



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

SIVULA LARI-MATIAS

KOULUTUKSEN TUOTTAVUUS, TEHOKKUUS JA VAIKUTTAVUUS KOULU-
TUSEKONOMISTISESTA NÄKÖKULMASTA

KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Kasvatustieteen kandidaatintutkielma



Kasvatustieteiden tiedekunta
Faculty of Education

Tiivistelmä opinnäytetyöstä
Thesis abstract

Luokanopettajankoulutus		Tekijä/Author Sivula, Lari-Matias	
Työn nimi/Title of thesis Koulutuksen tuottavuus, tehokkuus ja vaikuttavuus koulutusekonomistisesta näkökulmasta			
Pääaine/Major subject Kasvatustiede	Työn laji/Type of thesis Kandidaatintyö	Aika/Year toukokuu 2016	Sivumäärä/No. of pages 26
Tiivistelmä/Abstract <p>Tässä kandidaatintutkielmassa paneudutaan hieman epätyypilliseen kasvatustieteelliseen tyyliin koulutuksen tuottavuuteen, tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen. Tämän tutkielma on syntynyt sellaisen pohdinnan pohjalta, jossa on mietitty suomalaisen koulujärjestelmän mahdollisuuksia kehittyä yhä tehokkaammaksi ja tuottavammaksi. Vaikka nämä vahvasti taloudellisia mielikuvia herättävät termit ovat jopa epäsuosittuja kasvatustieteilijöiden keskuudessa, ei liene epäselvää, että jokainen meistä haluaisi oppilaidensa omaksuvan enemmän tietoja ja taitoja, ja käytettävissä olevan ajan puutteen vuoksi vieläpä mahdollisimman nopeasti. Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää koulutusekonomistista näkökulmaa koulutuksen tuottavuuden, tehokkuuden ja vaikuttavuuden suhteen. Onko olemassa jotain selkeitä ja mahdollisimman yksiselitteisiä tutkimukseen perustuvia toimintatapoja, joiden avulla koulutusta voidaan viedä tuottavampaan ja tehokkaampaan suuntaan?</p> <p>Tutkielmassa avataan ensin käytetyt käsitteet ja lähdetään tämän jälkeen avaamaan käsitteiden merkitystä koulutusekonomistisen tutkimuksen pohjalta. Tämän jälkeen siirrytään koulutuksen tuotantofunktiota käsitteleviin kysymyksiin. Koulutuksen tuotantofunktion avulla on pyritty mallintamaan koulutukseen käytetyt panokset ja sieltä saadut tuotokset. Tuotantofunktiota optimoimalla on mahdollista teoreettiseen koulutuksen tehostamiseen.</p> <p>Tutkielman lopussa käydään läpi erilaisia tehokkuuteen liittyviä tutkimuksia ja niiden antia. Osaltaan tehokkuustutkimuksien tekemistä hankaloittaa käytettävissä olevan materiaalin vähäinen lukumäärä. Vaikka koulumaailmassa kokeet ovat lähes arkipäivää, ovat standardoidut testit kuitenkin harvinaisia. Tämän vuoksi koululaisia on vaikea laittaa samalle viivalle ja vertailla keskenään. On myös pohdittava sitä, kannattaako tällaisiin testituloksiin panostaa liiaksi. Testit ja niissä menestyminen eivät ole kuitenkaan itseisarvo ja niillä ei koskaan pystytä mittaamaan kaikkea omaksuttua inhimillistä pääomaa. Ajan muuttuessa on myös muistettava, että koulutuksen tulee uudistua yhtä lailla.</p>			
Asiasanat/Keywords inhimillinen pääoma, koulutus, tehokkuus, tuottavuus, vaikuttavuus			

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
2	TEHOKKUUS, TUOTTAVUUS JA VAIKUTTAVUUS KOULUTUKSESSA.....	7
2.1	Käsitteiden avaaminen ja erottaminen.....	7
2.2	Tuottavuus koulutuksessa.....	7
2.3	Arvioinnin ongelmat.....	9
2.4	Tehokkuus koulutuksessa	11
2.5	Vaikuttavuus koulutuksessa	13
3	KOULUTUKSEN TUOTANTOFUNKTIO	15
3.1	Tuotantofunktio käsitteenä	15
3.2	Hanushekin tuotantofunktio	16
3.3	Lucasin tuotantofunktio	17
3.4	Tuotantofunktion ongelmia	19
4	TEHOKKUUDEN TUTKIMINEN	20
4.1	Haasteet tutkimuksessa.....	20
4.2	Tehdyt tehokkuustutkimukset.....	21
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	24

1 JOHDANTO

Tämän kandidaatintutkielman taustalla ovat aikaisemmat opintoni kaupallisella alalla, sekä rakas harrastukseni talouden ilmiöiden seuraaminen ja niistä keskusteleminen. Luokanopettajan opintojen yhdistäminen aikaisempaan opiskelutaustaani tuntui tässä tapauksessa luontevalta ja mielenkiintoiselta vaihtoehdolta lähteä työstämään kandidaatintutkielmaa.

Viimeaikaiset uutiset koulutusrintamalla tehtäviin taloudellisiin leikkauksiin ovat herättäneet huolta ja leikkausten puolesta esitettyjä argumentteja on pidetty varsin heikkoina. Sanotaan, että suurkoulujen perustaminen ja pienten koulutusyksiköiden alasajo ainoastaan kustannuksiin pohjautuviin laskelmiin perustuen on hätiköityä. Näyttää kuitenkin siltä, että tiukassa taloudellisessa tilanteessa halutaan tehdä sellaisia poliittisia ratkaisuja, jotka tuovat säästöjä mahdollisimman nopeasti. Uskon vahvasti, että koulutuksen saralla tehokkuutta voidaan lisätä mutta päätöksiä ei tulisi tehdä hätiköiden. Tärkeintä olisi, että suomalainen koulujärjestelmä maailman huipulla kyettäisiin turvaamaan siten, että suomalainen peruskoulu pystyisi yhä edelleen tuottamaan maailman laadukkaimman opetuksen. Olisi hienoa, jos tulevaisuudessa koulutusleikkauksiin liittyviä kysymyksiä voitaisiin tarkastella politiikassa enemmän tieteellisten tutkimusten pohjalta.

Koulutussektorilla on puhuttu jo pitkään tuottavuuden, tehokkuuden ja vaikuttavuuden käsittein, mutta niiden kompleksisuudesta johtuen käsitteiden käyttö ei ole ollut aina täysin johdonmukaista. Tämä osoittaa sen, ettei käsitteiden merkitystä ja niiden haasteita ole täysin ymmärretty. Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena onkin selventää näitä käsitteitä koulutusekonomistisen tutkimuksen avulla ja tarjota erilaisia kriittisiä ja konstruktivisia näkemyksiä joiden avulla koulutuspoliittista ja koulutuksen rahoitusta koskevia keskusteluita on mahdollisuus analysoida.

Suomalaista koulujärjestelmää on pidetty pitkään yhtenä maailman parhaista. Menestymisemme erityisesti kansainvälisissä Pisa-tutkimuksissa on nostanut koulujärjestelmämme positiiviseen valoon. Monet tutkijat ovat selvittäneet suomalaisen järjestelmän erityisominaisuuksia ja yhdeksi merkittävimmäksi tekijäksi suomalaisessa peruskoulujärjestelmässä on noussut opettajien vapaus. Toisena syynä on pidetty suomalaista opettajakoulutuksen laatua, minkä vuoksi valmistuvat opettajat ovat ammatissaan eteenpäin pyrkiviä, motivoituneita ja tunnollisia. Jotta opettajien eroavaisuuksia opetusprosesseissa voitaisiin vertailla, tulisi opettajien työtehtäviä, opetusryhmiä, työaikoja ja monia muita seikkoja säätää siten,

että ne olisivat vertailukelpoisia keskenään. Tällaisten tutkimusten avulla voitaisiin saada selville ne keinot ja menetelmät, joilla oppiminen olisi mahdollisimman tehokasta ja tätä havaintoa voitaisiin käyttää hyväksi myös heikompien oppilaiden ja opettajien kohdalla. Tämä olisi kuitenkin vahvasti ristiriidassa opettajien vapauden kanssa, jonka on katsottu olevan merkittävä tekijä suomalaisen peruskoulun erinomaisuudessa.

Voidaanko sellaiset menetelmät, joiden katsotaan tuottavan hyviä oppimistuloksia, kopioida ja ottaa suoraan käyttöön myös muissa kouluissa ja myös muissa valtioissa? Onko koulutusprosessin tehostaminen näin yksinkertaista? Tässä kandidaatintutkielmassa pohditaan koulutuksen tehokkuutta, tuottavuutta ja vaikuttavuutta koulutusekonomistisesta näkökulmasta. Mitä ne ovat? Miten ne näyttäytyvät? Mihin ne vaikuttavat? Mitä niistä tulee ajatella? Kandidaatintutkielman ensimmäinen luku käsittelee näitä asioita, avaa käsitteet ja selvittää niiden käyttöä koulutuspoliittisessa keskustelussa.

Koulutusekonomistinen tieteenala pyrkii osaltaan vastaamaan yllä esitettyihin kysymyksiin. Koulutusekonomistisessa keskustelussa puhutaan usein inhimillisestä pääomasta, joka voidaan rinnastaa vahvasti oppimiseen, kasvatukseen, koulutukseen ja oppimiskykyyn. Edellä mainitut tekijät ovat pääosassa kun ollaan lisäämässä ihmiselle tietoa, taitoja ja erilaisia kyvykkyyksiä. Tällaisessa prosessissa jossa ihminen jollain osa-alueella kehittyy ja menee eteenpäin, voidaan katsoa, että hänen inhimillinen pääomansa lisääntyy. (Schultz, 1961)

Jo Adam Smith puolusti koulutusta ja inhimillisen pääoman kerryttämistä puhuessaan kansantalouden vaurastumiseen liittyvistä seikoista. Koulutuksen taloustiede on kuitenkin noussut tarkasteluun vasta 1950-luvun jälkeen. Voidaan sanoa, että koulutuksen taloustiede on syntynyt Theodore Shultzin myötä. Johnesin (1993) leikkimielisen toteamuksen mukaan vauva oli kuitenkin ehtinyt potkia ennen syntymäänsä, millä viitataan Vaizeyn ja Wisemanin tuotoksiin asian tiimoilta.

Koulutusta tulee tarkastella investointina yksilön tulevaisuuteen. (Becker, 1964) Ikään kuin kalliit koneet hankkiva tehdas, niin myös yksilö jättää työnteon vähemmälle ja panostaa siihen, että inhimillistä pääomaa kerryttämällä hän pystyy tulevaisuudessa ansaitsemaan enemmän ja tekemään mielekkäämpää työtä. Yhteiskunnassa, jossa valtio tukee opiskelua maksamalla koulunkäynnistä aiheutuvat kulut, uskotaan, että myös valtio hyötyy tuottamalla työntekijöitä myös sellaisiin työpaikkoihin, joihin ei voida siirtyä ilman tarvittavaa koulutusta. Uskotaan, että valtionrahoitteen koululaitoksen avulla koulutusta ei aliarvioida

ja siitä ei ns. pyritä säästämään. Jos yksityiset ihmiset joutuisivat rahoittamaan oman koulunkäyntinsä itse, saattaisi käydä siten, että koulutusta alikulutettaisiin ja koulutuksella ei saavutettaisi kaikkia sen varaan laskettuja yhteiskunnallisia hyötyjä. (Kontio & Sailer, 2005)

Mitä tämä inhimillinen pääoma siis tarkkaan ottaen on? Se on jotain tietoisista yksilön kehittämistä ja kulutusvalintojen ohjaamista näkymättömiin hyödykkeisiin kuten terveyteen, koulutukseen tai vaikkapa omien työntekijöiden lisäkouluttaminen haastaviin uusiin työtehtäviin ovat selkeitä esimerkkejä panostuksista inhimilliseen pääomaan. Shultzin mukaan panostaminen inhimilliseen pääomaan on mahdollistanut sen, että kokonaistaloudellinen tuottavuus per työntekijä on kasvanut. (Shultz, 1961)

Begg (2011) määrittelee inhimillisen pääoman siten, että se on jotain tietoa ja ymmärrystä joka ilmenee työntekijän teoissa ja ajatuksissa. Kouluttautuminen, harjoittelu ja kokemukset mahdollistavat sen että työntekijä on tuottavampi. Esimerkkinä Begg (2011) mainitsee Saksan nousun nopeasti toisen maailmansodan jälkeen. Vaikka maa menetti paljon fyysisiä resursseja, ei inhimillinen pääoma kuitenkaan hävinnyt, minkä vuoksi maa kykeni nopeaan palautumiseen. (Begg 2011 s. 595)

Inhimillistä pääomaa arvostetaan yhteiskunnassa. Inhimillisen pääoman kerryttämistä ei pidetä nopeana prosessina, vaan se on usein pitkien opiskeluvuosien, korkeasti kouluttautumisen ja vankkojen työkokemusten takana. Näitä kertyneitä inhimillisen pääoman muotoja kyetään osoittamaan esittelemällä erilaisia todistuksia ja sertifikaatteja erilaisista suorituksista. On selvää, että usein inhimillistä pääomaa kerryttämällä saadaan luotua yksilölle parempaa palkkaa tarjoava työpaikka ja tätä myöten parempaa elämänlaatua. (Belfield, 2000)

Keskustelu inhimillisestä pääomasta on johtanut siihen, että koulutuksen merkityksellisyys on lisääntynyt ja sen yhteiskunnallinen arvo on tunnustettu. Davidssonin ja Honigin (2003) mukaan inhimillisellä pääomalla on positiivinen yhteys myös yrittäjyystoiminnan aloittamisen ja siinä menestymisen välillä.

Useat koulutusekonomistit ovat pyrkineet selvittämään inhimillisen pääoman kerryttämisen ihanteellisinta mallia, jossa oppilaille tarjottaisiin sellaiset olosuhteet, jossa näiden oppiminen olisi maksimaalisella tasolla. Tätä kautta on rakennettu koulutuksen tuotantofunktio, jolla mallinnetaan koulutuksessa käytettyjä panoksia ja sieltä saatavia tuotoksia. Tuo-

tantofunktiota koskevissa keskusteluissa kritisoidaan usein tuotantofunktion mahdotto-
muutta käytännössä. Se antaa meille kuitenkin mahdollisuuden tutkia koulutukseen käytet-
tyjä resursseja ja koulutuksessa syntynyttä inhimillistä pääomaa. Mielenkiintoiseksi kysy-
mykseksi nousee kuitenkin se, voimmeko mallintaa sellaisen ihanteellisen tavan, jonka
avulla oppilaille voitaisiin kerryttää oppia tai toisin sanoen inhimillistä pääomaa mahdolti-
simman paljon ja siten, että se voitaisiin tuoda myös käytännön koulumaailmaan? Näihin
tuotantofunktioon liittyviin kysymyksiin paneudutaan tutkielman luvussa kolme. Luvussa
neljä paneudutaan tehtyihin tehokkuuteen liittyviin tutkimuksiin ja niistä saatuihin tulok-
siin. Luku viisi sisältää tutkielman pohjalta saadut johtopäätökset.

2 TEHOKKUUS, TUOTTAVUUS JA VAIKUTTAVUUS KOULUTUKSESSA

2.1 Käsitteiden avaaminen ja erottaminen

Tuottavuudella tarkoitetaan tuotosten ja panosten välistä suhdetta. (Timmermann 2016) Tuottavuutta arvioitaessa on vertailtava sitä johonkin toiseen vastaavaan tuottavuusprosessiin. Hyviä vertailuarvoja ovat saman tuotantoyksikön tuottavuus jonain toisena ajanjaksona tai jonkin toisen tuotantoyksikön tuottavuus samaisena ajanjaksona. Ajanjaksona voi toimia päivä, viikko, vuosi tai mikä tahansa ajan yksikkö.(Brax 2007 ,4) (Timmermann 2016)

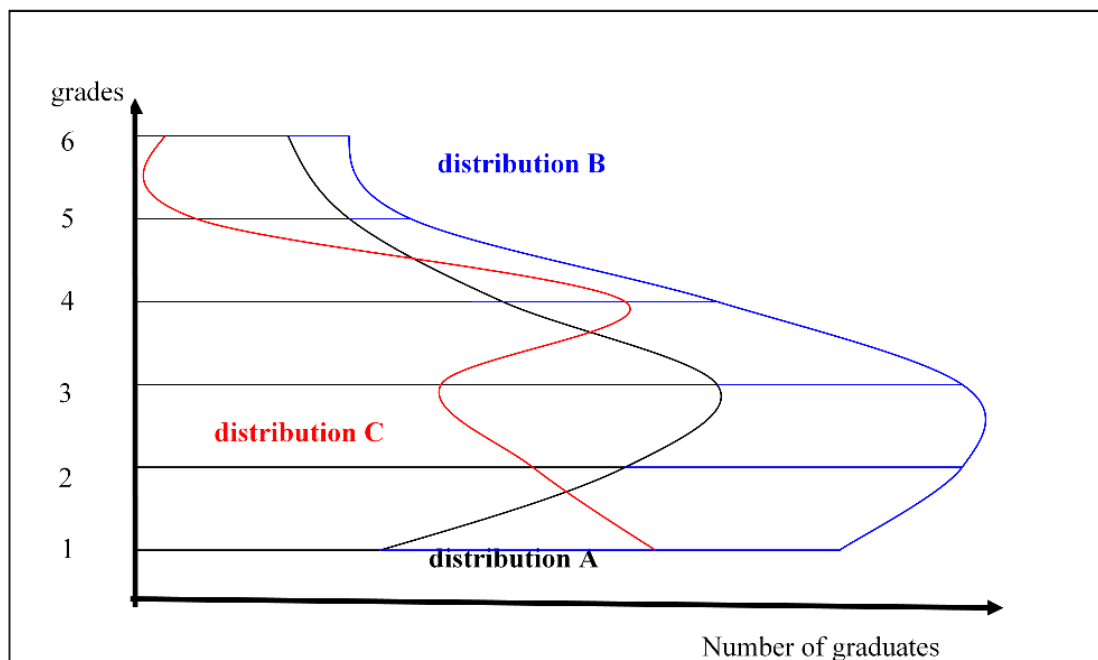
Työn tuottavuus on fyysinen mittari. Työn tuottavuuden mittaamisella pyritään saaman selville kuinka paljon tuotoksia on saatu aikaan. Yleensä tuotosten määrää verrataan tuotosprosessin käytettyyn aikaan. Mitattavat yksiköt voivat olla teollisia tuotteita, kulutushyödykkeitä tai vaikkapa palveluita. (Timmermann 2016) Työn tuottavuudella tarkoitetaan siis sitä, kuinka paljon tarvitaan aikaa jonkin tietyn tuotoksen, oli se sitten kulutushyödyke tai palvelu, tuottamiseen. Yleisemmin ajanyksikkönä käytetään minuuttia, tuntia, tai vuorokautta riippuen siitä mikä sopii parhaiten kuvaamaan yhden tuotettavissa olevan yksikön keskimääräistä tuotosaikaa. (Timmermann 2016) Tuotos-käsitettä voidaan ymmärtää paremmin, kun ajatellaan, että se on jokin tietty ajanyksikkö jonka aikana voidaan tuottaa yksi tuotos.

Panos-tuotos ajattelu koulutuksessa on lähtenyt liikkeelle Yhdysvalloista. Yksi tunnetuimpia tutkimuksia historiallisesti on Robert Colemanin (1966) suorittama tutkimus koulutuksellisen tasa-arvon mahdollisuuksista. Colemanin raporttia voidaan pitää poikkeuksellisen laajana tutkimuksena, sillä siinä on kerätty aineistoa jopa 700000 oppilaasta. Coleman osoitti tutkimuksellaan, että oppilaan perhetausta ennustaa oppilaan koulumenestystä enemmän kuin opettaja tai muut kouluun liittyvät ominaisuudet.

2.2 Tuottavuus koulutuksessa

Timmermanin (2016) mukaan koulutuksessa käytettäviä tuotoksia, joita käytetään vaihtelevasti voidaan listata ainakin seuraavia.

- Toimeksiantajan tilaajan tyytyväisyys
- Oppilasmäärä joka pääsee luokka-asteelta seuraavalle
- Erinomaisten arvosanojen lukumäärä per luokka, per koulu, tai per koululaitos
- Päätötodistuksen oppiainekohtaiset arvosanat per luokka, per koulu, tai per koululaitos
- Keskimääräinen taitotaso matematiikassa, luonnontieteissä ja äidinkielessä (Näitä mitataan usein PISAn kansainvälisillä tutkimuksilla) per luokka, per koulu, tai per koululaitos
- Koulusta tai oppilaitoksesta valmistuvien oppilaiden osuus



Kuva 1. Vaihtoehtoisia tapoja arvioinnille (Timmermann 2016)

Kuvasta 1 voimme nähdä erilaisia arviointimenetelmiä. Suomessa on koululaitoksissa käytössä kuvan mukainen arviointimalli, jossa opettaja vastaa arvioinnista oman näkemyksensä mukaan. Opetussuunnitelmassa tarjotaan apua ainoastaan hyvän arvosanan kriteereille mutta on selvää, että näin liukuvassa mallissa on mahdollisuus toteuttaa yhtä monta erilaista arviointia, kuin on arvioijia.

Timmermann (2016) luettelee myös yleisesti käytettäviä panoksia, joita käytetään koulutuksessa.

- Opettajien lukumäärä
- Opettajien lukumäärä per luokka
- Opettajien pätevyys ja ammattitaito
- Työtuntien määrä per opettaja koulussa (opetustunnit)
- Työtuntien määrä per opettaja kotona (suunnittelu, kommunikaatio, kokeiden korjaaminen)
- Luokkakoko
- Oppilasmäärä per opettaja
- Oppilaiden opiskeluun käytetty tuntimäärä koulussa (aktiiviopetus ja läsnäolo)
- Oppilaiden kotona opiskeluun käytetty tuntimäärä (kotitehtävät, etäopetus kotona)
- Opetusmateriaali ja sen laatu
- Opettajan opetustyyli ja metodit
- Oppilaitoksen laatu
- Energiavarat eli käytettävissä olevat fyysiset resurssit

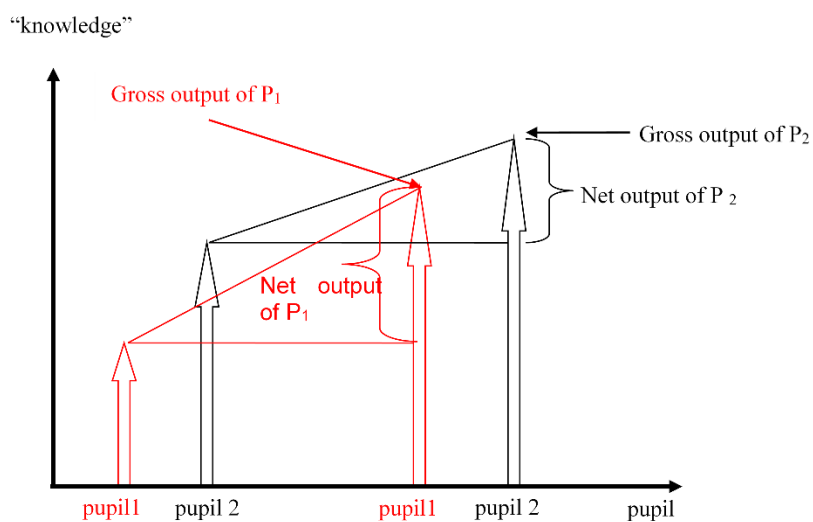
Kuten näemme, tuottavuuden mittaamiseen koulumaailmassa on useita eri keinoja. Voimme mitata useiden eri prosessien tuottavuutta, mutta samalla tämän prosessin tuottavuutta voidaan mitata lukuisilla erilaisilla prosessiin vaikuttavilla panoksilla. Tämän vuoksi koulutuksen tuottavuuden mittaaminen on hyvin haastavaa. Esimerkiksi koulusta erinomaisilla arvosanoilla valmistuvien oppilaiden tuottavuutta voidaan tarkastella useista eri näkökulmista. Hyvillä arvosanoilla voidaan nähdä yhteys tiiviiseen opettaja-opiskelija suhteeseen, joissa useimmissa tapauksissa oppilaalla on ollut koko opiskeluprosessin ajan sama opettaja. Toisaalta erinomaisia arvosanoja voidaan verrata myös siihen, kuinka paljon opettaja on nähnyt vaivaa oppilaiden opettamiseen ja opetuksen suunnitteluun, eli käytännössä opetusprosessiin käytetty aika. Kolmanneksi oppilaiden erinomaisia arvosanoja voidaan verrata myös oppilaiden opiskeluun käyttämään aikaan. Tässä ehkä sekavaltakin tuntuvassa panosten ja tuotosten viidakossa kysymykseksi nousee: Kuinka osaamme valita oikeat panokset joilla voimme mitata haluttuja tuotoksia? (Timmermann 2016)

2.3 Arvioinnin ongelmat

Opiskelijoiden tuottavuuden arviointi, on pitkään pohjautunut subjektien, tiettyjen oppiaineiden arvioimiseen. Usein mitataan oppilaan osaamistaso jonkin oppiaineen kohdalta tietyn kurssin jälkeen. Monesti arviointivälineenä käytetään summatiivista koetta, jossa yh-

distyy kurssilla opitut sisällöt. Arviointitapana käytetään useimmiten opiskelijan bruttotietämyksen lisääntymistä. Tällä tarkoitetaan sitä, että opiskelijan lähtötasoa ei huomioida lainkaan, eli aikaisempaa tietämyksen tasoa ei huomioida. Tällöin on epärelevanttia arvioida oppilaiden tiedon arvonlisää, vaikka nämä läpäisisivätkin kurssin erinomaisin arvosanoin. Tämän vuoksi bruttotuotoksen rinnalle on noussut nettotuotos, joka huomioi oppilaiden tiedollisen lähtötason. Nettotuotoksessa mitataan siis kertynyttä arvonlisää, sen sijaan että tuijotettaisiin ainoastaan tasoa johon päästään kurssin aikana. (Timmermann 2016)

Kuvasta 2 voidaan havaita kahden opiskelijan nettotuotoksen ja bruttotuotoksen eroavaisuus. Oppilaan kaksi lähtötaso on ollut korkeampi kuin oppilaan yksi lähtötaso. Oppilas kaksi suoriutuu kurssista paremmin kuin oppilas yksi, mutta lähemmin tarkastellessamme huomaamme, että oppilas yksi on oppinut kurssin aikana enemmän kuin oppilas 2. Tämä näkyy kuvassa siten, että oppilas kaksi on korkeammalla tasolla kuin oppilas yksi, mutta oppilaan yksi bruttotuotossuora on jyrkempi kuin oppilaan kaksi.



Kuva 2. Nettotuotos ja bruttotuotos arvioinnissa (Timmermann 2016)

Arvioinnista keskustellaan opetuslalla paljon. Viimeaikoina on keskusteltu paljon siitä, onko arviointi ylipäätään tarpeellista, etenkin taito- ja taideaineissa. Arviointi voidaan nähdä prosessina, jossa oppilaan tuottavuutta tarkastellaan. Opetussuunnitelmassa sanotaan arvioinnista seuraavasti:

” Perusopetuslain mukaan oppilaan arvioinnin tehtävänä on ohjata ja kannustaa opiskelua sekä kehittää oppilaan edellytyksiä itsearviointiin. Oppilaan oppimista, työskentelyä ja käyttäytymistä tulee arvioida monipuolisesti. Nämä tehtävät ovat perusopetuksen arviointikulttuurin kehittämisen lähtökohta. Painopiste on oppimista edistävässä arvioinnissa.” (Perusopetuslaki §22 & Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, S., 46)

2.4 Tehokkuus koulutuksessa

Aaltonen, Kirjavainen, Moisio & Ollikainen (2007) toteavat, että Tehokas yksikkö on sellainen, joka käyttää käytettävissä olevat panokset siten, että niistä syntyvä tuotos on suurin mahdollinen. Tehokkuutta ei siis ole helppoa mitata ilman vertailuarvoa, vaan useimmiten tehokkuus saadaan selville, kun saatua tuotosta mitataan jonkin muun samoilla panoksilla saatuun tuotokseen, tai tuotokseen jonka on samassa yksikössä saatu jonain toisena ajan hetkenä. (Aaltonen ym. 2007)

Kun tuottavuus oli tuotosten ja panosten suhdeluku, voidaan tehokkuutta pitää eri yksikköjen panosten suhdelukuna. Kahden yksikön X ja Y tehokkuus voidaan laskea näiden tuotannon tasojen suhteena seuraavasti:

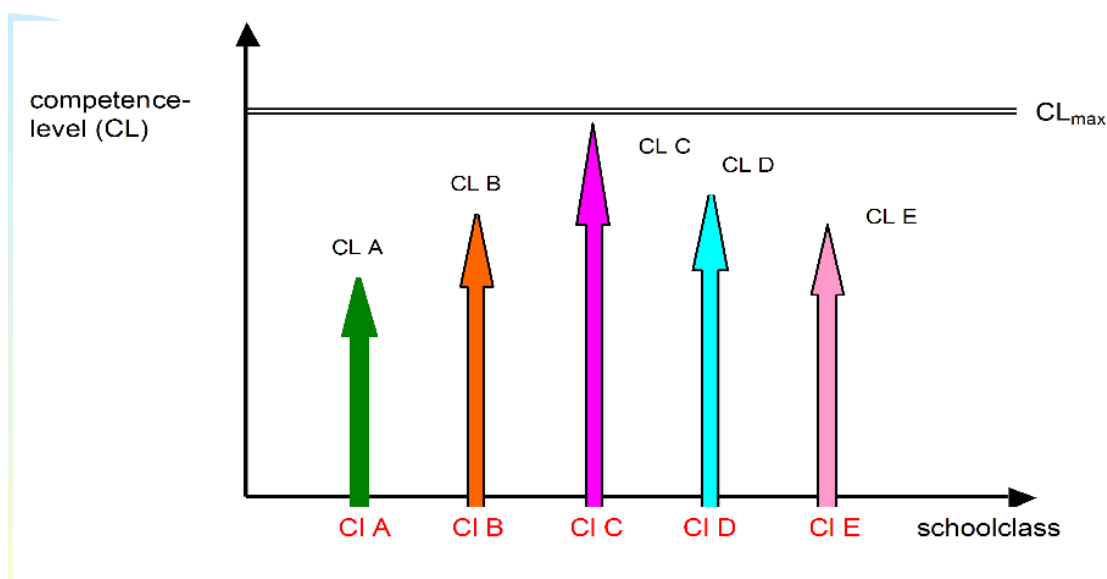
$$\text{Tehokkuus} = \frac{\text{Tuotannon taso X}}{\text{Tuotannon taso Y}}$$

Voimme toki olettaa että nämä tuotokset ovat saman yksikön tuotannon tasoja eri ajan hetkeltä. Tehokkuutta arvioitaessa on aina verrattava tuotannon tasoa sellaiseen tuotannon tasoon, jonka nähdään olevan maksimaalisen tehokkaasti tuotettu. (Timmermann 2016)

Jos esimerkiksi jokin tuotantoyksikkö tuottaisi kolmella tukilla kymmenen lankkua ja jokin toinen yksikkö tuottaisi kahdella tukilla viisitoista samanlaista lankkua, voitaisiin näiden yksikköjen tehokkuus mitata vertailemalla saatuja panos-tuotos suhteita keskenään. Tässä tapauksessa viisitoista lankkua tuottava yksikkö olisi tehokkain yksikkö, sillä se tuottaisi käytettävissä olevilla panoksilla suuremman määrän tuotoksia kuin heikompi yksikkö. Tällöin tuottavan yksikön tehokkuus olisi 100% tai 1. Heikomman yhtiön tehokkuuden saamme selville vertaamalla sitä tehokkaimpaan yksikköön.

Kuvasta 3 voimme havaita, että eri koululuokkien värillä on tehokkuuseroja. Kuviosta näkyy luokkien panos-tuotos suhteet ja luokat muodostavat tehokkuusrintaman kuviossa nä-

kyvän kelpoisuustason alapuolelle. Kuvion mukaan ainoastaan luokka C saavuttaa vaadittun kelpoisuuden, mutta muut jäävät tämän kelpoisuuslinjan alapuolelle. Ajatellaan, että luokka C käyttää mahdolliset käytettävissä olevat panokset niin tehokkaasti, että luokan oppilaiden tieto- ja taitotaso ylittää korkeimmalle. Miksi näin on, siihen voidaan kenties vastata tarkkailemalla luokkien välisiä eroja opiskeluun käytettyä aikaa, opetuksen laatua tai vaikkapa oppilaiden vanhemmiltaan saamaa tukea. (Timmermann 2016)



Kuva 3. Koululuokkien väliset tehokkuuserot (Timmermann 2016)

Tärkeintä on, että pohdittaessa jonkin yksikön tehokkuutta, ei katsota ainoastaan panoksia tai kustannuksia ja tehdä päätelmiä sen mukaan paljonko jokin tietty yksikkö on käyttänyt rahaa jonain aikana. Tärkeämpää on seurata käytettyjen panosten ja tuotosten suhdetta ja kiinnittää huomio myös siihen, mitä ja kuinka paljon käytetyillä resursseilla on saatu aikaan. (Timmermann 2016)

Levinin (1995) muistuttaa, että koulutukseen käytetään kehittyneissä maissa valtavia määriä rahaa. Keskimäärin teollisuusmaissa käytetään kuusi prosenttia tai enemmän kattamaan koulutusmenoja. Jos koulutuksen tehokkuutta voitaisiin parantaa vaikkapa vain prosentin

tai kaksi, säästettäisiin miljoonia euroja. Tämän vuoksi koulutuksen tehostaminen ohjaa säästyviä veronmaksajien rahoja eteenpäin johonkin muuhun.

Tehokkuutta voidaan tarkastella kahdella eri tasolla. Ensimmäinen niistä on mikrotaloustieteellinen taso, joka keskittyy pienempien yksiköiden tehokkuuden tarkasteluun, vaikkapa yritysten. Mikrotasolla keskitytään usein kustannustehokkuuteen ja tarkastellaan tuosten ja kustannusten välistä suhdetta. Makrotaloustieteellisellä tasolla tarkastellaan suurempia kokonaisuuksia, vaikkapa yhteiskunnallisten toimijoiden tehokkuutta.

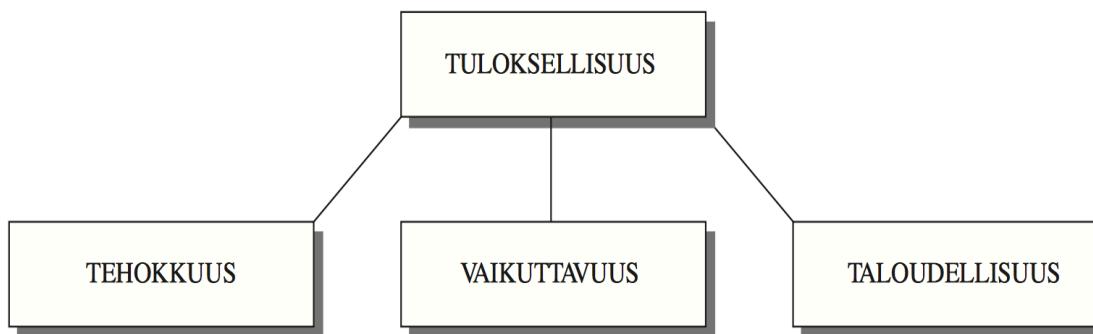
2.5 Vaikuttavuus koulutuksessa

Vaikuttavuusajattelu perustuu ajattelumalliin, joka muotoutuu englanninkielisten sanojen ensimmäisistä kirjaimista IOOI: Input, Output, Outcome, Impact. Sanat voidaan kääntää seuraavasti: Panos, Tuotos, Vaikutus, Vaikuttavuus. Vaikuttavuuden arviointi pohjautuu pitkälti “theory-based-evaluation” –nimiseen arviointiin. Suomenkielisessä keskustelussa vaikuttavuus-sana on korvannut monimutkaisen teoriapohjainen arviointi –käsitteen. (Chen, 1990 & Dahler-Larsen, 2005) Vaikuttavuuden arviota suoritettaessa pyritään vastaamaan siihen: mikä vaikuttaa mihinkin, miten, milloin ja millä edellytyksillä? Vaikuttavuus on käsitteenä monipuolinen, koska sillä voidaan kuvata tulosta, vaikutusta ja koko vaikuttamisen prosessia. Vaikuttavuuden arvioinnin kannalta on merkittävää, että prosessit ja tulokset yhdistetään ja niitä arvioidaan kokonaisuutena, eikä irrallisina osina toisista erillään.



Kuva 4. Vaikuttavuus ketjuna (<http://www.sitra.fi/artikkelit/hyvinvointi/kannattaako-vaikuttavuutta-yrittaa-mitata>)

Kuvassa 4 näkyy vaikuttavuus selkeästi ketjutettuna panoksesta vaikuttavuuteen. Ketjun perusajatus on helppo ymmärtää. Ongelmia muodostuu usein, kun lähdetään siirtymään vaikutus-tasolta vaikuttavuuteen. Näiden kahden tason väliset erot eivät ole ilmeisiä ja usein vaikuttavuus ilmenee vasta useiden vuosien jälkeen. Vaikuttavuuden mittaamista hankaloittaa myös sen jakautuminen eri tahoille. Monesti vaikuttavuuden syyt eivät ole itsestäänselvyksiä tai helposti eristettävissä, mikä lisää tulkinnan ongelmallisuutta.



Kuva 5. Koulutuksen tuloksellisuuden arviointia (http://karvi.fi/app/uploads/2014/09/OPH_0198.pdf)

Tehokkuuden ja vaikuttavuuden termit ovat olleet koulutuksen tuloksellisuuden arvioinnissa käytössä jo pitkään. Kuvassa 5 on kuva koulutuksen tuloksellisuuden arviointimallista ja yksi tavoite on ollut saavuttaa tuloksellisuutta tehokkuuden, vaikuttavuuden ja taloudellisuuden keinoin. Tämä koulutuksen tuloksellisuuden arviointimalli on vuodelta 1998, eli tehokkuus ja vaikuttavuus ovat olleet koulutuksessa tavoitteina jo pidemmän ajan.

3 KOULUTUKSEN TUOTANTOFUNKTIO

3.1 Tuotantofunktio käsitteenä

Jotta koulutuksen tuotantoprosessia voidaan kuvata selkeämmin, on muodostettava tuotantofunktio josta ilmenee, mitä panoksia tuotantoprosessissa käytetään ja mitä tuotoksia sieltä lopulta saadaan. Koulutuksen tuotantofunktio on yksinkertainen tapa kuvata tätä prosessia. Koulutuksen tuotantofunktion muodostaminen tapahtuu samalla tavoin kuin tuotteiden ja palveluiden tuotantofunktiota muodostettaessa. Koulutuksen tuotantoa kuvailtaessa voidaan katsoa, miten oppilaat ovat menestyneet pidetyissä kokeissa ja tarkastella menestyksen riippuvuutta heidän perheidensä demografiaan, sosioekonomisiin taustoihin, opiskeluun käytettyyn aikaan tai opettajien ammattitaitoon. (Brewer & Welsh, 2014. Hanushek, 1979) Tuotantofunktion muodostaminen on todella haastavaa, sillä ylläkin esitettyjä mitattavia arvoja on usein vaikea mitata. Siitä huolimatta, on tuotantofunktio tärkeä empiirinen työkalu, jolla voidaan kuvata oppilaiden tuotoksia ja niiden eroavaisuuksia. (Brewer & Welsh, 2014)

Koulutusprosessi poikkeaa kuitenkin hyvin paljon perinteisten yritysten tuotantoprosesseista. Koulutuksella katsotaan olevan useita sellaisia erityispiirteitä, joita ei tavanomaisista fyysisistä tuotantoprosesseista löydy. Koulutuksella voidaan katsoa olevan sellaisia hyödyllisiä tuotoksia, jotka eivät näy välttämättä heti. Koulutuksella on myös yli ajan jakautuvia vaikutuksia. Toisaalta taas monet hyödyt joita koulutuksesta saadaan ovat vahvasti kasaautuvia. Tämän vuoksi on todella haastavaa tietää, mitä yksilö on oppinut juuri tietyllä hetkellä. Koulutusorganisaatioiden mittaamista vaikeuttaa myös sellaiset ulkopuoliset tekijät, jotka vaikuttavat oppilaiden oppimistuloksiin, mutta eivät suoranaisesti ole koulutusorganisaatiosta johtuvia seikkoja. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi lapsen vanhemmat ja tämän ystäväpiiri. (Hanushek 2002)

Vaikka useat taloustieteilijät ja koulutusekonomistit ovat mallintaneet koulutuksen erilaisia tuotantofunktioita, ei yhtä oikeaa, kaiken kattavaa tuotantofunktiota ole olemassa. Hanushekin (1995) mukaan toimivalla tuotantofunktiolla voitaisiin ennustaa vaikutukset koulutukselle jos tiettyjä resursseja lisättäisiin tai vastaavasti vähennettäisiin. Toistaiseksi on kuitenkin tyydyttävä ennustamaan vaikutuksia oppilaista ja heidän kouluistaan kerätyn datan perusteella.

3.2 Hanushekin tuotantofunktio

Hanushek (1979) esittelee koulutuksen tuotantofunktion seuraavasti

$$A_{it} = f(B_i^{(t)}, P_i^{(t)}, S_i^{(t)} I_i) \quad (1)$$

Missä A_{it} on tietyn oppilaan saavutukset ajanhetkellä t .

$B_i^{(t)}$ on tekijä, joka osoittaa oppilaan taustatekijöiden vaikutukset ajanhetkellä t .

$P_i^{(t)}$ kertoo ikätovereiden vaikutukset ajanhetkellä t .

$S_i^{(t)}$ huomioi koulun käyttämät panokset oppilasta kohden.

I_i kertoo oppilaan synnynnäisen kyvykkyyden.

Tuotantofunktio tässä muodossa ottaa huomioon opiskelijan perheen, ystävät, koulun käyttämät panokset ja oppilaan synnynnäisen kyvykkyyden. Hanushekin (1986) mukaan koulutuksen tuotantofunktio muodostetaan aina epäsymmetrisen informaation vallitessa, joten tuotantofunktio on tuntematon sekä tutkijoille, että päätöksentekijöille. Teoreettisesti funktio voidaan estimoida, jos funktion tekijät ovat mitattavissa yksiselitteisesti fyysisinä yksiköinä ja jos funktiolla on parametrinen muoto tai tunnetaan muutoin riittävästi sen fyysisiä ominaisuuksia.

Tuotantofunktiolähtöistä mallinnustapaa on kritisoitu sen puutteesta huomioida kaikkia opiskelun kautta saatuja kykyjä ja taitoja. Tällaisia ongelmia kohdataan muodostettaessa tuotantofunktiota ajatteleville yksiköille. (Hanushek 1986)

Hanushekin mukaan on tärkeää, että koulutuksen laatua voidaan mitata, sillä se luo edellytykset oikeanlaisen koulutuspolitiikan suunnittelulle. Jos koulutuksen tuotantoprosessi ymmärretään hyvin, on mahdollisuus suunnitella koulutuksen rahoitus tehokkaasti ja toteuttaa myös mahdolliset integroitumiset järkevällä tavalla. Myös opettajan merkityksellisyttä voidaan ymmärtää paremmin, jos tuotantoprosessi on mallinnettavissa. (Hanushek 1979)

3.3 Lucasin tuotantofunktio

Koulutuksen tuotantofunktio voidaan määritellä Lucasin mukaan seuraavasti:

$$h = H\gamma[1 - u] \quad (2)$$

Tässä mallissa koulutussektorin ajatellaan tuottavan inhimillistä pääomaa. Mallissa oletetaan, että kotitalouksien toivottu kulutuksen kasvu perustuu säästämiseen ja inhimillisen pääoman kasvuun. Kuluttajia pidetään rationaalisina, ja oletetaan että nämä säästävät osan saamistaan tuotoista, jotka yritykset voivat käyttää investointeina lisäämään kulutettavissa olevia hyödykkeitä. Osan ajastaan nämä rationaaliset kuluttajat taas käyttävät omaan kouluttautumiseensa, minkä vuoksi heidän inhimillinen pääomansa lisääntyy ja tuottavuus paranee.

Tässä Lucasin mallissa oletetaan siis, että kuluttajan aika jakautuu kahteen kategoriaan. Ensimmäinen niistä on työhön käytetty aika $[u]$ ja toinen niistä on koulutukseen käytetty aika $[1 - u]$. Koulutuksen tuotantofunktio on lineaarinen, joten inhimillisen pääoman muutos on riippuvaista ajankäytöstä $[1 - u]$, yleisestä koulutustasosta $h = H/L$, sekä koulutuksen tuottokertoimesta γ . (Lucas 1988)

Puhuttaessa mekaanisesta tuottamisesta, pätee tuotantofunktion tarkastelussa laskevan rajahyödyn olettaimus. Tämä tarkoittaa sitä että lisäämällä yksi yksikkö panosta saadaan koko ajan vähenevä määrä tuotosta. Oppiminen on toiminnaltaan täysin erilaista tuotannon lisäämistä, kuin aineellinen tuottaminen. Tämän vuoksi oppimisprosessin ja koulutuksen tuotantofunktion laskevan rajahyödyn olettaimus ei ole täysin yhtä selkeä kuin fyysisen tuottamisen kohdalla. Oppiminen voidaan nähdä kuitenkin prosessina joka tuottamisen kannalta vaatii aikaa, kuten Lucasin tuotantofunktiosta nähdään. Lisääntyvä inhimillisen pääoman muutos taas näkyy yleisen koulutustason nousuna.

Voimme olettaa että laskevat rajatuotokset pätsivät myös inhimillisen pääoman tuottamisprosessille? Jos tarkastellaan oppimista elämänmittaisena prosessina, havaitaan, että lapsi oppii asioita nopeammin kuin aikuinen. Jos tarkkailemme pientä lasta ja tämän oppimista, voimme huomata, että lähes kaikki vastaan tulevat asiat ovat uusia. Lapsi joutuu ylläpitämän jatkuvaa oppimisprosessia paljon aikuista tehokkaammin. On myös totta, että perusasioiden oppiminen on usein helpompaa, kuin tiedon syventäminen. Esimerkiksi peruskoulun ja vielä lukion oppimäärän kahlaaminen on suhteellisen vaivatonta, sillä asiat ovat helposti ymmärrettävissä ja arkikontekstiin yhdisteltävissä. Syvällisemmän tiedon oppiminen ja sen sisäistäminen koetaan usein paljon pidempänä ja haasteellisempänä prosessina. Näillä oletuksilla voidaan olettaa, että koulutuksen tuotantofunktioon liittyvät rajahyödyt ovat laskevat. Oppiminen hidastuu koko elämänkaaren aikana, kuten se myös hidastuu aihekohtaisiin asioihin paneuduttaessa. (Lucas 1988) Mincerin mukaan myös ihmisen elinkaaren lähestyessä loppuaan, on normaalia, että tämä lopettaa itsensä kehittämisen ja tyytyy ikään kuin odottelemaan loppuaan ollen tyytyväinen siihen, kuinka on itseään kehittänyt. (Mincer 1974)

Laskevan rajahyödyn olettamus tarkoittaa käytännössä sitä, että koulutukseen sijoitetut varat eivät ole yhtä tuottoisia oppimisprosessin loppupäässä. Aluksi oppilaiden tuottavuus on hyvä, mutta ajan myötä se hidastuu. Tässä tapauksessa ei ole kuitenkaan otettu huomioon oppimisen periytyvyyttä. De La Croix ja Michel (2002) ovat esittäneet olettamuksen, jonka myötä koulutusfunktioita voitaisiin tarkastella lineaarisena tuotantofunktiona ja koulutusta endogeenisen kasvun synnyttäjänä. Tässä De La Croixin ja Michelin mallissa oletetaan, että jokin kiinteä osuus κ vanhempien inhimillisestä pääomasta periytyy heidän lapsilleen. Koska myös keskimääräinen inhimillisen pääoman määrä kasvaa, tarkoittaa tämä myös periytyvän tiedon määrän kasvua κh . Tämä periytyvän tiedon olettamus nähdään rajatuottavuutta nostavana tekijänä, jonka vuoksi koulutuksen tuotantofunktioita voidaan tarkastella lineaarisena tuotantofunktiona. On kuitenkin mahdotonta sanoa, mikä osa vanhempien inhimillisestä pääomasta siirtyy lapsille. On tutkittu, että vanhempien sosio-ekonominen asema on periytyvää ja tätä kautta myös inhimillinen pääoma on altis siirtymään sukupolvelta toiselle.

3.4 Tuotantofunktion ongelmia

Koulutuksen tuotantofunktiota mallinnettaessa törmätään monenlaisiin ongelmiin, jotka johtuvat koulutuksen erityisluonteesta. Taloustieteilijät ovat onnistuneet mallintamaan fyysisten tuotteiden tuotantofunktioita hienosti, mutta koulutuksen haasteena on sen erityisyys. Jokainen ihminen on erilainen, joten myös jokainen tuotantofunktio täytyisi luoda uudelleen. Tuotantofunktiota ei siis kyetä koskaan luomaan täydellisesti.

Koulutuksen tuotantofunktiota muodostettaessa on käytettävä standardoituja testituloksia, jotta koulutuksesta ja eri koulutusyksiköistä saatavat tiedot olisivat mahdollisimman tasalaatuisia. Tällaisissa testituloksissa on myös ongelmia. Samuel Abramsin (2016) lohduttaa Helsingin Sanomille antamassaan haastattelussa suomalaisia näiden huolesta koululaisten heikosta menestymisestä Pisa-tutkimuksissa viime vuosien aikana. Abramsin mukaan suomalainen järjestelmä ei ole menettänyt toimintakykyään viimeisten vuosien aikana, vaan kärkipaikoilta putoaminen on johtunut enemmän Aasialaisten koulujen hurjasta prep-paamisesta. Abrams on selvittänyt tilannetta ja toteaa, että Aasialaisopiskelijoita valmistellaan näihin akateemisiin olympialaisiin hurjilla rahamäärillä, minkä vuoksi oppimisen tarkoitus ja merkitys jää sivuseikaksi menestymiseen verrattuna. Tässä on hyvä esimerkki siitä, kuinka testeistä voi pahimmassa tapauksessa tulla itse tarkoitus.

4 TEHOKKUUDEN TUTKIMINEN

4.1 Haasteet tutkimuksessa

Koulutuksen arviointi on haastavaa, sillä sen tarjoamat hyödyt ovat moninaiset. Eri yksilöt, organisaatiot ja yhteisöt odottavat koulutukselta erilaisia suoritteita ja asettavat näin erilaisia kriteereitä onnistuneelle toiminnalle. Pedagogeille koulutus itsessään on arvokasta ja he korostavat usein koulutusprosessin laatua. Koulutuksen läpäissyt yksilö näkee selkeästi oman koulutusprosessin vahvuudet ja heikkoudet omalta kantiltaan, ja olisi valmis tukemaan niitä asioita, jotka on itse kokenut hyväksi ja uskoo näin ollen niiden tukevan myös muiden kasvua. Koulutusprosessien maksajat korostavat pitkälti koulutuksen määrää ja laatua kun taas eri organisaatioiden eri toimijat tarkastelevat koulutusta siitä näkökulmasta, kuinka hyvin se tuottaa toimijoita organisaatioiden tavoitteiden toteuttamiseen. (Raivola 2000)

Useat tutkijat ovat tutkineet koulujärjestelmien tehokkuutta ja pyrkineet osoittamaan tehokkuuseroja eri koulujen välillä. Usein tämä on hankalaa, sillä tarvittavat mittarit puuttuvat tai ne eivät ole tasalaatuisia keskenään. Esimerkiksi peruskoulun arvosanat eivät ole vertailukelpoisia keskenään, sillä ne eivät perustu mihinkään valtakunnalliseen mittaristoon, vaan arvosanoista päättää kunkin opettavan ryhmän opettaja. Haasteensa tehokkuuden tutkimiselle asettaa myös se, että useat mitattavat termit ovat enemmän laadullisia kuin määrällisiä, joten niiden arvottaminen voi olla hyvin haastavaa. Lukiokoulutuksen mittaaminen on ollut helpompaa, sillä ylioppilaskirjoitukset toimivat koko valtakunnan kattavana arviointivälineenä.

Suomalaista koululaitosta on tutkittu käyttäen stokastista rintama-analyysiä, sekä Data Envelopment Analysis –menetelmää. DEA on koulutuksen tehokkuustutkimuksissa kaikkein yleisimmin käytetty menetelmä. DEAn etuina ovat sen kyky mitata tehokkuutta usean eri muuttujan avulla. Suomalaista koululaitosta ja etenkin lukioiden välisiä tehokkuuseroja on tutkittu useassa tutkimuksessa. (mm. Aaltonen, Kirjavainen, Pursiainen)

Tehokkuuden tutkiminen voidaan usein myös sekoittaa tuotosten keskinäiseen vertailuun. Usein mediassa koululaitoksia asetetaan paremmuusjärjestykseen näiden tuotosten perusteella. Tuottoisimmat koulut, eli laitokset joista valmistutaan parhailla arvosanoilla, eivät kuitenkaan välttämättä ole tehokkaimpia. Näissä tilastoissa ei huomioida lainkaan arvosanojen taustalla olevia tekijöitä ja niiden vaikutuksia oppimistuloksiin. (Hanushek & Raymond, 2002)

Koulujen tehokkuutta mallintavaa ajattelua on kritisoitu voimakkaasti. Koulukohtaisia tuloksia on vertailtu keskenään, vaikka tasoerot koulujen välillä ovat olleet merkittäviä. Hyviä oppimistuloksia tuottavia kouluja on verrattu heikompia oppimistuloksia tuottaviin kouluihin, jotta saataisiin selville, kuinka nämä eroavat toisistaan. Saadut eroavaisuudet on listattu ja näistä eroavaisuuksista on vedetty korrelaatio tehokkuuteen ja tehottomuuteen. Kritiikki kohdistuu erityisesti tehokkaiden koulujen testituloksiin ja siihen kuinka nämä koulut valitsevat tarkasti testattavat oppiaineet ja arvosana-alueet. Sen lisäksi tehokkuustutkimusten tulokset eroavat merkittävästi vuosittain, vaikka kyseessä olisikin samaa luokkaa-astetta koskeva tutkimus. (Levin 1995)

4.2 Tehdyt tehokkuustutkimukset

Iso-Britanniassa tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet että seuraavanlaisilla tekijöillä on korrelaatio tehokkaaseen koulutukseen: ryhmän johtaminen luokassa, korkeat odotukset, positiiviset opettajamallit, palaute oppilaalle, johdonmukaisuus koulun arvoissa, oppilaan hyväksyntä koulun arvoille. (Rutter ym., 1979). Edmonds (1979) selvitti, että edellisten lisäksi korrelaatio tehokkuuden kanssa on myös rehtorin vahvalla johtajuudella, perustaitoihin keskittymisellä, siistillä ja hyvässä järjestyksessä olevalla kouluympäristöllä, sekä korkeilla opettajien odotuksilla oppilaille. Purkey ja Smith (1983) jatkavat näitä tehokkuuden kanssa korreloivia seikkoja kehittyvien maiden osalta seuraavasti ja esiin nousee mm. keskittymisen siihen, mitä oppilaat tekevät ja luovat, enemmän kuin siihen, mitä he muistavat, sekä selkeät tavoitteet lukukausille.

Uusin tutkimus suomalaisesta lukiokoulutuksesta, sen eroista ja paremmuusjärjestyksestä löytyy vuodelta 2014. Tässä tutkimuksessa esille nousevat pienet erot lukioiden välillä.

Parhaimman ja huonoimman lukion ero on yhden arvosanan verran. Eli jos parhaimmassa lukiossa ylioppilaskirjoitusten arvosanaksi saataisiin keskimäärin E, Eximia cum laude approbatur, mikä vastaa toiseksi korkeinta arvosanaa, saataisiin huonoimmassa lukiossa keskimääräiseksi arvosanaksi Magna cum laude abrobatur eli kolmanneksi paras arvosana. Vaikka jokainen meistä haluaisi tietenkin valmistua arvosanaa paremmalla todistuksella, on syytä muistaa että kyseessä on vertailulukioista parhaimman ja huonoimman välinen ero. Todellisuudessa suurin osa lukioista on hyvin lähellä toisiaan. (Kortelainen, Pursiainen & Pääkkönen 2014)

Kortelaisen, Pursiaisen ja Pääkkösen tutkimuksessa mielenkiintoista on se, että lähtötasoltaan parhaat lukiot eivät kykene parhaaseen opiskelijakohtaiseen arvonlisään, vaan sijoittuvat arvonlisävertailussa lukioden keskikastiin. Kuten yllä on todettu, ei arvioinnin tulisi tuijottaa ainoastaan suoritettuja arvosanoja, vaan ennemmin tulisi huomioida prosessissa lisääntynyt arvo. Tutkimuksessa todetaan myös, että arvonlisää ei välttämättä kyetä osoittamaan ylioppilaskirjoituksissa, sillä Laudaturia parempaa arvosanaa ei ole mahdollista saada. Tämän vuoksi lähtötasoltaan huipulla olevat eivät voi osoittaa olevansa vielä parempia. (Kortelainen ym. 2014)

Tanja Kirjavaisen (2007) tutkimuksessa on mielenkiintoisia huomioita luokkakoon ja luokiokoon vaikutuksesta kustannustehokkuuteen. Kirjavaisen mukaan optimaalinen oppilasmäärä kustannustehokkuuden näkökulmasta on noin 25 oppilasta per opetettava ryhmä. Tästä ylöspäin mentäessä kustannushyöty marginalisoituu, minkä vuoksi suurempia ryhmäkokoja ei suosita. Myös lukion koolla on vaikutusta. Sadan oppilaan lukio on vielä suhteellisen kustannustehoton, mutta yli kahdensadan oppilaan lukio on jo saavuttanut optimaalisen kustannustehokkuuden, joten merkittävää etua lukion kasvattamiselle ei tämän jälkeen enää ole.

Yksi tärkeä seikka nousee myös esille Kirjavaisen (2007) tutkimuksessa. Aineistoa on Kirjavaisen mukaan saatavilla todella heikosti, joten tähän asiaan tulisi kiinnittää tarkemmin huomiota, jotta koulutuksen tehokkuutta voitaisiin mitata tarkemmin menetelmin. Tehostamispotentiaalia ei voida selvittää ilman laadukasta tutkimusta, mutta tutkimuksen teke-

minen ilman hyvää aineistoa on mahdotonta. Jotta nuorisoikäluokkien pienentyessä kyettäisiin turvaamaan laadukas koulutus, on myös opetusalan toimittava tehokkaasti. (Kirjavainen 2007)

Aikaisemmassa tehokkuustutkimuksessaan Kirjavainen (2004) on tutkinut Suomalaisen lukiokoulutuksen tehokkuutta DEA –menetelmällä. Kirjavaisen mukaan keskimääräinen tuottavuus oli tuolloin 71% ja 94% välillä. Tutkimus ei ole ainoastaan yhteen muuttajaan nojaava, vaan siinä on huomioitu eri tekijöitä kuten oppilaan vanhempien ja koulun väliset suhteet, koulun johtaminen, opetushenkilöstön koulutus ja käytetty opetusmateriaali. (Kirjavainen 2004)

Waldon (2007) mukaan tehokkuustutkimuksia tehdään useimmiten vain suorista muuttujista kuten talouteen liittyvistä tunnusluvuista. Waldo on tutkinut Ruotsalaisten lukioiden tehokkuutta. Tutkimuksen aineistona oli 12876 lukiolaista. Näiden lukiolaisten tehokkuuden vertailussa tuli ilmi, että lukiolaisten välillä on tehokkuuseroja mutta niiden yhteyttä sukupuoleen ei kyetty osoittamaan.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tehokkuutta, tuottavuutta ja vaikuttavuutta on mitattu ja tutkittu paljon koulutuksen saralla. Voimme kuitenkin havaita, että koulutuspoliittisissa ja koulutukseen liittyvissä taloudellisissa keskusteluissa käsitteiden käyttö ei ole niiden merkityksen mukaista. Koulutus on kuitenkin yksi merkittävimmistä tekijöistä, joilla kansakuntaa voidaan viedä eteenpäin, joten siihen liittyvä argumentointi voisi pohjautua enemmän koulutusekonomistiseen tutkimukseen ja käsitteiden oikeaan käyttöön. Suomalainen yhteiskunta tunnetaan laadukkaasta koulutuksesta ja korkeasta teknologiasta. Suomalaisten nopeaa nousua maailman yhdeksi hyvinvoivimmaksi valtioksi edisti 1800-luvun lopun nopea teollistuminen. Suomalainen koulujärjestelmä oli kuitenkin lähtenyt rakentumaan jo aiemmin kohti yhdenvertaista koululaitosta ja eteenpäin mentiin koulutuksen saralla pitkillä harppauksilla. Muutamia esimerkkejä mainitakseni jokaiselle taattiin opetus omalla kielellä, koulumatkan maksimipituudeksi säädettiin viisi kilometriä ja lopulta säädettiin yleinen oppivelvollisuus koskemaan kaikkia lapsia. Muutoksilla pystyttiin takaamaan yhteiskunnalle sen aikaisten fyysisten resurssien mahdollisimman tehokas käyttö ja myös moraalisesti yhdenvertaiset ratkaisut eri sosio-ekonomisessa asemassa oleville ihmisille.

Vaikka taaksepäin katsoessa on helppo huomata myös tehdyt virheet nykyaikaan peilattuna, voimme kuitenkin ajatella ratkaisujen olleen sen ajan tietämyksen kannalta parhaita mahdollisia. Yhteiskuntaa rakentaessamme, tulisi meidän muistaa taloudellisten aspektien lisäksi myös ihmisten väliset suhteet ja niiden ylläpitäminen. Taloudellisen turvan säilyttäminen ja yhteiskunnallinen tasavertaisuus ovat olleet suomalaisen yhteiskunnan vahvuuksia. Taloudellisesti heikkoina aikoina on erityisen haastavaa luoda yhteisöllistä ilmapiriä. Ongelmallista onkin sekä valtiollisen taloudellisen hyvinvoinnin että tasavertaisen ihmisyyden välissä pujottelemine. Tämän vuoksi on tärkeä muistaa koulutukseen liittyvät ei taloudelliset hyödyt, joiden mittaaminen voi helposti unohtua tuijotettaessa ainoastaan taloudellisia tunnuslukuja. Koulutukseen panostamista ei tule unohtaa tässä ristiaallokossa. Suomalainen peruskoulu on pitkään kerännyt eri yhteiskuntaluokista tulevat ihmiset yhteen. Tasavertainen ihmisuus kumpuaa liikkeelle jo lapsesta saakka ja yhteiskuntaluokkien välisiä eroja tulisi koittaa tasoittaa myös myöhemmissä vaiheissa. Kun koulutuksemme arvopohja on kunnossa, sen kehittäminen tehokkaammaksi on turvallista.

Tarvitsisimme kuitenkin paljon uutta tilastotietoa voidaksemme mitata koulutuksen hyötyjä tarkemmin. Yksi kysymys kaiken tuloksellisuuden mittaamisen keskellä on kuitenkin se, kannattaako suomalaisten opettajien vapautta kahlita liiaksi korostamalla tehokkaita toimintatapoja? Tehokkaista kouluista ja näiden käyttämistä menetelmistä voitaisiin tutkimustiedon lisääntyessä informoida opettajia, mutta liiallista pakottamista tulisi välttää. Opetustyössä jokainen opettaa omalla persoonallaan ja pyrkii löytämään sen mukaan parhaat mahdolliset opetusmenetelmät. Inhimillisen pääoman mittaaminen kokonaisuudessaan on mahdotonta, mutta nykyiset mittausvälineet eivät ole riittäviä, joten niiden kehittämiseen ja tuottamiseen sekä tietenkin käyttöönnottoon tulisi panostaa. Riittävällä mittaristolla aineiston kerääminen muuttuu helpommaksi ja luotettavammaksi. Tämän jälkeen myös koulutuksen tuotannon tutkiminen ja sitä kautta kehittäminen helpottuu. Koulutuksen tuotantofunktion eri osioiden ymmärtäminen antaa mahdollisuuden kehittää koulutusta entistä osaavampaan suuntaan.

Kokonaisuuksiin onkin syytä kiinnittää huomiota ennemmin kuin lähteä lisäämään valvontaa opettajien käyttämiä menetelmiä kohtaan. Tehokkuustutkimuksiin ei saa nojata ainaakaan liikaa, sillä koulujärjestelmien valtiokohtaiset eroavaisuudet ovat niin valtavia, ettei amerikkalaiskoulujen tutkimustuloksia voida verrata suomalaiskouluihin. On siis kiinnitettävä ensin huomiota siihen, kuinka meidän kouluissamme eri panokset ja syntyvät tuotokset ovat vaikuttamassa toisiinsa ja pyrittävä järkevällä tavalla luomaan toimiva tuottoisa yhdistelmä. Vaikka kouluttautumisen kautta lisääntyvä inhimillinen pääoma ei lisää suoraan tuottavuutta, mahdollistaa se uusien innovaatioiden synnyn ja teknologisen kehittymisen. Nämä ovat omalta osaltaan lisäämässä työpaikkoja maassamme. Näiden seikkojen avulla pystymme luomaan parempaa ja oikeudenmukaisempaa yhteiskuntaa, jossa kaikilla on mahdollisuus löytää oma paikkansa myös työelämässä.

Uskon vahvasti, että tulevaisuudessa peruskoulussa opittavat tiedot ja taidot, sekä koulutuksesta saatava yhteiskunnallisen sosialisointin merkitys, tulevat vain lisäämään merkityksellisyyttään. Vaikka yhteiskuntamme muuttuu nopeasti ja olemassa olevat opetus suunnitelmat eivät välttämättä tarjoa enää niitä toivottuja tietojen ja taitojen yhdistelmiä, joita sen hetkessä ja tulevassa yhteiskunnassa tarvittaisiin. Ei ole tarpeen vähentää rahoitusta, ajatellen koulutuksen menettäneen merkityksensä, vaan on muutettava opetussisällöt ja tavoitteet ajan vaatimusten mukaisiksi ja keskityttävä sitä kautta tapahtuvan koulujärjestelmän tuottavuuden parantamiseen. Nyt tapahtuva opetussuunnitelman vaihdos rohkaisee meitä

tässä

muutoksessa.

6 LÄHTEET

Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis With Special Eference to Education* (3. painos.). Chicago: The University of Chicago Press.

Begg, D. K. H. & Vernasca, G. (2011). *Economics*. (10. painos.) Berkshire, Iso-Britannia: McGraw-Hill Education

Belfield, C. R. (Ed.). (2000). *Economic Principles for Education*. Gheltenham, Iso-Britannia: Edward Elgar Publishing Limited.

Brewer, D. J., & Welsh, R. O. (2014). *Economics Education. Encyclopedia of Education Economics and Finance*, (251-256). California: Thousand Oaks

Chen, H. (1990). *Theory-driven evaluations*. Newbury Park, California: Sage

Coleman, J. S. & et al. (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Washington DC: Government Printing Office

Dahler-Larsen, P. (Stakes 2005). *Vaikuttavuuden arviointi. Hyvät Käytännöt. Menetelmä-Käsikirja*. Saatavilla:

https://julkari.fi/bitstream/handle/10024/77071/vaikuttavuuden_arv.pdf?sequence=1

Davidsson, P. & Honig, B. (2003). The Role of Social and Human Capital Among Nascent Entrepreneurs. *Journal of Business Venturing* 18 S. 301–332.

De La Croix, D., & Michel, P. (2002). *A Theory of Economic Growth: Dynamics and Policy in Overlapping Generations*. Cambridge University Press, 10.4.2016. Saatavilla: http://www.newbooks-services.de/MediaFiles/Texts/8/9780521806428_Intro_001.pdf

Edmonds, R. (1979) *Effective Schools for the Urban Poor*. Saatavilla: http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_197910_edmonds.pdf

Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions. *The Journal of Human Resources*, 14(3), Saatavilla: <http://faculty.smu.edu/millimet/classes/eco7321/papers/hanushek.pdf>

Hanushek, E. A. (2005). The Economics of School Quality. *German Economic Review*, 269-286. Saatavilla: http://www.utdallas.edu/research/tsp-erc/pdf/jrnl_hanushek_2005_economics_school_quality.pdf.pdf

Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2005). Does School Accountability Lead to Improved Student Performance? *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(2), 297–327, Saatavilla: <http://www.hernando.cl/educacion/Bibliografia/Accountability%20y%20Financiamiento/Hanushek.accountability.jpam.journal.pdf>

Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46, 607-668. Saatavilla: [http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%20Woessmann%202008%20JEL%2046\(3\).pdf](http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%20Woessmann%202008%20JEL%2046(3).pdf)

Johnes, G. (1993). *The Economics of Education*. Basingstoke New York: Palgrave McMillan.

Kirjavainen, T. (2007). Nuorten lukiokoulutuksen tehokkuus 2000-2004. VATT Tutkimuksia 131. Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus, Saatavilla: http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t131.pdf;

Kirjavainen, T. (2009). Essays on the efficiency of schools and student achievement. VATT Tutkimuksia 53. Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus, Saatavilla: [10.1016/S0272-7757\(02\)00060-2](http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t53.pdf)

Kortelainen, M., Pursiainen, H. & Pääkkönen, J. (2014). Lukioiden väliset erot ja paremmuusjärjestys. VATT Tutkimuksia 179. Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus, Saatavilla: http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t179.pdf;

Kontio, K. & Sailer, M. (2016). *The State, Market and Education*. Teoksessa *School in Transition*. Rotterdam: Sense Publishers (painossa)

Levin, H. M. (1995). Raising Educational Productivity. *International Encyclopedia of Economics of Education*. S. 283.

Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* 22. North-

Holland, Saatavilla: <http://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmehanicseconomicgrowth.pdf>

Mincer, J. (1975). Education, Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview. The National Bureau of Economic Research, Saatavilla: <http://www.nber.org/chapters/c3693.pdf>

Perusopetuslaki, luku 5, 22§. (2003). Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628>, viitattu 10.4.2016

Purkey, S. & Smith, M. (1983). Effective Schools: A review. Elem. Sch. J. 83 , 427-53. Saatavilla: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED221534.pdf>

Raivola, R. (2000). Vaikuttavuutta koulutukseen. Suomen Akatemian Koulutuksen Vaikuttavuusohjelman Tutkimuksia, 5.4.2016. Saatavilla: <http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiedostot/julkaisut/vaikuttavuutta-koulutukseen.pdf> Viitattu 1.4.2016

Rutter, M. (1979). Fifteen thousand hours. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts

Saarikoski, L. (2016). Amerikkalaisen huippuyliopiston tutkija pisa-tuloksista: "vertailu muihin pohjoismaihin palstaa suomen koulujärjestelmän nerokkuuden.". Helsingin Sanomat Saatavilla: <http://www.hs.fi/kotimaa/a1460255804451> Viitattu 7.4.2016

Shultz, T. (1961). Investment in human capital. The American Economic Review 51(1), Saatavilla: <http://www.ssc.wisc.edu/~walker/wp/wp-content/uploads/2012/04/schultz61.pdf>

Sitra. (2014). Kannattaako vaikuttavuutta yrittää mitata? Saatavilla: <http://www.sitra.fi/artikkelit/hyvinvointi/kannattaako-vaikuttavuutta-yrittaa-mitata> Viitattu 12.4.2016

Timmermann, D. (2016) Productivity, Effectiveness, Efficiency, Basic Concepts of the Economics of Education. Teoksessa School in Transition. Rotterdam: Sense Publishers (painossa)

Waldo, S. (2007). On the Use of Student Data in Efficiency Analysis—Technical Efficiency in Swedish Upper Secondary School. *Economics of Education Review*, 26(2), 173-185.
Saatavilla: <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.06.005>