

Väitöksiä

Esseitä koulutuksen taloustieteestä*

ROOPE UUSITALO

VTT

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Koulutusinvestoinnit ovat osa kansakunnan menestysstrategiaa. Osaaminen, korkea teknologia, oppiva organisaatio, henkinen pääoma ja elinikäinen oppiminen ovat tämän päivän mantoja, joita hokemalla maa yritetään pitää vakaan taloudellisen kasvun uralla. Suomalainen yhteiskunta investoi koulutusjärjestelmäänsä reilut 7 % bruttokansantuotteestaan. Tämä on OECD-maiden kolmanneksi suurin luku, reippaasti yli OECD-maiden keskiarvon. Markoiksi muutettuna luku on noin 35 miljardia markkaa vuodessa eli noin 35 kilometrin pino satasen seteleitä. Lienee oikeutettua kysyä, mitä näillä investoinneilla saadaan aikaan. Onko olemassa vaara, että koulutukseen investoidaan liikaa? Tuleeko ammattikorkeakouluista ja tohtoriputkista työmarkkinoiden tarvitsemia osaajia, vai menevätkö rahat hukkaan?

Väitöskirjassani olen selvittänyt koulutusinvestointien tuottoa. Palkkatilastoista voi lukea,

että pitemmälle koulutetut ansaitsevat enemmän kuin vähemmän koulutetut. Empiiristen tutkimusten mukaan yksi lisävuosi koulutusta kasvattaa palkkatasoa noin kymmenellä prosentilla. Tämä ei kuitenkaan kerro, paranevatko palkat koulutuksen vuoksi vai koulutuksesta huolimatta. Inhimillisen pääoman teorian mukaan koulutus on investointi osaamiseen. Nämä investoinnit parantavat työntekijöiden tuottavuutta, joka puolestaan työmarkkinoilla parantaa palkkatasoa. Inhimillisen pääoman teoria on työn taloustieteen suuria menestystarinoita. Teorian implikaatiot saavat tukea mistä tahansa havaintoaineistosta. Tutkimisen arvoista onkin lähinnä se, ovatko inhimillisen pääoman teoriaan perustuvat laskelmat harhaisia. Tuottaako palkkaeroihin perustuva laskelma systemaattisesti liian suuria arvioita koulutuksen tuotosta?

Viimeaikainen empiirinen tutkimus on keskittynyt kehittämään metodeja, joilla koulutuksen vaikutuksia voitaisiin luotettavasti arvioida. Hyvä lähtökohta on miettiä, mikä olisi ideaalinen havaintoaineisto koulutuksen vaikutusten mittaamiseen. Kokeellisissa luonnontieteissä ongelma selvitettäisiin laboratoriossa. Laadit-

* Lectio preausoria Helsingin yliopistossa 19.2. 1999. Perustuu väitöskirjaan »Essays in Economics of Education», Kansantaloustieteen laitoksen tutkimuksia, 79:1999.

taisiin kunnollinen koesuunnitelma, arvottaisiin koehenkilöt satunnaisesti koeryhmään ja vertailuryhmään, ja arvioitaisiin käsittelyn vaikutusta koeryhmän ja vertailuryhmän menestystä vertaamalla.

Miten vastaava hiirikoe suoritettaisiin koulutustutkimuksessa? Pitäisi poimia riittävän suuri otos vaikkapa sopivista, riittävän homogeenista lukioluokista, ja valita arvalla puolet lähetettäviksi eri yliopistoihin. Loput koottaisiin yhteen ja tälle vertailuryhmälle tarjottaisiin placebo-koulutusta – vähän kuin hiilitabletteja. Samalla ryhmää tietysti pitäisi vahtia tarkkaan, ettei joku pääsisi livahtamaan koetuloksia saastuttavaan piilokoulutukseen. Kymmenen vuoden päästä verrattaisiin koeryhmän ja vertailuryhmän menestystä. Koulutuksen vaikutus vaikkapa palkkatasoon voitaisiin luotettavasti estimoida näiden kahden ryhmän keskipalkkaa vertaamalla.

Yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen ongelma on, että näin ei – onneksi – voi tehdä. Kokeen satunnaistaminen, kunnolliset vertailuryhmät; nämä kaikki luotettavan tieteellisen tutkimuksen peruselementit ovat yleensä yhteiskuntatieteilijän ulottumattomissa. Kuvailevaa tutkimusta toki voi yhteiskuntatieteilijäkin tehdä, mutta tilastollista päättelyä vaativa, selittävä tutkimus on vaikeampaa. »Mitä» ja »miten» ovat helppoja kysymyksiä verrattuna »miksi» tai »entä jos» kysymyksiin. Syiden ja seurausten erottelu on kuitenkin välttämätöntä, jotta tutkimus voisi vastata koulutuspolitiikan kannalta mielenkiintoisiin kysymyksiin.

Koulutuksen tuottojen arvioinnissa ei-kokeellisen havaintoaineiston perusteella on kaksi mahdollisuutta. Ensimmäinen perustuu muuten kuin koulutuksen vaikutusten mahdollisimman hyvään kontrollointiin. Tätä traditiota edustavat kaksos- ja sisarusaineistoilla tehdyt tutkimukset sekä tässäkin väitöskirjassa käytetty metodi, jossa pyritään kontrolloimaan ennen

koulutukseen hakeutumista vällinneita eroja erilaisten testien avulla.

Toinen ja uudempi tutkimussuunta pyrkii mallittamaan sekä koulutukseen hakeutumista että koulutuksen vaikutuksia yhtäaikaaisesti. Jos voidaan löytää koulutukseen hakeutumiseen vaikuttavia muuttujia, joilla ei ole vaikutusta koulutuksen jälkeiseen palkkatasoon, voidaan tilastollisten menetelmien avulla selvittää koulutuksen vaikutus ilman lahjakkuuseroista tai mittausvirheistä aiheutuvaa harhaa. Tätä metodia voidaan kutsua luonnolliseksi koasetelmaksi. Koulutusvalintaan vaikuttavia eksogeenisiä tekijöitä käytetään satunnaistamisen sijaan koe- ja vertailuryhmien muodostamiseen, ja ryhmien keskimääräistä koulutusta ja palkkoja vertaamalla estimoidaan koulutuksen tuottoja instrumenttimenetelmän avulla. Useimpien tutkimusten mukaan, tämä väitöskirja mukaan luettuna, näin estimoidut koulutuksen tuotot ovat vähintään yhtä suuria kuin tavallisella pienimmän neliösumman menetelmällä saadut estimaatit. Ennen koulutusta vällinneet lahjakkuuserot eivät siis johdakaan koulutuksen tuottojen yliarvioihin.

Koulutuksen tuottojen arvioinnissa on oleellista selvittää, ketkä koulutukseen hakeutuvat ja mallittaa koulutuksen vaikutuksia yhdessä koulutusvalintojen kanssa. Tätä asetelmaa on käytetty hyväksi erityisesti väitöskirjan luvuissa kolme ja neljä. Kummassakin luvussa lähtökohdana ovat rationaaliset päätöksentekijät, jotka tekevät omalta kannaltaan optimaalisia koulutusvalintoja vertaamalla koulutuksen odotettuja tuottoja ja kustannuksia.

Luvun kolme erityinen mielenkiinto kohdistuu koulutuksen vaikutusten heterogeenisyyteen. Koulutuksen vaikutus ei välttämättä ole kaikille sama – jotkut hyötyvät koulutuksesta enemmän kuin toiset. Viimeaikaisessa tilastotieteellisessä kirjallisuudessa heterogeenisyy-

ongelmaa on käsitelty paljon. Tyypillisesti kysymyksenasettelu koskee kuitenkin diskreettiä »käsittelyä», esimerkiksi työllisyyskurssien vaikutusta. Tässä luvussa, joka on kirjoitettu yhdessä Karen *Conneelyn* kanssa, laajennamme tätä kehikkoa jatkuvien selittävien muuttujien vaikutusten analysointiin ja päädyimme satunnaisvaikutusten mallin erikoistapaukseen. Empiirisessä osassa osoitamme, että koulutuksen vaikutukset todellakin ovat heterogeenisiä, mutta keskimääräisten vaikutusten estimointi onnistuu silti perinteisellä tyylillä, instrumenttimuuttujamenetelmän avulla.

Luvussa neljä pohditaan ongelmaa, joka syntyy koulutusvalintojen diskreetistä luonteesta. Vaikka koulutuksen taloustieteessä koulutuksen määrä usein yksinkertaistetaan vuosissa laskeksi koulutuksen pituudeksi, ihmiset eivät todellisuudessa valitse, tai edes tiedä, koulutuksen pituutta vaan tietyn koulutustason ja -alan. Luvussa kehitellään estimointimenetelmää, joka korjaa valikoitumisharhaa koulutuksen tuottoestimaateista tilanteessa, jossa valittavana on joukko eri pituisia, mutta ei välttämättä peräkkäisiä, vaihtoehtoja.

Väitöskirjan viimeinen luku keskittyy selvit-

tämään koulutuksen kysynnän ja tarjonnan muutosten vaikutuksia koulutuksen tuottoihin ja tuloeroihin. Lähtökohtana on ajatus teknologisen kehityksen koulutetun työvoiman kysyntää kasvattavasta vaikutuksesta. Kysynnän kasvun vaikutusta kompensoi lisääntynyt koulutetun työvoiman tarjonta. Kysyntä- ja tarjontatekijöiden erittely on empiirisesti hankalaa. Tässä luvussa ratkaisuksi esitetään eri koulutustasojen välisten palkkaerojen ja saman koulutuksen suorittaneiden palkkojen sisäisen varianssin kehityksen vertailua.

Väitöskirja koostuu siis neljästä koulutuksen vaikutuksia koskevasta tutkimuksesta. Väitöskirjan otsikko on esseitä koulutuksen taloustieteestä. Miksi esseitä eikä kirjoituksia tai tutkimuksia? Siksi, että esseitä kuvaa mielestäni paremmin kirjan sisältöä. Englanninkielisen sanan *essay* alkuperäinen merkitys on nimitäin yritys tai kokeilu. Vasta 1700-luvulla englantilainen filosofi *Francis Bacon* otti käyttöön sanan *essee* kuvaamaan lyhyttä kirjoitelmaa. Sittemmin sana *essee* on yleistynyt kuvaamaan lyhyitä tieteellisiä kirjoitelmia, joita ei julkaisemattomina voi vielä artikkeleiksi kutsua. Sen sijaan esseiksi tai yrityksiksi niitä kehtaa hyvinkin nimittää.