

Koulutuksen tuottoa arvioidaan useimmiten eri koulutuksen suorittaneiden välisillä palkkeroilla. Ottamalla huomioon myös erot työttömyysriskissä ja vertaamalla koulutusinvestoinnin kustannuksia ja sen tuottamaa tulonlisäystä päädytään paljon suurempiin tuottoarvioihin.



Roope Uusitalo toimii Palkansaajien tutkimuslaitoksessa työmarkkinatutkimuksen koordinaattorina ja Ulla Hämäläinen työmarkkinatutkijana.

Koulutus kannattaa

– laski sitä miten päin vain

Ulla Hämäläinen
Nuorempi tutkija
Palkansaajien tutkimuslaitos

Roope Uusitalo
Tutkimuskoordinaattori
Palkansaajien tutkimuslaitos

Viimeisimmän käytettävissä olevan tulonjakotilaston mukaan jokainen lisävuosi koulutusta parantaa suomalaisten miesten palkkoja keskimäärin 6,6 prosenttia. Naistenkin palkat paranevat 5,5 prosenttia koulutusvuotta kohden.

Jos koulutuksen palkkavaikutus tosiaankin kuvaa koulutusinvestointien tuottoastetta, on kyseessä erinomaisen kannattava investointi. Mistä muusta

investoinnista voi odottaa saavansa kuuden prosentin reaalisuuden tuoton? Yliopistojen pääsykokeisiin pönttävien määrän perustella näyttää siltä, että opiskelumaan pyrkivät tämän hyvin ymmärtävätkin. Sen sijaan esimerkiksi opintotukiuudistusta koskevia kommentteja kuunnellessa tuntuu, että monelta on investoinnin tuottolaskelma jäänyt tekemättä. Kommenttien mukaan kor-

keakaan koulutus ei enää takaa hyvää palkkaista työpaikkaa eikä siksi lainarahalla uskalla opiskella. Kolmekymppiset akateemiset sinnittelevät vielä päätöksissä, kun suoraan ammattikoulun jälkeen paperitehtaalle töihin menneet ovat jo maksaneet omakotitalonsa ja rakentavat kesämökkiä järvenrantaan.

Edellä esimerkkinä esitetyt Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen julkaisemat luvut (Kiander & Kröger & Rompanen, 75)¹ koulutuksen tuottoasteesta perustuvat estimoituun palkkayhtälöön, jossa suhteellisia palkkoja selitetään koulutusvuosilla, iällä ja sukupuolella. Koulutuksen tuotto on koulutusvuosien kerroin tässä yhtälössä. Samanlaista palkkayhtälöä on estimoitu sadoissa tutkimuksissa ympäri maailmaa viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana. Tällä näppärällä ja yksinkertaisella tavalla on myös hyvät teoreettiset perustelut. Yksi koulutuksen taloustieteen suurista pioneereista, Jacob Mincer, osoitti 1970-luvulla, että suhteellisten järkevien oletusten voimassa ollessa koulutuksen kerroin tällaisessa palkkayhtälössä on sama kuin investointilaskelmien sisäinen korkokanta. Eri asia sitten on, miten lähellä totuutta nämä oletukset ovat ja miten kuva koulutusinvestoinneista muuttuu, jos näitä oletuksia muutetaan vähän realistisemmiksi.

Ekonomisteilla on tapana tulkita koulutuksen vaikutus palkkoihin koulutusinvestointien tuotoksi. Tarkkaan ottaen kyseessä on kuitenkin vain yhden lisäkoulutusvuoden keskimääräinen vaikutus bruttopalkkaan. Investoinnin tuottolaskelma edellyttää luonnollisesti tietoa myös investoinnin kustannuksista. Koulutuksen tuottoja voidaan laskea samaan tapaan kuin muidenkin investointien kannattavuutta vertaamalla koulutukseen panostettuja resursseja sen johdosta kohonneeseen tuottavuuteen tai parantuneisiin palkkoihin. Koska koulutus on opiskelijoille ilmaista, pääosa koulutuksen kustannuksista koituu opiskeluaikana menetetyistä tuloista.

¹ Julkaisun Internet-versiossa luvut on esitetty jakson 3.1. kuvion 3.13. yhteydessä.

Kurkistus palkkayhtälön taakse

Otetaan lähtökohdaksi peruskoulunsa päättävä nuori, joka miettii mitä elämällään tekisi. Unohdetaan sivistysyliopiston ihanteet, iloinen opiskelijaelämä ja kaikki muut ei-rahassa mitattavat hömpötykset. Puhtaasti taloudellisin kriteerein peruskoulun yhdeksäsluokkalainen voi käyttää VATTin laskelmia koulutuksen tuotosta oman investointipäätöksensä kriteerinä, jos laskelmien takana olevat, seuraavat oletukset pitävät suunnilleen paikkaansa:

1) *Laskennalliset koulutusvuodet vastaavat odotettua koulutuksen kestoa.* VATTin laskelmassa ammattikouluun kuluu kaksi, lukioon kolme ja yliopistotutkinnon suorittamiseen kuusi vuotta. Harva kuitenkaan valmistuu näissä laskennallisissa ajoissa. Esimerkiksi keskimääräinen opiskeluaika yliopistossa on lähempänä seitsemää vuotta ja valmistuneiden maistereiden keski-ikä 28 vuotta.

2) *Koulutuksen vaikutus on lineaarinen siten, että jokainen lisävuosi parantaa palkkoja yhtä paljon.* Koulutuksen kerroin palkkayhtälössä on keskiarvo ja kuvaa keskimääräistä yhden lisäkoulutusvuoden palkkavaikutusta. Samalla se tarkoittaa, että yksi lisävuosi peruskoulussa tai yliopistossa parantaa palkkoja yhtä paljon.

3) *Opiskelijoilla ei ole tuloja.* Suomessa kuitenkin esimerkiksi korkeakouluopiskelijoista kaksi kolmesta luokitellaan työllisiksi. Lisäksi opintotuki kasvattaa opiskelijoiden tuloja. Opintolainat sen sijaan eivät ole tuloa vaan tulevien palkkojen käyttöä etukäteen.

4) *Korkeammin koulutetut saavat parempaa palkkaa koulutuksen vuoksi eikä koulutuksesta huolimatta.* Koulutuksen vaikutusten erottaminen muiden tekijöiden vaikutuksista palkkaan on ollut vilkas tutkimusaihe 1990-luvulla. Erilaisten tutkimusten perusteella koulutettujen saama palkanlisä eli palkkapreemio näyttää olevan kohtuullisen hyvä arvio koulutuksen vaikutuksesta palkkaan. Tässä artikkelissa kysymykseen ei ole tarkoitus palata.

Aiheesta kiinnostuneen kannattaa tutustua vaikkapa David Cardin (1999) katsausartikkeliin, jossa on mukana myös Suomea koskevia tuloksia.

5) *Työkokemus kasvattaa palkkoja suurin piirtein samalla tavalla kaikilla koulutusasteilla.* Todellisuudessa pidempään opiskelleiden tulot kasvavat valmistumisen jälkeen jyrkemmin kuin lyhyemmän koulutusuran tehneiden tulot, ja kasvu jatkuu pidemmälle. Pidempään koulutetut saavat investoinneilleen katetta vasta pitkän aikaa valmistumisen jälkeen.

6) *Ansioihin liittyvä riski on sama kaikilla koulutustasoilla.* Ehkä tavallisin väittämä koulutuksen aseman muuttumisesta on, ettei se enää takaa hyvätuloista työpaikkaa. Jos investointiin liittyy riski, pitäisi siitä saada korvaukseksi jonkinlaista lisätuottoa eli riskipreemiota. Koulutusinvestointiahan ei voi järkevästi hajauttaa eri sijoituskohteisiin, vaan koko inhimillinen pääoma on useimmiten oman koulutuksen varassa. Toisaalta koulutusta voi pitää varsin hyvänä vakuutuksena työttömyysriskiä vastaan, minkä pitäisi alentaa tuottovaatimusta.

7) *Työuran pituus ei riipu koulutustasosta.* Enemmän koulutetut kuitenkin sekä elävät pitempään että jäävät myös eläkkeelle myöhemmin. Koska koulutus lykkää työuran alkua, saattaa arvio yhtä pitkästä työurasta eri koulutustasoilla osua kohtuullisen oikeaan.

8) *Maailma pysyy muuttumattomana, ja reaaliensiot eivät kasva.* Tulevaisuuden ennustaminen on tunnetusti hankalaa. Tällä hetkellä pystyttäisiin suhteellisen luotettavasti arvioimaan 1960-luvulla koulutettujen nyt eläkkeelle jäävien elinaikaisia ansiouria, mutta tällä ei välttämättä ole kovin suurta relevanssia 2000-luvulla koulutus päätöksiä tekeville. Tällä hetkellä koulussa olevien investointien tuoton arvio vaatii ennusteen tulevista palkkaeroista.

9) *Tulovero ja tulonsiirtoja ei ole.* Varsinkin progressiivinen tulovero sakkottaa pitkään opiskelleita, koska korkea marginaalivero vie suuren osan koulutuksen ansiosta parantuneesta palkasta.

Edellä luetellut oletukset ovat varmasti enemmän tai vähemmän epärealistisia. Tätä oleellisempaa on kuitenkin arvioida, miten kaukana näillä oletuksilla tehtyt laskemat ovat todellisuudesta. Tässä artikkelissa avataan muutamia palkkayhtälöiden takana olevia oletuksia ja tarkastellaan koulutusinvestointien tuottoa palkkaeron sijaan investointilaskelmien avulla.

Koulutusinvestoinnin tuotto-laskelma

Yksinkertaisuuden vuoksi tässä keskitytään vain eroihin ammatti- ja yliopistokoulutusuralla välillä. Nämä koulutusurat ovat säilyneet suhteellisen samalaisina riittävän pitkään, jotta koko elinkaaren aikaisia tuloja voidaan poikkileikkauksen perusteella arvioida. Ammattikoulutusuralla oleviksi laskeaan ammatillisissa oppilaitoksissa opiskelevat ja näistä valmistuneet. Yliopistouralla oleviksi luetaan puolestaan lukioiden ja yliopistojen opiskelijat ja yliopistosta valmistuneet.

Otetaan lähtökohdaksi 16-vuotias peruskoulunsa päättävä nuori, joka on tekemässä uravalintaa. Annetaan hänelle mietittäväksi kaksi ääripään vaihtoehtoa: lyhyehkö ammatillinen koulutus ja siirtyminen työelämään tai pitempi lukion ja yliopiston kautta kulkeva koulutusura. Koska koulutus Suomessa lähes ilmaista, yliopistouran kustannus koostuu lähinnä pitkän koulutusputken aikana menetetyistä tulosta. Tämän vastineeksi yliopistouralle hakeutunut odottaa saavansa suuremmat tulot valmistumisensa jälkeen.

Investoinnin tuotto-laskelmassa sen kustannuksia verrataan tulevaisuudessa koituviin tuloihin. Yleinen tapa esittää tuottoarvio perustuu investoinnin sisäiseen korkokannan menetelmään. Sisäinen korkokanta on sellainen korkoprosentti, jolla diskontattuna tuottojen ja kustannusten nykyarvo on yhtä suuri. Aivan vastaavasti voidaan esimerkiksi koneinvestoinnin kustannuksia verrata koneen käyttöaikanaan tuottamaan tulovirtaan. Koulutuksen kohdalla

sisäistä korkokantaa voidaan verrata vaihtoehtoisen investoinnin tuottoon. Sitä voidaan verrata myös opintoja varten mahdollisesti otettavan lainan korkoon. Jos sisäinen korkokanta on korkeampi kuin opintolainasta maksettava korko, investointi on kannattava.

Laskelmamme perustuu vuoden 2000 työssäkäyntitilastosta saataviin koulutus-, ikä- ja tulotietoihin. Koska laskelmamme perustuu poikkileikkauksineen, joudumme olettamaan, että kahden tarkasteltavan koulutusuralla väliset tuloerot säilyvät muuttumattomina. Todellisuudessa kukaan ei kuitenkaan tiedä, millaisia ovat valmistuneiden palkat tai työnsaantimahdollisuudet 20 vuoden kuluttua.

Lähdemme liikkeelle laskemalla kummallekin koulutusuralle erikseen 16-64-vuotiaiden tulovirrat. Laskemme tuloihin kaikki ansiotulot ja tulonsiirrot mukaan lukien opintotuen, työttömyyskorvaukset ja eläkkeet. Laskemme jokaiselle ikävuosiryhmälle keskimääräiset tulot kummallekin koulutusuravalmistuneelle siten, että mukana ovat ko. reitin valinneet opiskelijat sekä ko. koulutusuralta joskus valmistuneet työlliset, työttömät ja eläkeläiset. Si-

sällyttämällä kaikki nämä ryhmät keskitulolaskelmiin arvio pitää sisällään myös työttömyysriskin, opintojen keston ja eläkkeelle jäämisen vaikutukset elinkaaren aikaisiin tuloihin.²

Ikä-nettoansioprofiilit on piirretty kuvioon 1. Kuviosta näkyy, että ammatillisella koulutusuralla tulot ovat aluksi yliopisto-opiskelijoita korkeammat. Yliopisto-opiskelijatkaan eivät ole tuottomia – kaukana siitä. Itse asiassa yliopisto-opiskelijoilla keskimääräiset nettotulot ovat vain kolmanneksen pienemmät kuin ammatillisista oppilaitoksista valmistuneilla. Tämä heijastaa osittain lyhyemmän ammatillisen koulutuksen saaneiden työmarkkina-asemaa: kaikki koulunsa päättäneet eivät suinkaan ole työllisiä. Ammatillisesta koulutuksesta hiljattain valmistuneiden nuorten työttömyysaste oli 15 prosenttia v. 2000.³

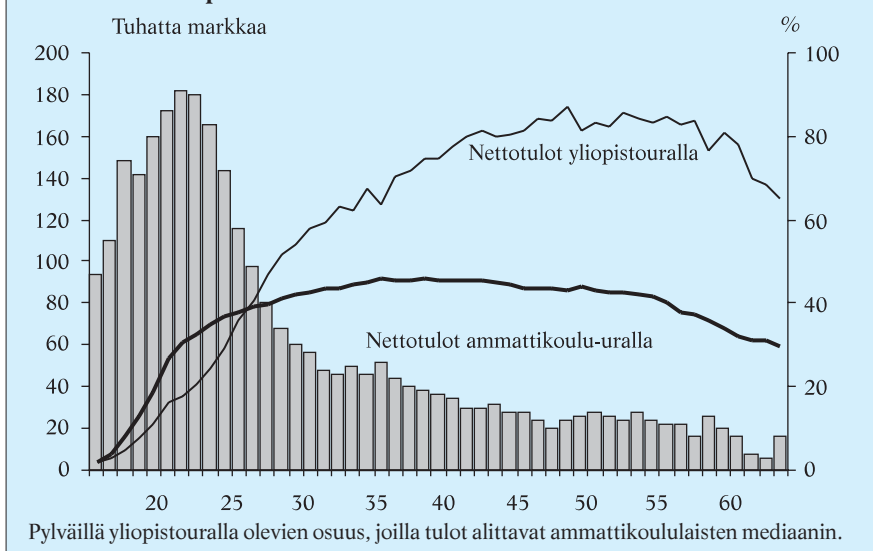
² Koska laskelma koskee vain alle 65-vuotiaita, osa eläketulojen ja korkeasti koulutettujen pidemmän eliniän vaikutuksesta jää pois.

³ Tilastokeskuksen Sijoittumispalvelun tieto työttömyysasteesta vuonna 2000 2. asteen ammatillisesta koulutuksesta valmistuneille 1.1.1997–31.7.2000.



Ulla Hämäläisen ja Roope Uusitalon laskemat osoittavat, että koulutus kannattaa. Investointi yliopistokoulutukseen ammatillisen koulutuksen sijaan tuottaa 14 prosentin reaalikoron.

Kuvio 1. Ansioprofiilit.



Kun yliopistouran valinneet alkavat valmistua koulutuksestaan, heidän keskitulonsa kiipeää nopeasti ammattikoulu-uralla olevien keskituloa korkeammaksi. Kolmekymppisten tuloihin vaikuttaa vielä se, että joukossa on paljon edelleen opiskelevia, mutta nelikymppisissä opiskelijoita ei enää juuri ole. Nettotulojen ero yliopistouran ja ammattikoulu-uran välillä johtuu osittain erosta työttömyysriskissä, toki myös palkoissa on suuri ero. Yliopisto-opiskelijat saavat ammattikoulusta valmistuneet ikätoverinsa kiinni elinkaarituloissa 33-vuotiaana.

Koulutusinvestoinnin tuottoaste eli investoinnin sisäinen korkokanta voidaan laskea vertaamalla investoinnin kustannuksia investoinnin tuottoon. Yliopisto-opiskelijoille koulutuksen kustannukset muodostuvat pääasiassa opiskeluaikaisista ammatillisella uralla olevia pienemmistä tuloista. Koulutuksen tuotto taas on valmistumisen jälkeinen tuloero ammatillisesta koulutuksesta valmistuneisiin verrattuna. Vertaamalla yli koko elinkaarikoulutuksen kustannuksia sen tuottoihin saadaan yliopistokoulutuksen reaalisiksi vuotuisiksi tuottoasteiksi ammatilliseen koulutukseen verrattuna 14 %.

Kuuden ja neljäntoista prosentin välillä on iso ero

Yksinkertaisen palkkayhtälön perusteella koulutuksen tuottoasteeksi saadaan 6 %, kun yllä olevan investointilaskelman mukainen tuottoaste on 14 %. Mistä ero johtuu? Voidaanko palkkayhtälöstä saatua koulutuksen kerrointa siis pitää alkuunkaan hyödyllisenä arviona koulutuksen tuotolle? Hämmäntyneen 16-vuotiaan avuksi

teimme joitakin laskelmia, jotka toivottavasti selkiyttävät eroja näiden kahden luvun välillä.

Aloitimme laskemalla työssäkäyntitilastosta perinteisen palkkayhtälön (taulukko 1). Koska aineistossa ei ole tietoa kuukausipalkasta, käytimme vuosiansioita, mutta rajasimme pois työttömät, eläkeläiset ja opiskelijat. Lisäksi pyrimme rajaamaan aineiston päätoimisesti kokoaikatyössä käyviin puottamalla pois kaikki, joiden tulot ovat alle 80 % valtion alimman palkkaluokan mukaisista tuloista. Yhtälön mukaan yksi lisävuosi koulutusta parantaa palkkoja keskimäärin 6 %, joka on suurin piirtein sama kuin alussa esitetty tulonjakotilastoon perustuva luku.

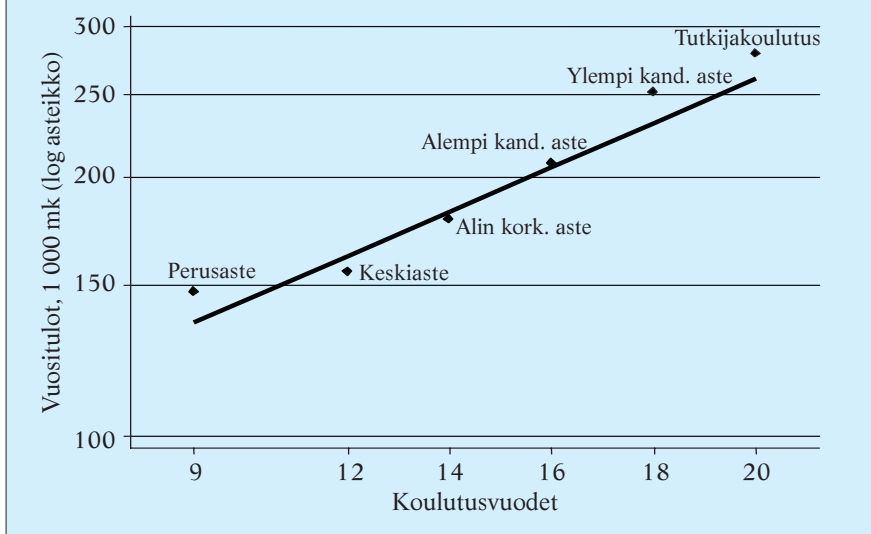
Vastaava palkkayhtälö aineistosta, jossa ovat mukana vain ammattikoulu- tai yliopistotutkinnon suorittaneet, antaa tulokseksi 8 %. Ero johtuu siitä, että yliopistotutkinto kasvattaa tuloja enemmän ja ammattikoulututkinto vähemmän kuin koulutusvuosien perusteella voisi ennustaa (kuvio 2).

Seuraavaksi siirrytään sisäisen korkokannan menetelmään. Ensimmäiseksi laskimme koulutuksen tuoton olettamalla, että ammattikoulusta valmistutaan keskimäärin 20-vuotiaana ja yliopistosta 26-vuotiaana, ja että henkilön tulot asettuvat tämän jälkeen 65

Taulukko 1. Koulutuksen tuottoastearvioita.

Palkkayhtälön kertoimet	Koulutusvuosien kerroin palkkayhtälössä, jossa ovat mukana kaikki koulutustasot	5,9 %
	Koulutusvuosien kerroin palkkayhtälössä, jossa ovat mukana vain ammattikoulun ja ylempään korkeakoulututkinnon suorittaneet	8,0 %
Sisäisen korkokannan laskelmat	Investoinnin tuottoaste olettaen palkkayhtälön mukaisesti, että	8,8 %
	1) ammattikoulusta työmarkkinoille 20- ja yliopistosta 26-vuotiaana	
	2) opiskelijoilla ei ole tuloja	
	3) työttömyysriskiä ei ole	
	Investoinnin tuottoaste, kun mukana myös opiskeluaikaiset palkka- ja yrittäjätulot	12,8 %
	Investoinnin tuottoaste, kun otetaan huomioon ero työttömyysriskissä ja eläkkeelle siirtymisiässä	17,2 %
	Investoinnin tuottoaste, kun bruttotuloista on vähennetty verot ja lisätty niihin tulonsiirrot (erityisesti eläkkeet, työttömyyskorvaukset ja opintotuki)	13,8 %

Kuvio 2. Koulutuksen palkkavaikutus (palkkayhtälön ennuste 40 vuotiaalle miehelle).



vuoden ikään saakka työssä olevien vastaavan tutkinnon suorittaneiden keskitasolle. Tämä vastaa edellä esitetyn palkkayhtälön oletuksia. Näin saatu tuottoastearvio on 9 %, mikä ei oleellisesti poikkea palkkayhtälön tuloksesta.

Lisäämällä laskelmaan opiskelijoiden ansiotulot ja ottamalla huomioon erot todellisissa valmistumisajoissa koulutuksen tuottoarvio kasvaa rajusti ja on 13%. Koulutuksen tuoton arvioiminen olettamalla ettei opiskelijoilla ole tuloja onkin tavallisimpia koulutuksen tuottoa koskevia ajatusvirheitä.

Seuraavaksi otimme huomioon myös erot työttömyysriskissä ja eläkeiässä laskemalla tulojen keskiarvon työllisten sijaan koko ikäluokasta. Tuottoastearvio kasvaa taas voimakkaasti ja on 17 %. Suuri osa koulutuksen tuotosta johtuu siis työllisyystodennäköisyyden kasvusta.

Verotus ja tulonsiirrot pienentävät koulutuksen tuottoa. Ensinnäkin progressiivinen verotus leikkaa suuremman osan korkeakoulututkinnon suorittaneitten tuloista. Toiseksi työttömyyskorvaukset ja muut työttömyyden aikaiset tulonsiirrot kompensoivat eroja työttömyysriskissä. Tulonsiirtojen ja verojen jälkeenkä tuottoastearvio on lähes 14 %.

Investoinnin odotettu tuotto ja riski

Laskelmiemme perusteella koulutusinvestoinnin odotettu reaalin tuottoaste verojen jälkeen on siis 14 %. Luku on suuri, jos sitä vertaa muiden investointien tuotto-odotuksiin. Sijoittajaa kiinnostaa odotetun tuoton lisäksi luonnollisesti myös tuottoon liittyvä riski. Koulutusinvestoinnissa riski on tavallista suurempi, koska investointia ei voi hajauttaa, vaan koko inhimillinen pääoma pitää sijoittaa samaan koulutukseen.

Riskin mittaaminen onkin sitten jo hankalampaa. Poikkileikkauksesta laskettuna nettotulojen varianssi on korkeammin koulutetuilla suurempi. Realistisen riskimittarin tulisi kuitenkin pohjautua elinkaaren aikaisiin tuloihin, ei yhden vuoden tilanteeseen. Emme tässä yhteydessä yritäkään luoda ”riskikorjattuja tuotto-odotuksia”, mutta laskimme kuitenkin kuvioon 1 todennäköisyyden, että yliopistouralla olevan tulot alittavat ammattikoulu-urala olevien mediaanitulot. Nämä todennäköisyydet on piirretty kuvioon pystypalkkeina. Kuviosta nähdään, että ”pienituloisuuden” riski on suhteellisen suuri vielä vähän yli kolmekym-

pisillä, mutta se putoaa 10 prosenttiin ja sen alle 45 vuoden iässä. Ammattikoulu-uralla riski mediaanin alittavista tuloista on määritelmän mukaan 50 %.

Lopuksi

Suomalaisten koulutustaso on kasvanut kansainvälisestäkin verrattuna hurjaa vauhtia. 1990-luvun ammattikorkeakoulu-uudistus ja yliopistojen opiskelijamäärien kasvu kiihdyttävät vauhtia entisestään. Monia tätä kehitystä työmarkkinoiden näkökulmasta seuraavia meno jo hirvittää. Uhkakuvissa koulutetut kansoittavat työttömyyskoristot, ja oikean työn tekijöistä on pulaa.

Tilastot eivät kuitenkaan tue uhkakuvia laajamittaisesta ylikoulutuksesta. Koulutetun työvoiman kysyntä on kasvanut suurin piirtein tasatahtia tarjonnan kanssa. Koulutuksesta koitua palkkapreemio ei ole 1990-luvulla pienentynyt, pikemminkin koulutuksen tuotto on viime vuosina kääntynyt kasvuun. Koulutuksesta maksetaan edelleen kunnollinen korvaus. Tässä artikkelissa esitettyjen laskelmien perusteella koulutusinvestoinneista koitua reaalin tuotto on 14 prosenttia. Suuri osa tuotosta johtuu työttömyysriskin pienenemisestä, mutta pelkkien palkkatuloerojen perusteellakaan ei taloudellisten kannustimien puutteesta voi puhua.□

KIRJALLISUUS

Björklund, A. & Kjellström, C. (2002), Estimating the return to investments in education: How useful is the Mincer equation? *Economics of Education Review*, 21, 195–210.

Card, D. (1999), The causal effect of education on earnings, luku 30 teoksessa Ashenfelter, O. & Card, D. (Eds.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3C, Amsterdam and New York: Elsevier.

Kiander, J. & Kröger, O. & Romppanen, A. (toim.) (2003), *Talouden rakenteet 2003*. Helsinki: VATT, <http://taloudenrakenteet.vatt.fi>.