla. Tehollinen työaika saadaan laskettua työn ääressä vietetystä ajasta henkilöstön työelämän laadun avulla. Tämä kuvaa aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistason. Työn ääressä vietetty aika on helppo saada työaika-seurannasta, joka sisältää esimerkiksi lomat, poissaolot sekä henkilöstön koulutuksen. Lisäksi on melko luotettavaa arvioida työn perehdyttämiseen käytetty aika. Työssä vietetyn ajankäytön laadullinen seuranta on hankalampaa. Työssä vietetty aika jaetaan työelämän laadun avulla teholliseen työaikaan sekä muuhun työaikaan. Muu työaika sisältää standardin BS 6143-2 mukaan ennakoivia toimenpiteitä, laadun varmistusta, sisäisiä sekä ulkoisia virheitä (PAFF; Preventive actions, Appraisal, Internal Failures, External Failures). Sisäiset virheet ovat suurin laatukustannuksia sekä työajan hukkaa vievä tekijä. (Kesti & Syväjärvi 2013.) Esimerkiksi voimme olettaa, että teoreettisesta säännöllisestä työajasta laskettu työssä vietetty aika on 77 % ja työntekijät kokevat työelämän laadun olevan 70 %. Silloin tehollinen työaika on $0.7 \times 77 \% = 54 \%$ kokonaistyöajasta. Muu työaika on siis 23 %

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa on kolme osatekijää: henkilöstöresurssien työaikajakauma, aineeton henkilöstöpääoma ja liiketoiminnan tuloslaskelma. (Kuvio 5) Laskenta aloitetaan kokoamalla ensin henkilöstön teoreettisen säännöllisen vuosityöajan käyttö. Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika on palkanmaksun perusteena oleva teoreettinen työaika, joka on laskettu kokoaikaisina henkilötyövuosina vuodessa henkilöstövahvuudessa mukana oleville. Se käsittää kaiken työajanseurantaan kirjatun ajankäytön eli sisältää lomat ja poissaolot. Teoreettista säännöllistä vuosityöaikaa käytetään mittarina laskettaessa henkilöstöresursseja eli laskentaan organisaation henkilötyövuosien määrä (Full Time Equivalent, FTE). Teoreettisen säännöllisen vuosityöajan käyttö jaetaan rakenteelliseen työaikaan sekä työn ääressä vietettyyn työaikaan. Rakenteellinen työaika sisältää lomat, poissaolot, perhevapaat, koulutuksen, perehdyttämisen ja oman toiminnan kehittämisen. Loppuaika on työssä vietettyä aikaa, joka jakaantuu teholliseen työaikaan sekä muuhun työaikaan (PAFF), joka saadaan selville työelämän laadun avulla. (Kesti & Syväjärvi 2013.) (Kuvio 4)



KUVIO 4 Teoreettisen säännöllisen työajan jakaantuminen

Teollisuustoimialan tuottavuuden nousun selitys henkilöstöpääoman avulla



KUVIO 5 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio, jonka avulla on selitetty teollisuuden vuoden 2006-2007 liikevaihdon sekä kannattavuuden (EBITDA) parantuminen vaikka henkilöstömäärä väheni.

Kuvion 5 avulla voidaan selittää yhden tarkastelukohteena olevan toimialan eli teollisuuden liikevaihdon ja kannattavuuden parantuminen vuonna 2006-2007 vaikka henkilöstömäärä väheni. Vuonna 2007 Suomen teollisuuden alalla tapahtui positiivinen kehitys. Kannattavuus (EBITDA) parani merkittävästi (11.3 %) sekä liikevaihto lisääntyi 7.0 % vaikka henkilöstömäärä väheni 0.5 %. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaisella kuvalla voidaan selittää teollisuuden liiketoimintakapasiteetin sekä tuottavuuden kasvu. Funktiolla saadaan selville työelämän laadun laskennallinen muutos vuoden 2006 tasosta vuoden 2007 tasoon. Vuoden 2007 luvut ovat suluissa. Messersmithin, Patelin & Lepakin (2011) tutkimuksissa on havaittu, että työntekijöiden mielipiteet vaikuttavat siihen miten he käyttäytyvät ja toimivat organisaatiossa. Tutkimuksissa selvisi, että systemaattinen HR-kehittäminen paransi henkilöstön kokemaa työtyytyväisyyttä, sitoutumista sekä voimaantumista, jolloin organisaation suorituskyvyssä havaittiin myös positiivisia vaikutuksia. (Kesti & Syväjärvi 2013.)

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion toimialakohtaisessa laskennassa syötetään ensin EK:n työaikatilastot ja selvitetään millä työelämän laadulla Tilastokeskuksen toimialojen tilinpäätöstiedot toteutuvat, kun alkuarvoksi valitaan Työolobarometrin tieto työelämän laadusta vuodelta 2006. Ensin täytyy siis valita työelämän laadun lähtötaso, jotta sen muuttumista voidaan analysoida seurantavuosina. Lähtöarvo on valittu Työministeriön työolobarometrin mukaan, jossa teollisuuden keskiarvo on 79 %. (TEM Työolobarometri, 2006)

Vuoden 2006 Tilastokeskuksen tilinpäätöstiedoista saadaan selville, että teollisuuden tuotot olivat tuona vuonna 138.5 miljardia euroa sekä teollisuuden alalla oli 388 701 työntekijää. Elinkeinoelämän keskusliiton Työaikatilastosta selviää, että teollisuuden teoreettinen säännöllinen vuosityöaika oli keskimäärin 1893 tuntia. EK:n tekemän työaikajakauman pohjalta saadaan selville, että rakenteellisen ajankäytön osuus on 23,9 %, (joten työn ääressä vietetty aika on ollut 76,1 %) teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta. Jos oletetaan, että työelämän laatu on 79 %, saadaan teholliseksi työajaksi 60.1 % (= 76.1 % * 0.79). (Kesti & Syväjärvi 2013.) Tuottavuuden nousu on todennäköisesti teknologian kehityksen ja aineettoman henkilöstöpääoman yhteisvaikutusta.

Teollisuuden toimialalla tuottajahintaindeksi parani 2,3 % sekä aineelliset nettoinvestoinnit lisääntyivät vuonna 2007 noin 11.5 % (StatFIN). Tuotannosta saatavien myyntihintojen nousu sekä nettoinvestointien kasvu eivät kuitenkaan riitä yksinään selittämään lisääntyneitä liikevaihtoa ja tuottavuuden nousua. Investoinneilla voi olla tuotantoa ylläpitävä tai sitä kasvattava vaikutus, joka on yhteydessä henkilöstöpääoman hyödyntämistasteeseen. Mikäli oletetaan, että aineettomat investoinnit ovat olleet tuotannonastetta ja kysyntää ylläpitäviä, jolloin ne eivät oleellisesti muuta tehollisen työtunnin ja liikevaihdon välistä suhdetta, voidaan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla määrittää teollisuuden toimialan kasvu. Funktion mukaan teollisuuden kilpailukyky parantui vuonna 2007 työelämän laadun nousun eli aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämisen ansiosta. (Kesti & Syväjärvi 2013.)

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio voidaan esittää myös matemaattisessa muodossa (Kesti 2013). (Kaava 8)

$$(8) \quad LV = HR * K * T_{VA} * [QWL_{N-1} * (1 - RA) + QWL_{N-1} * (K_{QWL} - H_{QWL})]$$

$$= HR * K * T_{VA} * QW_{N-1} * (1 - RA + K_{QWL} - H_{QWL})$$

LV = liikevaihto [€]

HR = henkilöstömäärä henkilötyövuosissa laskettuna [kpl]

K = liiketoimintakerroin, joka kertoo tehollisen työajan suhteen liikevaihtoon

T_{VA} = keskimääräinen teoreettinen säännöllinen vuosityöaika työntekijää kohti [h]

QWL_{N-1} = työelämän laatu alussa (0- 100 %)

RA = rakenteellinen ajankäyttö teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

K_{QWL} = kehittämisen aikaansaama työelämän laadun vuosittainen kasvu [%]

H_{QWL} = organisaatiomuutosten aikaansaama työelämän laadun vuosittainen heikentyminen [%]

Liiketoimintakerroin K on matemaattinen yhteys liikevaihdolle ja teholliselle työtunnille, joka lasketaan tässä vuodelle 2006 ja sen jälkeen korjataan toimialakohtaisella tuottajahintaindeksimuutoksella. Kerroin selittää organisaation liiketoimintarakenteen ja pääomainvestointien kyvyn tuottaa liikevaihtoa tehollisella työajalla tietyssä suhdannetilanteessa. (Kaava 9)

$$(9) \quad K = LV / (HR * T_{VA} * (1 - RA) * QWL)$$

LV = liikevaihto viimeisen tilinpäätöksen mukaan [€]

HR = tilivuoden henkilöstömäärä henkilötyövuosissa (kpl)

T_{VA} = teoreettinen säännöllinen vuosityöaika työntekijää kohti keskimäärin [h]

RA = rakenteellisen työajan osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

QWL = henkilöstön kokema työelämän laatu (0...100 %)

Liiketoimintakerrointa K parantavat organisaation innovaatiotoiminta. Innovaatiot ovat toteutettuja parannuksia organisaatiossa. *Strategiset innovaatiot* ovat pitkäaikaisia ja ne ovat edellytys kannattavalle liiketoiminnalle ja organisaation kasvulle. Näitä innovaatioita ovat esimerkiksi rakenteelliset muutokset sekä toiminnan ohjausjärjestelmien uusiminen. Tuote- ja palveluinnovaatiot ovat yleisesti tuotekehitysprosessin tuloksia. Edelliset parantavat liiketoimintakerrointa K , jolloin tehollinen työaika kasvaa sekä liikevaihto paranee. Ne aiheuttavat kuitenkin kehittämistarpeita työn ääressä, jotka madaltavat tehollista työaika. Työelämäinnovaatiot ovat taas *inkrementaalisia innovaatioita*, joilla työyhteisöt parantavat toimintaa työn ääressä (Kesti 2012). (Kesti & Syväjärvi 2013.)

Liiketoimintakerroin vaihtelee organisaatiokohtaisesti sekä toimialakohtaisesti. Copp-Douglas tuotantofunktion periaatteen mukaan investointien tehokas hyödyntäminen vaatii henkilöstövoimavarojen lisäämistä investointien lisääntyessä. Henkilöstövoimavarat koostuvat aineellisista sekä aineettomista henkilöstöresursseista, joten henkilöstövoimavarojen lisääminen onnistuu myös henkilöstömäärän kasvun ohella osaamisen lisäämisen sekä toiminnan kehittämisen avulla. Henkilöstövoimavaroja voidaan siis lisätä investoimalla henkilöstön aineettomaan pääomaan. (Kesti & Syväjärvi 2013.)

Henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämisaste kvantifioidaan työelämän laadun prosenttiluvun avulla (QWL_{N-1}), jonka muutos lasketaan kaavan 10 mukaisesti.

$$(10) \quad QWL_N = QWL_{N-1} + QWL_{N-1} * (K_{QWL} - H_{QWL})$$

$$= QWL_{N-1} * (1 + K_{QWL} - H_{QWL})$$

Henkilöstön työelämän laatuun vaikuttavat kaksi tekijää, joista toinen parantaa työelämän laatua ja toinen vastaavasti heikentää sitä. Parantavia tekijöitä Kestin ja Syväjärven (2013) mukaan ovat *henkilöstön koulutus* sekä *työyhteisön toiminnan kehittäminen työntekijöiden kanssa*. Heikentäviä tekijöitä ovat esimerkiksi *organisaation rakenteelliset muutokset* sekä ne tekijät jotka vaikuttavat *työmotivaation laskuun*, kuten irtisanomis- tai lomautusvaroitukset. Rakenteelliset muutokset aiheuttavat kehittämistarpeita organisaatiossa. Muutokset ovat mahdollisuus, mutta ne myös heikentävät henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämistä eli työelämän laatua. (Kesti & Syväjärvi 2013)

RA eli Rakenteellinen ajankäyttö on teoreettisen säännöllisen vuosityöajan osuus, jota ei voida hyödyntää organisaation perustehtävään. Se on maksettua työaika, jota ei vietetä työn ääressä kuten lomat, sairauspäivät sekä koulutus.

Nämä osatekijät voidaan määrittää kohtuullisella luotettavuudella. Rakenteellinen työajankäyttö voidaan määrittää kaavalla (11).

$$(11) \quad RA = Lo + Po + Pe + Ko + OD + To$$

RA = rakenteellinen työaika prosentteina teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

Lo = lomien osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

Po = poissaolojen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

Pe = perhevapaiden osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

Ko = koulutuksen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

OD = organisaation kehittämisen (organization development) osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

To = uusien työntekijöiden työn opastamisen vaatima aika teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

Työaikaseurannasta saadaan hyvin selville poissaolot, lomat, perhevapaat ja koulutukseen käytetty aika. Sen sijaan organisaation kehittämistä (OD) ja uusien työntekijöiden työhön opastusta (To) ei ole yleensä liitetty työaikaseurantaan. Henkilöstömäärän kasvattaminen ja vaihtuvuus lisää yleensä kapasiteettia tehdä enemmän liikevaihtoa, mutta se vaatii ensin uuden työntekijän perehdyttämistä. Uusien työntekijöiden perehdyttämiseen vaatima aika voidaan riittävän luotettavasti kuitenkin määrittää. Perehdyttämisen aikana uuden työntekijän vuosityöpanos on noin 50 % kokeneeseen työntekijään verrattuna, joten perehdyttäminen vaatii myös 50 % (0.5). Perehdyttämiseen vaadittu ajan osuus vuosityöpanoksesta lasketaan kaavan (12) mukaisesti. (Kesti & Syväjärvi 2013.) Esimerkiksi voisimme olettaa, että työn opastus vaatii keskimäärin 8kk työntekijää kohden ja uusien työntekijöiden osuus työvoimasta on teollisuuden vuoden 2011 uusien työntekijöiden määrä (23,7 %), saadaan perehdyttämisen ajaksi $23,7 \% * (8/12) * 0.5 = 7,9 \%$ teoreettisesta säännöllisestä työajasta.

$$(12) \quad To = H_{To} * T_{To} / 12 * 0.5$$

H_{To} = uusien työntekijöiden osuus henkilöstöstä [%]

T_{To} = yhden työntekijän keskimääräinen työn opastuksen vaatima aika [kk]

Organisaation kehittämisessä parannetaan työn sujuvuutta ja työelämän laatua kohentavia toimenpiteitä. Kirkpatrickin (1959) mallin mukaan organisaation kehittämisenä pidetään toimintaa, jossa organisaatiossa tapahtuu vaikuttavuudeltaan todennettava myönteinen kehittämistoiminnan muutos. Peukalosääntönä on se, että työelämän laatua voidaan parantaa vain käyttämällä työaikaa oman toiminnan kehittämiseen. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa otetaan huomioon Kestin (2012) tutkimuksissa havaittua oman toiminnan kehittämisen vaikuttavuutta. Sen avulla saadaan selville kuinka paljon minimissään pitää aikaa käyttää, jotta työelämän laadussa tehdään tietty parannus. Kehittämiseen käytetyn työajan vaikuttavuus työelämän laatuun ei ole lineaarinen. Alhaisen työelämän laadun parantaminen vaatii vähemmän kehittämispanosta kuin korkean työelämän laadun. Ilmiö voidaan esittää matemaattisesti siten,

että organisaation kehittämisen vaikuttavuus kuvataan sinikäyrän mukaisella yhtälöllä. (Kaava 13)

$$(13) \quad K_{QWL} = ((C_D * \sin(OD * 100 * (\pi/8))) * (1 - QWL_{N-1}))$$

K_{QWL} = kehittämisen aikaansaama työelämän laadun kasvu [%]

C_D = organisaation kehittämisen tehokkuuskerroin

OD = organisaation kehittämisen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

QWL_{N-1} = työelämän laatu ennen organisaation kehittämistoimenpiteitä (0...100 %)

EK:n työaikatilaston mukaan teollisuudessa käytettiin vuosina 2006-2011 koulutukseen 0,4-0,5 % teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta. Työaikatilastoista ei saada selville oman toiminnan kehittämiseen käytettyä aikaa. Koulutuksessa on kyse työosaamisen parantamisesta kun taas oman toiminnan kehittämisessä toteutetaan kollektiivisia muutoksia organisaation toiminnassa. Kestin (2012) väitöstutkimuksessa organisaatiossa toteutettiin organisaation kattava kehittämisprosessi, jossa kehitettiin työntekijöiden omaa toimintaa. Kehittämiseen satsattiin 1 % teoreettisesta säännöllisestä työajasta, mikä vastaa 2,5 työpäivää työntekijää kohden. Vaikuttavuutta mitattiin työn tekemiseen vaikuttavista muutoksista, joita mitattiin toteutettuina työelämäinnovaatioina (Kesti & Syväjärvi 2013). Teollisuuden kehittämiseen satsattu keskimääräinen ajankäyttö (OD) voidaan olettaa olevan välillä 0,4-1,0 %.

Organisaation henkilöstöön kohdentuvat rakenteelliset muutokset lisäävät kehittämistarpeita. On myös selvää, että henkilöstön koulutus voi parantaa kehittämisen tehokkuutta (kerroin C_D). Osaavampi henkilöstö tunnistaa helpommin esteitä työn sujuvuudelle sekä toteuttaa optimaalisia parannuksia tehokkaammin. Systemaattinen jatkuva kehittäminen saa aikaan oman toiminnan kehittämiskulttuurin, jossa ongelmanratkaisukyky kehittyy. Kestin tekemässä Hiljaiset signaalit kehittämisprosessissa organisaation kehittämisen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta vakioitiin arvoon 1,0 %. Todellisuudessa toimialakohtaisesti tuo kerroin lienee alhaisempi. Toimialakohtaisessa tarkastelussa arvioidaan oman toiminnan kehittämiseen käytettävän ajan olevan yhtäsuuri kuin henkilöstön koulutukseen käytetty aika keskimäärin.

Työelämän laatua parantavassa kaavassa on kaksi muuttujaa, jotka vaikuttavat yhdessä. Ne ovat kehittämiseen käytetty aika (OD) ja kehittämisen vaikuttavuuskerroin C_D . Teollisuuden henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa C_D eli organisaation kehittämisen osuus (OD) teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta voidaan vakioida samaksi, kuin organisaation raportoima aika henkilöstön koulutukseen. Näin C_D on muuttuja, jolla saadaan toteutumaan liikevaihto. Työelämän laatuun vaikuttavat myös henkilöstömäärän muutos ja kerroin, jolla se huonontaa työelämän laatua. (kts. Kaava 12) Henkilöstömäärän muutos saadaan henkilöstökirjanpidosta, joten työelämän laatua heikentäväksi muuttujaksi jää kerroin C_N . Näin meillä on kaksi muuttujaa, joiden minimiarvoksi valitaan 0,1. Näillä kahdella muuttujalla saamme henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion vastaamaan toimialalla toteutuneita lukuja. Perusasetuksissa siis molemmat kertoimet ovat 0,1 ja näin katsotaan toteuttaako tuotantofunktio

liikevaihdon. QWL on suure, joka määrää aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämisen liikevaihdon tekemiseen. Jos QWL on huonontunut enemmän, niin lisätään kerrointa C_N ja mikäli parantunut enemmän niin lisätään kerrointa C_D . Sitten katsotaan mikä on kertoimien vaihteluväli ja keskiarvo. Mikäli vaihteluväli on suuri, niin toimialalla on epäjatkuvuuskohtia, jotka eivät todennäköisesti ole mukana valituissa parametreissa. Kertoimilla voidaan kattaa nämä epäjatkuvuuskohdat ja voidaan listata mitä ne voisivat esimerkiksi olla. Muuttujissa on kuitenkin edelleen harmittavan paljon oletuksia, joiden varassa pitää toimia. Esimerkiksi henkilöstön kehittämiseen käytetyn ajankäytön arvio on karkea oletus, että se noudattaisi koulutukseen käytettyä ajankäyttöä. (Kesti & Syväjärvi 2013.)

Organisaation henkilöstöön kohdistuvat muutokset heikentävät aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä eli työelämän laatua, vaikka ne voivat olla strategisesti tarpeellisia organisaatiolle. Tällaisia ovat esimerkiksi henkilöstömäärän kasvu tai vähentyminen sekä muutokset työryhmissä. Organisaatiomuutosten aikaansaama työelämän laadun vuosittainen heikentyminen (H_{QWL}) saadaan laskettua yksinkertaisesti seuraavasta kaavasta (14). Työelämän laadun heikentyminen saadaan laskettua uusien työntekijöiden määrän ja sisäisen työkierron osuuden avulla. Osa työelämän laatuun vaikuttavista tekijöistä organisaation muutoksissa ei ole kuitenkaan tiedossa. Kaavassa (14) tämä voidaan huomioida korottamalla kerrointa C_N . (Kesti & Syväjärvi 2013.)

$$(14) \quad H_{QWL} = HR_N * C_N$$

H_{QWL} = organisaatiomuutosten aikaansaama työelämän laadun vuosittainen heikentyminen [%]

HR_N = organisaation muutosaste [%]

C_N = vaikutuskerroin työelämän laadun heikentymiseen

2.8 Teoriaosuuden yhteenveto

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio erottelee aineellisen ja aineettoman pääoman. Aineeton pääoma voidaan jakaa inhimilliseen pääomaan sekä henkilöstöpääomaan Corradon et al. (2005) mukaan. Kuten teorian aineettoman pääoman tarkastelussa tuli ilmi *inhimillinen pääoma* voi olla pääomaa, joka ratkaisee asiakkaiden ongelmia (Sullivan 1998) tai sitä voidaan kuvata organisaation kapasiteetiksi hyödyntää resursseja ja kyvykkyyksiä saavuttaakseen organisaation päämäärän (Ulrich & Bronckbank 2005) sekä sillä hankitaan organisaatiolle tietoa, jonka avulla organisaatio tuottaa kilpailuetua sekä ylläpitää sitä (Carmeli & Weisberg 2006). Aineeton pääoma sisältää inhimillisen pääoman lisäksi myös *henkilöstöpääoman*, joka koostuu johdon, johtajien ja työntekijöiden tietämyksestä ja älykkyydestä. Yhdessä ne muodostavat strategiat, prosessit, aloitteet, informaatiovirtaukset ja yhteistyön koko organisaatiossa tehden siitä monimuotoisen älykkään järjestelmän (Corrado et al. 2005).

Corrado et al. (2005) painottavat samaa, kuin Kesti (2013) omassa henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa. Heidän mukaansa osaava työvoima

nähdään organisaation menestyksen kannalta tärkeäksi tekijäksi. Corrado et al. (2005) painottavat, että muutokset ympäristössä, yksilöissä, rakenteessa ja tietotekniikassa vaikuttavat henkilöstövoimavarojen suorituskykyyn sekä menestykseen, joten muutos voidaan nähdä jatkuvana ja siten se tulisi huomioida jatkuvasti. Brynjolfsson et al. (2010, 78) painottivat ymmärtämään, että esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän asentaminen vaatii jopa satojen erilaisten tietokantojen yhdistelemistä, jonka takia satojen ellei tuhansien erilaisten liiketoimen prosessien tulee hitsautua järjestelmän toimintoihin. Prosessien yhteen hitsautuminen ja järjestelmän käyttöön ottaminen vaatii investointia myös aineettomaan pääomaan, jonka avulla aineellisesta pääomasta saadaan maksimaalinen hyöty irti.

Muutkin tutkijat kuin Kesti ovat huomanneet *aineettoman pääoman mittaamisen* olevan tärkeää. Sen nähdään johtavan korkeampaan suorituskykyyn parantuneen informaation myötä. Sen myötä aineettoman pääoman laatu sekä tuotot ovat parantuneet, koska organisaatiot ovat silloin osanneet keskittää kehittämistoimenpiteet oikein (Brynjolfsson et al. 2010, 78). Tutkijoiden huolena on kuitenkin aineettoman pääoman mittaamisen vähäisyys. Brynjolfsson et al. (2010, 78) toteavatkin, että *organisaation pääoman mittaaminen* ja organisaation toimintojen uudelleenjärjesteleminen eivät sisälly useimpiin taloudellisiin mittareihin ja organisaation päätöksentekoon.

Kesti erottelee aineettoman pääoman *työelämän laadun* avulla. Aineeton pääomahan sisältää inhimillisen pääoman sekä henkilöstöpääoman. Kesti mittaa aineettoman pääoman hyödyntämistä henkilöstön tehollisesta työajasta. Teoreettinen säännöllinen työaika jakaantuu rakenteelliseen työaikaan sekä todelliseen työaikaan. Työaika sisältää tehollisen työajan ja muun työajan. Tehollinen työaika on se työaika jolloin työtä oikeasti tehdään. Mitä parempi on työelämän laatu, sitä tehokkaammin työtä tehdään ja aineettomat henkilöstövoimavarat tulee hyödynnettyä. Tulee kuitenkin muistaa, että työelämän laatu on korkea, kun työntekijä tuntee työn vastaavan niitä oletuksia, joita hänellä on työn suhteen, kuten Lindström ja Kalimo painottivat (1987, 128). Työelämän laadun nähdään rakentuvan moniulotteisesti, joten sitä ei voida soveltaa yleispätevästi, eikä sen tila ei ole ikuinen (May, Lau & Johnson 1999). Jokaisen organisaation hyvän työelämän laadun lähteet ovat siis organisaatiokohtaisia.

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion tarkastelussa selitettiin tuotantofunktion avulla teollisuuden liiketoimintakapasiteettin sekä tuottavuuden kasvu vaikka henkilöstömäärä väheni. (kts. Kuvio 5) Kasvu selitettiin työelämän laadun parantumisella, eli laadullisella kehittymisellä. Teoriassa kävi ilmi, että tehokkuutta parantaakseen organisaation tulee lisätä tuotantovälineiden määrää tai parantaa niiden laatua eli ominaisuuksia, tai sitten käyttöprosessin kehittämällä eli laatua kehittämällä (Saari 2006, 106-107). Organisaatiolla on siis kaksi tapaa kasvattaa henkilöstökapasiteetin käyttöastetta. Organisaatiot voivat kasvattaa henkilöstökapasiteettia joko organisaatorakenteen muutoksen kautta palkkaamalla lisää työntekijöitä tai henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä parantamalla työntekijöiden tehokasta työaika (Syväjärvi 2005). Tässä tapauksessa organisaatiota on kehitetty henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä eli parantamalla työntekijöiden tehokasta työaika työelämän laadun avulla. Työelämän laadun parantaminen Kestin henkilöstövoimavarojen tuottavuusfunktion mu-

kaan tapahtuu oman toiminnan kehittämällä. Kehittämisprosessit nostavat työntekijöiden osaamista poistamalla työpaikalta esteet, jotka ovat alentaneet työn tehokkuutta. Parannukset vähentävät sähläämistä työpaikalla ja näin nostavat tehokasta työaika, joka edelleen kasvattaa tuottavuutta (Kesti & Syväjärvi 2012). Teollisuuden toimialalla tuottajahintaindeksi ja aineelliset nettoinvestoinnit lisääntyivät vuonna 2007. Tuottavuuden nousu on todennäköisesti kuitenkin teknologian kehityksen ja aineettoman henkilöstöpääoman yhteisvaikutusta. Liikevaihto ja tuottavuuden kasvu voitaisiin selittää siis tuotannosta saatavien myyntihintojen nousun, nettoinvestointien kasvun, työelämän laadun nousun sekä teknologisen kehityksen avulla.

Tuotantofunktion avulla kuvataan taloudellisen kasvun mekanismia. Taloudellinen kasvu kuvaa reaalisien kansatuotteen kasvua, joka mitataan vuotuisena kasvuprosenttina. Taloudellisen kasvun komponentit ovat tuotantopanosten lisäys ja tuottavuuden lisäys. Tuotantopanosten lisäyksestä aiheutuneessa kasvussa tuotoksien ja panoksien suhde säilyy samana joten sitä kutsutaan volyymikasvuksi eli toisin sanoen ekstensiiviseksi kasvuksi. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa tätä kuvaa liiketoimintakerroin K . Tuottavuuden lisäyksestä aiheutunut kasvu siirtää tuotantofunktiota, joten tuotos/panos suhde muuttuvat. Tuottavuuskasvua kutsutaan myös laadulliseksi kasvuksi, koska se on enemmän panosten laadun kuin panosten määrän vaikutuksesta syntyvää niin kutsuttua intensiivistä kasvua (Saari 2006, 82-83).

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa liiketoimintakerrointa K parantaa *innovaatiotoiminta*. Sitä parantavat *strategiset innovaatiot* eli prosessi-innovaatiot, (Kuusisto & Kuusisto) jotka parantavat organisaation sisäisiä prosesseja. Kuusisto & Kuusisto painottivat erityisesti palveluprosessejen, kuten tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan tähtäviä innovaatiota, jotka ovat tärkeitä organisaation suorituskyvyn, tehokkaan toiminnan ja innovoinnin lisääntymisen kannalta (OECD 2006). (Kuusisto & Kuusisto 2012.) Tutkimus- ja kehitysinnovaatiotoiminta on kallista ja tulokset näkyvät useasti vasta monien vuosien päästä organisaation tuloksessa. R&D prosesseja tuetaan, koska niiden vaikutukset ovat niin valtavat niin organisaatiolle, kuin yhteiskunnalle ja teknologialle kehitykselle. Prosessi-innovaatiot aiheuttavat kehittämistarpeita työn ääressä, jotka madaltavat tehollista työaika. Näitä kehittämisinovaatioita kutsuttiin *tuote- ja palveluinnovaatioksi*, jotka ovat yleisesti tuotekehitysprosessin tuloksia. Työelämäinnovaatiot ovat *inkrementaalisia innovaatioita*, joilla työyhteisöt parantavat toimintaa työn ääressä (Kesti 2012). Organisaatioiden tulisi panostaa innovaatioiden löytämiseen entistä enemmän, koska niiden hyödyntäminen on nähty niin tärkeäksi. Työelämän kehittämisstrategia painottikin ihmisten olevan innovaatioiden lähde, koska ideat lähtevät aina ihmisten ideoista.

Toimialakohtaisessa henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion tarkastelussa on muistettava, että innovaatioissa on laaja vaihtelu toimialasta sekä organisaatiotyypistä riippuen. Tuotantoalalla organisaatioiden sisäiset innovaatiot ovat yleisempiä kuin palvelualalla (De Jong & von Hippel 2009, 1185). Innovaatiot ovat yleisempiä korkean teknologian organisaatioissa, kuin muissa (De Jong & von Hippel 2009; Kuusisto et al. 2012 mukaan).

Henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämistä kvantifioitiin työelämän laadun avulla (QWL_{N-1}). Siihen vaikuttivat kaksi tekijää, joista toinen

heikensi työelämän laatua ja toinen paransi sitä. Aron & Kestin mukaan parantavia tekijöitä olivat *henkilöstön koulutus* sekä *työyhteisön toiminnan kehittäminen työntekijöiden kanssa*. Teoriaosuudessa tuli paljon ilmi työyhteisön toiminnan tekijöitä työelämän laadun parantamiseksi, kuten työntekijöiden fyysiset olosuhteet, vaikutusvalta sekä osallistuminen, työntekijöiden sitouttaminen sekä työilmapiiri. Kestin ja Syväjärven mukaan työelämän laatua heikentäviä tekijöitä olivat organisaation *rakenteelliset muutokset*, sekä ne *tekijät, jotka vaikuttavat työmotivaation laskuun*, kuten irtisanomis- ja lomautusvaroitukset. Teoriaosuudesta voidaan poimia joitakin työelämän laatuun negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä. Työntekijöiden rasittavuuteen vaikuttavat rakenteellisten muutoksien lisäksi *tuotantotapojen muuttaminen* sekä *työn palveluvaltaistaminen* (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020). Myös *ammattiyhdistykseen kuulumisella* nähtiin olevan työelämän laatua heikentäviä tekijöitä (Royela 2013, Gordon & Denisi 1995; Bender & Sloane 1998; Bryson et al. 2004 mukaan).

Työkyvyn tai työkyvyttömyyden samoin kuin psyykkinen kuormittuneisuus nähdään vaihtelevan eri ammattiryhmien välillä: fyysisesti raskaassa työssä kuormitustekijät aiheuttavat kuormittuneisuutta ja mahdollisia työkyvyttömyysongelmia paljon aikaisemmin kuin fyysisesti helpommassa työssä (Lindström & Kalimo 1987, 159). Kuormitustekijöiksi kuvatut piirteet kuten stressi työssä useasti sopivassa määrin työhön sisältyessään lisäävät motivaatiota sekä kehittävät työntekijän ammattitaitoa (Lindström & Kalimo 1987, 19). *Stressillä* on kuitenkin suurin negatiivinen vaikutus työelämän laatuun. Nopean kansainvälistymisen takia organisaatiot kokevat painetta kilpailla sekä pysyä tuottavana. Tällainen paine kasvattaa työntekijöiden työtunteja ja kasvattaa työhön liittyviä stressitekijöitä (Akdere 2006). Ylityöt voisivatkin hyvin kuvata toimialakohtaista stressitekijöiden suuruutta. Toimialakohtaisessa analysoimisessa on huomioitava, että toimialoilla, joissa inhimillisellä pääomalla ei ole niin suurta merkitystä tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta (Royuela 2013). Työelämän laatu rakentuu myös moniulotteisesti, joten sitä ei voi soveltaa yleispätevästi tai sen tila ei ole ikuinen (May, Lau & Johnson 1999). Tämän takia jokaisen organisaation hyvän työelämän laadun takaavat lähteet ovat organisaatikohtaisia

Organisaation kehittämisprosessi on prosessi, jota jokaisen organisaation tulisi toteuttaa systemaattisesti. Se parantaa organisaation ongelmanratkaisukykyä ja uudistumista, jotta organisaatio kykenee saavuttamaan sen tavoitteet sekä päämäärät kuten Mulili (2011) totesi jo aikasemmin. Organisaation kehittämiseen vaadittavien investointien vaikutusta ei ole arvioitu kunnolla, joka vaikuttaa johdon päätöksentekoon, koska ei ole kunnollista informaatioita inhimillisen pääoman kehittämismahdollisuuksista (Wang ja Wilcox 2006, Swansson 2005; Bunch 2007, Kim ja Cervero 2007, Kestin & Syväjärven 2012 mukaan). Siitä syystä voimme olettaa myös, että henkilöstön kehittämiseen satsattua aikaa ei ole raportoitu kunnolla. Raportointia kuitenkin vaadittaisiin, jotta liiketoimintahyödyt tulisivat selkeämmäksi ja organisaation kehittämisen tehokkuus parani. Mittaamisen avulla tuottavuuden kasvu voisi olla korkeampaa vuositasolla, kun organisaation henkilöstön kehittämisen vaikutukset mitattaisiin selkeämmin (Wang & Wilcox 2006; Swansson 2005; Bunch 2007; Kim & Cervero 2007). Mulilin (2011) sanoin organisaatioprosessit olisi koordinoitava, kommu-

nikaatioita olisi lisättävä, elinikäistä oppimista tehostettava sekä organisaation tulisi olla oppiva organisaatio tämän päivän muuttuvan ympäristön vaatimusten vuoksi.

Organisaatioita tulee kehittää ylhäältä käsin, mutta oppiva organisaatio tarvitsee myös alati muuttuvan työympäristön takia sitä, että organisaation työntekijöiden tulee kehittää itse itseään, eli organisaatiossa tulee korostaa *elinikäistä oppimista* (Mulili 2011). Myös Ramstad (2009) painotti, että organisaation kehittämisessä myös työntekijän on osallistuttava kehittämisen suunnitteluun ja toteuttamiseen, koska se luo kestävästä tuottavuuden kasvua jolloin sekä työelämän laatu että suorituskyky paranevat käsi kädessä. Tulevaisuudessa olisi helppompaa raportoida ylhäältä käsin tapahtuvaan organisaation kehittämiseen menevää aikaa. Miten saataisiin raportoitua aikaa, jolloin työntekijät kehittävät itse itseään joko työn ulkopuolella tai työtä tekemällä? Tämä voi olla haastavaa, sekä jopa mahdotonta.

Jokaisella organisaatiolla on myös erilaiset *henkilöstöresurssien aineettomat hyödykkeet*. Organisaatiot tarvitsevat siksi yksilöllistä tietoa kompetenssien kyvyistä, kapasiteetista ja työntekijöiden taidoista eli henkilöstöresursseista. Jokaisen organisaation täytyy tunnistaa omat toimintatavat, jotka kehittävät henkilöstöresurssien aineettomia hyödykkeitä, sekä niiden yhteys organisaation suorituskykyyn ja tuottavuuteen (Kesti & Syväjärvi 2012). Osakkeenomistajien ja johtajien on huomioitava, että henkilöstön kehittämisestä saatavat liiketoimintahyödyt näkyvät organisaation tuloksessa vasta pidemmällä tähtäimellä.

Tuotantoteoriassa on huomattu puutteita mallintaessa sitä työelämään. Aikaisemmat tuotantoteorioiden mallit poikkeavat usein havainnoista, jonka pohjalta mallien verifiointiaineisto on koottu. Ongelmaksi on havaittu loogisuuden ja validiuden säilyminen, kun empiirisessä tutkimuksessa pyritään erottelamaan ilmiöiden erillis- ja yhteisvaikutukset. Tuotantofunktioestimoinnista on myös heikosti havaittavissa teknologisen kehityksen vaikutus (Ollonqvist 1974, 1). Tuotantoteoria on saanut kritiikkiä sen pelkistetyistä muodoista ja yksinkertaistuksista. Tuotantoteoriaa on myös mahdotonta sopeuttaa käytäntöön eli operationalisoida. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että kuvattuja ilmiöitä ja niiden käsitteellisiä määrittelyjä ei ole mallinnettu niin että mittaaminen olisi mahdollista. Tuotantoteoria soveltuu kuitenkin useiden keskeisten taloudellisten ongelmien tarkasteluun (Airaksinen 1981, Saaren 2006, 70 mukaan). Kesti on omalla empiirisellä tutkimuksellaan lisännyt tuotantofunktioon aineettoman henkilöstöpääoman mittaamisen, joten käytäntöön sopeuttaminen on helpompaa. Hänen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio on kehitetty käytäntöä varten. Sen loogisuutta on testattu käytännössä ja parametreja tutkittu empiirisissä tutkimuksissa. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion muuttujissa on kuitenkin edelleen harmittavan paljon oletuksia kuten henkilöstön kehittämiseen käytetyssä ajassa. Tulevaisuudessa, kun organisaation mittaamista parannetaan, tuotantofunktiot myös kehittyvät.

Nykyisestä laskentatoimesta tuotantoteoria puuttuu lähes kokonaan. Se on seurausta tuotantoteorian huonosta mallintamisesta käytännössä (Saari 2006, 206). Laskentatoimen kirjallisuudessa ja yleensä johdon laskentatoimessa on käsitelty laatua ja tuottavuutta todella vähän. Laatu esiintyy yleensä irrallisena käsitteenä, jota ei osata yhdistää laskennassa tulonmuodostukseen. Laadun ja

tuottavuuden käsitteiden puuttuminen johdon laskentatoimesta johtuu siitä, että ne eivät ole kustannusteorian yleisiä käsitteitä. (Saari 2006, 206.) Laatu on nykypäivän muuttuvassa taloudessa nostettu yhdeksi tärkeimmäksi päämääräksi. Laatuteorian merkityksen kasvamisen myötä sitä tulisi tutkia yhä enemmän, jotta organisaatiot saisivat lisätietoa laadusta ja sen parametreista.

Tutkimuksen kohteena oleva Kestin (2013) henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio selittää miten tuotoksen määrän ja laadun muutokset ovat riippuvaisia panosten määrän ja laadun muutoksista, (Ollonqvist 1974, 3- 5; Saari 2006, 206; Vehmanen et al. 1997, 43) Tuotantofunktion riippuvuussuhteita kuvataan tuotantoteorian tärkeimmillä mittareilla eli rajatuotoilla ja rajakustannuksilla. Tutkimus on tehty, jotta johtajien olisi helpompi määrittää tuotantoprosesseissa optimaalinen kapasiteetti tietyillä ajanjaksoilla. Johdon tulee osata investoida oikea-aikaisesti ja tietää investointien vaikutukset tuotantoon ja tuottavuuteen (Hirschey et al. 1995, 414). Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ottaa huomioon tuotannossa tuotantoteorian ohella laatuteorian, jossa huomio kohdistuu aineellisten henkilöstövoimavarojen ohella myös aineettoman henkilöstövoimavarojen hyödyntämiseen. Laatujohtaminen koostuu laadusta ja johtamisesta, (Saari 2006, 207-210) jotka sisältyvät Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion ominaisuuksiin sekä tutkijan omaan ideologia-ajatteluun. Organisaatioiden johtoryhmä tarvitsee päätöksenteon avuksi laskennallisia työkaluja aineellisten ja aineettomien tuotantovälineiden kohdistamisesta sekä niiden vaikutuksesta liiketoiminnan tulokseen.

3 TUTKIMUSPROSESSI

Tutkimuksen tehtävä on testata käytännössä uutta henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota sekä makro että mikro tasolla. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio on apuna analysoitaessa henkilöstötuottavuuden kehittymistä sekä aineettoman henkilöstöpääoman osuutta. Marko Kestin kehittelemä tuotantofunktio sisältää henkilöstöresurssien aineettoman ja aineellisen pääoman, jonka merkitys liiketoiminnalle on ehdoton. Aineellinen työpanos voidaan selvittää henkilöstömäärän sekä työaikaseurannan avulla. Aineeton henkilöstöpääoma voidaan ilmaista ja mitata henkilöstön kokeman työelämän laadun avulla.

Empiirisen tuotantofunktion tarkastelun kohteena voi olla yksityinen tuotantokone, toimipaikka, organisaatio, toimiala tai koko kansantalous, jos tarvittavat lähtötiedot on käytettävissä (Ollonqvist 1974, 5; Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 414). Mallia testataan teollisuuden, palvelujen, sosiaali- ja terveysalan sekä vähittäiskaupan toimialoilla sekä yhdessä kuvitteellisessa teollisuustoimialan organisaatioissa. On tärkeä erotella tavaratuotannon sekä palvelujen toimialat, koska palvelutuotannossa tuotokset syntyvät pääosin aineettomien välineiden avulla kun taas tavaratuotannossa aineellisten välineiden avulla (Saari 2006, 92), joten tulonmuodostus ja tuottavuus voivat vaihdella huomattavasti. Saari (2006, 92-94) korosti teoriaosuudessa, että liiketoimintalogiikka on myös erilainen aineettomien ja aineellisten tuotannon välillä, koska tavaroita voidaan varastoida ja tuottaa ennalta, kun taas palvelualan tuotantoon asiakas osallistuu yleensä itse, joten kulutus ja tuotanto tapahtuu samanaikaisesti. Osaaminen voi kuitenkin olla hyvin eritasoista eri palvelualan organisaatioissa. Tuotannon tulonmuodostuksen, tulojaon sekä tuottavuuden muutosmekanismi on kuitenkin hyvin samankaltainen molemmissa toimialoissa, mutta voi vaihdella organisaatioittain.

Mallin avulla voidaan selvittää aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämisen muutosta työelämän laadun näkökulmasta. Tutkimuksen tavoite on tuoda esille kuinka tärkeä aineeton henkilöstöpääoma on organisaatioille, sekä kuinka tärkeää on sen kehittäminen työelämän laadun avulla. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion haastavin osa on määrittää aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä. Hyödyntämistä voi määrittää työelämän laa-

dun avulla. Työelämän laadun mittaaminen vaatii organisaatiokohtaisesti valitun kyselytutkimuksen. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla työelämän laatu voidaan karkeasti määrittää ilman organisaatiokohtaista kyselyä edellyttäen, että käytettävissä on riittävästi tietoa aineellisesta henkilöstöpääomasta ja liiketoimintataloudesta (Kesti & Syväjärvi 2013). Tutkimuksen makro eli toimialakohtaisessa tarkastelussa on yhdistetty *Tilastokeskuksen toimialakohtaiset tilinpäätöstiedot sekä Elinkeinoelämän keskusliiton työaikaseuranta* edellä kuvattujen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla. Mikrotasolla on käytetty teollisuusalan toimialatilastoja analysoitaessa kuvittellista teollisuuden toimialalla toimivaa organisaatiota. Tiedot on koottu kuudelta vuodelta vuodesta 2006 vuoteen 2011.

Henkilöstötuottavuutta tutkimuksessa on seurattu *liikevaihdon, henkilöstökulujen sekä HCROI indeksin avulla*. Liikevaihto lasketaan työntekijäkohtaisesti ($HCRF = \text{liikevaihto/hlö}$) kuten myös *henkilöstökulut* ($HCCF = \text{henkilöstökulut/hlö}$). HCROI on indeksi, joka soveltuu loistavasti kuvaamaan henkilöstötuottavuutta. Se kertoo kuinka paljon henkilöstöön sijoitettu euro tuottaa myyntikatetta. Myyntikate eli bruttokate lasketaan liikevaihdosta. Liikevaihdosta vähennetään muuttuvat kulut, jonka jälkeen se jaetaan henkilöstökuluilla. Tulokseksi saadaan henkilöstötuottavuutta kuvaava HCROI suhdeluku. HCROI on henkilöstötuottavuuden tunnusluku, mutta se ei kerro vielä yrityksen kannattavuudesta. Tunnusluku on organisaatiokohtainen ja sitä voidaan vertailla toimialakohtaisesti.

Tilinpäätöstiedot sekä työaikajakaumat syötettiin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioon, joka säädettiin toteuttamaan tilinpäätöslaskelman mukaista liikevaihtoa henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämistason eli työelämän laadun avulla. Makrotasolla työelämän laatu oletettiin olevan vuoden 2006 tasolla, jonka jälkeen se määritettiin tuotantofunktion laskentasääntöjen mukaan. Työelämän laatua parantavassa kaavassa on kaksi muuttujaa, jotka vaikuttavat yhdessä. Ne ovat kehittämiseen käytetty aika (OD) ja kehittämisen vaikuttavuuskerroin C_D . Työelämän laatua parantavan kehittämistoiminnan ajallinen panostus (OD) valittiin samaksi kuin toimialakohtainen koulutukseen käytetty aika. Kehittämisen tehokkuuskerroin valittiin muuttujaksi, jonka oletusarvoksi valittiin 0.1. Työelämän laatuun vaikuttavat henkilöstömäärän muutos ja kerroin, jolla se huonontaa työelämän laatua. (kts. kaava 12) Henkilöstömäärän muutos eli henkilöstörakenteen muutos aiheutuu vaihtuvuudesta, henkilöstömäärän kasvusta ja henkilöstömäärän vähentymisestä. Henkilöstörakenteessa voi tapahtua isoja muutoksia vaikka henkilöstömäärä pysyisi samana, joka vaikuttaa työelämän laatuun. Henkilöstömäärän muutos saadaan henkilöstökirjanpidosta, joten työelämän laatua heikentäväksi muuttujaksi jää kerroin C_N . Muuttujan minimiarvoksi valitaan perusasetuksissa 0.1. Näillä kahdella muuttujalla (C_D ja C_N) saadaan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion vastaamaan toteutuneita lukuja.

Tilanteessa, jossa työelämän laatu (QWL) oli huonontunut enemmän, niin lisättiin kerrointa C_N ja mikäli parantunut enemmän niin lisättiin kerrointa C_D . Sen jälkeen katsottiin mikä on kertoimien vaihteluväli ja keskiarvo. Mikäli vaihteluväli oli suuri, niin toimialalla oletettiin olevan epäjatkuvuuskohtia, jotka eivät todennäköisesti ole mukana valituissa parametreissa. Näitä ovat esimer-

kiksi sisäiset muutokset kuten esimerkiksi työyhteisöryhmien koon kasvattaminen tai lähiesimiesten määrän lisääminen. Kertoimilla voitiin kattaa nämä epäjatkuvuuskohdat ja yrittää selvittää epäjatkuvuuskohtien syitä toimialakohteisista muista tietolähteistä.

Mikrotason henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysointi tehdään kuvitteelliselle teollisuusalan organisaatiolle. Analysoinnissa vertaillaan tuotantofunktioiden skaalatuotosta sekä rajatuottavuutta. Analysoinnilla selvitetään millä tuotantovälineiden ja tuotantopanosten käyttösuhteella organisaation johdanto voi saada aikaiseksi organisaatiolle parhaan optimaalisen kannattavan kasvun. Oletuksena on, että organisaatio toimii kasvavilla markkinoilla ja on investoinut viime aikoina koneisiin, laitteisiin ja tiloihin, joten toimintakapasiteetin kasvua pyritään kasvattamaan merkittävästi. Kannattavaan kasvuun vaikuttavat sekä liikevaihto että EBITDA (tulos ennen veroja, poistoja, korkoja sekä muita satunnaiseriä).

3.1 Määrällinen tutkimus

Tutkimuksen tarkoitus on selittävä sekä ennustava. Selittävä ote etsii selitystä tilanteelle tai ongelmalle sekä tunnistaa erilaisia todennäköisyyksiä syyseurausketjuja (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 129-130). Tutkimusote on selittävä, koska se pyrkii selittämään aineettoman henkilöstöpääoman merkitystä liiketoiminnan tulokseen. Tutkimus on myös ennustava, koska henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla ennustetaan tuotantotekijöiden eli välineiden suhdetta liiketoiminnan tulokseen. Ennustava ote ennustaa tapahtumia tai ihmisten toimintoja, jotka ovat seurauksena ilmiöstä. Sen tarkoituksena on selvittää mitä on tuloksena tutkittavasta ilmiöstä sekä millaiset ovat sen vaikutukset (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 130).

Tutkimus on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostetaan yleispäteviä syyn ja seurauksen lakeja (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 130). Tässä tutkimuksessa se näkyy siten, että työelämän laadulla nähdään olevan vaikutusta tuottavuuteen, jolla on selkeä yhteys liiketoiminnan tulokseen. Määrällisessä tutkimuksessa ovat keskeisessä roolissa johtopäätökset aiemmista tutkimuksista sekä teoriasta. Teoriat tuovat esille useasti ongelman monimutkaisuuden, sekä luovat selityksiä ja ennusteita tutkittavasta asiasta (Hirsjärvi et al. 2009, 142). Tutkimuksessa tarkasteltavan työelämän laadun sekä tuottavuuden välisestä yhteydestä onkin tehty paljon tutkimuksia niin kotimaassa kuin kansainvälisesti. Työelämän laadun on jopa nähty olevan tehokkuuden edellytys (Ahonen 2001, 133). Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio on teoria, joka on tutkimuksen pohjalla. Teoria todistaa aineettoman henkilöstöpääoman tärkeyden organisaatioille. Tutkimusaineiston ymmärrettävyyden helpottamiseksi käsitteiden määrittely on myös tärkeää määrällisessä tutkimuksessa (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 140). Tutkimuksen teoriaosuudessa on esitelty henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion

keskeisimmät käsitteet, jolloin tulosten tulkinta helpottuu huomattavasti. Tutkimustulokset on koottu taulukkomuotoon ja aineisto voidaan saattaa tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Tutkimuksessa testataan tilastollisesti koottua aineistoa sekä tuloksia kuvaillaan tilastollisen analysoinnin pohjalta prosenttitaulukoiden ja laskelmien avulla, joka viittaa vahvasti määrällisen tutkimuksen keskeisiin piirteisiin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 131).

3.2 Tutkimusaineisto

Tutkimuksessa käytettiin valmiita aineistoja eli sekundaariaineistoja, kuten virallisia tilastoja ja tilastorekistereitä sekä tilastotietokantoja. Niistä etsittiin toimialakohtaiset tilastotiedot henkilöstön tuottavuuslaskennan pohjalle, jota vaaditaan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa. Kaikki lähteet eivät soveltuneet sellaisenaan tutkimuksen käytettäväksi, joten niitä oli muokattava esimerkiksi yhdistelemällä kahden lähteen tilastoja. Tilastotiedot jouduttiin siis osaksi muuttamaan laskutoimituksien avulla vastaamaan funktion käyttötarkoituksia. Tutkimuksen makro eli toimialakohtaisessa tarkastelussa on yhdistetty *Tilastokeskuksen toimialakohtaiset tilinpäätöstiedot sekä Elinkeinoelämän keskusliiton työaikaseuranta* edellä kuvatun henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla. Mikrotasolla on käytetty kuvitteellisen organisaation tunnuslukuja tarkastelun pohjalla. Tiedot on koottu kuudelta vuodelta vuodesta 2006 vuoteen 2011. Työelämän laadun lähtötaso on valittu Elinkeinoelämän keskusliiton työolobarometrin mukaan.

Toimialat, joita henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiolla tarkasteltiin valittiin Ilmarisen toiveiden mukaan. Toimialat koetettiin valita tavalla, jolla saataisiin mahdollisimman kattava kuva erilaisista organisaatioiden tuotannon järjestelytavoista. Tämä mahdollistaa mahdollisimman monipuolisen tutkimustuloksien hyödyntämisen.

3.3 Analyysimenetelmä

Etukäteisaineistona tutkimuksessa on käytetty kandidaatin työssäni etsittyjä henkilöstötuottavuuden toimialakohtaisia tunnuslukuja. Henkilöstötuottavuuteen vaikuttavat työajan seuranta, organisaatorakenteelliset muutokset sekä työelämän laatu (Kesti 2010). Tämän teorian pohjalta tässä tutkimuksessa analysoidaan konkreettisesti aineettoman henkilöstöpääoman vaikutus organisaation tuotantofunktioon. Etukäteisaineistona on käytetty teoriassa esiteltyä Kestin henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota. Sen ominaisuuksia on peilattu myös tuotantoteoriaan ja sitä on käytetty hyväksi analysoitaessa tutkimustuloksia. Etukäteisaineisto on pääosassa teoria, joka on aineistoon perustuvaa. Tämä tarkoittaa induktiivisesti tutkittavasta ilmiöstä johdettua teoriaa, jonka aineistoon perustuva teoria keksitään, kehitetään ja verifioidaan. Tämä tapahtuu tietojen keruulla ja analyysillä, joka koskee kyseenomaista teoriaa (Järvinen & Jär-

vinen 2004, 71). Aineiston analyysi on tehty makro sekä mikro tasolla. Se on tehty toimialakohtaisesti niin palvelujen-, teollisuuden-, vähittäiskaupan sekä sosiaali- ja terveysalan toimialoille sekä kuvitteelliselle teollisuusalan organisaatiolle. Tutkimuksen valmistuttua tulokset esiteltiin toimeksiantajille sekä otettiin organisaation hyötykäyttöön.

4 HENKILÖSTÖVOIMAVAROJEN TUOTANTOFUNKTIOIN ANALYSOIMINEN MAKRO SEKÄ MIKRO TASOLLA

Tuotantofunktioiden avulla organisaatiot suunnittelevat resurssien (input) ja tuotosten (output) välistä suhdetta tietyinä ajanjaksona ja tietyllä teknologialla. Eri tuotantofunktioita vertailemalla saadaan selville tuotoksen lisäarvo, joka mittaa suorituskykyä. Suorituskykyä kehitetään tuotantovälineiden laatua ja määrää kehittämällä. Suorituskyvyn mittaamiseen on kehitelty *tuotantofunktio*, jonka avulla voidaan mitata tuotantovälineiden käyttöprosessia eli reaali-prosessia. (Saari 2006, 75- 76.) Tuotantofunktioissa on tärkeää tarkastella tuotannon *rajatuotosta tai skaalatuotosta* sekä *tuottavuutta*. Niiden määrittäminen on tärkeää, jotta pystytään tulkitsemaan missä määrin toiminnan volyyymia voidaan vielä kasvattaa, jotta se tuottaa lisäarvoa (Saari 2006, 138).

Tutkimusprosessissa Kestin kehittelemää henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota analysoidaan sekä makro että mikro tasolla. Tuotantofunktiota testattiin niin toimialakohtaisesti että kuvitteellisen teollisuusalan organisaation avulla. Tutkimusprosessissa tutkittiin myös toimialakohtaisia ominaisuuksia sekä poikkeuksia vuodesta 2006 vuoteen 2011 asti. Analyysia tehtiin vertailemalla toimialakohtaisia tilastoja tilinpäätöksistä sekä työaika-tilastoista.

4.1 Makrotason eli toimialakohtaisten henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioiden analysointi

Toimialakohtainen analysointi on tehty teollisuudelle, palveluille, vähittäiskaupalle sekä sosiaali- ja terveysalalle. Teollisuus sekä palveluala edustavat toimialoista kahta suurinta luokkaa ja vähittäiskauppa sekä sosiaali ja terveysala ovat palvelualan alaluokkia. Markkinataloudessa toimialaerottelu jaetaan yleensä tavaratuotantoon sekä palvelutuotantoon. Erottelu tehdään, koska palvelutuotannossa tuotokset syntyvät pääosin aineettomien välineiden avulla kun taas tavaratuotannossa aineellisten välineiden avulla (Saari 2006, 92). On selvää, että

toimialoilla, joissa inhimillisellä pääomalla ei ole niin suurta merkitystä tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta (Royuela 2013). Tuotoksen muodostumisen erilaisuuden takia on myöskin tärkeää erotella tavartuotannon sekä palvelutuotannon toimialat, kun tarkastellaan tuottavuutta. Tuotannon tulonmuodostuksen, tulojaon sekä tuottavuuden muutosmekanismi on kuitenkin hyvin samankaltainen molemmissa toimialoissa. Tuottavuuden ja kannattavuuden mittausongelmia lähinnä syntyy yksittäistuotannossa mutta ei niinkään erä- tai joukkotuotannossa (Saari 2006, 92- 94).

Työelämän laatu voi vaihdella tuottavuuden lisäksi toimialojen välillä. Tuottavuus ja työelämän laatu voivat olla alhaisemmat matalan koulutustason ammateissa. Tällöin vaaditaan kuitenkin enemmän työn tekemiseen sekä kehittämiseen painottuvaa työssä oppimista (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020). Työelämän laadun sekä tuottavuuden kehittäminen on tärkeää jokaisella toimialalla sekä jokaisessa organisaatiossa. Työyhteisöjen toimintatapojen parantaminen onnistuu siis jokaisella alalla ja jokaisessa yhteisössä. Yhteiskunnan, eri toimijoiden ja palvelutarjoajien tehtävänä on helpottaa organisaatioiden toiminnan uudistamista ja tukea kehittymistä. Kehittäminen lähtee kuitenkin jokaisesta organisaatiosta itsestään ja jokainen organisaatio on kehittämisen ydin ja voimavara (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020).

Muita toimialakohtaisia eroavaisuuksia löytyy innovaatiosta, työkyvystä, työkyvyttömyydestä sekä psyykkisestä kuormittuneisuudesta. *Innovaatiot* ovat yleisempiä tuotantoalalla, jossa organisaatioiden sisäiset innovaatiot ovat yleisempiä kuin palvelualalla (De Jong & von Hippel 2009, 1185). *Työkyky* tai *työkyvyttömyys* samoin kuin *psyykinen kuormittuneisuus* vaihtelevat eri ammattiryhmien välillä. Fyysisesti raskaassa työssä kuormitustekijät aiheuttavat kuormittuneisuutta ja mahdollisia työkyvyttömyysongelmia paljon aikaisemmin kuin fyysisesti helpommassa työssä (Lindström & Kalimo 1987, 159).

Toimialakohtainen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysointi on tärkeä tehdä, jotta saadaan hyödyllistä tietoa organisaation strategiseen johtamiseen tuotannon asettelusta sekä siihen käytetyistä tuotantotekijäsuhteista. Tuotantotekijäsuhteet ovat tärkeitä määrittää, jotta organisaation käytettävissä olevat tuotantotekijät saataisiin hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti ja tuottavasti. Toimialojen välillä löytyy eroavaisuuksia, mutta yleisenä ajatuksena on, että teoriaosuudessa esitelty tuotantoteoria on riippumaton sen tuotannon alasta, tekniikasta sekä valmistettavasta hyödykkeestä (Saari 2006, 69).

4.1.1 Teollisuuden henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen

Teollisuuden toimialaan kuuluvat elintarvike, tekstiili ja vaatetus, puu, paperi, painaminen, kemia, rakennustuote, teknologia ja energiateollisuus (EK, työaikakatsaus 2011). Teollisuustuotanto on kasvanut Suomessa vuoden 2009 finanssikriisin jälkeen. Suomessa etenkin teknologiateollisuus tuo markkinoille jatkuvasti uusia innovaatioita. Suomi tunnetaankin yhtenä teknologiainnovatioiden edelläkävijänä. Vahva kasvu sekä menestyminen kansainvälisessä kil-

pailussa ovat tutkimus- ja kehitystyön, muutokseen sopeutumisen sekä osaavan työvoiman ansioita (Teknologiateollisuus, toimialat).

Teoriaosuudesta kävi ilmi, että teollisuudessa aineettoman pääoman osuus organisaation pääomasta on pienempi, kuin palvelualan organisaatiolla (Council of Economic Advisers, 2006, Brynjolfsson & Saunders 2010, 61 mukaan). Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoimisessa tämä tulisi ottaa huomioon, koska toimialoilla, joissa inhimillisellä pääomalla ei ole niin suurta merkitystä tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta (Royuela 2013). Innovaatioissa on myös laaja vaihtelu toimialasta sekä organisaatiotyypistä riippuen. Tuotantoalalla organisaatioiden sisäiset innovaatiot ovat yleisempiä kuin palvelualalla (De Jong & von Hippel 2009, 1185). *Sisäiset innovaatiot* ovat yleensä työntekijöiden kehittämiä prosessi-innovaatioita, jotka kehittävät olemassa olevia organisaation sisäisiä prosesseja. Sisäisiä innovaatioita käytetään parantamaan organisaation prosesseja, kuten tuotanto-, tutkimus ja kehitys, hallinto sekä palveluprosesseja (Kuusisto et al. 2012).

Työelämän kehittämisstrategia painottaa, että innovaation lähde ovat ihmiset, ihmisten ideat ja osaaminen. Asenteiden, kykyjen ja järjestelmien kehittäminen takaa innovaatioiden leviämisen ja siten ne ovat innovaatiotoiminnan strategian ytimessä (Kuusisto & Kuusisto 2012). Kestin (2012) tutkimuksien mukaan optimaaliset työelämäinnovaatiot parantavat työelämän laatua ja siten aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä. Tämän perusteella voidaan olettaa, että vaikka tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta, (Royuela 2013) niin teollisuudessa tarvitaan korkeaa työelämän laatua pitääkseen yllä innovaatioiden syntymistä. Organisaatioiden innovaatiotoimintaa voidaankin kuvata aineettoman pääoman avulla, joka on yksi talouskasvun tärkein lähde (Piekkola 2011).

Tilastotietoja analysoitaessa saatiin selville, että teollisuuden liikevaihto per työntekijä (HCRF, Human Capital Revenue Factor) heikentyi merkittävästi vuonna 2009, josta se on palautunut lähes vuoden 2008 tasolle. (Taulukko 3) Tilastossa näkyy miten teollisuus on pitänyt henkilöstöresursseista kohtuullisen hyvin kiinni vuoden 2009 laman aikana, sillä vaikka liikevaihto putosi peräti 24 %, niin henkilöstön määrää vähennettiin vain noin 9 %. Lomautuksilla (8 %) vähennettiin vuosityöpanosta ja säästötoimenpiteet vähensivät henkilöstökulua ja noin 11 %. Säästötoimenpiteet näkyivät myös valmistuksessa. Lamavuonna tuotantoa vähennettiin, koska kysyntä tipahti roimasti. Tämä näkyy valmisteveraston vähennyksessä, jossa muutos vuoteen 2007 nähden oli huimasti 92 %. Teollisuudessa myytiin valmisteverastossa jo olevia hyödykkeitä, mutta uusia ei tehty tilalle. Kaikkien säästötoimenpiteiden jälkeenkään myyntikate per työntekijä ei odotettavasti säilynyt samana edellisiin vuosiin verrattuna, vaan tippui 12 %. Vuonna 2010 se kuitenkin nousi jo edellisten vuosien tasolle.

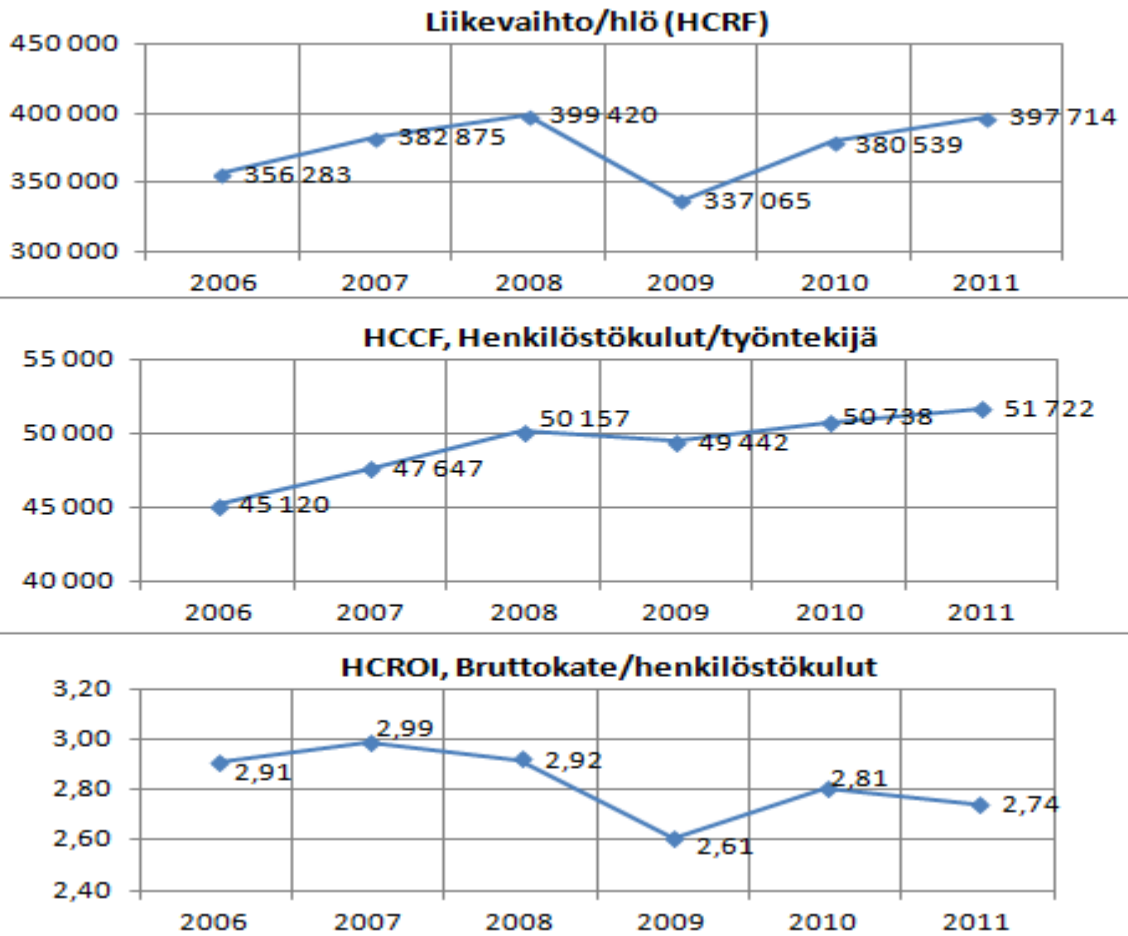
TAULUKKO 3 Teollisuuden tilinpäätöstietojen koostetaulukko

TULOSLASKELMA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Liikevaihto	136 287 939	145 966 563	<u>150 034 847</u>	<u>114 611 801</u>	123 351 684	132 002 973
Liiketoiminnan muut tuotot	2 199 634	2 142 230	2 306 728	2 008 163	2 508 600	2 251 417
Liiketoiminnan tuotot yhteensä	138 487 572	148 108 793	152 341 575	116 619 964	125 860 285	134 254 390
Aine- ja tarvikkeikäyttö	-80 460 924	-85 578 312	-88 691 712	-65 983 396	-72 454 611	-79 130 296
Ulkopuoliset palvelut	-7 538 802	-8 020 903	-8 356 891	-6 503 719	-6 853 436	-7 783 794
MYNTIKATE	50 487 846	54 509 578	55 292 972	44 132 849	46 552 238	47 340 300
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	-17 372 871	-18 255 001	-18 935 355	-16 938 616	-16 592 325	-17 273 297
HCROI	2,91	2,99	2,92	2,61	2,81	2,74
Laskennallinen palkkakorjaus	-165 284	-176 245	-194 769	-167 580	-188 872	-186 174
Liiketoiminnan muut kulut	-19 036 559	-20 745 413	-23 317 688	-20 622 348	-20 408 191	-22 353 449
Valmisteverastojen lisäys, vähennys	512 447	896 810	<u>55 617</u>	<u>-825 052</u>	337 560	725 830
KÄYTTÖKATE	14 425 579	16 229 729	12 900 777	5 579 253	9 700 410	8 253 210
Poistot ja arvonalentumiset yhteensä	14 078 416	15 509 164	13 039 929	6 571 885	9 551 722	7 713 554
LIIKETULOS	9 790 151	11 493 450	7 865 496	-70 387	5 639 038	4 220 012
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	17 538 155	18 431 246	19 130 124	<u>17 106 196</u>	16 781 197	17 459 471
Liikevaihto per työntekijä (HCRF)	356 283	382 875	399 420	337 065	380 539	397 714
Myyntikate per työntekijä	129 889	140 912	144 971	<u>127 556</u>	140 751	140 241
HCVA (Human capital value added) per työntekijä	80 914	87 284	83 835	67 952	79 047	74 021
Henkilöstökulut per työntekijä	45 120	47 647	50 157	49 442	50 738	51 722
Liikevaihdon muutos per hlö		7,5 %	4,3 %	-15,6 %	12,9 %	4,5 %
Myyntikate muutos per hlö		8,5 %	2,9 %	-12,0 %	10,3 %	-0,4 %
HCVA muutos per hlö		7,9 %	-4,0 %	-18,9 %	16,3 %	-6,4 %
Henkilöstökulujen muutos per hlö		5,6 %	5,3 %	-1,4 %	2,6 %	1,9 %
HCROI		2,7 %	-2,2 %	-10,8 %	7,7 %	-2,3 %
TUNNUSLUVUT	-4,33 %	11,58 %	-7,53 %	-32,21 %	9,00 %	21,94 %
Yritysten lukumäärä	22 781	23 231	23 290	22 506	21 951	
Henkilöstön lkm yhteensä	388 701	386 833	381 407	<u>345 987</u>	330 742	337 565
Teoreettisten työtuntien kokonaismäärä	735 810 993	735 369 533	726 580 335	<u>654 953 391</u>	<u>623 779 412</u>	<u>640 022 886</u>
Jalostusarvo	31 963 734	34 660 975	32 030 900	<u>22 685 428</u>	<u>26 481 607</u>	<u>25 712 681</u>

TAULUKKO 4 Teollisuuden työaikajakauman koostetaulukko

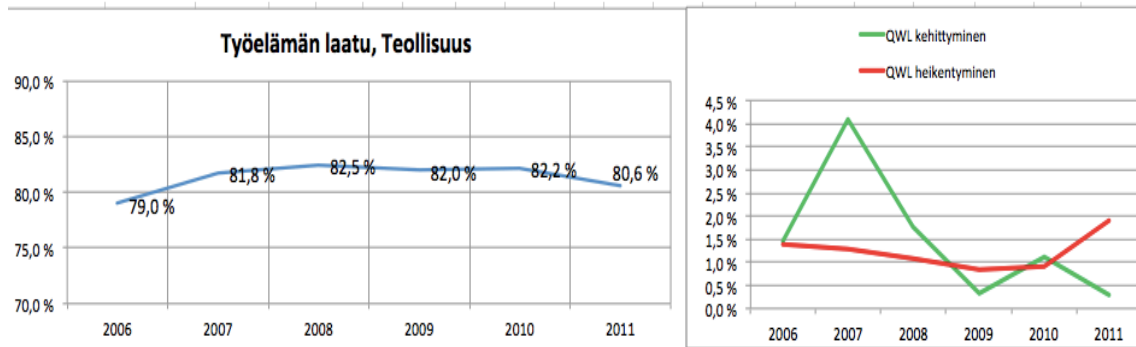
HENKILÖSTÖ- TIETOJA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vakituiset (toistaiseksi voimassa) työsuhteet lukumäärä	91,10 %	90,10 %	91,70 %	94,20 %	92,30 %	90,70 %
Tilapäiset tai määräaikaiset työsuhteet lukumäärä	8,90 %	9,90 %	8,30 %	5,80 %	7,70 %	9,30 %
Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika (h)	1893	1901	1905	1893	1886	1896
Loma-aika vuodessa	9,60 %	9,70 %	10 %	10,50 %	10,40 %	10,30 %
Lyhyet sairauspoissaolot	3,84 %	3,84 %	3,72 %	3,48 %	3,60 %	3,60 %
Pitkät sairauspoissaolot	2,46 %	2,46 %	2,38 %	2,22 %	2,30 %	2,30 %
Tapaturmapoissaolot	0,40 %	0,40 %	0,40 %	0,30 %	0,30 %	0,30 %
Muu poissaolo	1,80 %	1,68 %	2,05 %	2,06 %	2,07 %	2,06 %
Perhevapaat ym.	1,40 %	1,40 %	1,20 %	1,30 %	1,30 %	1,30 %
Ylityöt	3,00 %	3,00 %	3,00 %	1,50 %	2,30 %	2,20 %
Lomautukset	0,20 %	0,30 %	1,00 %	8,00 %	2,60 %	0,90 %
Matkustaminen työajalla	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %
Koulutukseen käytetty aika	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %	0,40 %	0,40 %
Perehdytys ja työhön opastus	3,43 %	3,22 %	2,74 %	2,08 %	2,29 %	2,36 %
Henkilöstön kehittämiseen käytetty aika (OD)	0,50 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,4 %	0,4 %
Muu työaika (PAFF)	15,31 %	13,28 %	12,70 %	12,16 %	12,82 %	14,33 %
Tehollinen työaika	57,46 %	59,61 %	59,72 %	55,30 %	59,13 %	59,45 %

Henkilöstökulut työntekijää kohti (HCCF, Human Capital Cost Factor) pysyivät taantumavuonna 2009 lähes samalla tasolla kuin 2008. On huomattavaa, että henkilöstökulut olivat vuonna 2011 noin 3 % enemmän kuin 2008, mutta liikevaihto 0.4 % alhaisempi. Tämä yhdistettynä muuttuvien kulujen nousuun aiheuttaa sen, että henkilöstötuottavuus (HCROI) on merkittävästi alhaisempi vuonna 2011 kuin taantumaa edeltävänä vuonna 2008. Laman jälkeen teollisuusalan organisaatioissa ollaan oltu hieman varovaisia. Työntekijöitä ei ole palkattu takaisin yhtä paljon kuin niitä oli ennen lamavuotta. Näin liikevaihto per työntekijä sekä myyntikate on saatu nostettua entisten vuosien tasolle, mutta henkilöstötuottavuus on heikentynyt liiketoiminnan kulujen noustessa. (Kuvio 6)



KUVIO 6 Teollisuuden henkilöstötuottavuuden kehittyminen vuodesta 2006 vuoteen 2011.

ero	x1000				Rakenteellinen ajankäyttö								QWL heikentyminen				QWL kehittyminen	
	LV (HCPF)	HR	TVA	K	vuosi	MT	Lo	Po	Pe	Ko	OD	To	HQWL	RM	CN	KQWL	CD	QWL
0,0 %	138 491 946	388 701	1 946	0,30	2006	23,9 %	9,6 %	8,5 %	1,4 %	0,5 %	0,5 %	3,43 %	1,37 %	13,7 %	0,10	1,4 %	0,4	79,0 %
-0,7 %	147 099 250	386 833	1 952	0,31	2007	23,7 %	9,7 %	8,4 %	1,4 %	0,5 %	0,5 %	3,22 %	1,29 %	12,9 %	0,10	4,1 %	1,0	81,8 %
-0,1 %	152 140 320	381 407	1 943	0,33	2008	23,5 %	10,0 %	8,5 %	1,2 %	0,5 %	0,5 %	2,74 %	1,10 %	11,0 %	0,10	1,8 %	0,5	82,5 %
0,4 %	117 108 008	345 987	1 770	0,30	2009	22,9 %	10,5 %	8,1 %	1,3 %	0,5 %	0,5 %	2,08 %	0,83 %	8,3 %	0,10	0,3 %	0,1	82,0 %
-0,5 %	125 266 577	330 742	1 880	0,32	2010	23,1 %	10,4 %	8,3 %	1,3 %	0,4 %	0,4 %	2,29 %	0,92 %	9,2 %	0,10	1,1 %	0,4	82,2 %
0,6 %	135 076 909	337 565	1 921	0,34	2011	23,0 %	10,3 %	8,3 %	1,3 %	0,4 %	0,4 %	2,36 %	1,89 %	9,4 %	0,20	0,3 %	0,1	80,6 %



KUVIO 7 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ja työelämän laadun muutos teollisuudessa.

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio kertoo miten liiketoimintatulokset on toteutettu henkilöstöressurssien aineellisen ja aineettoman pääoman avulla. Henkilöstöressurssien aineellinen osa saadaan henkilöstömäärästä ja työaika-kaumasta. Aineeton henkilöstöpääoma saadaan työelämän laadun (QWL) avulla, joka asetetaan niin, että laskennan antama liikevaihto (LV (HCPF)) toteuttaa tilinpäätöstietojen mukaisen liikevaihdon yhden prosentin tarkkuudella (kts. Kuvion 7 vasemmassa laidassa oleva ”ero”-sarake). Organisaation kehittäminen (OD) taas määritettiin toimialatilastojen vuosittaisen koulutusajan perusteella. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntäminen eli työelämän laatu parani teollisuudessa hyvin vuoteen 2009 asti, jonka jälkeen se on hieman laskenut. Mallin mukaan aineettoman henkilöstöpääoman kehittämiseen panostettiin hyvin 2006 - 2009, jolloin työelämän laatua heikentäviä tekijöitä vaikutti olevan vähemmän. Kuvan oikealla olevasta kuviosta nähdään, miten henkilöstön kehittämisen vaikutus on ollut syklinen ja vähentynyt minimiin vuonna 2011, kun samanaikaisesti työelämän laatua heikentävät tekijät lisääntyivät huomattavasti. Osaksi tämän vähentymisen selittää työntekijöiden irtisanominen lamavuonna.

4.1.2 Palvelujen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen

Palvelut-toimiala on teollisuuden kanssa yleisimmät toimialaluokitukset. Sen alle menevät monet alatoimialat ja siksi sen analysoiminen on tärkeää. Palvelu-alaan kuuluvat sekä tukku- että vähittäiskauppa, matkailu- ja ravintolapalvelut, liikenne-, tieto- ja viestintäpalvelut sekä rahoituspalvelu, vakuutus-, sosiaali- ja terveystalvetut että muut palvelut. Palvelu-ala onkin ollut viime vuosina tärkein työllistäjä ja vaikka suhdannenäkymät ovat olleet varovaisia ja muiden toimialojen tulokset ovat heikentyneet huomattavasti, niin palvelu-alaalla muutokset eivät ole näkyneet niin selkeästi. Palvelu-alaalla lama ei vaikuttanut liikevaihtoon niin paljon kuin esimerkiksi teollisuudessa. Tilastojen mukaan voidaan olettaa, että teollisuuden ohella myös palvelut ovat pitäneet henkilöstöressursseista melko hyvin kiinni vuoden 2009 laman aikana. Vaikka liikevaihto putosi 8.3 %, niin henkilöstömäärää vähennettiin vain 3.1 % ja henkilöstökulut pysyivät likimain samalla tasolla. Lomautuksien osuus teoreettisesta säännöllisestä työajasta oli 0,6 % kun se normaalisti on $\approx 0,1$ %. Palvelu-alaalla liikevaihto on ollut kasvavassa trendissä ja vuonna 2011 se nousikin räjähdysmäisesti verrattuna muiden vuosien liikevaihtoon. Kasvu edelliseen vuoteen oli peräti 19 %, joka on huomattavasti enemmän kuin aikaisemmin. (Taulukko 5)

Käyttökatteeseen sekä liiketulokseen vaikuttavat todella paljon valmisteveraston lisäys tai tyhjennys tilikaudella. Valmisteveraston lisäys näkyy tuloslaskelmassa, kun valmisteveraston arvo on suurempi tuloslaskelman aikaan tehdyssä inventaariossa kuin tilikauden avauksen aikaan. Tuloslaskelmassa veraston lisäys pienentää tilikauden ostoista vähennettävää kulua. Valmisteveraston vähennyksen periaate on taas päinvastainen. Kirjanpidon perusperiaatteena on, että tilikauden kuluiksi saadaan merkitä vain myytyjen tuotteiden hankintahinnat, joten veraston muutoksella oikaistaan tilikauden lopussa tilikauden ostoja. Palvelu-alaan tuloslaskelmassa tämä vaikutus näkyy selkeästi käyttökatteessa sekä liiketuloksessa. (Taulukko 5)

TAULUKKO 5 Palveluiden tilinpäätöstietojen koostetaulukko

TULOSLASKELMA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Liikevaihto	18 649 923	21 040 581	23 426 007	21 547 293	22 052 693	26 229 836
Liiketoiminnan muut tuotot (pl. käyttöom. myyntiv. ja fuusiov.)	274 023	358 645	435 422	333 451	404 796	513 686
Liiketoiminnan tuotot yhteensä	18 923 945	21 399 224	23 861 432	21 880 742	22 457 491	26 743 522
Aine- ja tarvikekäyttö	-3 084 550	-3 734 006	-4 057 108	-3 048 689	-3 266 561	-4 019 961
Ulkopuoliset palvelut	-2 287 909	-2 530 453	-3 042 843	-2 725 741	-2 678 117	-3 320 990
MYYNTIKATE	13 551 486	15 134 765	16 761 481	16 106 312	16 512 813	19 402 571
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	-7 096 824	-8 025 152	-9 040 929	-8 883 669	-9 159 757	-10 725 359
HCROI	1^{1,9}	1,89	1,85	1,81	1,80	1,81
Laskennallinen palkka-korjaus	-665 026	-734 650	-825 411	-820 477	-863 993	-916 260
Liiketoiminnan muut kulut	-3 609 622	-3 934 013	-4 438 611	-4 322 154	-4 365 874	-5 328 923
Valmisteverastojen lisäys, vähennys	10 216	4 162	47 691	-27 821	-48 764	639
KÄYTTÖKATE	2 190 230	2 445 112	2 504 221	2 052 191	2 074 425	2 432 668
Poistot ja arvonalentumiset	518 843	516 030	568 579	566 381	558 729	686 420
LIIKETULOS	1 671 387	1 929 082	1 935 642	1 485 810	1 515 696	1 746 248
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	7 761 850	8 759 802	9 866 340	9 704 146	10 023 750	11 641 619
Liikevaihto per työntekijä (HCRF)	93 806	96 561	103 692	98 123	97 972	101 633
Myyntikate per työntekijä	67 175	68 293	72 839	72 228	72 038	73 735
HCVA per työntekijä	49 282	50 542	53 550	52 845	52 992	53 484
Henkilöstökulut per työntekijä	38 476	39 527	42 875	43 518	43 729	44 241
Liikevaihdon muutos per hlö		2,9 %	7,4 %	-5,4 %	-0,2 %	3,7 %
Myyntikate muutos per hlö		1,7 %	6,7 %	-0,8 %	-0,3 %	2,4 %
HCVA muutos per hlö		2,6 %	6,0 %	-1,3 %	0,3 %	0,9 %
Henkilöstökulujen muutos per hlö		2,7 %	8,5 %	1,5 %	0,5 %	1,2 %
HCROI:n muutos		-1,2 %	-1,7 %	-2,2 %	-0,6 %	0,3 %
Liikevaihtotuotavuus-kasvu (Miten lasketaan?)	1,00	1,12	1,22	1,10	1,12	1,34
TUNNUSLUVUT						
Yritysten lukumäärä	51 317	53 479	55 624	56 621	57 193	0
Henkilöstön lkm yhteensä	201 734	221 614	230 118	222 994	229 223	263 139
Jalostusarvo	9 952 082	11 204 914	12 370 568	11 756 339	12 098 175	0
Aineelliset nettoinvestoinnit	378 027	386 085	468 806	352 442	368 594	0
Liikevaihto/ henkilöstö	1635	1653	1747	1683	1725	0
Jalostusarvo/henkilöstökulut	18,5	18,5	17,9	17,2	17,2	0
Käyttökate-%	168,2	172,3	155,1	139,1	132,2	0
Kokonaistulos-%	108,3	133,4	78,1	68,3	62,2	0

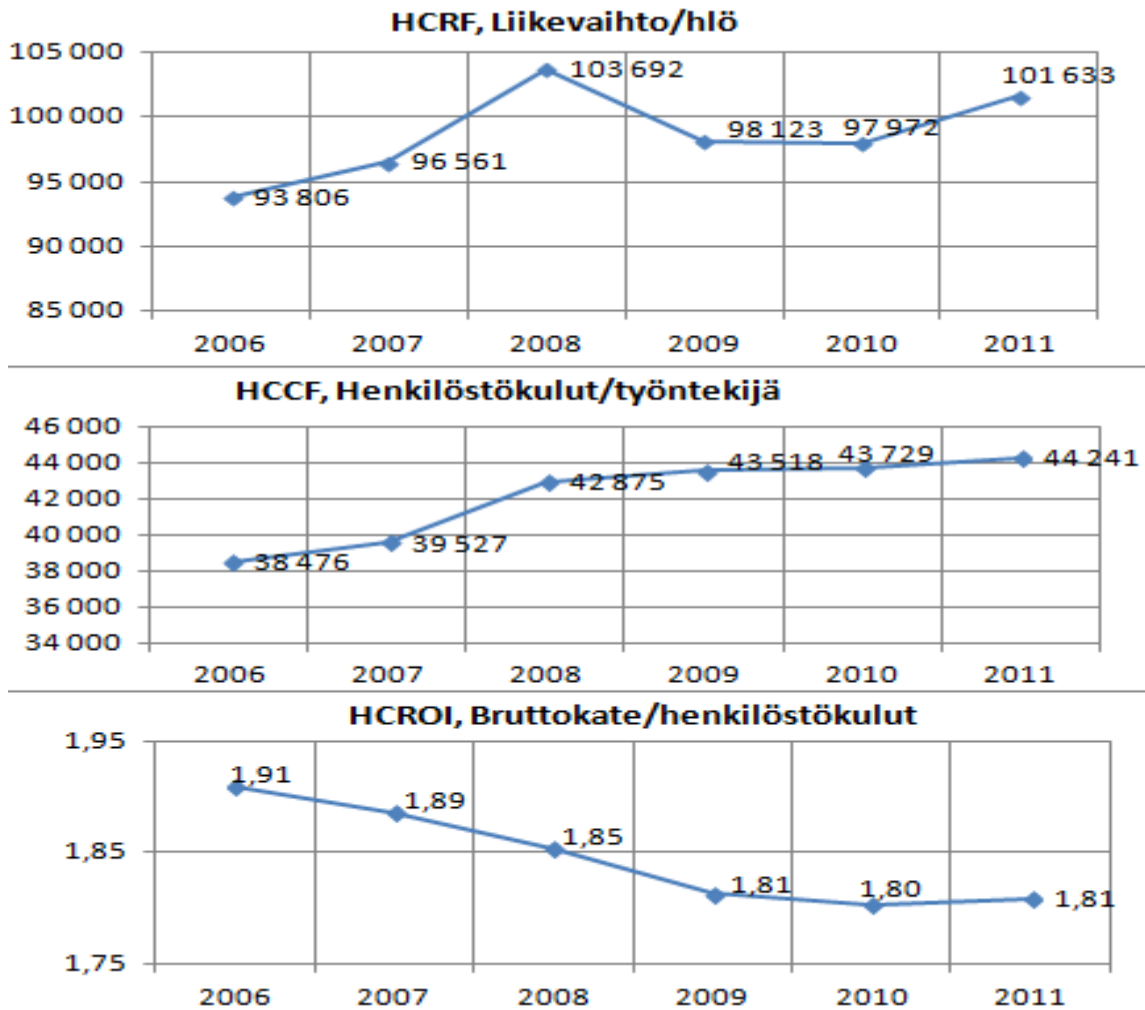
Kokonaispääoman tuotto-%	182,3	202,9	177,6	132,8	123,9	0
Henkilöstömäärän kasvu		10 %	4 %	-3 %	3 %	15 %
Uudet työsuht. Loma-ajan perusteella	10 %	8 %	8 %	3 %	7 %	14 %

TAULUKKO 6 Palveluiden työaikajakauman koostetaulukko

<u>HENKILÖSTÖTIETOJA</u>	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vakituiset (toistaiseksi voimassa) työsuhteet lukumäärä			90,20 %	90,00 %	86,80 %	86,00 %
Tilapäiset tai määräaikaiset työsuhteet lukumäärä			9,70 %	10,00 %	12,90 %	13,00 %
Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika (h)	1881	1897	1901	1902	1892	1891
Loma-aika vuodessa	10,30 %	10,60 %	10,50 %	11,40 %	10,70 %	9,50 %
Lyhyet sairauspoissaolot	2,26 %	2,62 %	2,75 %	2,81 %	2,75 %	2,62 %
Pitkät sairauspoissaolot	1,44 %	1,68 %	1,76 %	1,79 %	1,76 %	1,68 %
Tapaturmapoissaolot	0,10 %	0,10 %	0,20 %	0,20 %	0,10 %	0,10 %
Muu poissaolo	1,00 %	1,30 %	1,50 %	1,70 %	1,50 %	1,40 %
Perhevapaat ym.	3,10 %	2,80 %	2,70 %	3,10 %	3,20 %	2,80 %
Lomautukset	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,60 %	0,20 %	0,00 %
Matkustaminen työajalla	0,40 %	0,20 %	0,20 %	0,30 %	0,20 %	0,10 %
Koulutukseen käytetty aika	0,60 %	0,50 %	0,40 %	0,40 %	0,30 %	0,60 %
Ylityöt	0,90 %	0,90 %	1,30 %	0,80 %	0,90 %	1,10 %
Oman toiminnan kehittäminen	0,60 %	0,5 %	0,4 %	0,3 %	0,3 %	0,6 %
Perehdytys ja työnopastus	2,48 %	2,46 %	2,45 %	2,50 %	3,30 %	3,70 %
Muu työaika (PAFF)	15,2 %	15,6 %	14,5 %	15,5 %	17,5 %	17,6 %
Tehollinen työaika	61,5 %	60,7 %	61,2 %	58,6 %	57,3 %	58,2 %

Lamavuoden jälkeen valmisteverastosta on tehty huomattavan paljon vähennyksiä (vuodet 2009 ja 2010) tai vain hieman lisäystä (vuosi 2011), joten käyttökate sekä liiketulos ovat olleet suuremmat vuosina 2007 ja 2008 vaikka liikevaihto on ollut huomattavasti pienempi. Käyttökate on taloudellinen tunnusluku, joka saadaan poistamalla liikevaihdosta kiinteät ja muuttuvat kulut. Tunnuslukua voidaan käyttää vertailtaessa samalla toimialalla toimivia organisaatioita. Liiketulos on taas saatu käyttökatteesta, kun siitä on vähennetty poistot ja arvonalentumiset. Nämä eivät ole kuitenkaan kovin luotettavia mittareita vertailtaessa eri toimialoja keskenään.

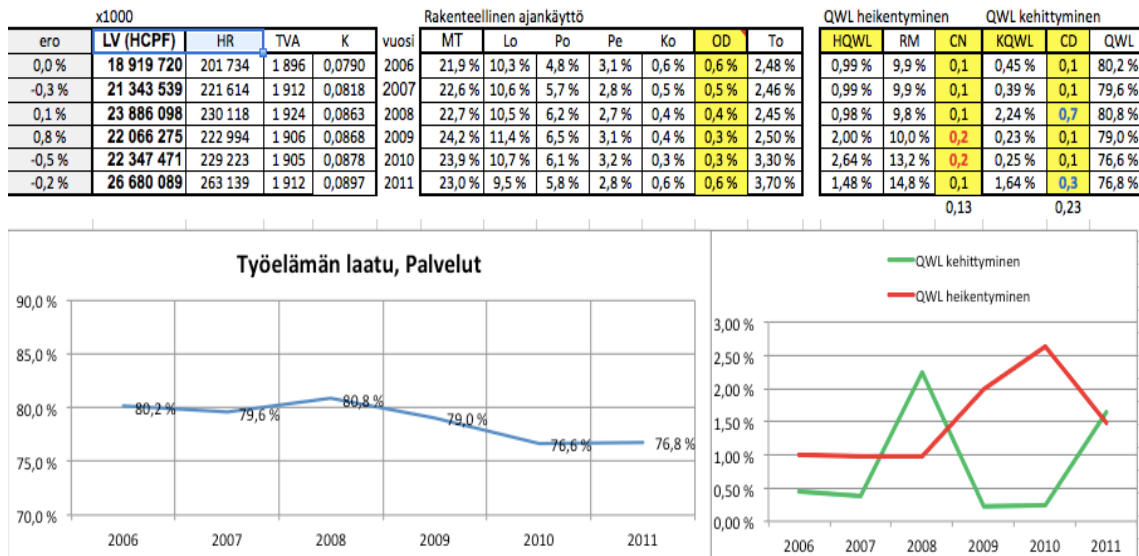
Palveluiden toimialan liikevaihto per työntekijä (HCRF) kasvoi vahvasti vuosina 2006 ja 2007, jonka jälkeen se tipahti lamavuonna 2009 ja on siitä vähitellen palautunut lähelle 2008 vuoden tasoa. Henkilöstökulut työntekijää kohti (HCCF) ovat lisääntyneet jatkuvasti huolimatta siitä, että liikevaihdon tuottokyky on heikentynyt. Kustannusten kasvusta ja liikevaihdon tuottokyvyn hitaasta taantumasta jälkeisestä palautumisesta johtuen on henkilöstötuottavuus (HCROI) laskenut vuoteen 2010 asti. Henkilöstötuottavuuden heikkeneminen näyttää pysähtyneen vuonna 2011, mutta on yli 5 % huonompi kuin vuonna 2006. (Kuvio 8)



KUVIO 8 Palvelualan henkilöstötuottavuuden kehittyminen.

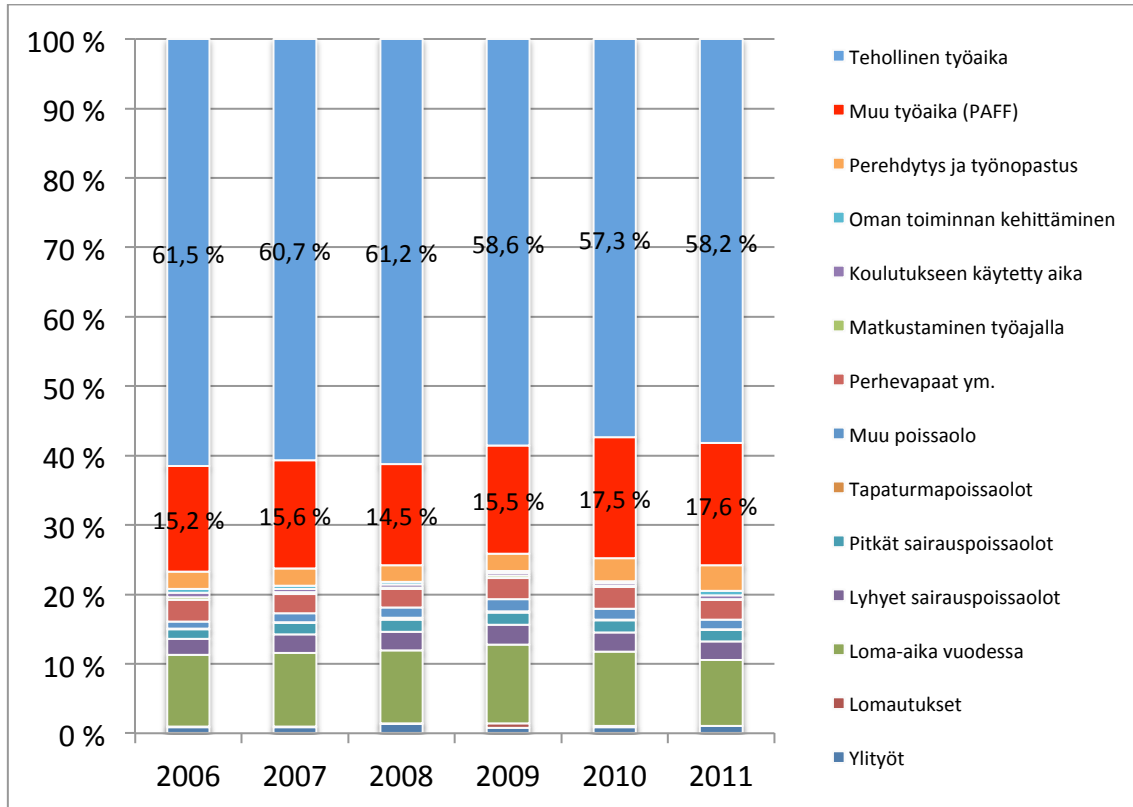
Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan työelämän laatu palvelualalla on parantunut vuodesta 2006 aina vuoteen 2009 asti, jonka jälkeen se on dramaattisesti huonontunut. Muutos on huolestuttava, sillä analyysin mukaan aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämisyhteys, jota tässä tutkimuksessa kuvataan työelämän laadun avulla, on kahdessa vuodessa pudonnut lähes 11 %. Jos henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntäminen olisi pysynyt vuoden 2009 tasolla, olisi toimiala kyennyt 2,7 miljardia euroa parempaan liikevaihtokapasiteettiin.

Mallin mukaan henkilöstön aineettoman pääoman kehittämiseen panostettiin hyvin vuosina 2006 ja 2008, jonka jälkeen kehittäminen on vähentynyt merkittävästi. Kuvion 9 oikealla olevasta kuviosta nähdään, miten työelämän laatua heikentävät tekijät ovat lisääntyneet samanaikaisesti kuin henkilöstön kehittämisen vaikuttavuus on vähentynyt.



KUVIO 9 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ja työelämän laadun muutos palvelualalla.

Kuviossa 10 on palveluiden työaikajakauma henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan. Tässä tarkastelussa pitää muistaa, että lähtötilanne perustuu oletukseen, että työelämän laatu oli tasolla 80,6 % vuonna 2006. (Työolobarometri 2006) Joka tapauksessa huolestuttavaa on se, että tehollinen työaika on vähentynyt viimeisinä vuosina prosentuaalisesti ja vastaavasti muun työajan osuus on merkittävästi lisääntynyt. Muu työaika käsittää ennakoivat toimenpiteet, laadun varmistuksen, sisäiset virheet ja ulkoiset virheet. Näistä sisäisten virheiden osuus on tyypillisesti suurin tekijä ja eniten laatuksannuksia aiheuttava. Sisäiset virheet ovat työn hukkaa aiheuttavia tekijöitä kuten etsimistä, korjaamista, hakemista, odottamista, omien asioiden hoitamista ja sähläämistä.



KUVIO 10 Palvelutoimialan työaikajakauma henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan.

4.1.3 Sosiaali- ja terveystoimialan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen

Sosiaali- ja terveystoimialan palvelut ovat palvelutoimialan alaluokka. Tätä toimialaa on hyvä tarkastella, koska se on tärkeä Suomen tulevaisuudelle. Sosiaali- ja terveystoimialan palvelut ovat rakennemuutoksen kourissa lisääntyneen kysynnän vuoksi. Yrityksen rakenne muuttuu jatkuvasti, kun uusia yrityksiä perustetaan ja yrityksiä yhdistetään tai lopetetaan. Toimialalla työskentelee suomen työikäisistä työntekijöistä todella iso joukko ja työntekijöitä tarvitaan toimialalla yhä enemmän suomen ikärakennemuutoksen myötä. Kuntien ja yksityisten organisaatioiden yhteistyössä ja toiminnan tehostamisessa on paljon parantamisen varaa. Vaikka toimialan organisaatiot eivät ole yleensä kasvuhakuisia niin kasvavan kysynnän vuoksi toiminnan tehokkuutta olisi parannettava, jotta organisaatioiden kannattavuus paranisi sekä tulevaisuuden muutoksien myötä kysyntä vastaisi tarjontaa. Oletettavaa on, että vuoteen 2025 mennessä työikäisten (15-64-vuotiaiden) määrän nähdään vähenevän 100 000 hengellä ja vastaavasti yli 70-vuotiaiden määrän kasvavan noin 400 000 hengellä (EK, Työaika). Tämä tarkoittaa sosiaali- ja terveystoimialan kysynnän räjähdysmäistä kasvua. Liiketoimintaa on mahdotonta kasvattaa Suomen kokoisessa valtiossa vain työntekijämäärää kasvattamalla, joten tulevaisuudessa sosiaali- ja terveystoimialalla on keskeinen rooli parantamaan tuottavuutta tuotantovälineiden laatua parantamalla. Tuotantopanosten lisäyksestä aiheutuvaa kasvua kutsutaankin volyymikasvuksi,

kun taas tuottavuuden lisäyksestä aiheutuvaa kasvua eli tuottavuuskasvua kutsutaan laadulliseksi kasvuksi. Laadullinen kasvu siirtää tuotantofunktiota, koska tuotos/panos suhde muuttuvat (Saari 2006, 82-83). Organisaatiolla on siis kaksi tapaa kasvattaa henkilöstökapasiteetin käyttöastetta. Organisaatiot voivat kasvattaa henkilöstökapasiteettia joko organisaatiorakenteen muutoksen kautta palkkaamalla lisää työntekijöitä tai henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä parantamalla työntekijöiden tehokasta työaika (Syväjärvi 2005). Tehokkaan työajan parantaminen vaatii työelämän laadun parantamista. Tuottavuuden kasvu onnistuu esimerkiksi työvoimaa kouluttamalla, parempien toimintatapojen tai uusien ja laadukkaampien koneiden avulla, organisaation kehittämällä, toimintoja yhdistelemällä, johtamiskulttuurin parantamisella, yhteiskunnan tapajärjestelmiä tai materiaaleja kehittämällä (Saari 2006, 222). Tuottavuutta saadaan kasvatettua myös vahvoilla instituutioilla, lailla sekä investoimalla koulutukseen. Tärkeimmät voimavarat tuottavuuden kasvussa ovat kuitenkin innovaatiot sekä teknologia (Brynjolfsson & Saunders 2010, 3-4). Tuottavuuden kasvaminen nähdään siis tehokkuuden lisäämisen tai teknisen kehityksen tuloksena (Lehtoranta 1995, 10 Saari 2006, 99 mukaan). Organisaatioiden on muistettava, että laadun aikaansaamiseen tarvitaan organisaation kaikkien jäsenten panostusta (Saari 2006, 207). Tämä takaa parhaan mahdollisen tuotantovälineiden käytön eli tehokkuuden maksimoimisen.

Taulukossa 7 on kooste vuoden 2006-2011 sosiaali- ja terveysalan tilinpäätöstiedoista sekä sen mukaan lasketuista HCROI: sta sekä erilaisista henkilöstötuottavuuden tunnusluvuista. Taulukko 8 kertoo työaikajakauman toimialalta.

TAULUKKO 7 Sosiaali ja terveysalan tilinpäätöstietojen koostetaulukko

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TULOSLASKELMA				2,3 %	-5,0 %	1,3 %
Liikevaihto	521 618	617 665	716 606	774 432	1 007 003	1 145 666
Liiketoiminnan muut tuotot (pl. käyttö-om. myyntiv. ja fuusiov.)	5 217	6 294	4 509	5 285	7 638	6 815
Liiketoiminnan tuotot yhteensä	526 835	623 960	721 115	779 717	1 014 642	1 152 480
Aine- ja tarvikekäyttö	-42 422	-51 718	-56 797	-63 268	-86 397	-106 251
Ulkopuoliset palvelut	-55 140	-74 292	-86 343	-75 240	-97 377	-115 765
MYYNTIKATE	429 273	497 950	577 975	641 209	830 868	930 464
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	243 409	-277 405	-313 859	-359 048	-461 411	-528 797
HCROI	1,76	1,80	1,84	1,79	1,80	1,76
Laskennallinen palkkorjaus	0	0	0	0	0	0
Liiketoiminnan muut kulut (pl. käyttö-om. myyntitap. ja fuusiotap.)	-121 332	-145 330	-168 377	-188 108	-229 572	-259 799
Valmisteverastojen lisäys, vähennys	2	5	0	0	0	178
KÄYTTÖKATE	64 534	75 220	95 739	94 053	139 885	142 046
	733	895	1 277	1 363	1 608	#DIV/0!
LIIKETULOS	42 814	47 581	66 837	59 534	98 983	94 078
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	243 409	277 405	313 859	359 048	461 411	528 797
Liikevaihto per työntekijä	85 846	90 377	98 851	101 131	96 175	97 225
Myyntikate per työntekijä	69 948	72 125	79 229	83 166	78 755	78 496
HCVA per työntekijä	50 178	51 075	56 148	58 768	56 995	56 579

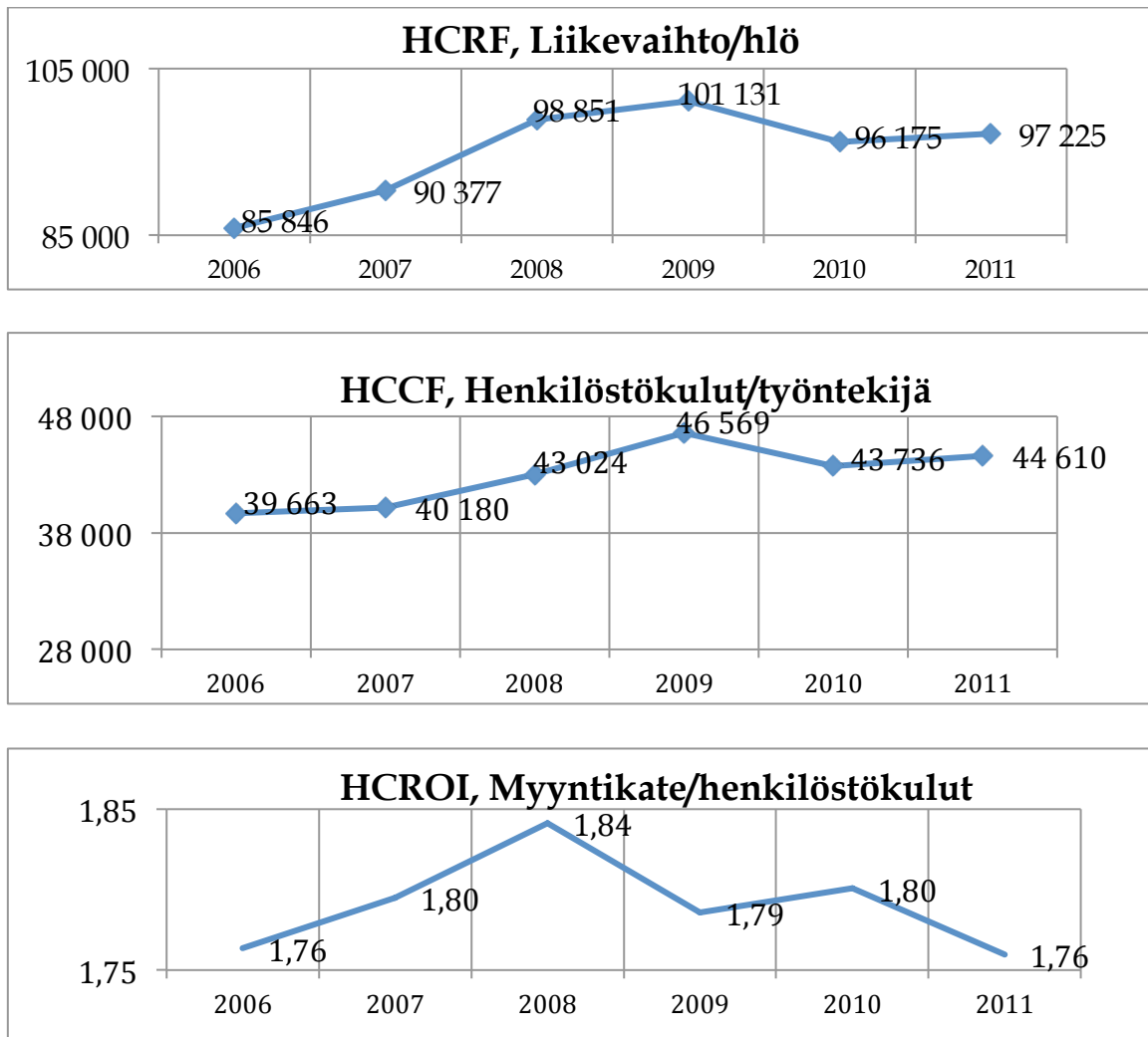
Henkilöstökulut per työntekijä	39 663	40 180	43 024	46 569	43 736	44 610
Liikevaihdon muutos per hlö		5,3 %	9,4 %	2,3 %	-4,9 %	1,1 %
Myyntikate muutos per hlö		3,1 %	9,8 %	5,0 %	-5,3 %	-0,3 %
HCVA muutos per hlö		1,8 %	9,9 %	4,7 %	-3,0 %	-0,7 %
Henkilöstökulujen muutos per hlö		1,3 %	7,1 %	8,2 %	-6,1 %	2,0 %
HCROI		1,8 %	2,6 %	-3,0 %	0,8 %	-2,3 %
Liikevaihtotuottavuuskasvu	1,00	1,21	1,43	1,50	1,97	2,18
HCVA Siivouspalvelut toimiala	50 178	51 075	56 148	58 768	56 995	56 594
TUNNUSLUVUT		12 %	6 %	6 %	37 %	12 %
Yritysten lukumäärä	88	84	75	69	87	0
Henkilöstön lkm yhteensä	6 137	6 904	7 295	7 710	10 550	11 854
Palkkakulujen osuus henkilöstökuluista		12,50 %	5,66 %	5,69 %	36,84 %	12,36 %
Palkkakulujen nousu				8,2 %	-6,1 %	2,0 %
Jalostusarvo	307 943	352 623	409 598	453 101	601 297	0
Aineelliset nettoinvestoinnit	13 407	20 188	21 304	27 011	26 600	0
Liikevaihto/työntekijä	84996	89465	98232	100445	95451	96651
Jalostusarvo/henkilöstökulut	0	0	0	0	0	0
Käyttökate-%	0	0	0	0	0	0
Kokonaistulos-%	0	0	0	0	0	0
Henkilöstömäärän kasvu		12 %	6 %	6 %	37 %	12 %
Uudet työsuht. Loma-ajan perusteella	11 %	5 %	0 %	2 %	11 %	12 %

TAULUKKO 8 Sosiaali ja terveysalan työaikajakauman koostetaulukko

TYÖAIKAJAKAUMA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vakituiset (toistaiseksi voimassa) työsuhteet lukumäärä						
Tilapäiset tai määräaikaiset työsuhteet lukumäärä						
Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika (h)	1893	1884	1890	1890	1876	1899
Loma-aika vuodessa	10,10 %	11,10 %	11,90 %	11,50 %	10,20 %	9,80 %
Lyhyet sairauspoissaolot	2,68 %	2,62 %	2,75 %	2,56 %	1,77 %	3,05 %
Pitkät sairauspoissaolot	1,72 %	1,68 %	1,76 %	1,64 %	1,13 %	1,95 %
Tapaturmapoissaolot	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,20 %	0,10 %	0,10 %
Muu poissaolo	1,60 %	1,30 %	2,00 %	0,90 %	1,00 %	0,90 %
Perhevapaat ym.	4,70 %	4,70 %	3,60 %	2,30 %	2,50 %	2,20 %
Ylityöt	0,30 %	0,30 %	2,60 %	0,30 %	0,30 %	0,30 %
Lomautukset	0,00 %	0,00 %	0,40 %	0,60 %	0,00 %	0,10 %
Matkustaminen työajalla	0,30 %	0,50 %	1,50 %	0,50 %	0,20 %	0,20 %
Koulutukseen käytetty aika	1,00 %	1,10 %	0,90 %	1,00 %	0,50 %	0,40 %
Oman toiminnan kehittäminen	1,00 %	1,10 %	0,90 %	1,00 %	0,50 %	0,30 %
Perehdytys ja työnopastus	1,34 %	1,56 %	0,71 %	0,71 %	4,60 %	1,54 %
Muu työaika (PAFF)	14,9 %	13,1 %	12,6 %	8,3 %	13,2 %	19,3 %
Tehollinen työaika	60,3 %	60,8 %	58,3 %	68,5 %	64,0 %	59,9 %

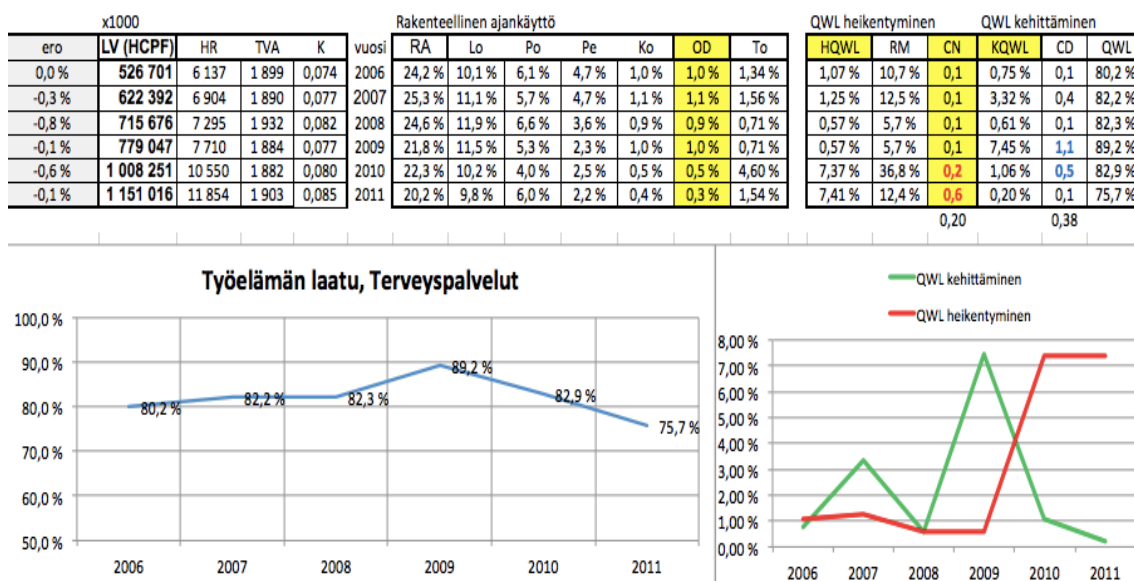
Sosiaali- ja terveystalouden liikevaihto per työntekijä (HCRF, Human Capital Revenue Factor) kasvoi vuodesta 2006 vuoteen 2009 todella jyrkästi. (Kuvio 11) Vuonna 2010 HCRF tipahti, mutta kääntyi sen jälkeen tasaiseen kasvuun. Sosiaali- ja terveystalouden joutui voimakkaan muutoksen kohteeksi vuoden 2009 jälkeen. Toimialalla vuonna 2010 liikevaihto kasvoi 30 %, jolloin organisaatiot joutuivat käyttämään apuna paljon ulkopuolisia palveluita. Toimialakasvun seurauksena työntekijöistä oli kova pula ja organisaatiot joutuivatkin palkkaamaan työvoimaa ennätysmäärän. Uusia työntekijöitä palkattiin 37 % enemmän kuin aikaisempina vuonna, jonka seurauksena palkkakulujen osuus henkilöstökuluista oli 37 %, kun se aikaisemmin oli ollut 6 % luokkaa. Kasvun seurauksena myös uusia yrityksiä perustettiin toimialalle normaalia enemmän.

Vuoden 2009 lama ei näkynyt sosiaali- ja terveystaloudella niin voimakkaasti, kuin esimerkiksi teollisuudessa. Lomautuksia oli vain 0,6 %, (Taulukko 8) kun teollisuudessa niitä oli 8 % (Taulukko 4). Työntekijöitä ei irtisanottu, vaan palkattiin lisää tasaiseen tahtiin. Lama käynnisti toimialalla muutoksen, jonka vaikutukset näkyivät selkeämmin vasta seuraavina vuosina. Vuonna 2009 liikevaihto per työntekijä (HCRF) sekä myyntikate per työntekijä olivat korkealla, koska kysyntä kasvoi vuosittain. (Kuvio 11 ja Taulukko 7) Tämä voidaan olettaa johtuvan Suomen ikärakennemuutoksesta, jossa ikääntyvien ihmisten prosentuaalinen osuus työikäisistä kasvaa voimakkaasti. Laman seurauksena liikevaihdon kasvu ei ollut kuitenkaan niin voimakasta, kuin aikaisempina vuosina, jonka seurauksena HCROI (myyntikate/henkilöstökulut) laski roimasti. (Kuvio 11) Vuonna 2010 tähän toimialamuutokseen reagoitiin, joten uusia työntekijöitä palkattiin organisaatioihin. Tämän muutoksen seurauksena HCRF sekä henkilöstökulut per työntekijä (HCCF) laskivat. Tämän johtuneen vaihtuvuuden seurauksista. Organisaation henkilöstöön kohdistuvat muutokset heikentävät aiheettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä eli työelämän laatua, vaikka muutokset ovatkin strategisesti tarpeellisia organisaatiolle (Kesti & Syväjärvi 2013). Tällaisia ovat esimerkiksi henkilöstömäärän kasvu, jonka kohteena sosiaali- ja terveystalouden ovat olleet viime vuosina.



KUVIO 11 Sosiaali- ja terveysalan henkilöstötuottavuuden kehittyminen

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan työelämän laatu on heikentynyt sosiaali- ja terveyspalveluissa huomattavasti. Korkeimmillaan se on ollut vuonna 2009 (89,2 %) kun se oli enää vuonna 2011 75,5 %. (Kuvio 12) Työelämän laatu on heikentynyt kahdessa vuodessa peräti 18 %, joka on huolestuttavan paljon. Tämän voitaneen olettaa olevan seurausta suurista rakenteellisista organisaatiomuutoksista. Tämän tutkimuksen mukaan aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämisaste, jota tässä tutkimuksessa kuvataan työelämän laadun avulla, on kahdessa vuodessa pudonnut pelästyttävän paljon. Sosiaali- ja terveysalla olisi ryhdyttävä huomattaviin muutoksiin työyhteisön parantamiseksi, jotta työelämän laatu saataisiin nostettua vanhalle tasolle.



KUVIO 12 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ja työelämän laadun muutos sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialalla.

Mallin mukaan henkilöstön kehittämiseen panostettiin hyvin ennen vuotta 2010. Henkilöstön työelämän laatua parantavia tekijöitä oli enemmän kuin sitä huonontavia tekijöitä. Rakennemuutoksen jälkeen vuonna 2010 ja 2011 työelämän laatua parantavat tekijät laskivat jyrkästi sekä työelämän laatua heikentävät tekijät taas lähtivät kasvuun voimakkaasti. Heikentäviin tekijöihin vaikuttavat toimialalle tulleet uudet työntekijät, eikä toimialalla toimivat organisaatiot ole pystyneet vastaamaan niin suureen muutokseen, jota olisi tarvittu. Päin vastoin työelämän laatua parantaviin tekijöihin, kuten henkilöstön kehittämiseen ja kouluttamiseen käytettyä aikaa on vain entisestään vähennetty. Tämä johtaa toimialalla ennennäköttömiin kustannuksien nousuun niin työntekijöiden terveyden heiketessä kuin tuotannossa, koska tuotannon tehokkuus tulee heikkenemään työelämän laadun heikentyessä.

Organisaation henkilöstöön kohdentuvat rakenteelliset muutokset lisäävät kehittämistarpeita. Muutokset ovat kuitenkin mahdollisuus, mutta ne myös heikentävät henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämistä eli työelämän laatua (Kesti & Syväjärvi 2013). Organisaatiot, jotka ovat muutoksien kourissa, olisi lisättävä koulutusta sekä henkilöstön kehittämiseen käytettyä aikaa, jolloin uudet työntekijät saataisiin nopeammin sisäistämään organisaation toimintatavat ja toimimaan tehokkaammin. Henkilöstön koulutuksella nähdään olevan vaikutusta kehittämisen tehokkuuteen (funktiossa kerroin C_D) sekä osaavampi henkilöstö tunnistaa helpommin esteitä työn sujuvuudelle sekä toteuttaa optimaalisia parannuksia tehokkaammin. Henkilöstön kehittäminen (HRD) on taas prosessi, joka helpottaa organisaation oppimista, suorituskykyä sekä organisaatiomuutoksia, -aloitteita että hallintatoimenpiteitä (Gilley & Maycunich 2003). Tilastojen mukaan sosiaali- ja terveysalalla ei ole kuitenkaan

kasvatettu koulutusaikaa vaikka työntekijöitä palkattiin organisaatioihin 37 % enemmän vuonna 2010 sekä vielä 12 % enemmän vuonna 2011.

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa oletetaan, että henkilöstön kehittämisen aika on sama kuin koulutukseen käytetty aika, joten sen oletuksen mukaan myös henkilöstön kehittäminen pysyi ennallaan tai tosiasiasa jopa laski. Henkilöstön koulutus oli vuonna 2010 0,5 % sekä 2011 vain 0,4 % kun se oli aikaisemmin ollut 1 % luokkaa. Tämä tilasto näyttää huolestuttavalta ajattelun toimialalla tapahtuvan muutoksen suuruutta. Aikaa tai resursseja ei ole haluttu tai voitu käyttää henkilöstön koulutukseen ja kehittämiseen vaan on yritetty vain selvittää kysynnän kasvamisesta henkilöstöä lisäämällä. Tämä vaikutus näkyy HCROI:n alentumisena, joka on tipahtanut vuoden 1.84:stä 1.76:teen vuonna 2011. Henkilöstöön kulutetut rahat eivät siis ole tuottaneet niin paljon enää kuin aikaisempina vuosina. Tämä on seurasta tehokkuuden vähenemisestä sekä muun työajan lisääntymisestä (PAFF). Kiire on alkanut näkyä myös siinä, että lyhyet sairauspoissaolot ovat kasvaneet vuonna 2011 ollen 3.05 % säännöllisestä teoreettisesta työajasta. Elinkeinoelämän keskusliiton (EK, työaika-katsaus 2011, 11) tutkimuksien mukaan sairauspoissaolojen nähdään olevan normaalista sairaudesta johtuvia, jos niiden osuus teoreettisesta säännöllisestä työajasta on toimialasta riippuen 2-3%. Jos se taas on sitä korkeampi, on syytä selvittää sairauksien alkuperä. Näiden seurauksena työelämän laatu on heikentynyt huomattavasti viimeisinä vuosina, joka on lisännyt muuta työaikaa (PAFF) sekä vähentänyt työntekijöiden tehokasta työaikaa. Työaikajakaumasta (Taulukko 8) näkyy, että tehokas työaika on ollut vuonna 2011 vain 59,17 % kun se on parhaillaan ollut 69 % vuonna 2009.

Organisaatiot voivat kasvattaa henkilöstökapasiteettia joko organisaatiotietojen muutoksen kautta palkkaamalla lisää työntekijöitä tai henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä parantamalla työntekijöiden tehokasta työaikaa (Syväjärvi 2005). Sosiaali- ja terveystieteillä yksin henkilöstökapasiteetin kasvattaminen on kuitenkin syönyt työntekijöiden tehokkuutta. Sosiaali- ja terveystieteillä tulisikin alkaa panostamaan tulevaisuudessa tuottavuuden kasvattamiseen myös laatua parantamalla. Organisaatioiden on panostettava henkilöstön kehittämiseen, jotta työprosessit saataisiin tehostettua ja tuottavuutta lisättyä. Tuotantoteorian skaalatuotannon tarkastelussa tämä ilmiö tuli hyvin esille. Sen mukaan useamman tuotantotekijän yhteisvaikutus eli synergia vaikuttaa tuotantoon niin, että niiden skaalatuotos on kasvava. Tuotantotekijöiden nähdään tuottavan yhdessä tuotos, joka on suurempi kuin tuotantotekijöiden osien summa (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 445-446). Sosiaali- ja terveystieteillä on panostettava kysynnän kasvaessa sekä henkilöstöresurssien määrälliseen lisäämiseen sekä laadulliseen kehittämiseen.

4.1.4 Vähittäiskaupan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen

Kaupan toimiala jakaantuu tukkukauppaan sekä vähittäiskauppaan. Makrotason analyysissä analysoidaan vähittäiskauppaa henkilöstövoimavarojen sekä tilinpäätöksien avulla, jotta saataisiin tarkempaa tietoa toimialan viime vuosien muutoksista. Viimeaikoina luottamus vähittäiskaupan tulevaisuuteen on hei-

kentynyt ja toimialan kasvu pysähtynyt, joten on tärkeää tarkastella mitä toimialalla on tapahtunut. Vähittäiskaupan kasvua hidastanevat kuluttajien ostovoiman heikkeneminen sekä suomen verotuksen kiristyminen. Vähittäiskauppaan kuuluvat uusien ja käytettyjen tavaroiden vähittäiskauppa pääasiassa yksityisille kuluttajille henkilökohtaiseen tai kotitalouskäyttöön (Tilastokeskus, Toimialaluokitus 2008).

Vähittäiskaupan tilinpäätösten koostetaulukosta (taulukko 9) voidaan todeta, että vuosina 2006-2011 liikevaihto toimialalla on ollut tasaisessa nousussa, mutta yrityksen lukumäärä on kääntynyt laskuun vuoden 2008 jälkeen. Suomessa onkin erikoinen tilanne, koska suurten ketjukauppojen osuus kasvaa huimaa vauhtia ja pienet yksityiset yrittäjät ovat vähenemässä. Vaikuttaako tämä osaltaan ostovoiman sekä laadun heikkenemiseen, kun massaorganisaatiot valtaavat markkinat? Viimeisen 20 vuoden aikana päivittäistavara-kauppojen lukumäärä on supistunut huimasti, mutta organisaatioiden koko kasvanut (Tilastokeskus, Fokus: Lähikaupat vähenevät kasvukeskusten ulkopuolella). Palkka- sekä muut henkilöstökustannukset ovat kasvaneet vuoden 2006 vuoteen 2011 huimat 23 %, vaikka henkilöstön määrä on kasvanut vain 7 %. Kustannuksien nousun vaikutus heijastuu liiketulokseen sekä käyttökatteeseen. Molemmat ovat heikentyneet vuodesta 2006, vaikka liikevaihto on kasvanut tasaiseen tahtiin.

TAULUKKO 9 Vähittäiskaupan tilinpäätösten koostetaulukko

TULOSLASKELMA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Yritysten lkm yhteensä	21 836	22 282	22 421	22 192	21 734	21 321
Liikevaihto	30 936 682	32 923 694	34 631 540	34 497 862	35 396 185	36 950 630
Liiketoiminnan muut tuotot	362 988	386 993	499 612	371 284	392 742	391 580
LIIKETOIMINNAN TUOTOT YHTEENSÄ	31 299 670	33 310 687	35 131 152	34 869 146	35 788 927	37 342 210
Aine- ja tarvikekäyttö	-22 027 799	-23 332 176	-24 216 698	-23 981 957	-24 575 215	-25 799 031
Ulkopuoliset palvelut	-268 141	-292 364	-312 689	-308 654	-338 448	-370 688
MYYNTIKATE	9 003 730	9 686 147	10 601 765	10 578 535	10 875 264	11 172 491
Palkat ja henkilösivukulut	-3 530 202	-3 741 227	-4 020 821	-4 132 425	-4 198 599	-4 349 930
HCROI	2,55	2,56	2,60	2,64	2,59	2,58
Laskennallinen palkkorjaus	-201 618	-217 940	-252 367	-237 440	-241 279	-227 950
Liiketoiminnan muut kulut	-3 679 493	-4 023 949	-4 752 456	-4 851 452	-4 986 794	-5 029 166
Valmisteverastojen muutos	-2 623	-7 442	1 605	-2 712	-2 550	6 654
KÄYTTÖKATE	1 589 794	1 695 588	1 577 726	1 354 506	1 446 042	1 572 099
Poistot ja arvonalentumiset	-468 456	-545 170	-538 121	-544 332	-515 853	-521 293
LIIKETULOS	1 121 338	1 150 418	1 039 604	810 174	930 189	1 050 806
Palkat ja henkilösivukulut yhteensä	3 731 820	3 959 167	4 273 188	4 369 865	4 439 878	4 577 880
HCRF, Liikevaihto per työntekijä	240 809	249 844	261 002	258 409	261 732	268 877
Myyntikate per työntekijä	69 272	72 650	78 764	78 396	79 533	80 446
HCVA per työntekijä						
Henkilöstökulut per työntekijä	28 711	29 695	31 747	32 384	32 470	32 962

Liikevaihdon muutos per hlö		3,75 %	4,47 %	-0,99 %	1,29 %	2,73 %
Myyntikate muutos per hlö		3,75 %	4,47 %	-0,99 %	1,29 %	2,73 %
HCVA muutos per hlö						
Henkilöstökulujen muutos per hlö		3,43 %	6,91 %	2,01 %	0,26 %	1,52 %
HCROIn muutos		0,39 %	1,56 %	1,54 %	-1,89 %	-0,39 %
Liikevaihtotuottavuuskasvu						
TUNNUSLUVUT						
Yritysten lukumäärä	21836	22282	22421	22192	21734	21321
Henkilöstön lkm yhteensä	129977	133326	134601	134938	136739	138882
Jalostusarvo	5321614	5654755	5850914	5724371	5885920	6149980
Aineelliset nettoinvestoinnit	300244	425049	473 942	508285	426670	402289
Liikevaihto/henkilö	238	247	257	256	259	266
Jalostusarvo/henkilöstökulut	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
Henkilöstömäärän kasvu		3 %	1 %	0 %	1 %	2 %
Uudet työsuht. Loma-ajan perusteella	-20 %	-22 %	-15 %	-13 %	-24 %	-22 %
Kokonaispääoman tuotto-%	9,5	8,7	7,3	5,3	6,1	6,5
Uudet työsuht. Loma-ajan perusteella	-20 %	-22 %	-15 %	-13 %	-24 %	-22 %
Kokonaispääoman tuotto-%	9,5	8,7	7,3	5,3	6,1	6,5

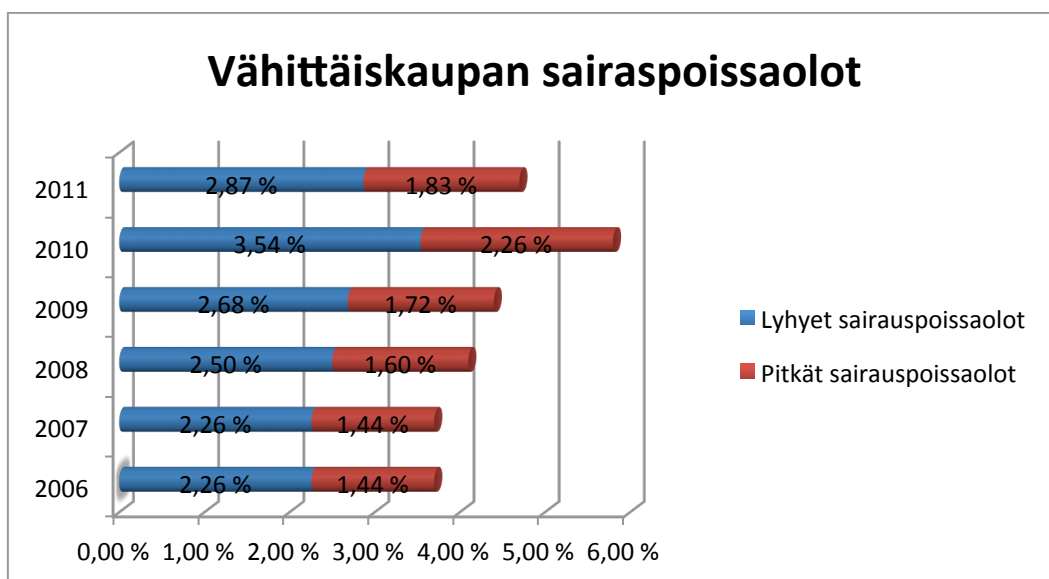
TAULUKKO 10 Vähittäiskaupan työaikajakauman koostetaulukko

TYÖAIKAJAKAUMA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vakituisten työsuhteiden lukumäärä	84,80 %	84,60 %	85,50 %	85,80 %	84,10 %	84,80 %
Tilapäisten työsuhteiden lukumäärä	15,20 %	15,40 %	14,50 %	14,20 %	15,90 %	15,20 %
Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika (h)	1885	1907	1870	1880	1895	1931
Loma-aika vuodessa	8,10 %	8,90 %	10,30 %	8,90 %	8,40 %	8,60 %
Lyhyet sairauspoissaolot	2,26 %	2,26 %	2,50 %	2,68 %	3,54 %	2,87 %
Pitkät sairauspoissaolot	1,44 %	1,44 %	1,60 %	1,72 %	2,26 %	1,83 %
Tapaturmapoissaolot	0,20 %	0,10 %	0,00 %	0,00 %	0,10 %	0,00 %
Muu poissaolo	0,50 %	0,10 %	0,40 %	1,60 %	0,60 %	0,40 %
Perhevapaat ym.	2,40 %	1,80 %	1,80 %	5,50 %	5,40 %	2,40 %
Lomautukset	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,40 %	0,00 %
Matkustaminen työajalla	0,10 %	0,10 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Koulutukseen käytetty aika	0,90 %	0,70 %	0,80 %	0,80 %	0,50 %	1,00 %
Perehdytys ja työhön opastus	1,63 %	1,82 %	1,22 %	1,11 %	2,02 %	1,81 %
Henkilöstön kehittämiseen käytetty aika (OD)	0,90 %	0,70 %	0,80 %	0,80 %	0,50 %	1,00 %
Ylityöt	0,70 %	0,30 %	0,30 %	0,60 %	0,10 %	0,20 %
Muu työaika (PAFF)	16,65 %	17,70 %	15,87 %	9,11 %	10,41 %	17,45 %
Tehollinen työaika	64,22 %	64,08 %	64,41 %	67,18 %	65,77 %	62,44 %

Vähittäiskaupan toimialalla työskentelee paljon nuoria työntekijöitä, joten vakituisten työsuhteiden määrä verrattuna muihin toimialoihin on alhaisempi. Tämä vaikuttaa vaihtuvuuteen, joka on kaupan alalla huomattavasti suurempi kuin esimerkiksi teollisuuden alalla. Perehdyttämiseen ja työhön opastukseen ei

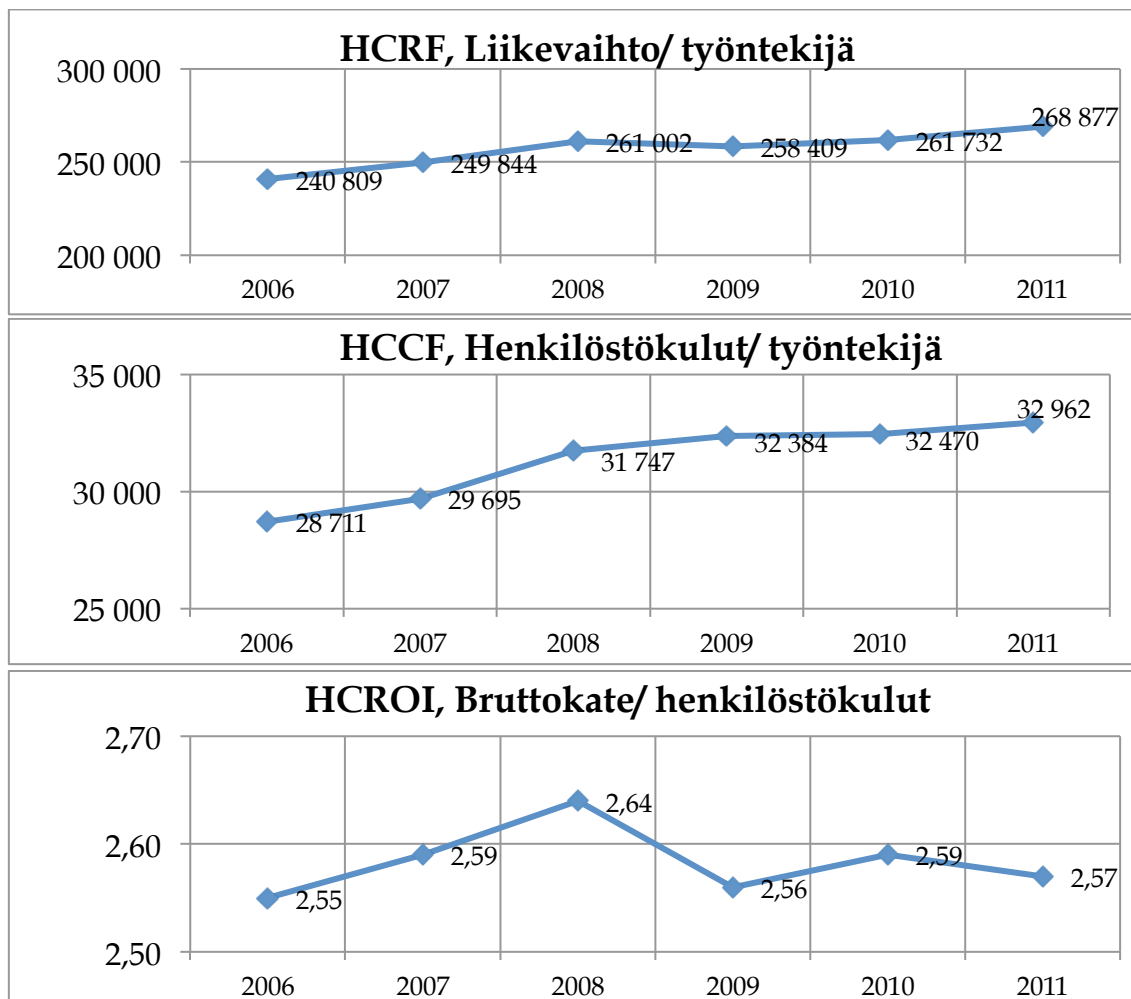
kuitenkaan kulu niin paljon aikaa kuin monilla muilla toimialoilla, joten suurempi vaihtuvuus ei nosta perehdytykseen ja työhön opastukseen kulutettua aikaa, joka muihin toimialoihin verrattuna on pienempi. (Taulukko 10 vrt. Taulukko 4, 6 ja 8) Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa perehdytys- ja työn oppimisaika on vähittäiskaupassa oletettu olevan 2kk kun se muilla toimialoilla on noin 8kk.

Työaikajakaumasta näkyy, että sairauspoissaolot ovat olleet suuret vuonna 2010. (Taulukko 10) Kuviossa 13 näkyy selkeästi, että vuonna 2010 sekä lyhyitä että pitkiä poissaoloja on kertynyt työntekijöillä enemmän kuin muina vuosina. Vuoteen 2006 verrattuna poissaoloja on kertynyt 57 % enemmän vuonna 2010. Myös lomautuksia on ollut toimialalla vuonna 2010 normaalia enemmän. Voiko tähän olla syynä vuoden 2009 laman vaikutukset? Ovatko työpaikan epävarmuustekijät vaikuttaneet työterveyteen ja siten vaikutukset näkyvät poissaoloissa? Syitä voidaan tarkastella tarkemmin henkilöstötuottavuuden laskelmien sekä henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion avulla.



KUVIO 13 Vähittäiskaupan henkilöstötuottavuuden kehittyminen

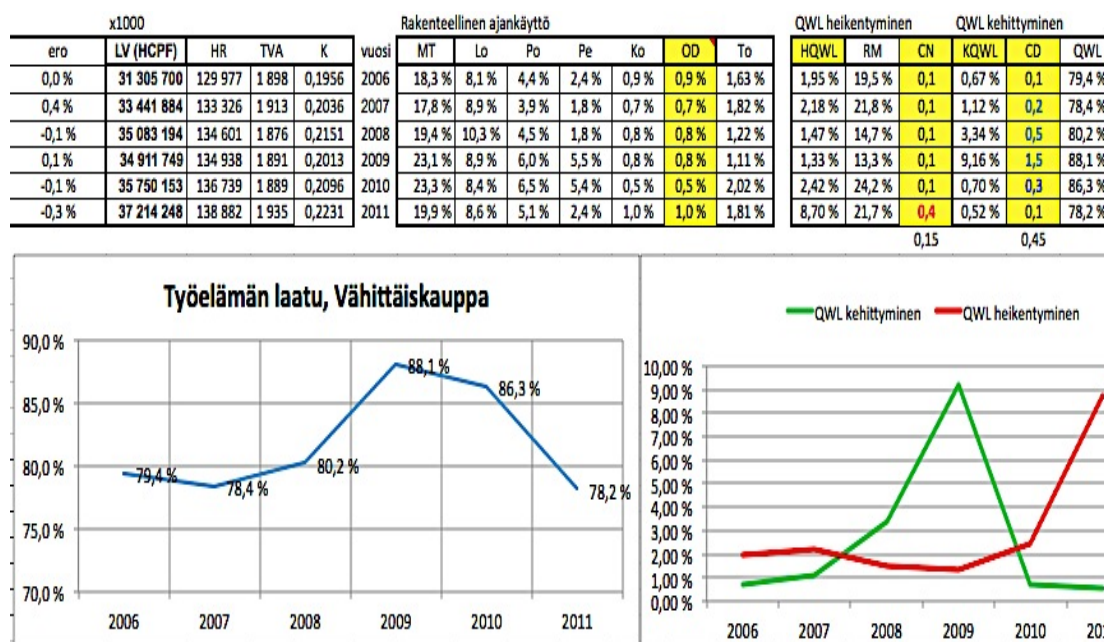
Vähittäiskaupan henkilöstötuottavuuden mittareista nähdään selvästi toimialakohtainen kehittyminen. Liikevaihto per työntekijä (HCRF) on kasvanut tasaiseen tahtiin henkilöstökulujen per työntekijä (HCCF) ohella. (Kuvio 14) HCROI eli bruttokate per henkilöstökulut on kuitenkin käännytynyt laskuun vuoden 2008 jälkeen eikä ole palautunut takaisin. Tämän selittää osaltaan henkilöstökulujen kasvu. Muita syitä voidaan löytää tehollisen työajan vähentymisestä (Taulukko 10), joka selittää henkilöstötuottavuuden laskun Kestin (2013) henkilövoimavarojen tuotantofunktion mukaan. Työelämän laadun heikentyessä työteho vähennee, joka vaikuttaa henkilöstötuottavuuteen (Kesti 2013).



KUVIO 14 Vähittäiskaupan henkilöstötuottavuuden kehittyminen

Vähittäiskaupan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan työelämän laatu on heikentynyt huolestuttavan paljon vuoden 2009 jälkeen. Kuviosta 15 voidaan todeta, että vuonna 2010 työelämän laatuun positiivisesti vaikuttavia tekijöitä on ollut paljon sekä vastaavasti negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä todella vähän. Sen jälkeen vähittäiskaupan organisaatioissa on tapahtunut jotain, joka on heikentänyt työelämän laatua huolestuttavan paljon. Edellä huomattiin, että henkilöstötuottavuus alkoi laskea vuoden 2009 jälkeen sekä sairauspoissaolot alkoivat kasvaa. Erityisesti ne poikkesivat suuresti muista vuosista vuonna 2010. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa työelämän laatua heikentäviä tekijöitä ovat rakennemuutokset. Rakennemuutoksia ovat esimerkiksi henkilöstömäärän kasvu tai vähentyminen sekä muutokset työryhmissä. Työlaadun heikentyminen saadaan laskettua uusien työntekijöiden määrän ja sisäisen työkierron osuuden avulla (Kesti & Aro 2013). Uusien työntekijöiden määrä selittääkin työelämän laadun heikentävien tekijöiden kasvun vuoden 2009 jälkeen. (Taulukko 9) Uusia työntekijöitä lomien perusteella palkattiin vuonna 2010 jopa 24% enemmän kuin vuonna 2009 sekä 2011 22% enemmän kuin vuonna 2010. Sairauspoissaolojen voidaan nähdä myös osaltaan vaikuttavan työelämän laatuun sekä tehokkuuden heikkenemiseen. Sairauspoissaolot kasvattavat valta-

vasti organisaation välittömiä ja välillisiä kustannuksia ja vaikuttavat työhyvinvointiin, jolla on vaikutusta työyhteisön tehokkuuteen.



KUVIO 15 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio ja työelämän laadun muutos vähittäiskaupan toimialalla.

4.2 Organisaatiokohtaisen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioiden analysointi

Organisaatiokohtainen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysointi tehdään teoriasidonnaisen tulkintaan perustuen. Teoriasta käytetään hyväksi henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota sekä tuotantofunktioiden skaala-tuotoksen sekä rajatuottavuuden tarkastelua. Tarkastelu tehdään teollisuusalan kuvitteelliselle organisaatiolle, jonka tunnuslukujen pohjalta analysoidaan millä tuotantovälineiden ja tuotantopanosten käyttösuhteella organisaation johto voi saada aikaiseksi organisaatiolle parhaan optimaalisen kannattavan kasvun. Oletuksena on, että organisaatio toimii kasvavilla markkinoilla ja on investoinut viime aikoina koneisiin, laitteisiin ja tiloihin, joten toimintakapasiteetin kasvua pyritään kasvattamaan merkittävästi. Kannattavaan kasvuun vaikuttavat sekä liikevaihto että EBITDA (tulos ennen veroja, poistoja, korkoja sekä muita satunnaiseriä). Tuotantopanoksina käytetään *henkilöstön määrää* sekä *henkilöstön kehittämisen (OD) panosta*. Henkilöstön määrä voidaan luetella tuotantopanokseksi, jolla on kustannustekijöitä, mutta henkilöstön kehittäminen tapahtuu aina henkilöstön omalla työajalla, joten sillä ei nähdä olevan ylimääräisiä kustannustekijöitä. Henkilöstön kehittäminen syö kuitenkin tehokasta työaika, joka näkyy liiketoiminnan tuloksessa, mutta ei lisää kiinteitä tai muuttuvia kustannuksia. Henkilöstön kehittäminen on täten laatutekijä, eikä kustannustekijä. Laatuteoriassa tuli ilmi, että laadun kehittäminen on tärkeää niin tuotos kuin panos puo-

lella jonka voi päätellä jo siitä, että laatu on yksi osa-alue tuottavuudessa, sen tuotantofunktiossa. Laadulla ymmärretään Saaren (2006, 213) havaintojen mukaan kahdenlaisia asioita; joko laadun samanlaisena pitämistä eli vakiolaatuisuutta tai laadun sellaisia toimenpiteitä, jotka kasvattavat tuotannon lisäarvoa. Hän korostaa, että laadun aikaansaamiseen tarvitaan organisaation kaikkien jäsenten panostusta. Esimerkki organisaation tavoitteena onkin nostaa käyttökattetta sekä liikevaihtoa henkilöstöresursseja lisäämällä, joten kasvua ei saa tehdä kannattavuuden kustannuksella.

Ennen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mikrotason tarkastelua käydään vielä lyhyesti läpi rajatuottavuus sekä skaalatuotos ja sen määrittely, joita käytetään apuna organisaatiokohtaisessa analysoinnissa. Rajatuotoksen määrittäminen on tärkeää, jotta pystytään tulkitsemaan missä määrin toiminnan volyyymia voidaan vielä kasvattaa, jotta se tuottaa lisäarvoa (Saari 2006, 138). Yhden panosyksikön lisäyksellä saatua tuotoksen lisäystä kutsutaan rajatuotokseksi. *Rajatuotos* siis kertoo liiketoiminnan aseman heidän omalla tuotantofunktion käyrällä (Saari 2006, 76). Rajatuottavuudessa on voimassa *vähenevän rajatuotoksen oletus*, jossa yhden tuotantontekijän lisäys muiden tuotantotekijöiden pysyessä muuttumattomana lisää kokonaistuotosta, mutta vähemmän joka kerta. Rajatuottavuus ei yksinään riitä käytännön tarkasteluun, koska sen oletukset ovat liian rajalliset.

Skaalatuotos eli returns to scale kertoo kuinka paljon suhteellinen tuotantopanoksien lisäys vaikuttaa kokonaistuotantoon. Skaalatuotolla on kolme erilaista ehtoa, jotka esiintyvät aina erikseen. Ensimmäinen on *vakioiset skaalatuotot* (constant returns to scale), jossa tietyn prosentin panoksien kasvattaminen kaikissa tuotantopanoksissa kasvattaa tuotoksen määrää samassa suhteessa. Vakioinen skaalatuotos on esimerkiksi tilanteessa jossa jokaisen tuotantopanoksen samanaikainen kaksinkertaistaminen kasvattaa tuotosta kaksinkertaisesti. *Kasvavan skaalatuotoksen* (increasing returns to scale) tilanteessa tuotoksen suhteellinen kasvu on enemmän kuin tuotantoon käytettyjen panoksien suhteellinen kasvattaminen. *Vähenevät skaalatuotot* (decreasing returns to scale) ilmenevät tilanteessa, jossa tuotoksen suhteellinen kasvu on pienempi, kuin kasvatettujen panoksien suhteellinen osuus. (Hirschey & Pappas 1995, 440.) Tarkastelussa yritetään löytää tilanne, jossa skaalatuotot ovat optimaaliset eli ollaan kasvavan skaalatuotoksen korkeimmalla kohdalla tuotantofunktiossa. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa skaalatuotokseen vaikuttaa työelämän laadun lähtötaso. Tätä voidaan tutkia laittamalla funktioon eri QWL arvoja ja sitten lisäämällä tuotantopanosten määrää. Rajatuottavuutta voidaan testata lisäämällä tuotantopanosta asteittain ja katsomalla milloin tuotos alkaa vähentyä.

Mikrotason tarkastelussa hyödynnetään henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion kaavaa, joka on jo eritelty teoriaosuudessa. (Kuvio 16) Tuotantofunktion kaavaan valitaan tunnusluvut teollisuustoimialan tilikauden tilastoista. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioon syötettävät tunnusluvut näkyvät kuviossa 17.

$$Q_{LV} = K \cdot HR \cdot T_{VA} \cdot QWL \cdot (1 - f_{RA}) \cdot (L_o + P_o + P_e + K_o + OD) \cdot f_{T_o}(HR_o, T_{T_o}) + f_{KQWL}(C_D, OD, QWL) - f_{LQWL}(C_N, HR_N)$$

$$Q_{LV} = K \cdot HR \cdot T_{VA} \cdot f_{QWL}() \cdot (1 - f_{RA}()) + f_{KQWL}() - f_{LQWL}()$$

$$f_{QWL}() = QWL + QWL \cdot (K_{QWL} - H_{QWL})$$

$$f_{RA}() = L_o + P_o + P_e + K_o + OD + T_o$$

$$f_{T_o}() = H_{T_o} \cdot T_{T_o} / 12 \cdot 0.5$$

$$f_{KQWL}() = ((C_D \cdot \sin(OD \cdot 100 \cdot (P_i/8))) \cdot (1 - QWL))$$

$$f_{LQWL}() = HR_N \cdot C_N$$

K = liiketoimintakerroin tehollisen työajan suhteesta liikevaihtoon ($K = LV_o / (HR_o \cdot T_{VAo} \cdot (1 - f_{RAo}) \cdot QWL_o)$)

T_{VA} = teoreettinen säännöllinen vuosityöaika työntekijää kohti keskimäärin [h]

HR = tilivuoden henkilöstömäärä henkilötyövuosissa (kpl)

QWL = henkilöstön kokemus työelämän laatu (0...100 %)

$f_{QWL}()$ = funktio työelämän laadun kasvusta [%]

$f_{KQWL}()$ = funktio työelämän laadun huonontumisesta [%]

C_D = organisaation kehittämisen tehokkuuskerroin

OD = organisaation kehittämisen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

HR_N = organisaation muutosaste [%]

C_N = vaikutuskerroin työelämän laadun heikentymiseen

H_{T_o} = uusien työntekijöiden osuus henkilöstöstä [%]

T_{T_o} = yhden työntekijän keskimääräinen työn opastuksen vaatima aika [kk]

$f_{RA}()$ = funktio rakenteellisesta työajasta [%]

L_o = lomien osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

P_o = poissaolojen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

P_e = perhevapaiden osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

K_o = koulutuksen osuus teoreettisesta säännöllisestä vuosityöajasta [%]

OD = organisaation kehittämisen (organization development) osuus [%]

$f_{T_o}()$ = funktio uusien työntekijöiden työn opastamisen vaatimasta ajasta [%]

KUVIO 16 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion kaava

Tiedot tilikaudelta:	2012
Liikevaihto(€):	100 000 000
Henkilöstökulut sivukuluineen (€):	25 000 000
Muuttuvat kulut, aineet ja tarvikkeet (€):	60 000 000
Muuttuvat kulut, ostopalvelut (€):	0
Kiinteät kulut ilman henkilöstökuluja (€):	10 000 000
EBITDA	5 000 000
Henkilöstömäärä:	500
Teoreettinen säännöllinen vuosityöaika (h)	1 900
Vuorokautinen säännöllinen työaika (h)	7,50
Ansaitut lomat kuukaudessa yli vuoden työsuhteille (pv)	2,50
Ansaitut keskim. lomat kk alle vuoden työsuhteille (pv)	2,00
Lähteneiden työntekijöiden määrä (kpl)	50
Uusien työntekijöiden määrä (kpl):	50
Henkilöstön sairauspoissaolopäivät yhteensä (pv):	8 234
Poissaolot eriteltynä	
• Lyhyet poissaolot työnantajan luvalla (pv):	500
• Lyhyiden sairauspoissaolojen määrä (max 10 pv) (pv):	4 510
• Pitkien sairauspoissaolojaksojen määrä (kpl):	77
• Pitkien sairauspoissaolojen määrä (yli 10 pv) (pv):	3 004
• Tapaturmapoissaolot (pv):	220
Perhe- ja opintovapaat (pv):	1 900

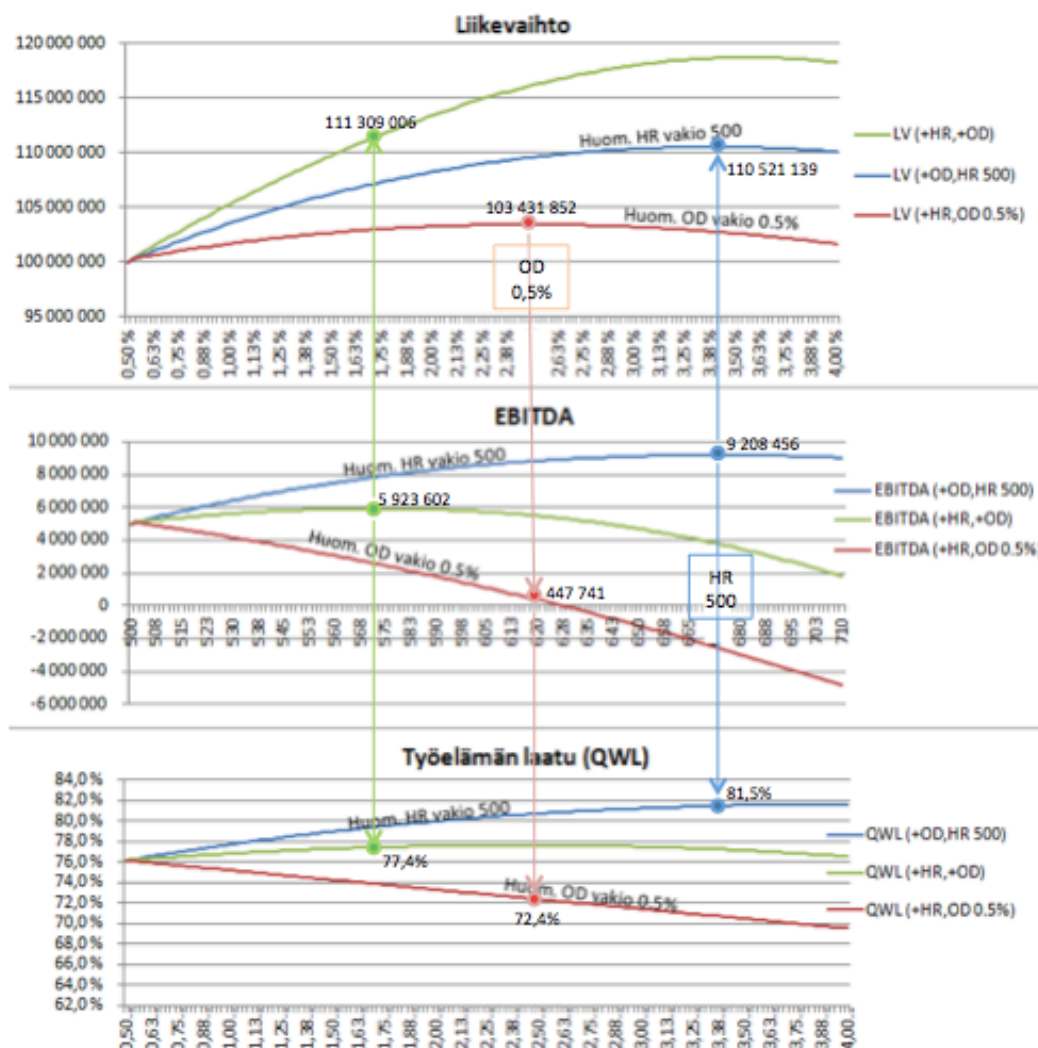
KUVIO 17 Teollisuuden organisaation tilikauden tiedot

Esimerkki Organisaation henkilöstömäärä on 500 henkilöä, sekä liikevaihto on ~ 100 000 000 €. Muuttuvat kulut ovat 60 % liikevaihtosta sekä kiinteät kustannukset 10 000 000 €. Henkilöstökulut sivukuluineen ovat 25 000, joista saadaan henkilöstökulut per työntekijä (HCCF) 50 000 (25 000 000/500) sekä liikevaihto per työntekijä (HCRF) on 200 000. Organisaatio on mitannut työelämän laaduksi 76,2 %. Johto on myös situoutunut työhyvinvoinnin kehittämiseen, joten työelämän laatu ei saisi ainakaan laskea organisaatiomuutoksen seurauksena. Alkuarvot löytyvät kuvion 18 ensimmäisestä sarakkeesta.

LV	HR	T _{VA}	K	RA	Lo	Po	Pe	Ko	OD	To	H _{QWL}	H _{RN}	C _N	K _{QWL}	C _D	QWL
99 992 773	500	1 900	176,038	21,5 %	10,0 %	6,5 %	1,5 %	0,5 %	0,50 %	2,50 %	1,70 %	10,0 %	0,17	1,9 %	0,40	76,2 %
101 221 301	506	1 900	176,038	21,9 %	10,0 %	6,5 %	1,5 %	0,5 %	0,60 %	2,80 %	1,90 %	11,2 %	0,17	2,2 %	0,40	76,3 %
111 309 006	572	1 900	176,038	26,3 %	10,0 %	6,5 %	1,5 %	0,5 %	1,70 %	6,10 %	4,15 %	24,4 %	0,17	5,6 %	0,40	77,4 %
118 716 400	685	1 900	176,038	33,8 %	10,0 %	6,5 %	1,5 %	0,5 %	3,58 %	11,73 %	7,97 %	46,9 %	0,17	9,0 %	0,40	77,1 %
118 249 817	710	1 900	176,038	35,5 %	10,0 %	6,5 %	1,5 %	0,5 %	4,00 %	13,00 %	8,84 %	52,0 %	0,17	9,4 %	0,40	76,5 %

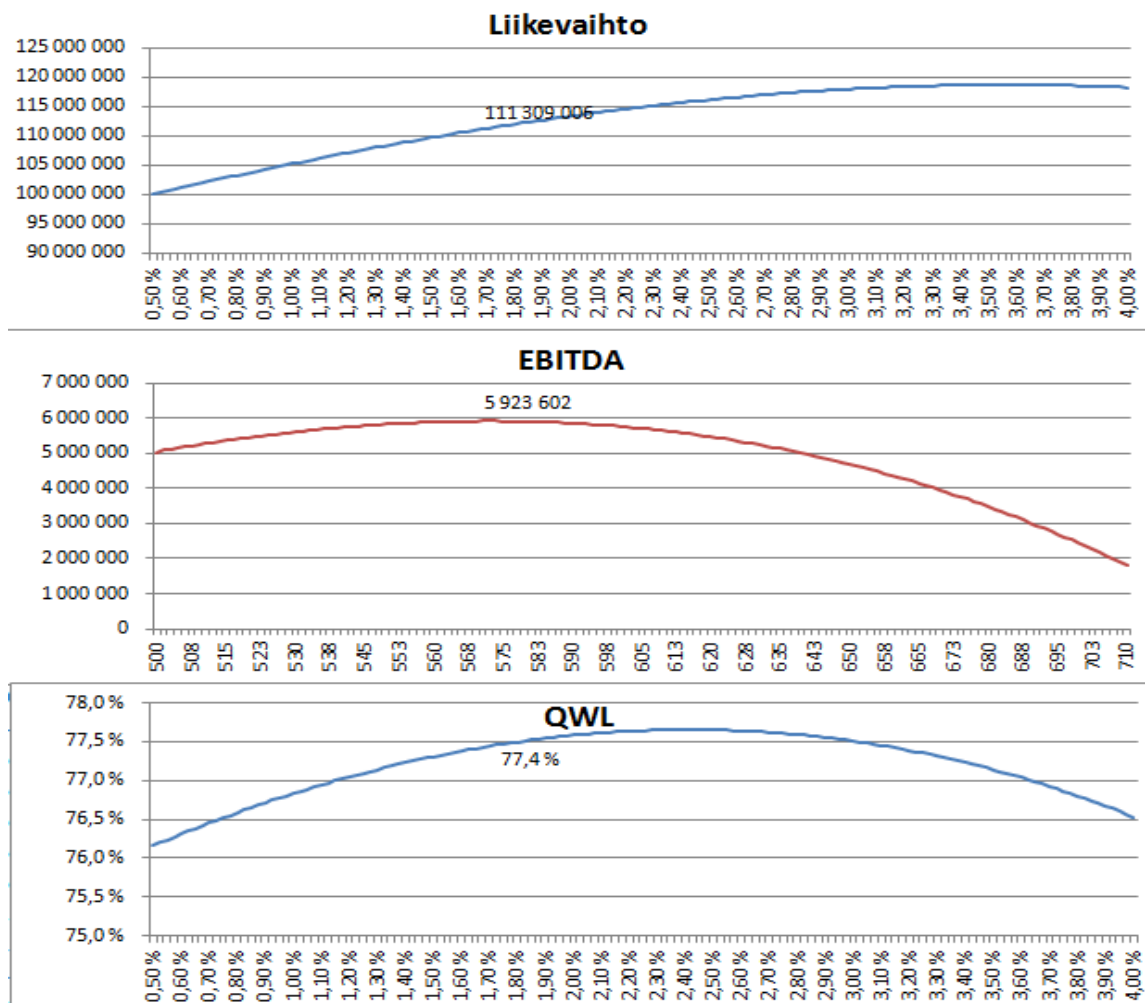
KUVIO 18 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion lähtöarvot sekä väliarvoja tuotantofunktiosta, jossa sekä henkilöstön kehittämistä että henkilöstön määrää on kasvatettu.

Tuotoksen joustavuuden ∂ (output elasticity) tarkastelu on helpoin keino määrittää onko kyse tasaisesta, kasvavasta vai vähenevästä skaalatuotoksesta. Skaalatuotosta voidaan esimerkiksi analysoida ajattelemalla, että tuotantofunktion kaikki tuotantopanokset (esimerkiksi pääoma, työvoima sekä energia) $Q = f(X, Y, Z)$ kasvavat kaikki 1 % eli $k = 1.01$ tai vaikka 2 % eli $k = 1.02$. Henkilöstötuotavuuden tuotantofunktion avulla tarkatellaan organisaation liikevaihtoa kasvattamalla henkilöstön määrää sekä henkilöstön kehittämistä yhdessä että erikseen. Tarkastelussa henkilöstön määrää lisätään aina 0,3 % kumulatiivisesti. Tämän seurauksena henkilöstön määrä kasvaa jokaisena vuonna 1-2 työntekijällä, kun organisaation koko on alussa 500 henkilöä. Henkilöstön kehittämispanosta (OD) lisätään taas 5 % aina lähtötilanteeseen verrattuna, joka on 0,5 %. Skaalatuotoksen tarkastelu paljasti, että kasvavan skaalatuotoksen alueella ollaan, kun henkilöstömäärää lisätään 506 henkilöön ja sen jälkeen skaalatuotanto muuttu väheneväksi ja lopulta kääntyy negatiiviseksi vaikka henkilöstömäärää sekä kehittämispanosta kasvatettaisiin. Tarkastelun tarkoituksena oli löytää tuotantofunktio, jonka tuotantopanoksien hyödyntämisasteella saataisiin aikaiseksi optimaalinen kannattava kasvu liikevaihdon sekä EBITDAn avulla. Kuviossa 18 näkyy tarkastelun tuloksia.



KUVIO 19 Tuotantofunktion kuvaajat, joista näkyy tilanteet jolloin liikevaihto, EBITDA sekä työelämän laatu ovat korkeimmillaan, kun tuotantopanoksista on lisätty henkilöstömäärää, henkilöstön kehittämisen panosta tai molempia yhdessä.

Kuviossa 19 näkyy tilanteet joissa liikevaihto, EBITDA sekä työelämän laatu ovat korkeimmillaan. Tuloksista selviää, että *suurin liikevaihto* saadaan aikaiseksi, kun lisätään sekä henkilöstön määrää että henkilöstön kehittämisen (OD) panosta. Henkilöstöä lisätään 500 työntekijästä 572 työntekijään sekä henkilöstön kehittämiseen panostetaan 1,7 % teoreettisesta säännöllisestä työajasta, jolloin työelämän laatu nousee 76,2 %:sta 77,4 %:tiin. (Kuvio 20)

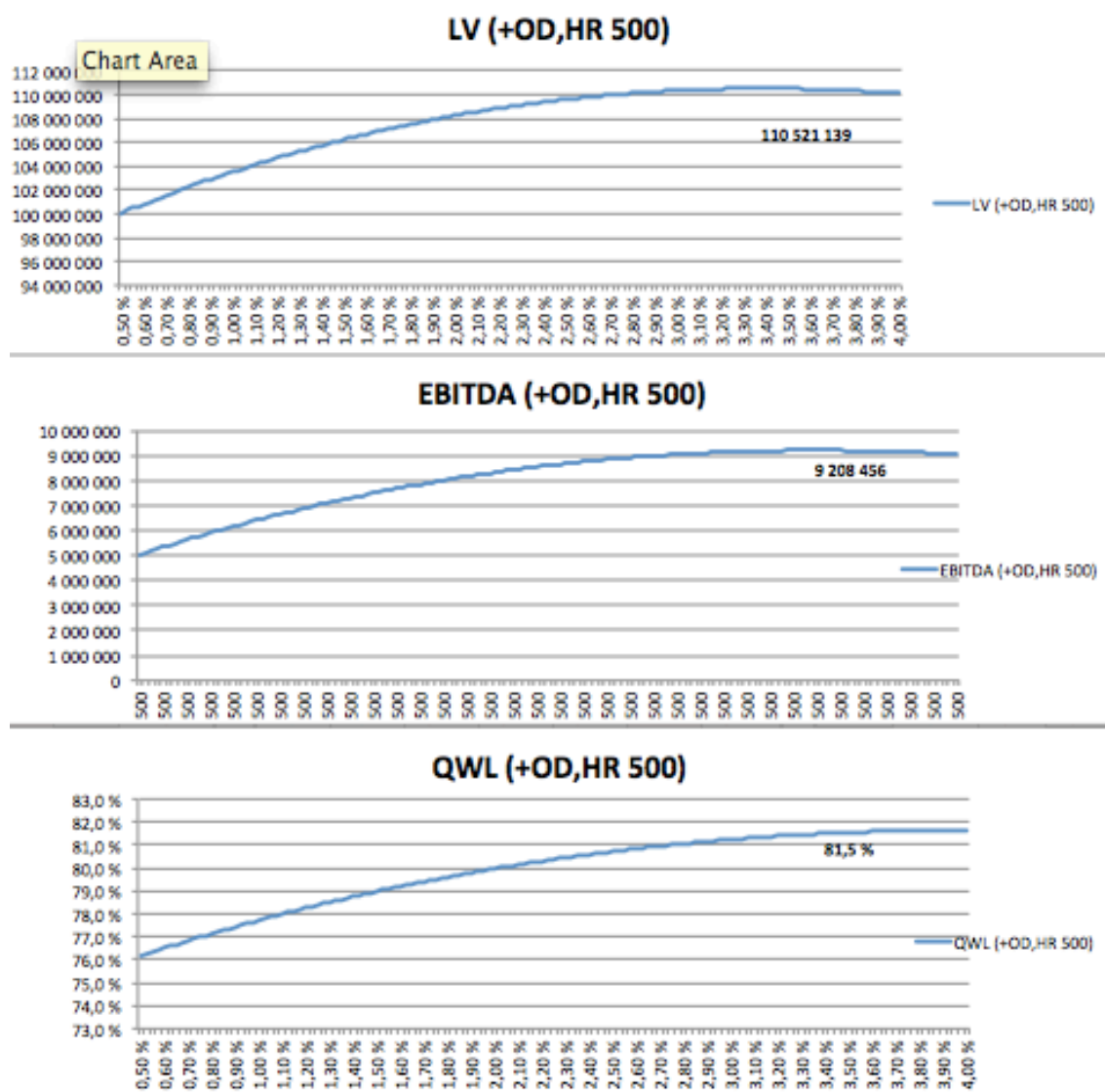


KUVIO 20 Liikevaihto on korkeimmillaan 111 309 006, kun henkilöstön määrä on kasvatettu 572 sekä henkilöstön kehittämiseen on satsattu aikaa 1.7 %. EBITDA on tällöin 923 602 sekä työelämän laatu tasolla 77.4%.

Tilanteessa, jossa liikevaihto on optimaalisin, EBITDA on 5 923 602 liikevaihdon ollessa 111 309 006. Alkutilanteessa henkilöstön kehittämiseen (OD) on satsattu 0.5 % (Kuvio 18), mutta tuotantofunktiossa, jossa liikevaihto on optimaalisin, siihen on satsattu 1.7 %. Tämä merkitsee sitä, että henkilöstön kehittämiseen on panostettava organisaatiossa aktiivisesti. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että työntekijöiden on käytettävä työaika kehittämiseen 13 tuntia lähtötilannetta enemmän. Analyysissä henkilöstön kehittämisen (HRD) tehokkuuskertoimena (C_D) on käytetty arvoa 0.4, joka vaatii vaikuttavuudeltaan kehittämisen hyvää tasoa. Teoriaosuudesta voidaan poimia tyypillisen B-tyyppisen tuotantoteorian ydin, jonka mukaan tuotantoprosessin tehokkuus kasvaa, kun kaikkia tuotantotekijöitä lisätään tietyssä suhteessa eikä yhden tuotantopanoksen lisääminen riitä tuottavuuden lisäämiseksi (Vehmanen et al. 1997, 49-61). Funktiossa rajatuottavuuteen vaikuttavat kaikkien tuotantopanoksien yhteisvaikutus, joka yleensä pätee todellisessa tuotantotoiminnassa. Yhden tuotantotekijän vaikutus skaalatuotantoon yksin voi siis olla negatiivinen, mutta kahden tai useamman tuotantotekijän yhteisvaikutus positiivinen. Huomioimisen arvoista on

se, että useamman tuotantotekijän yhteisvaikutus eli synergia vaikuttaa tuotantoon niin, että niiden skaalatuotos on kasvava. Tuotantotekijät tuottavat yhdessä tuotoksen, joka on suurempi kuin tuotantotekijöiden osien summa (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 445-446).

Kun tarkastellaan tilannetta, jossa EBITDA on kaikista suurin, niin se saavutetaan tuotantopanoksien suhteellisella osuudella, jossa henkilöstömäärä säilytetään 500 ja henkilöstön kehittämiseen satsattua aikaa kasvatetaan 3,4 %:iin ja sen avulla saadaan työelämän laatu nousemaan noin 81,5 %:iin. (Kuvio 21)



KUVIO 21 Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktio, jossa henkilöstömäärä pysyy muuttumattomana (500) ja henkilöstön kehittämispanosta kasvatetaan, jolloin EBITDA saa korkeimman arvon 9 208 456 €

Tässä tilanteessa henkilöstömäärä pidetään muuttumattomana (500), mutta henkilöstön kehittämispanosta kasvatetaan, jolloin optimaalinen tilanne syntyy, kun EBITDA on 9 208 456. Liikevaihto on tällöin 110 521 139 ja työelämän laatu 81,5 %.

Mikä näistä vaihtoehtoista on organisaatiolle kaikista optimaalisin kannattavan kasvun kannalta? Sitä voidaan tarkastella vertailemalla suhteellisesti tuotantofunktioiden tuloksia lähtötilanteeseen. Selkeästi kaksi parasta vaihtoehtoa funktioista ovat ne missä henkilöstömäärää sekä henkilöstön kehittämisen panosta on molempia lisätty sekä se missä henkilöstön kehittämisen panosta on lisätty, mutta henkilöstömäärä on pidetty samana. Vertailu tuotti tuloksen, jossa paras tuotantotekijöiden käyttösuhde on tuotantofunktiossa, jossa kasvatetaan sekä henkilöstömäärää että henkilöstön kehittämisen panosta. Alkutilanteen EBITDA sekä liikevaihto indeksoitiin ($4\ 997\ 109^* 99\ 992\ 773$) ykköseksi sekä suhteutettiin lopputilanteisiin. (Kaava 15)

(15) Kasvatetaan sekä henkilöstömäärää että henkilöstön kehittämisen panosta:

$$\frac{4\ 997\ 109^* 99\ 992\ 773}{5\ 923\ 602^* 111\ 309\ 006} = 0,757829068$$

Kasvatetaan henkilöstön kehittämisen panosta henkilöstömäärän pysyessä samana:

$$\frac{4\ 997\ 109^* 99\ 992\ 773}{9\ 208\ 456^* 110\ 521\ 139} = 0,4909703502$$

Vastauksista näkyy selkeästi, että kun henkilöstömäärää sekä henkilöstön kehittämisen panosta kasvatetaan yhtäaikaisesti, niin organisaation kannattava kasvu on optimaalisin. Esimerkki organisaation on panostettava tulevaisuudessa osaavan työvoiman hankkimiseen sekä henkilöstön kehittämisen tehostamiseen. Tämä vaatii nykyisten henkilöstön kehittämisen käytäntöjen tarkastelemista ja niiden kehittämistä sekä lisätoimenpiteiden aktivoimista harkitusti. Osaavan työvoiman avulla organisaation tekniset innovaatiot voidaan taas hyödyntää tehokkaasti kilpailukyvyn parantamiseksi (Huovari 2008).

5 TULOKSET

Makrotason analysointi eli toimialakohtainen analysointi tehtiin teollisuudelle, palveluille, vähittäiskaupalle sekä sosiaali- ja terveysalalle. Tuotoksen muodostumisen erilaisuuden takia on tärkeää erotella tavaratuotannon sekä palvelutuotannon toimialat, kun tarkastellaan tuottavuutta. Toimialoittain vaihtelevat myös työelämän laatu, innovaatiot, työkyky, työkyvyttömyys sekä psyykinen kuormittuneisuus. Organisaation kehittäminen lähtee kuitenkin jokaisesta organisaatiosta itsestään ja jokainen organisaatio on kehittämisen ydin ja voimapilari (Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020). Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysoiminen on tärkeää, jotta saataisiin määritettyä tuotantotekijäsuhteet organisaation käytettävissä olevista tuotantotekijöistä ja ne saataisiin hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti ja tuottavasti.

Teollisuuden toimialalla aineettoman henkilöstöpääoman käyttö on alhaisempaa kuin palvelualojen organisaatioilla (Council of Economic Advisers, 2006, Brynjolfsson & Saunders 2010, 61 mukaan) ja silloin tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta (Royuela 2013). Tuottavuuden kasvuun vaikuttavat innovaatiot, jotka ovat yleisempiä teollisuudessa kuin palvelualoilla (De Jong & von Hippel 2009, 1185). Kestin (2012) tutkimuksien mukaan työelämän laatua kehittävät kuitenkin organisaation optimaaliset työelämäinnovaatiot. Tämän perusteella voidaan olettaa, että vaikka tuotantoprosessissa riittää alhaisempi työelämän laatu ylläpitämään korkeaa tuottavuutta, (Royuela 2013) niin teollisuudessa tarvitaan korkeaa työelämän laatua pitääkseen yllä innovaatioiden syntymistä.

Teollisuuden tilastotietoja analysoitaessa kävi ilmi, että vuoden 2009 laman aikaan teollisuus piti henkilöstöresursseista kohtuullisen hyvin kiinni vuoden 2009 laman aikana, sillä vaikka liikevaihto putosi peräti 24 %, niin henkilöstön määrää vähennettiin vain noin 9 %. Tämä kuitenkin vaikutti liikevaihtoon per työntekijä (HCRF), joka heikentyi merkittävästi vuonna 2009, josta se on palautunut lähes vuoden 2008 tasolle. Lamavuonna säästötoimenpiteitä tehtiin muilla keinoin. Tuotantoa vähennettiin huomattavasti edelliseen vuoteen, lomautuksia 8% vähennettiin vuosityöpanosta ja henkilöstökuluja leikattiin 11%. Teollisuuden henkilöstötuottavuus (HCROI) ei ole palautunut laman jälkeen ennalleen. Liikevaihto on vähentynyt ja samalla henkilöstökulut nousseet, joka vaikuttaa

henkilöstötuottavuuden tunnuslukuun negatiivisesti. Liikevaihto per työntekijä sekä myyntikate ollaan kuitenkin saatu nostettua entisten vuosien tasolle. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan aineettoman henkilöstöpääoman kehittämiseen panostettiin hyvin 2006 - 2009, jolloin työelämän laatua heikentäviä tekijöitä vaikutti olevan vähemmän. Vuonna 2011 työelämän laatua heikentävät tekijät ovat lisääntyneet huomattavasti ja työelämän laatu huonontunut minimiin.

Palvelujen tilastotietoja analysoitaessa kävi ilmi, että lama ei ole vaikuttanut toimialalla niin paljon, kuin esimerkiksi teollisuudessa. Vuonna 2009 liikevaihto putosi tilastojen mukaan 8.3 %, mutta henkilöstömäärää vähennettiin vain 3.1 %. Sen jälkeen liikevaihto on kasvanut vuosi vuodelta ja vuonna 2011 se nousikin huimat 19 %. Palvelualalla käyttökate sekä liiketulos ovat olleet suurempia vuosina 2007 ja 2008, vaikka liikevaihto on ollut huomattavasti pienempi. Tämä johtuu kuitenkin valmisteveraston muutoksesta, joka viittaa tuotannon vähentämisestä ja valmisteverastoin pienentämisestä. Oletettavasti myös liikevaihto per työntekijä (HCRF) tipahti lamavuonna, jonka jälkeen se on palautunut ennalleen. Henkilöstökulut (HCCF) ovat kuitenkin kasvaneet vuosi vuodelta, joten henkilöstötuottavuus (HCROI) ei ole päässyt takaisin vuoden 2006 lukemiin. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiosta voidaan päätellä, että organisaatiot eivät ole satsanneet työelämän laatuun laman jälkeen tarpeeksi. Henkilöstöpääoman hyödyntämisaste on kahdessa vuodessa tipahtanut 11 %. Jollei huonontumista olisi tapahtunut, olisi palveluala kyennyt 2.7 miljardia euroa parempaan liikevaihtokapasiteettiin. Palveluiden henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan tehdyn työaikajakauman mukaan tarkasteltaessa voidaan huomata, että tehollinen työaika on vähentynyt viime vuosina huomattavasti, mutta muu työaika lisääntynyt, joka viittaa ennakoivien toimenpiteiden, laadun varmistuksen, sisäisten virheiden ja ulkoisten virheiden kasvamiseen.

Sosiaali- ja terveystilastotietoja analysoitaessa kävi ilmi, että toimiala joutui voimakkaan muutoksen kohteeksi vuoden 2009 jälkeen. Lama ei myöskään vaikuttanut toimialaan, vaan työntekijöitä palkattiin tasaisesti lisää ja lomautuksien määrä oli vain 0,6 %. Vuonna 2010 liikevaihto kasvoi 30 %, jonka seurauksena organisaatiot joutuivat palkkaamaan työvoimaa 37 % enemmän kuin edellisenä vuotena. Palkkakulujen osuus henkilöstökuluista kasvoi 37 %, kun ne aikaisemmin olivat olleet noin 6 % luokkaa. Vaihtuvuuden seurauksesta liikevaihto per henkilö (HCRF) sekä henkilöstökulut per työntekijä (HCCF) laskevat. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan työelämän laatu on heikentynyt kahdessa vuodessa vuoteen 2011 mennessä peräti 18 %, joka on huolestuttavan paljon. Tämä johtunee rakenteellisista organisaatiomuutoksista, kuten henkilöstömäärän kasvusta. Mallin mukaan henkilöstön kehittämiseen panostettiin hyvin vuoteen 2009 asti. Sen jälkeen esimerkiksi henkilöstön kehittämiseen ja kouluttamiseen käytettyä aikaa on vain entisestään vähennetty. Tämä johtanee toimialalla ennennäköttömiin kustannuksien nousuun kun työntekijöiden terveys heikkenee ja tuotannon tehokkuus laskee työelämän laadun heikentyessä. Rakennemuutoksien yhteydessä on tärkeää panostaa henkilöstön kehittämiseen, koska muutokset heikentävät henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämisastetta eli työelämän laatua (Kesti & Syväjärvi 2013). Kehittämisen ansioista työntekijät saataisiin nopeammin sisäistämään organisaati-

on toimintatavat ja toimimaan tehokkaammin. Toimialakasvusta on yritetty selvittää vain henkilöstöä lisäämällä, mutta on unohdettu panostaa tuottavuuden parantamiseen henkilöstövoimavaroja kehittämällä. Tämän seurauksena henkilöstötuottavuus (HCROI) on alentunut, joka viittaa siihen että henkilöstöön kulutetut rahat eivät ole tuottaneet niin paljon enää kuin aikaisempina vuosina. Toimialalla kiire on lisääntynyt ja sairauspoissaolot kasvaneet sekä työelämän laatu heikentynyt, joka on vähentänyt tehokasta työaika.

Liiketoimintaa on mahdotonta kasvattaa sosiaali- ja terveysalalla enää vain työntekijämäärää kasvattamalla, joten tulevaisuudessa sosiaali- ja terveysalalla on keskityttävä parantamaan tuottavuutta myös tuotantovälineiden laatua parantamalla. Laadullinen kasvu tapahtuu henkilöstövoimavaroja hyödyntämällä parantamalla työntekijöiden tehokasta työaika, (Syväjärvi 2005) joka vaatii työelämän laadun parantamista esimerkiksi työvoimaa kouluttamalla, parempien toimintatapojen tai uusien ja laadukkaampien koneiden avulla, organisaation kehittämällä, toimintoja yhdistelemällä, johtamiskulttuurin parantamisella, yhteiskunnan tapajärjestelmiä tai materiaaleja kehittämällä (Saari 2006, 222). Tuotantoteorian skaalatuotannon tarkastelun mukaan tuotantotekijän yhteisvaikutus eli synergia vaikuttaa tuotantoon niin, että niiden skaalatuotos on kasvava. Tuotantotekijöiden nähdään tuottavan yhdessä tuotos, joka on suurempi kuin tuotantotekijöiden osien summa (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 445-446). Sosiaali- ja terveysalalla on panostettava tulevaisuudessa sekä henkilöstöresurssien määrälliseen lisäämiseen sekä laadulliseen kehittämiseen.

Vähittäiskaupan tilastotietoja analysoitaessa kävi ilmi, että liikevaihto on kasvanut tasaiseen tahtiin, mutta organisaatioiden määrä on vähentynyt. Tämä näkyy pienyritysten vähenemisenä isojen ketjujen vallatessa markkinoita. Palkkakustannukset ovat nousseet toimialalla kuudessa vuodessa huikeat 23%, vaikka henkilöstömäärä on kasvanut vain 7%. Tilastoista kävi ilmi, että vuodesta 2010 asti sairauspoissaolot ovat kasvaneet. Vuonna 2010 sairauspoissaolot olivat 57 % enemmän kuin vuonna 2006. Tämä kasvattaa organisaation välittömiä ja välillisiä kustannuksia. Henkilöstötuottavuuden laskelmista selvisi, että liikevaihto per työntekijä (HCRF) sekä henkilöstökulut per työntekijä (HCCF) ovat nousseet vuosi vuodelta, mutta henkilöstötuottavuuden tärkein mittari eli bruttokate per henkilöstökulut (HCROI) on kääntynyt laskuun vuonna 2008. Tämän selittää osaltaan henkilöstökulujen nousu. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mallin mukaan työelämän laatu on heikentynyt vuoden 2009 jälkeen. Työlaadun huonontumisen vaikutus heijastuu tehokkaaseen työaikaan, joka osaltaan myös laskee henkilöstötuottavuutta. Työelämän laadun heikkenemiseen mallissa vaikuttavat rakennemuutokset, joista suurin osatekijä on vähittäiskaupassa ollut vaihtuvuus. Uusia työntekijöitä palkattiin vuonna 2010 24 % enemmän kuin edellisenä vuonna.

Mikrotason analysointi eli organisaatiokohtainen henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion analysointi tehtiin teollisuusalan kuvitteelliselle organisaatiolle, jonka tunnuslukujen pohjalta analysoitiin millä tuotantovälineiden ja tuotantopanosten käyttösuhteella organisaation johto voi saada aikaiseksi organisaatiolle parhaan optimaalisen kannattavan kasvun. Oletuksena oli, että organisaatio toimii kasvavilla markkinoilla ja on investoinut viime aikoina koneisiin, lait-

teisiin ja tiloihin, joten toimintakapasiteetin kasvua pyritään kasvattamaan merkittävästi. Johto on myös sitoutunut työhyvinvoinnin kehittämiseen, joten työelämän laatu ei saisi ainakaan laskea organisaatiomuutoksen seurauksena. Kannattavaan kasvuun vaikuttavat sekä liikevaihto että EBITDA (tulos ennen veroja, poistoja, korkoja sekä muita satunnaiseriä). Tuotantopanoksina käytettiin henkilöstön määrää sekä henkilöstön kehittämisen (OD) panosta. Tuotantoa analysointiin rajatuotoksen sekä skaalatuotoksen avulla. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa skaalatuotokseen vaikuttaa työelämän laadun lähtötaso.

Henkilöstötuottavuuden tuotantofunktion avulla tarkasteltiin organisaation liikevaihtoa kasvattamalla henkilöstön määrää sekä henkilöstön kehittämistä yhdessä että erikseen. Tarkastelussa henkilöstön määrää lisättiin kumulatiivisesti 0,3 % ja henkilöstön kehittämisen panosta lisättiin 5 % aina lähtötilanteeseen verrattuna (0,5 %). Skaalatuotoksen tarkastelu paljasti, että kasvavan skaalatuotoksen alueella ollaan, kun henkilöstömäärää lisätään 500 henkilöstä 506 henkilöön ja sen jälkeen skaalatuotanto muuttuu väheneväksi ja lopulta kääntyy negatiiviseksi vaikka henkilöstömäärää sekä kehittämispanosta kasvatettaisiin. Analyysissä etsittiin myös organisaation tuotannossa tilanteet, jossa liikevaihto, EBITDA sekä työelämän laatu ovat korkeimmillaan. *Liikevaihto on suurin*, kun lisätään sekä henkilöstön määrää että henkilöstön kehittämisen (OD) panosta. Henkilöstöä lisätään 500 työntekijästä 572 työntekijään sekä henkilöstön kehittämiseen panostetaan alkutilanteen 0,5 % sijaan 1.7 % teoreettisesta säännöllisestä työajasta, jolloin työelämän laatu nousee 76,2 %:sta 77,4 %:tiin. Tilanteessa, jossa liikevaihto on optimaalisin, EBITDA on 5 923 602 liikevaihdon ollessa 111 309 006. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että työntekijöiden on käytettävä työaika tehokkaasti kehittämiseen 13 tuntia lähtötilannetta enemmän. Kun tarkastellaan tilannetta, jossa *EBITDA on kaikista suurin*, niin se saavutetaan tuotantopanoksien suhteellisella osuudella, jossa henkilöstömäärä säilytetään 500 ja henkilöstön kehittämiseen satsattua aikaa kasvatetaan 3,4 %:iin, jolloin työelämän laatu nousee tasolle 81,5 %. Tässä tilanteessa henkilöstömäärä pidetään siis muuttumattomana (500), mutta henkilöstön kehittämispanosta kasvatetaan, jolloin optimaalinen tilanne syntyy, kun EBITDA on 9 208 456. Liikevaihto on tällöin 110 521 139 ja työelämän laatu 81,5 %.

Paras vaihtoehto tuotantoon määritettiin vertailemalla suhteellisesti tuotantofunktioiden tuloksia lähtötilanteeseen. Paras tuotantotekijöiden käytösuhde on tuotantofunktiossa, jossa kasvatetaan sekä henkilöstömäärää että henkilöstön kehittämistä. Organisaation kannattava kasvu on optimaalisin, kun se panostaa tulevaisuudessa osaavan työvoiman hankkimiseen sekä henkilöstön kehittämisen tehostamiseen. Yhden tuotantotekijän vaikutus skaalatuotantoon yksin voi siis olla negatiivinen, mutta kahden tai useamman tuotantotekijän yhteisvaikutus positiivinen. Huomioimisen arvoista on se, että useamman tuotantotekijän yhteisvaikutus eli synergia vaikuttaa tuotantoon niin, että niiden skaalatuotos on kasvava. Tuotantotekijät tuottavat yhdessä tuotoksen, joka on suurempi kuin tuotantotekijöiden osien summa (Hirschey, Pappas & Whigham 1995, 445-446).

6 POHDINTA

Tuotantofunktiossa ei ole aikaisemmin huomioitu aineettomia henkilöstövoimavaroja. Kestin (2013) henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa on kolme toisiinsa kytkeytyvää osa-aluetta: aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä, henkilöstöressurssien työaikajakauma ja liiketoiminnan tuloslaskelma. Tuotantofunktio mittaa aineettoman henkilöstöpääoman osuuden työelämän laadun avulla. Tehty työaika tai tilinpäätökset eivät pelkästään riitä henkilöstötuottavuuden analysointiin, sillä myös aineellisen pääoman lisäksi aineeton henkilöstöpääoma tulee huomioida tuotantotekijänä. Henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntäminen tai hyödyntämättä jättäminen näyttää osaltaan selittävän toimialakohtaisia kilpailukyvyn haasteita (Varis 2012). Aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä on eroja toimialakohtaisesti. Palvelualoilla aineetonta henkilöstöpääomaa hyödynnetään enemmän kuin teollisuudessa, joten varsinkin inhimillisiä voimavaroja paljon hyödyntävillä toimialoilla aineettoman osuuden huomioonottaminen on tärkeää.

Työelämän laatu on hyvä mittari mittaamaan aineetonta henkilöstöpääomaa, koska työelämän laatua parantavat työkäytännöt sekä työelämäinnovaatiot näyttävät korreloivan organisaation henkilöstölähtöisen tuottavuuden kanssa (Eurofound 2011). Mittaamisen myötä organisaation tuotot parantuvat, koska kehittämistoimepiteet osataan keskittää oikein (Brynjolfsson et al 2010, 78). Mittaaminen on kuitenkin haastavaa, koska työelämän laadun nähdään myös rakentuvan moniulotteisesti, joten sitä ei voida soveltaa yleispätevästi, eikä sen tila ei ole ikuinen (May, Lau & Johnson 1999). Hyvän työelämän laadun takaavat lähteet ovat siten organisaatiokohtaisia. Työhyvinvointi voidaan myös käsitellä monella eri tapaa. Sille ei ole löydetty yhtenäistä määrittelyä. Jokaisella organisaatiolla, sekä myös jokaiselle työntekijälle työhyvinvointi voi tarkoittaa hieman eri asioita, koska jokainen organisaatio ja yksilö on omanlaatuinen.

Henkilöstön aineettoman pääoman hyödyntämistä kvantifioitiin työelämän laadun avulla. Siihen vaikuttavat kaksi tekijää, joista toinen negatiivisesti ja toinen positiivisesti. Positiivisesti vaikuttavia tekijöitä henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiossa ovat henkilöstön koulutus sekä työyhteisön toiminnan kehittäminen työntekijöiden kanssa. Negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä

ovat taas organisaation rakenteelliset muutokset, sekä ne tekijät, jotka vaikuttavat työmotivaation laskuun, kuten irtisanomis- ja lomautusvaroitukset. Vaikuttavien tekijöiden suuruus on vain arvailtavissa, koska mittauskohteena ovat ihmiset. Ihmisten mielipiteisiin vaikuttavat monet muuttujat, kuten teoriaosuu- den työelämän laadun tarkastelussa kävi ilmi. Tämän vuoksi työelämän laatua mitattaessa on oltava hyvin tarkkoja siitä mitä muuttujia mitataan, jotta työelämän laatu saa oikeat arvot ja mitaamisen validiteetti on korkea.

Palveluala ja teollisuusala ovat erilaisia niin aineellisen henkilöstöpääoman kuten tuotannon prosessin kannalta. Suuria eroja syntyy työkyvyssä tai työkyvyttömyydessä samoin kuin psyykkisessä kuormittuneisuudessa, joiden nähdään vaihtelevan eri ammattiryhmien välillä: fyysisesti raskaassa työssä kuormitustekijät aiheuttavat kuormittuneisuutta ja mahdollisia työkyvyttömyysongelmia paljon aikaisemmin kuin fyysisesti helpommassa työssä (Lindström & Kalimo 1987, 159). Stressillä nähdään olevan työelämän laatuun positiivisesti vaikuttavia tekijöitä ainoastaan, jos sitä esiintyy sopivassa määrin. Stressillä nähdään yleisesti olevan suurin negatiivinen vaikutus työelämän laatuun. Tämän vuoksi työelämän laatua mitattaessa voitaisiin ottaa huomioon toimiala sekä sen erilaiset stressitekijät. Stressitekijöitä voisi kuvata ylitöiden tai/ja työn rasittavuuden avulla.

Työelämän laatua parannetaan henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan oman toiminnan kehittämällä. Osaamisen kehittäminen poistaa työpaikalta esteet, jotka ovat madaltaneet työnteon tehokkuutta. Henkilöstö voi paremmin, kun he voivat vaikuttaa työn sisältöön ja he tuntevat itsensä merkitykselliseksi. Hyvinvoivan henkilöstön, oikeanlaisen esimiestyön sekä organisaatioprosessien avulla luodaan avoin ilmapiiri, joka synnyttää tärkeitä työelämännovaatioita. Innovaatiot vaikuttavat suoranaisesti tuottavuuteen sekä työhyvinvointiin, jotka parantavat organisaatioiden kilpailukykyä ja säilyvyyttä. Organisaatiota tulisi kehittää systemaattisesti, jotta uudistuminen ja ongelmaratkaisukyky kehittyisivät ja pysyttäisiin nopeassa muutostahdissa hektisessä organisaatioiden kilpailuympäristössä.

Aikaisemmin tuotantoteorioiden mallit ovat olleet vaikeasti siirrettävissä empiirisiin tutkimuksiin. Ongelmana on ollut loogisuuden ja validiuden säilyminen, kun empiirisessä tutkimuksessa pyritään erottelemaan ilmiöiden erillisiä yhteisvaikutukset (Ollonqvist 1974, 1). Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiota on testattu käytännössä ja parametrejä tutkittu empiirisissä tutkimuksissa. Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktioon tiedot saadaan tilinpäätöksistä sekä työaikaseurannasta. Yleisesti mittauksen reliabiliteetti on hyvä, koska tilastotiedot on otettu luotettavista tutkimuslähteistä ja siten myös niiden vertailtavuus on reliaabeli. Muuttujissa on kuitenkin edelleen harmittavan paljon oletuksia kuten henkilöstön kehittämiseen ja perehdyttämiseen käytetyssä ajassa. Nämä ovat tunnuslukuja, joita organisaatiot eivät kerää eikä niitä ole siksi tilastoitu. Tämä vähentää hieman laskennan reliabiliteettiä. Laskelmassa oletetaan henkilöstön kehittämiseen (OD) käytettyä aikaa samaksi, kuin koulutusai- kaa. Perehdyttämiseen käytetyn ajan laskelman Kesti vakuuttaa olevan melko tarkka. Laskelmassa oletetaan, että uuden työntekijän vuosityöpanos on noin 50% kokeneeseen työntekijään verrattuan sekä perehdyttäminen vaatii myös 50% toisen työntekijän aikaa (Aro, Kesti 2013). Laskennassa määritetään myös toi-

mialakohtaisesti tai organissaatiokohtaisesti perehdyttämiseen vaadittu aika sekä uusien työntekijöiden määrä, josta saadaan prosenttuaalisesti perehdyttämiseen vaadittava aika teoreettisesta säännöllisestä työajasta. Organisaatioiden spesifimpiä raportointia kuitenkin vaadittaisiin, jotta liiketoimintahyödyt tulisi selkeämmäksi ja organisaation kehittämisen tehokkuus paranisi. Tulevaisuudessa, kun organisaation mittaamista parannetaan, tuotantofunktion reliabilitetti kasvaa entisestään.

Toimialakohtaisten analyysien mukaan lama on vaikuttanut jollain tavalla jokaisella toimialalla. Yllättävää ei ole ollut, että liikevaihto tipahti hetkellisesti kaikilla toimialoilla, mutta yllättävää on ollut se, että henkilöstötuottavuudessa ei olla päästy laman jälkeen samalle tasolle kuin lamaa ennen. Henkilöstövoimavaroista pidettiin yllättävän hyvin kiinni lamavuonna, joka laskee henkilöstötuottavuutta (HCROI), mutta liiketoiminnan noustessa olisi voinut olettaa, että HCROI olisi myöskin palautunut ennalleen. Osaltaan tämän selittää kulujen nousu, mutta muitakin selityksiä olisi löydettävä. Pahinta on kuitenkin se, että tehollinen työaika on vähentynyt viimeisinä vuosina prosentuaalisesti ja vastaavasti muun työajan osuus on merkittävästi lisääntynyt.

Henkilöstövoimavarojen tuotantofunktion mukaan työelämän laatu on heikentynyt jokaisella toimialalla vuoden 2009 jälkeen. Esimerkiksi palvelualalla ja vähittäiskaupassa työelämän laatu on tipahtanut kahdessa vuodessa lähes 11 % sekä sosiaali ja terveysalalla kahdessa vuodessa peräti 18%. Suurin syy tälle on vaihtuvuus. Vuonna 2010 esimerkiksi sosiaali- ja terveysalalla uusia työntekijöitä palkattiin 37 % enemmän kuin sitä edellisenä vuonna. Kaikki organisaation henkilöstöön kohdentuvat rakenteelliset muutokset lisäävät kehittämistarpeita, koska ne heikentävät aineettoman henkilöstöpääoman hyödyntämistä eli työelämän laatua. Tällaisia ovat esimerkiksi henkilöstömäärän kasvu tai vähentyminen sekä muutokset työryhmissä. Tilastotietojen mukaan myös henkilöstön koulutus on jopa vähentynyt organisaatioissa, joka voisi parantaa entisestään kehittämisen tehokkuutta. Nämä kaikki yhdessä ovat heikentäneet aineettoman henkilöstöpääoman käyttöastetta eli työelämän laatua. Muutokset ovat pakollisia ja strategisesti tarpeellisia organisaatiolle, mutta vaativat myös oikein kohdennettua kehittämistä. Onko kehittämisen ja koulutuksen aikaa minimalisoitu, jotta on saatu vähennettyä kustannuksia? Eikö johtajilla ole tarpeeksi ammattitaitoa tai informaatiota kehittämisen tai kouluttamisen tärkeydestä? Vai onko syynä se, että informaatiota ei ole tarpeeksi saatavilla?

Mikrotason analyysin tuloksena oli, että esimerkkiorganisaation kannalta kannattavin kasvu on tuotantofunktiossa, jossa henkilöstömäärää sekä henkilöstön kehittämisen panosta kasvatetaan yhtäaikaaisesti. Organisaation on siis panostettava osaavan työvoiman hankkimiseen sekä samalla henkilöstön kehittämisen tehostamiseen. Tämä oletus voidaan olettaa olevan voimassa myös muissakin organisaatioissa: Synergian vaikutusta korostuu, joka tarkoittaa, että yhdessä voimme luoda enemmän.

Tulevaisuuden tutkimuksen kohteena voisi olla henkilöstön kehittämiseen käytetty aika sekä organisaation perehdyttäminen. Kehittämisen tehokkuuskerrointa voisi tutkia analysoimalla organisaation kehittämistä ja kehittämisen vaikutuksen tuloksia. Henkilöstövoimavarojen aineettoman pääoman tutkiminen ja sen mittaaminen on vielä alkuvaiheessa, joten lisätutkimuksia kaivataan pal-

jon. Työelämän laadun vaikutus on huomattu organisaatioissa, mutta sen mittaaminen on edelleenkin haastavaa. Oikeiden työkalujen avulla ja koko organisaation työntekijöiden osallistuessa tuottavuuden tehokkuutta saadaan kehitettyä ja taloudellista tulosta parannettua, jonka seurauksena yhteiskuntien hyvinvointi kasvaa.

LÄHTEET

- Aboulnasr, K. S. 2004. Competitive response to radical product innovations. ProQuest Dissertations and Theses, p. n/a
- Ahonen, A. 2001. Organisaatio, johtaminen ja edistyksen puhekäytännöt. Liikkeenjohdollisen tiedon kentät, kerrostumat ja kulttuurinen paikka. Turun kauppakorkeakoulu. Väitöstutkimus.
- Akdere, M. 2006. Improving Quality of Work- Life: Implications for Human Resources. *The Business Review*. Cambridge vol. 6(1),173-177.
- Anbarasan, V & Nikhil, M. K. 2010. Importance of Emotional Intelligence for Enhancing Employee's Perception on Quality of Working Life. *Synergy* vol. 8 (2), 24-42.
- Argyris, C. & Schon, D. A. 1978. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Asplund, R. & Maliranta, M. 2007. Training and hiring strategies to improve firm performance, ETLA, Discussion Paper no. 1105, Helsinki.
- Band, D.C., Scanlan, G. & Tustin, C. M. 1994. Beyond the Bottom Line: Gainsharing and Organizational Development. *Personnel Review* Volume: 23(8), 17-32
- Becker, G. 1964. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press.
- Blanchard, O. 1997. The Medium Run. *Brookings Papers on Economic Activity*. 1997(2), 89-159.
- Brynjolfsson, E. & Saunders A. 2010. *Wired for innovation. How Information technology in reshaping the economy*. Massachusetts Institute of Technology. USA.
- Cascio, W. & Boudreau, J. 2008. *Investing in People*. Pearson Education Inc. USA.
- Carmeli, A. & Weisberg, J. 2005. Exploring turnover intentions among three professional groups of employees. *Human Resource Development International*, 9 (2): 191-206.
- Chung, W. C. 1994. *Utility and Production Functions*. Blackwell Publishers. Cambridge. Massachusetts USA.
- Cervero, R. M. & Kim, H. 2007. How power relations structure the evaluation process for HRD programs, *Human Resource Development International*, 10(1): 5-20.
- Coppin, A. 2005. Getting the measure of your people assets, *Professional manager*, Vol. 14 (5), 37.
- Corrado, C. Hulten, C. & Sichel, D. 2005. Measuring capital and technology: An expanded framework.
- Daveri, F. & Maliranta, M. 2007. Age, seniority and labour costs: lessons from Finnish IT revolution. *Economic Policy*, 22(49), 117-175.
- Edvinsson, I. & Malone, M. S. 1997. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*, Judy Piatkus Publishers Ltd. London.

- Elinkeinoelämän keskusliitto. Mikä on EK ja mitä se tekee?.
<www.ek.fi/ek/fi/EK_ja_jasenliitot/mika_ek/index.php>. (Luettu 16.09.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2006. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2006.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2007>
(Luettu 10.2.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2007. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2007.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2008>
(Luettu 10.2.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2008. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2008.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2009>
(Luettu 10.2.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2009. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2009.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2010>
(Luettu 10.2.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2010. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2010.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2011>
(Luettu 10.2.2013)
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2011. Työaikakatsaus: Työajat ja poissaolot EK:n jäsenyrityksissä vuonna 2011.
<www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/julkaisut/index.php?y=2012>
(Luettu 10.2.2013)
- Eurofound yearbook 2011. Living and working in Europe, Office for Official Publications of European Communities.
- Fitz-Ens, J. 2000. The ROI of Human Capital: measuring the economic value of employee performance, Amacom. United States of America.
- Gubbins, C. Corrigan, S. Garavan, T. O' Connor, C. Leahy, D. Long, D. Murphy, E. 2012. Evaluating a tacit knowledge sharing initiative: a case study. European Journal of Training and Development vol. 36(8), 827- 847.
- Gratton, L. 2004. The Democratic Enterprise, Financial Times Prentice Hall.
- Hamel, G. 2007. The Future of Management. Harvard Business School Press. Boston.
- Hassan, A. 2007. Human resource development and organizational values. Journal of European Industrial Training Vol. 31(6), 435-448
- Harisalo, R. 2008. Organisaatioteoriat. Tampereen yliopistopaino Oy. Tampere
- Hezlett, S. A. & Gibson, S. K. 2005. Mentoring and human resource development: where we are and where we need to go. Advances in Developing Human Resources, 7(4): 446-469.
- Hirschey, M. , Pappas, L.J. & Whigham, D. 1995. Managerial economics, European edition. The Dryden Press. London.
- Hian, C. C. & Einstein, W.O. 1990. Quality of Work Life (QWL): What Can Unions Do?. SA.Af Advanced Management Journal, 55(2), 17-22.

- Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Tammi.
- Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Tammi.
- Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Tammi.
- Holton, E. F. & Swansson, R. A. 2001. Foundations of Human Resource Development. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- Huovari, J. 2008. Aineeton pääoma ja talouskasvu, TEKES katsaus 230/2008.
- Jalava, J. Aulin-Ahmavaara, P. & Alanen, A. 2007. Intangible Capital in the Finnish Business Sector, TT, Working Papers, N:o. 100.
- Jalava, J. & Pohjola, M. 2007. ICT as a source of output and productivity growth in Finland. Telecommunications Policy, 31, 463-472.
- Johannessen, J. & Olsen, B. 2011. Aspects of a cybernetic theory of tacit knowledge and innovation. Kybernetes Vol. 40 (1/2), 141 - 165.
- Jovanovic, B. 1997. Learning and Growth. Teoksessa D. Kreps & K. Wallis (toim.), Advances in Economics (2, s. 318-339). NewYork: Cambridge University Press.
- Jose, D. & Jose, A. 2012. Effects of process and product-oriented innovations on employee downsizing. International Journal of Manpower Vol. 33 (4), 383-403.
- Järvinen, A & Järvinen, P. 2004. Tutkimustyön metodeista. Tampere. Opinpajan kirja.
- Keskinäinen eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen. Ilmarinen-Parempaa elämää olkaa hyvä.[www-dokumentti]
<www.ilmarinen.fi/Production/fi/ilmarinen/01_yrityskuvaus/index.jsp#URaGCr90RsM> (Luettu 16.09.2013)
- Kesti, M. & Syväjärvi, A. 2010. Human tacit signals at organization performance development, Industrial Management & Data Systems Vol. 110 No. 2, 2010 pp. 211-229, Emerald Group Publishing Limited.
- Kesti, M. 2012. The Tacit Signal Method at Human Based Organization Performance Development. Lapin yliopisto.
- Kesti, M. & Syväjärvi, A. 2013. Henkilöstötuottavuuden analysointi henkilöstövoimavarojen tuotantofunktiolla. Työelämän tutkimuspäivät konferenssipaperi. Tampereen Yliopisto.
- King, N. Improving the Quality of Working Life Through Communication. The International Journal of Quality & Reliability Management vol. 9(5), 51-58.
- Klump, R. ja H. Preissler (2000): CES Production Functions and Economic Growth. Scandinavian Journal Of Economics, 102(1), 41-56.
- Kokkinen, A. 2012. Inhimillinen pääoma edistää merkittävästi talouskasvua, Hyvinvointikatsaus 4/2012, Tilastokeskus.
- Kuusisto, A. & Kuusisto, J. Diffusion of user innovations - A firm-level survey 2012. ISPIM Conference Proceedings, 1-11.
- Laird, D. 2003. Approaches to Training and Development. Cambridge, MA: Perseus.

- Lau, T. Wongj, H.Y. Chan, F.K. & Law, M. 2001. Information technology and the work environment does it change the way people interact at work. *Human Systems Management*. 20, (3), 267-280.
- Lindström, K & Kalimo, R. 1987. *Työpsykologia, Terveys ja työelämän laatu*. Työterveyslaitos Helsinki. Painotalo Miktor.
- Losada, M. Heaphy, E. 2004. The role of positivity and connectivity in the performance of business teams: A nonlinear dynamics model. *American Behavioral Science* 2 (1): 71-87.
- Lönnqvist, A. 2007. Intellectual capital and productivity: identification and measurement of the relationship at company-level. Research Institute of the Finnish Economy: Taloustieto. Helsinki.
- Lövendahl, B. 1997. *Strategic Management of Professional Service Firms*, Handelshögskolens Förlag, Copenhagen.
- Mankin, D. 2010. *Human Resource Development*. Oxford University Press.
- May, B. Lau, R. Johnson, S. A longitudinal study of quality of work life and business performance. *South Dakota Business Review*. vol. 58(2), 1-5
- Mcompetence oy. Palvelut. [www-dokumentti]
<<http://www.tacit.fi/FI/hrd-palvelut.html>> (Luettu 16.09.2013)
- Mcompetence. Ratkaisut. [www-dokumentti]
<<http://www.tacit.fi/FI/hrd-palvelut.html>> (Luettu 16.09.2013)
- Messersmith, J.G, Patel, P.C., & Lepak, D.P. 2011. Unlocking the Black Box: Exploring the Link Between High-Performance Work Systems and Performance. *Journal of Applied Psychology*.
- Mulili, B.M. & Wong, P. Continuous organizational development (COD). *Industrial and Commercial Training* Vol. 43(6), 377-384
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The knowledge- Creating company*. Oxford University Press.
- OECD. 2000. A new economy? The changing role of innovation and information technology in growth. OECD 2000.
- OECD. 2001. *Measuring productivity: OECD Manual*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- Ollonqvist, P. 1974. Teknologisen kehityksen ja kapasiteetin käyttö mittaus tuotanto- ja kustannusfunktioissa. *Kansantaloustieteen lisensiaattitutkimus*. Helsingin kauppa- ja korkeakoulu. Helsinki.
- Pfeffer, J. & Sutton, R.I. 2000. *The Knowing-Doing Gap: How Smart Companies Turn Knowledge into Action*. Harvard Business School Press.
- Piekkola, H. 2011. Aineeton pääoma: avain menestykseen. Vaasan yliopiston julkaisuja. *Selvityksiä ja raportteja* ,169 ,1238-7118. Vaasa: Vaasan yliopisto.
- Porter, M.E. 1985. *Kilpailuetu*. Weilin + Göös. Jyväskylä.
- Preskill, H. & Russ-Eft, D. 2003. A framework for reframing HRD evaluation, practice and research. In A. Maycunich Gilley, J. L. Callahan and L. L. Bierema (eds.) *Critical Issues in HRD: A New Agenda for the Twenty-first Century*. Cambridge, MA: Perseus.
- Ramstad, E. 2009. "Promoting performance and the quality of working life simultaneously". *International Journal of Productivity and performance Management*. Vol. 58 (5) Emerald Group Publishing Limited.

- Rantala, O. 2008. T&K pääoma, teknologian diffuusio ja talouskasvu. Julkaisussa Huovari J. (toim.), Aineeton pääoma ja talouskasvu TEKES 230/2008.
- Saari, S. 2006. Tuottavuus. Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa. MIDO OY.
- Royuela, V. Surinach, J. 2013. Quality of Work and Aggregate Productivity. Social Indicators Research. Vol. 113 (1), 37-66
- Sacui, V. & Sala, D. 2012. Economic Properties of Intangible Assets. The Value Paradox. Revista de Management Comparat International vol. 13 (5), 793-803.
- Schultz, T. W. 1961. Investment in human capital. American Economic Review, 51(1): 1-17.
- Schurman, S. J. 1998. Invited Reaction: Comments on Lau and May's Research. Human Resource Development Quarterly, 9(3), 227-234.
- Sinha, P. & Sayeed, O. B. 1980. Measuring Quality of Working Life : Development of an Inventory. Indian Journal of Social Work. 41, 219-226.
- Sloane, P. 2011. A guide to open innovation and crowdsourcing : expert tips and advice / Paul Sloane. London : Kogan Page.
- Sullivan, P. H. 1998. Profiting from intellectual capital: extracting value from innovation, Wiley, London.
- Syvjärvi, A. 2005. Inhimillinen pääoma ja informaatioteknologia. University of Lapland. Rovaniemi.
- Teknolohiateollisuus. Toimialat. <www.teknolohiateollisuus.fi/fi/toimialat> (Luettu 03.08.2013).
- Tilastokeskus. Toimialaluokitus 2008. <www.tilastokeskus.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/g.html> (Luettu 3.10.2013)
- Tilastokeskus. Fokus: Lähikaupat vähenevät kasvukeskusten ulkopuolella. <www.tilastokeskus.fi/artikkelit/2012/art_2012-03-22_003.html?s=4> (Luettu 3.10.2013)
- Työ- ja elinkeinoministeriö et al. Työelämän kehittämisstrategia vuoteen 2020.
- Ulrich, D. & Brockbank, W. 2005. The HR Value Proposition. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- van Rooijen-Horsten, M. van den Bergen, D. & Tanriseven, M. 2008. Intangible Capital in the Netherlands: A Benchmark. Statistics Netherlands. Discussionpaper (08001).
- Varadarajan, R. 2007. Business Insight (A Special Report); Think Small: Every company wants to hit it big with market-shattering innovations; But the little changes, too, can make a huge difference. Wall Street Journal (Mar 3), R.5
- Varis, K. 2012. Organisaatiokulttuurin ja johtajuusidentiteetin merkitys matriisiorganisaatiomuutoksessa: case-tutkimus, Jyväskylän Yliopisto.
- Vehmanen, P. & Koskinen K. 1997. Tehokas kustannushallinta. WSOY. Porvoo.
- Vilcu, G.E. 2011. A geometric perspective on the generalized Cobb-Douglas production functions. Applied Mathematics Letters. Vol. 24 (5), 777-783.
- Walton, R.E. 1975. Criteria for quality of working life. In L.E. Davis, A.B. Cherna and Associates (eds). The Quality of Working. New York: The Free Press, Life.

- Wang, G. G. & Wilcox, D. 2006. Training evaluation: knowing more than is practiced. *Advances in Developing Human Resources*, 8(4): 528-539.
- Wyatt, A. & Abernethy, M. 2008. Accounting for Intangible Investments. *Australian Accounting Review* vol. 18 (2), 95-107.
- Ylöstalo, P. 2005. Työn uudet organisointitavat. TYKES raportteja 39. Helsinki
- Zwick, T. 2002. Employee resistance against innovations. *International Journal of Manpower*. Vol 23 (6), 542-552.