ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Karhunen, Hannu; Määttänen, Niku; Uusitalo, Roope

Research Report

Opintotukijärjestelmän uudistaminen: Rakenteelliseen malliin perustuvia vaikutuslaskelmina

ETLA Report, No. 59

Provided in Cooperation with:
The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

Suggested Citation: Karhunen, Hannu; Määttänen, Niku; Uusitalo, Roope (2016) : Opintotukijärjestelmän uudistaminen: Rakenteelliseen malliin perustuvia vaikutuslaskelmina, ETLA Report, No. 59, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/201341

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

ETLA ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY

ETLA Raportit
ETLA Reports

10.10.2016

No 59

Opintotukijärjestelmän uudistaminen

Rakenteelliseen malliin perustuvia vaikutuslaskelmia

Hannu Karhunen* – Niku Määttänen** – Roope Uusitalo***

* Jyväskylän yliopisto, hannu.a.karhunen@jyu.fi
** ETLA – Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, niku.maattanen@etla.fi
*** Jyväskylän yliopisto, roope.h.uusitalo@jyu.fi

Suositeltava lähdeviittaus: Karhunen, Hannu, Määttänen, Niku & Uusitalo, Roope (10.10.2016). "Opintotukijärjestelmän uudistaminen – rakenteelliseen malliin perustuvia vaikutuslaskelmia". ETLA Raportit No 59. https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-59.pdf

Kiitämme opetus- ja kulttuuriministeriötä tutkimuksen rahoituksesta sekä Virpi Hiltusta ja Etlan seminaariyleisöä hyödyllisistä kommenteista. Mahdolliset virheet ovat omiamme.

ISSN-L 2323-2447
ISSN 2323-2447 (print)
ISSN 2323-2455 (pdf)

Sisällysluettelo

	Tiivistelmä		2
	Abstract		2
1	**Johdanto**		**3**
2	**Aineisto**		**4**
	2.1	Muuttujien määrittely	5
3	**Malli**		**9**
	3.1	Opiskelijan päätösongelma	9
	3.2	Mallin kalibrointi	12
4	**Malli vs. empiirinen aineisto**		**15**
5	**Tulokset**		**19**
	5.1	Yksittäiset opintotukijärjestelmää koskevat muutokset	19
	5.2	Kokonaisuudistus	22
	5.3	Lainakäyttäytymisen merkitys	23
6	**Johtopäätökset**		**23**
	Kirjallisuutta		25
	Liite 1: Opiskelijan ongelma rekursiivisesti		26

Opintotukijärjestelmän uudistaminen – rakenteelliseen malliin perustuvia vaikutuslaskelmia

Tiivistelmä

Arvioimme erilaisten opintotukijärjestelmään liittyvien uudistusvaihtoehtojen vaikutuksia opintojen kestoon, opintotukimenoihin ja verotuloihin. Tarkastelu perustuu rakenteelliseen malliin, joka kuvaa korkeakouluopiskelijoiden valintoja opiskeluun liittyvien taloudellisten kannustimien ja rajoitteiden puitteissa. Mallin täsmentämisessä hyödynnetään rekisteripohjaista yksilöaineistoa korkeakouluopiskelijoiden opintojen etenemisestä, opintorahan ja -lainan nostamisesta sekä ansioista. Tulosten perusteella hallituksen keväällä 2016 tekemän kehyspäätöksen mukainen opintotukijärjestelmän uudistus pienentää opintotukimenoja pitkällä aikavälillä noin 20 prosenttia. Tämä vastaa ainakin karkeasti hallituksen säästötavoitetta. Tulokset viittaavat toisaalta siihen, että uudistus samalla pidentää hieman opiskeluaikoja. Opiskeluaikoihin liittyvät vaikutukset riippuvat oleellisesti siitä, miten opiskelijat suhtautuvat opintolainan nostamiseen.

Asiasanat: Opintotukijärjestelmä, opiskeluajat

JEL: D14, H24, J22

Reforming student financial aid – estimates from a structural model

Abstract

We analyse how alternative reforms of the student financial aid would influence average study duration, government expenditures, and tax revenues. We also consider the reform that has been proposed by the current government (in 2016) which consists of lowering the monthly student grant and decreasing the maximum eligibility period while increasing the maximum study grant. Our results are based on a structural model that describes the financial constraints and incentives faced by the students. The model is calibrated with register based panel data on students' study progress, withdrawal of study grants and student loans, and wage income. According to the results, the reform proposed by the current government will reduce government expenditures on student aid by about 20 percent, which is close to the government's target. However, the reform is also likely to increase the average study duration. The size of this effect depends on how willing the students are to take student loans.

Key words: Student financial aid, study duration

JEL: D14, H24, J22

1 Johdanto

Pääministeri Sipilän hallitus haluaa pienentää opintotukimenoja. Kehyspäätöksessään keväällä 2016 hallitus linjasi, että se pyrkii tähän tavoitteeseen mm. leikkaamalla opintorahaa ja opintotukikuukausien enimmäismäärää. Turvatakseen mahdollisuuden täysipäiväisen opiskeluun, hallitus esittää kuitenkin samalla myös opintolainan valtiontakauksen kasvattamista. Nämä päätökset perustuvat osittain hallituksen asettaman selvitysmiehen raporttiin (Uusitalo, 2016).

Tässä tutkimuksessa arvioimme, minkälaisia vaikutuksia erilaisilla opintotukijärjestelmän muutoksilla on opintotukimenoihin, opiskeluaikoihin, opiskelijoiden työssäkäyntiin ja verotuloihin. Arvioimme sekä erilaisten yksittäisten opintotukijärjestelmää koskevien muutosten että hallituksen esittämän kokonaisuudistuksen vaikutuksia. Arviomme perustuvat rakenteelliseen malliin, joka kuvaa opintotukijärjestelmän luomia taloudellisia kannustimia ja niiden vaikutusta korkeakouluopiskelijoiden opiskeluun ja työssäkäyntiin liittyviin valintoihin. Muuttamalla mallissa opintotukijärjestelmään liittyviä etuuksia ja ehtoja, saamme siihen perustuvan arvion muutosten vaikutuksista opiskelijoiden käyttäytymiseen, opintotukimenoihin ja verotuloihin.[1]

Mallin täsmentämisessä hyödynnetään rekisteripohjaista yksilöaineistoa korkeakouluopiskelijoiden opintojen etenemisestä, opintorahan ja -lainan nostamisesta sekä ansioista. Malli tuottaa esimerkiksi varsin realistiset kertyneiden opintopisteiden, käytettyjen tukikuukausien ja ansiotulojen jakaumat eri opiskeluvuosina.

Mallin perusteella opintorahan leikkaaminen ja opintotukikuukausien enimmäismäärän pienentäminen pidentävät opintoaikoja. Tämä vaikutus pienentää opintukileikkausten hyödyllisyyttä julkisen talouden kannalta. Sen sijaan opintolainan kasvattaminen on omiaan lyhentämään opiskeluaikoja.

Hallituksen kehyspäätöksen mukainen kokonaisuudistus pienentää korkeakouluopiskelijoihin liittyviä opintotukimenoja mallin perusteella noin 20 prosenttia. Tämä vastaa ainakin karkeasti hallituksen säästötavoitetta. Toisaalta uudistus pidentää mallin perusteella opiskeluaikoja muutamalla kuukaudella. Tämä vaikutus johtuu osittain siitä, että opiskelijat ovat haluttomia ottamaan lainaa opintojensa rahoittamiseksi. Sen vuoksi he eivät korvaa opintorahan pienenemistä pelkästään suuremmalla opintolainalla vaan tekevät aikaisempaa enemmän ansiotyötä opiskeluaikana.

Opiskeluaikojen piteneminen todennäköisesti pienentää verotuloja ainakin hieman. Tähän on kaksi syytä: Ensinnäkin, valmistuminen nostaa palkkatasoa ja sitä kautta myös verotuloja. Mitä aikaisemmin opiskelijat valmistuvat, sitä pidempään he työskentelevät valmistumisen jälkeisellä, korkeammalla palkkatasolla. Toiseksi, ansiotuloverotuksen progression takia koko elinkaaren ajalta laskettu keskimääräinen veroaste on korkeampi, jos opiskelijat keskittyvät opiskeluun ja siirtyvät vastaavasti aikaisemmin täyspäivätyöhön.

[1] Vastaavanlaisia dynaamisia malleja on käytetty paljon erityisesti eläketutkimuksessa (Suomessa ilmeisesti ensimmäisenä Hakola ja Määttänen, 2007). Korkeakouluopiskelijoiden valintoja koskevat mallit ovat kuitenkin harvinaisempia. Joensen ja Mattana (2014) tarkastelevat Ruotsin opintotukijärjestelmän kannustinvaikutuksia hieman samantapaisella, ns. rakenteellisella mallilla kuin mekin, joskin he tarkastelevat vähän erilaisia politiikkamuutoksia. Heidän paperinsa sisältää hyvä katsauksen aiheeseen liittyvään kansainväliseen tutkimuskirjallisuuteen.

Verotulovaikutuksen takia hallituksen kehyspäätöksessään linjaaman uudistuksen vaikutus koko julkiseen talouteen on todennäköisesti ainakin jonkin verran pienempi kuin mitä pelkästään opintotukimenojen perusteella voi arvioida. Verotulovaikutuksen arvioiminen on kuitenkin hankalaa, ja sitä koskevat arviomme ovat varsin epävarmoja.

Seuraavassa luvussa esittelemme tutkimuksessa käytetyn empiirisen aineiston ja kuvaamme siinä käytetyt keskeiset muuttujat. Luvussa 3 esittelemme mallin ja kuvaamme miten sovitamme sen aineistoon. Luvussa 4 vertaamme mallin tuottamia jakaumia empiiriseen aineistoon. Luvussa 5 esitämme opintotukijärjestelmän muutosten vaikutuksia koskevat tuloksemme. Viimeisessä luvussa esitämme johtopäätöksiä.

2 Aineisto

Käyttämämme tutkimusaineisto koottiin useasta erillisestä rekisteripohjaisesta kokonaisaineistosta. Aineistojen muokkaus ja yhdistely tehtiin Tilastokeskuksen valvomassa etäkäyttöympäristössä suojatun henkilötunnuksen avulla[2].

Tilastokeskuksen ns. opiskelijatauluun kerätään vuosittain tietoja yksittäisten yliopistojen opiskelijarekistereistä. Taulun tiedoista nähdään, minä vuonna opiskelija on tullut ensimmäistä kertaa kirjoille yliopistoon, mikä on opiskelijan tavoitetutkinto ja kuinka monta opintopistettä opiskelija suoritti lukuvuoden aikana. Opiskelijataulusta nähdään myös, mikäli opiskelija on ollut aikaisemmin kirjoilla ammattikorkeakoulussa. Tieto opiskelijan mahdollisesta valmistumisesta (tutkintorekisteri) sekä tulotiedot (palkkarakenneaineisto) yhdistettiin tutkimusaineistoomme myös Tilastokeskuksen erillisistä aineistoista. Opintotukeen ja -lainaan liittyvät tiedot kerättiin Kansaneläkelaitoksen tilastointia varten Tilastokeskukseen toimittamista tiedostoista.

Tutkimuksemme keskittyy Suomessa syntyneisiin 18–23-vuotiaisiin henkilöihin, jotka aloittivat yliopisto-opintonsa ensimmäisen kerran vuosien 2002 ja 2004 välisen aikana. Henkilöiden tulotiedot ovat saatavilla aineistostamme vain vuoteen 2012 asti, mistä johtuen voimme seurata jokaista opintonsa aloittavaa kohorttia yhdeksän vuoden ajan (kun mukaan lasketaan opintojen aloitusvuosi). Rajaamme tarkastelun ulkopuolelle ne opiskelijat, jotka suorittavat yli 300 opintopisteen tutkintoa (näitä ovat psykologian, kuvataiteen ja musiikin maisterin tutkinnot sekä lääketieteen lisensiaatin tutkintoa tavoittelevat tutkinnot). Poistamme aineistosta myös ne opiskelijat, jotka olivat kirjoilla ammattikorkeakoulussa ennen yliopistoon tuloa, sillä emme voi ottaa huomioon aikaisemmin suoritettuja opintoja tai jo käytettyjä tukikuukausia korkeakoulutasolta.

Taulukko 1 esittelee aineistoamme opiskelijan kirjoilletuloiän ja -vuoden mukaan. Vuosien 2002 ja 2004 välisenä aikana yliopisto-opintonsa aloitti 33 994 henkilöä, kun edellä mainitut rajoitteet huomioidaan. Valtaosa uusista yliopisto-opiskelijoista aloittaa korkeakouluopintonsa ensimmäistä kertaa 19–20 vuoden iässä.

[2] Tutkimusaineisto muodostettiin osana käynnissä olevaa Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulun tutkimushaketta (”Inhimillinen pääoma ja innovaatiot”).

Taulukko 1 Tutkimusaineisto iän ja vuoden mukaan

		Kirjoilletulovuosi			
	Ikä	***2002***	***2003***	***2004***	***Yhteensä***
	18	107	121	139	**367**
	19	5 854	5 542	5 580	**16 976**
	20	3 153	3 070	2 816	**9 039**
	21	1 695	1 534	1 369	**4 598**
	22	663	673	641	**1 977**
	23	355	346	336	**1 037**
Yhteensä		**11 827**	**11 286**	**10 881**	**33 994**

2.1 Muuttujien määrittely

Seuraavaksi kuvaamme yksityiskohtaisemmin kuinka yksittäiset muuttujat muodostettiin analyysia varten. Tarvitsemme eri muuttujiin liittyviä jakaumatietoja, sillä vertamme luvussa 4 mallin tuottamia jakaumia todellisiin aineistosta mitattuihin jakaumiin.

Opintopisteet

Vuosittain suoritettuja opintosuorituksia mitataan opintopisteiden kertymällä opintovuosien aikana. Vuosittainen opintopistemäärä on kevät- ja syyslukukauden summa. Ennen vuotta 2005 opintoviikkoina ilmoitetut suoritukset muutettiin yhteismitalliseksi kertomalla opintoviikkomääräiset suoritukset 1,8:lla. Tämä noudattelee niin sanottua ”viranomaiskerrointa”. Opintopistemäärä tieto oli valitettavasti saatavilla opiskelijataulusta vain opiskelijapopulaatiolle. Tällöin opintopisteiden määrä aliarvioidaan niiden henkilöiden osalta, jotka valmistuivat kyseisen vuoden aikana eivätkä näin enää kuulu opiskelijapopulaatioon vuoden lopussa. Korjaamme tästä aiheutuvaa harhaa pyöristämällä opintopistekertymän 300 opintopisteeseen mikäli henkilö i) valmistuu kyseisenä vuonna maisteriksi ja ii) opintopistekertymä on alle 300 pisteen. Taulukko 2 esittelee opintopisteiden kertymän ja siihen liittyvät tunnusluvut yhdeksän ensimmäisen opiskeluvuoden ajalta. Tässä ja muissa taulukoissa ja kuviossa ”p75”, ”p50” ja ”p25” tarkoittavat yläkvartiilia, mediaania ja alakvartiilia. Esimerkiksi yläkvartiilia (p75) suurempia ja alakvartiilia (p25) pienempiä havaintoja on neljännes kaikista havainnoista.

Taulukko 2 Opintopistekertymä

Opiskeluvuosi	***p75***	***p50***	***p25***	***Keskiarvo***
1	63	45	7,2	41,95
2	126	92	54	90,89
3	185	139	94	137,23
4	238	188	128	178,84
5	277	231	159	211,04
6	300	263	185	234,27
7	300	292	212	250,20
8	300	300	232	259,90
9	300	300	249	266,16

Opintotukikuukaudet

Käytettävissä olevasta aineistosta poimittiin analyysia varten opintotukikuukausien ja maksetun opintotuen vuosisumma. Tukikuukausien vuosisummasta ei ole suoraan mahdollista erottaa niitä tukikuukausia, jotka käytettiin korkeakoulutusta edeltävään koulutukseen. Tämä johtaa käytettyjen opintotukikuukausien yliarviointiin etenkin ensimmäisen opiskeluvuoden osalta, sillä opiskelija on voinut saada opintotukea myös toisen asteen opintoihin. Tästä syystä käytetyt tukikuukaudet laskettiin korkeakouluopintoihin osoitetun opintotuen kokonaissummasta. Taulukko 3 esittää tukikuukausien jakauman. Luvut on laskettu ehdolla, että henkilö ei ole valmistunut maisteriksi edellisenä vuonna.

Taulukko 3 Käytetyt opintotukikuukaudet: Laskettu maksetun tuen vuosisummasta

Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*
1	4	4	0	2,71
2	9	9	4	6,84
3	9	9	7	7,96
4	9	9	6	7,74
5	9	9	5	7,07
6	9	7	3	6,05
7	8	4	0	4,32
8	5	0	0	2,66
9	2	0	0	1,55

Opintolaina

Tieto opintolainan kokonaismäärästä on saatavilla aineistostamme vuosisummana. Taulukossa 4 esitetään opintolainakertymän jakauma. Taulukosta nähdään, että opintolainan käyttö on suhteellisen harvinaista. Opintolainojen keskiarvoa laskee se, että suurella osalla opiskelijoista ei ole lainkaan opintolainaa.

Taulukko 4 Opintolainan kumulatiivinen vuosisumma

Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*
1	0	0	0	166,52
2	0	0	0	478,21
3	889	0	0	941,67
4	2 165	0	0	1 546,41
5	3 563	0	0	2 229,31
6	4 789	0	0	2 894,38
7	5 835	0	0	3 453,71
8	6 681	0	0	3 861,66
9	7 053	0	0	4 056,57

Opiskeluaikainen työssäkäynti

Opiskeluaikaista työssäkäyntiä voidaan mitata työssäkäyntikuukausien vuosisummalla. Kuten aikaisemmin, luvut on laskettu ehdolla, että henkilö ei ole valmistunut maisteriksi edellisenä vuonna. Työssäkäyntitilastosta saatavat työkuukaudet ovat tunnetusti epätarkka mitta opiskeluaikaiselle työssäkäynnille. Työkuukausien käyttöä opiskeluaikaisen työn mittaamiseen voidaan kritisoida ainakin kahdesta syystä, jotka on hyvä muistaa lukujen tulkinnan yhteydessä. Vuosittaiset työssäkäyntikuukaudet mittaavat myös työskentelyä kesän ajalta, jolloin opiskelu on harvinaisempaa. Toiseksi, työssäkäyntikuukaudet lasketaan niin että työssäkäynnin todellinen määrä voidaan helposti yliarvioida. Mikäli henkilö on kuukauden aikana töissä edes yhden tunnin 14 päivän ajan, niin henkilölle merkitään rekisteriin yksi työkuukausi.

Tilastokeskuksen mukaan noin 60 prosenttia ylemmän korkeakoulutuksen opiskelijoista on työllisiä, kun työssäkäyntiä mitataan vuoden lopussa.[3] Aineistossamme 3. vuoden opiskelija työskentelee keskimäärin noin viiden kuukauden ajan kalenterivuoden aikana (mediaani neljä kuukautta, ks. taulukko 5). Kuudentena opiskeluvuonna työkuukausien määrä nousee jo seit-

Taulukko 5 Opintojen aikaiset työssäkäyntikuukaudet

Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*
1	6	3	0	3,75
2	7	3	0	4,08
3	8	4	2	5,14
4	10	5	3	5,82
5	12	6	3	6,49
6	12	7	3	7,00
7	12	8	3	7,43
8	12	10	3	7,73
9	12	11	3	7,87

Taulukko 6 Kumulatiiviset opintojen aikaiset työssäkäyntikuukaudet

Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*
1	6	3	0	3,75
2	12	6	2	7,83
3	19	11	5	12,96
4	27	16	9	18,78
5	36	23	13	25,25
6	45	30	18	32,12
7	54	38	23	39,14
8	64	45	28	46,26
9	75	54	33	53,66

[3] Ks. http://www.stat.fi/til/opty/index.html

semään kuukauteen. Opiskelijat keräävät opintojen aikana huomattavan määrän työkokemusta, kun työkokemusta mitataan työkuukausien määrällä. Kuudennen opiskeluvuoden loppuun mennessä yliopisto-opiskelijat ovat keränneet työkokemusta jo 2,7 vuoden verran (ks. taulukko 6). On kuitenkin syytä painottaa, että tämä mittaustapa ei ota huomioon työn laatua eli esimerkiksi sitä, kuinka työkokemus on sidoksissa oman alan opintoihin.

Vaihtoehtoisesti opiskelijan työssäkäyntiä voidaan mitata vuosittaisen palkkatyön summalla. Taulukko 7 esittelee tunnuslukuja liittyen opiskelijan palkkatulon vuosisummaan. Toisen vuoden opiskelija ansaitsee keskimäärin 4 600 euroa kalenterivuoden aikana. Tämä sisältää palkkatulot ensimmäisen lukuvuoden kevätlukukaudelta, kesältä ja toisen lukuvuoden syyslukukaudelta. Vastaavasti viidentenä vuotena opintojen aloittamisen jälkeen opiskelija ansaitsee keskimäärin noin 9 000 euroa vuodessa.

Taulukko 7 Opiskelijan palkkatulojen vuosisumma (ehdolla henkilö ei valmistunut edellisenä vuonna), euroa

Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*
1	6 101	3 179	1 377	4 343,23
2	6 359	3 937	1 888	4 581,10
3	7 852	5 224	2 956	5 832,99
4	9 198	6 215	3 692	7 087,45
5	11 756	7 621	4 498	9 011,45
6	15 827	9 497	5 268	11 550,75
7	21 242	12 502	6 430	14 783,24
8	26 459	15 669	7 720	17 961,98
9	29 510	17 748	7 660	19 716,61

Kuukausiansiot

Tieto henkilön kuukausiansioista saatiin Tilastokeskuksen palkkarakenneaineistosta[4]. Palkkarakenneaineisto kuvaa mm. ansiotasoa eri työnantajasektoreilta tilastointivuoden viimeisellä neljänneksellä. Se kattaa yksityiseltä sektorilta yritykset, joiden palveluksessa on vähintään viisi henkilöä, ja julkisen sektorin kaikki palkansaajat. Yksityiseltä sektorilta kerätty aineisto pohjautuu työnantajajärjestöjen keräämiin tietoihin. Palkkarakenneaineistoa täydennetään Tilastokeskuksen otostiedustelulla niiltä toimialoilta, joissa järjestäytymisaste jää alle 75 prosentin.

Laskennalliset kuukausiansiot muodostettiin koko- ja osa-aikaisille työntekijöille kertomalla palkkarakenneaineistossa raportoidut tuntiansiot 150:llä (tuntipalkka on siis aito yrityksen kirjanpitoon merkitty tuntipalkka). Toinen vaihtoehto olisi muodostaa opiskelijan kuukausiansiot verottajan vuositiedoista. Tämä lähestymistapa voisi kuitenkin aiheuttaa huomattavaa harhaa opiskeluaikaisen työssäkäynnin kuukausiansioiden mittaamiseen. Osa opiskelijoista työskentelee paljon kesän aikana, mutta tätä tietoa käytettäessä ei voida päätellä, kuinka paljon opiskelija ansaitsisi työstä lukukauden aikana. Palkkarakenneaineistosta saatava tun-

[4] Ks. http://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/julkaisuluettelo/ypal_pal_201300_2013_10303_net.pdf

tiansio sen sijaan mittaa suoraan lukukauden aikaista työssäkäyntiä ja sitä, kuinka paljon opiskelija ansaitsisi mahdollisesta kokopäivätyöstä kuukaudessa.

Taulukon 8 luvut kuvaavat niiden opiskelijoiden kuukausiansioita, jotka havaitaan palkkarakenneaineistossa. Yliopisto-opiskelijan kuukausiansiot ovat 1 540 euroa toisen opiskeluvuoden aikana (mediaani 1 460 euroa). Kuudentena opiskeluvuotena opiskelijan kuukausiansiot ovat nousseet keskimäärin 2 300 euroon (mediaani 1 880 euroa). Taulukon 8 lukuja tulkittaessa tulee muistaa, että esitetyt luvut on laskettu ehdolla, että henkilö ei ole valmistut maisteriksi edellisenä vuonna ja että opiskelijoista vain osa työskentelee vuoden viimeisen neljänneksen aikana.

Taulukko 8	Kuukausiansiot (ehdolla henkilö ei valmistunut edellisenä vuonna), euroa				
Opiskeluvuosi	*p75*	*p50*	*p25*	*Keskiarvo*	*N*
1	1 639	1 379	1 151	1 449	2 632
2	1 697	1 463	1 222	1 537	3 587
3	1 736	1 500	1 248	1 534	4 612
4	1 847	1 607	1 362	1 666	5 745
5	1 995	1 732	1 493	1 913	7 303
6	2 209	1 880	1 636	2 305	8 739
7	2 452	2 038	1 783	2 195	9 050
8	2 633	2 175	1 882	2 423	7 814
9	2 780	2 303	1 974	2 513	6 354

3 Malli

Tässä luvussa kuvaamme tutkimusta varten kehittämämme rakenteellisen mallin keskeiset piirteet ja sen millä perusteella valitsemme malliin liittyvien parametrien arvot. Pyrimme tässä luvussa mahdollisimman havainnolliseen esitystapaan. Mallin ratkaiseminen edellyttää alla kuvatun päätösongelman kirjoittamista ns. rekursiivisessa muodossa. Esitämme mallin matemaattisesti täsmällisemmän, rekursiivisen muotoilun liitteessä.

3.1 Opiskelijan päätösongelma

Mallissa opiskelijat päättävät ajankäytöstään ja opintolainan nostamisesta maksimoiden odotettua elinkaarihyötyään, joka perustuu kulutukseen. Elinkaarihyöty määräytyy sekä opiskeluajan että opintojen jälkeisen ajan perusteella. Malli ei kuitenkaan kuvaa opintojen päättymisen jälkeisiä valintoja. Kannustin valmistua perustuu siihen, että tutkinnon suorittaminen nostaa ansiotasoa ainakin odotusarvoisesti. Toisin sanoen, mitä aikaisemmin opiskelija valmistuu, sitä suurempi keskimääräinen kulutus hänellä on koko elinkaaren aikana. Toisaalta nopea valmistuminen edellyttää kulutuksesta tinkimistä opiskeluaikana. Kuten myöhemmin kuvaamme, mallissa opiskelijat pyrkivät jossain määrin tasoittamaan kulutustaan yli ajan. Mallissa opiskelija tekee valintoja epävarmuuden vallitessa. Epävarmuus liittyy sekä ansiotasoon että opinnoissa edistymiseen.

Malliperiodi vastaa yhtä vuotta. Opiskelijan ajankäyttöpäätös koskee sitä, miten hän jakaa käytettävissään olevan ajan opintoihin ja työssäkäyntiin. Havainnollisuuden vuoksi oletamme, että aikaa on periodin aikana käytettävissä 12 aikayksikköä, jotka vastaavat kuukausia. Merkitsemme opintoihin käytettyä aikaa muuttujalla s. Tällöin opiskelija käyttää ansiotyöhön aikaa $h = 12 - s$.

Opiskelijan ansiomahdollisuudet määräytyvät osin opintovuoden perusteella. Jos opiskelija tekee töitä, hänen kuukausipalkkansa w määräytyy seuraavasti:

$$\log(w) = \alpha_0 + \alpha_1(j - 1) + z,$$

jossa j on opintovuosi ja z on palkkatasoon liittyvä stokastinen muuttuja. Tämä stokastinen muuttuja noudattaa ns. AR(1)-prosessia. Toisin sanoen

$$z = \rho z_{-1} + \varepsilon,$$

jossa z_{-1} on kyseisen termin arvo edellisellä periodilla ja $\varepsilon \sim N(0,\sigma_\varepsilon^2)$ on (ajassa korreloimaton) normaalisti jakautunut satunnaistermi. Kalibroiduissa mallissa parametri ρ on ykköstä pienempi mutta positiivinen. Jos opiskelijan palkkataso on korkea tällä periodilla, hänen ansiomahdollisuutensa ovat tällöin todennäköisesti suhteellisen hyvät myös seuraavalla periodilla.

Opiskelijan odotettu elinkaarihyöty on periodittaisten hyötyjen diskontatun summan odotusarvon. Subjektiivinen diskonttotekijä on β. Se kuvaa, kuinka paljon opiskelija arvostaa hyötyä seuraavalla periodilla suhteessa tämän periodin hyötyyn. Opiskelijan periodittainen hyöty määräytyy kulutuksen perusteella. Merkitsemme kulutusta muuttujalla c ja siitä riippuvaa hyötyä funktiolla $u(c)$. Hyötyfunktio on konkaavi. Toisin sanoen, tietyn suuruisesta kulutuksen lisäyksestä saatava hyöty pienenee kulutuksen kasvaessa. Tästä seuraa, että opiskelijat pyrkivät ainakin jossain määrin tasoittamaan kulutustaan yli ajan. Hyötyfunktion muodosta seuraa myös se, että odotettua hyötyä maksimoivat opiskelijat kärsivät kulutukseen liittyvästä epävarmuudesta. Vastaavasti opiskelijat arvostavat vakuutusjärjestelyjä tai tulonsiirtoja, jotka pienentävät kulutukseen liittyvää epävarmuutta.

Periodittainen kulutus määräytyy nostetun opintolainan, opiskelijan saamien suorien tulonsiirtojen, palkkatulojen (wh) ja verotuksen perusteella. Opiskelijan budjettirajoite on seuraavaa muotoa:

$$c = \textit{nostettava opintoraha} + \textit{opintoraha} + wh - \textit{verot}$$

Opintoraha, johon sisällytämme myös opiskelijan asumislisän, määräytyvät opintorahaa koskevien sääntöjen perusteella. Opintorahan määrä (periodin eli vuoden aikana) riippuu ensinnäkin palkkatuloista. Korkeat palkkatulot vähentävät opintorahakuukausia ja sitä kautta periodittaisen opintorahan määrää. Malli sisältää tarkan kuvauksen opintorahan tulorajoista. Opintorahan saamisen edellytyksenä on myös, että opiskelijalla on jäljellä nostamattomia opintotukikuukausia. Nykyjärjestelmässä opintotukikuukausien maksimimäärä (yhtä tutkintoa kohden) on 50. Merkitsemme käytettyjen opintotukikuukausien määrää muuttujalla S. Mitä enemmän opiskelija saa opintorahaa, sitä vähemmän hänellä on opintotukikuukausia jäljellä seuraavan periodin alussa. Opintotuen saaminen edellyttää myös, että opinnot etenevät riittävän nopeasti. Nykyjärjestelmässä tukikuukautta kohden tulee kertyä vähintään 5 opintopis-

tettä. Verot määräytyvät palkkatulojen ja tulonsiirtojen perusteella. Approksimoimme progressiivisen ansiotuloverotuksen Veronmaksajien keskusliiton verolaskurin avulla. Huomiomme, että asumislisä on verotonta tuloa.

Opintolainaa voi saada vuodessa vain tietyn maksimimäärän, joka on nykyjärjestelmässä 4 800 euroa (400 euroa kuukaudessa). Myös opintolainan nostaminen edellyttää ainakin periaatteessa opintojen etenemistä. Oletamme sen vuoksi mallissa, että opiskelija voi nostaa opintolainaa vain niiltä kuukausilta, jolloin hän opiskelee. Opintolainan nostaminen edellyttää myös, että opiskelijalla on vielä opintotukikuukausia käytettävissään. Opintolainan nostaminen luonnollisesti kasvattaa opiskelijan lainasummaa. Korkeampi lainasumma laskee kulutustasoa opintojen jälkeen, koska opiskelijat joutuvat maksamaan lainan takaisin.

Kuten edellä kuvattiin, aineiston mukaan suuri osa opiskelijoista ei nosta lainkaan opintolainaa. Mallissa taas käy helposti niin, että kaikki opiskelijat nostavat opintolainaa. Tämä johtuu kahdesta asiasta: Ensinnäkin, opiskelijat haluavat tasata kulutustaan yli ajan. Toiseksi, opiskelijat voivat odottaa ansaitsevansa selvästi enemmän opiskeluajan jälkeen kuin sitä ennen. Jotta malli vastaisi todellisuutta lainakäyttäytymisen suhteen, oletamme, että opiskelijat ovat siinä mielessä ”laina-aversiivisia”, että opintolaina vähentää myös suoraan heidän opiskeluajan jälkeistä hyvinvointiaan (ei siis pelkästään opintolainan takaisinmaksun kautta). Käytännössä vähennämme loppuelämän hyödystä termin da määrittämän arvon, missä d on laina-aversion suuruutta kuvaava parametri ja a opintolainan määrä opintojen päätyttyä. Tämän tyyppistä laina-aversiota on käsitelty paljon koulutukseen liittyvässä tutkimuksessa. Sen merkitystä on myös pyritty arvioimaan kokeellisesti, ks. esimerkiksi Caetano ym. (2011). On kuitenkin syytä korostaa, että mallissa olevan laina-aversioparametrin suuruudesta ei ole suoraa empiiristä näyttöä. Valitsemme laina-aversioparametrin suuruuden siten, että mallissa opintolainojen merkitys opintojen rahoittamisessa on realistinen.

Mallissa opiskelija valmistuu, kun opintopisteitä on kertynyt vähintään 300. Valmistuttuaan opiskelija siirtyy täyspäivätyöhön. Oletamme, että hänen työvuosiensa määrä on 50 miinus opintoihin käytetyt vuodet. Taustalla on oletus, että työvuosia on samassa suhteessa sitä enemmän, mitä nopeammin opiskelija valmistuu. Sillä, kuinka monta vuotta tarkalleen opiskelijat tekevät keskimäärin valmistumisen jälkeen töitä, ei ole tulosten kannalta suurta merkitystä. Mallissa opiskeluaikaa on syytä jollakin tavalla rajoittaa. Oletamme, että jos opiskelija ei valmistu 11 vuodessa, hän ei valmistu lainkaan vaan siirtyy kokopäivätyöhän ilman tutkintoa.

Valmistumisen jälkeinen kuukausipalkka määräytyy ensimmäisten vuosien osalta seuraavasti:

$$\log(w) = \alpha_0 + \alpha_1(j - 1) + \alpha_2 z + v + \theta,$$

jossa j kertoo, kuinka monta vuotta opintojen aloittamisesta on, α_2 kuvaa opiskeluajan palkan ja valmistumisen jälkeisen palkan yhteyttä, $v > 0$ on valmistumispreemio ja $\theta \sim N(0,\sigma_\theta^2)$ on satunnaismuuttuja, jonka odotusarvo on nolla. Tämä palkkataso on mallissa vakio sen jälkeen kun se on kerran määräytynyt. Satunnaismuuttuja θ kuvaa siis elinkaarituloihin liittyvää epävarmuutta. Oletamme, että ikä (j) vaikuttaa myös valmistumisen jälkeiseen palkkaan, jotta valmistumisen tuoma palkkatason nousu on riippumaton siitä milloin opiskelija valmistuu. Koska opiskelijat lopettavat joka tapauksessa opintonsa viimeistään 11. opintovuoden jälkeen, oletamme, että palkkataso ei enää nouse iän (tai opiskelun aloittamisesta kuluneiden vuosien) myötä sen jälkeen kun $j > 11$. Jos henkilö ei ole valmistunut mallin määräajan puitteissa, hänen opintojen jälkeinen palkkatasonsa ei sisällä valmistumisen vaikutusta v.

Opintoihin käytetty aika (s) edistää opintoja ja kasvattaa tutkintopisteiden määrää. Tarkkaan ottaen tutkintopisteet kertyvät seuraavasti:

$$p' = p + \mathrm{s}\bar{\mathrm{p}}\exp(\epsilon)\,, jos\ s \leq 9$$
$$p' = p + (\mathrm{s} + (12 - \mathrm{s})\lambda)\bar{\mathrm{p}}\exp(\epsilon)\,, jos\ s \leq 9$$

jossa p' on opintopisteiden määrä seuraavan periodin alussa, p opintopisteiden määrä kyseisen periodin alussa ja $\varepsilon \sim N(0,\sigma_\varepsilon^2)$ stokastinen muuttuja, jonka odotusarvo on nolla. Parametri $\bar{p}$ vaikuttaa suoraan siihen, kuinka monta opintopistettä opiskelijoille keskimäärin kertyy yhtä opiskeluun käytettyä kuukautta kohden. Parametri λ kuvaa, missä suhteessa opintoihin käytetyn ajan kasvattaminen kasvattaa opintopisteiden kertymistä kun opiskeluun käytetään yli yhdeksän kuukautta. Oletamme myöhemmin, että $\lambda < 1$. Tämän oletuksen on tarkoitus heijastaa sitä, että kesäkuukausina on hankalampi suorittaa opintoja kuin syys- tai kevätlukukauden aikana. Tämä näkyy aineistossammekin siten, että suuri osa opiskelijoista nostaa opintotukea yhdeksältä kuukaudelta vuodessa, kun taas suhteellisen harva nostaa opintotukea sitä useammilta kuukausilta.

Kuten edellä kuvattiin, opinnoissa edistyminen vaikuttaa myös siihen, moneltako kuukaudelta opiskelija saa opintorahaa. Opintojen edistymiseen liittyvän epävarmuuden vuoksi opiskelija kohtaa myös opintorahan määrään liittyvää epävarmuutta.

Valmistumisen jälkeinen kulutustaso määräytyy loppuelämän palkkatason (jonka määräytyminen kuvattiin edellä) ja opintolainan perusteella. Oletamme, että opiskelija maksaa opintolainan pois tasaisesti jäljellä olevien työvuosien aikana. Opintolaina siis vähentää kulutustasoa ja siten myös hyvinvointia valmistumisen jälkeen. Loppuelämän hyvinvointi määräytyy saman hyötyfunktion ja diskonttoparametrin perusteella kuin opiskelujen aikainen hyöty. Periodien määrä on 50 miinus opintoihin käytetty aika. Lisäksi loppuelämän hyvinvointiin vaikuttaa edellä kuvattu laina-aversio.

Jos opiskelija valmistuu määräaikaan mennessä, hän saa ns. opintolainahyvityksen. Nykyjärjestelmässä opintolainahyvitys on 40 prosenttia opintolainan 2 500 euroa ylittävältä osuudelta, jos opiskelija valmistuu kuuden vuoden kuluessa.

3.2 Mallin kalibrointi

Suurin osa mallin parametreista määräytyy suoraan opintotuki- ja verojärjestelmän sääntöjen perusteella. Tällaisia parametreja ovat esimerkiksi kuukausittaisen opintorahan suuruus, lainahyvityksen määrä ja tuloverotaulukko. Mallissa on kuitenkin myös parametreja, joita ei voi määrittää suoraan etuuksia tai verotusta koskevien sääntöjen perusteella. Nämä parametrit on esitetty taulukossa 10.

Määritämme osalle taulukon 10 parametreista arvon empiirisen aineiston perusteella. Näitä parametreja ovat palkkaprosessin parametrit, elinkaarituloshokin varianssi ja valmistumispreemion määrittävät parametrit. Näiden parametrien määrittämiseksi laskemme ensin edellä kuvattua aineistoa käyttäen lineaarisen palkkaregression, jossa selitämme henkilön kuukausipalkkaa siihen vaikuttavilla havaituilla tekijöillä. Nämä tulokset esitetään taulukossa 9. Opiskelijan

kuukausipalkka on estimoinneissa logaritmisessa muodossa eli estimoidut kertoimet on tulkittavissa prosenttieroiksi. Estimointi tehdään niin, että mallissa ei oteta huomioon opiskelijan mahdollista valmistumista maisteriksi (Malli 1), ja lisäksi niin että maisteriksi valmistuminen on mukana tarkastelussa (Malli 2). Kaikki palkkayhtälössä huomioidut muuttujat on raportoitu taulukossa 9, lukuun ottamatta muuttujaa, joka mittaa opiskelijan ikää kirjoilletulovuonna.

Taulukon 9 tulosten mukaan kuukausipalkalla mitattu maisterin valmistumispreemio on keskimäärin 21 prosenttia. Estimaatin suuruutta arvioitaessa tulee muistaa, että valmistumispreemio ei kuvaa maisterin tutkinnon valmistumispreemiota suhteessa muuhun väestöön, vaan että vertailuryhmänä toimii opiskelijoiksi valikoitunut yliopisto-opiskelijoista koostuva ei-valmistuneiden ryhmä (sillä aineistomme koostuu vain yliopistoon 2002–2004 välisenä aikana kirjoille tulleista). Luonnollisesti itse valmistumispreemio sisältää myös valmistuviin opiskelijoihin liittyviä ei-havaittuja tekijöitä (esim. synnynnäinen kyvykkyys), joita emme voi sulkea tarkastelumme ulkopuolelle.

Taulukko 9 Opiskeluaikainen työssäkäynti ja valmistuminen (PNS-estimaattori, riippuva muuttuja on logaritmi kuukausipalkasta)

	Malli 1	*Malli 2*
Opiskelija on nainen	-0.022 ***	-0.037 ***
Tekniikan koulutus	Ref. ryhmä	Ref. ryhmä
Kasvatustieteellinen ala	-0.111 ***	-0.146 ***
Humanistinen ja taidealan koulutusala	-0.134 ***	-0.128 ***
Kaupallinen ja yhteiskuntatieteellinen koulutus	0.041 ***	0.016 ***
Luonnontieteellinen koulutus	-0.092 ***	-0.096 ***
Maa- ja metsätalousalan koulutus	-0.063 ***	-0.070 ***
Terveys- ja sosiaalialan koulutus	0.101 ***	0.138 ***
Palvelualojen koulutus	-0.007	0.007
1. opiskeluvuosi	Ref. ryhmä	Ref. ryhmä
2. opiskeluvuosi	0.052 ***	0.053 ***
3. opiskeluvuosi	0.063 ***	0.062 ***
4. opiskeluvuosi	0.128 ***	0.122 ***
5. opiskeluvuosi	0.208 ***	0.182 ***
6. opiskeluvuosi	0.317 ***	0.248 ***
7. opiskeluvuosi	0.434 ***	0.322 ***
8. opiskeluvuosi	0.529 ***	0.389 ***
9. opiskeluvuosi	0.616 ***	0.461 ***
Opiskelija tullut kirjoille 2002	Ref. ryhmä	Ref. ryhmä
Opiskelija tullut kirjoille 2003	0.022 ***	0.026 ***
Opiskelija tullut kirjoille 2004	0.045 ***	0.056 ***
Maisterin tutkinto	...	0.214 ***
Vakio	7.262 ***	7.264 ***
R2	0.214	0.246
Havaintoja	78 122	78 122

Tilastollinen merkitsevyys *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Molemmissa malleissa kontrolloidaan opiskelijan kirjoilletuloikää.

Taulukosta 9 on myös nähtävissä opiskeluvuoden yhteys kuukausipalkkaan: 9. vuoden opiskelija ansaitsee kuukaudessa keskimäärin 46 prosenttia enemmän kuin 1. vuoden opiskelija. Opiskeluvuoden vaikutus palkkatasoon, jota mallissa kuvaa parametri α_1, on siis noin 5 prosenttia vuotta kohden.

Edellä mainittujen palkkaregression estimaattien lisäksi tarvitsemme mallinnusta varten luvun kuvaamaan opiskelijan palkkaprosessia yli ajan (stokastinen muuttuja joka noudattelee AR(1)-prosessia) sekä suureen, joka kuvaa opiskeluaikaisen palkkaprosessin varianssia. Näiden muuttujien on siis tarkoitus kuvata sitä, kuinka opiskelijan kuukausipalkka on yhteydessä edellisen vuoden kuukausipalkkaan ja kuinka paljon opiskelijan kuukausipalkat vaihtelevat. Ansiomahdollisuuksien vaihtelua kuvaavan AR(1) prosessinen autokorrelaatioparametri p estimoitiin yliopisto-opiskelijoista koostuvasta aineistosta yksinkertaisella yhden muuttujan lineaarisella palkkayhtälöllä, jossa tämän vuoden (t) kuukausipalkkaa selitettiin edellisen vuoden ($t - 1$) kuukausipalkalla (logaritmisessa muodossa). Opiskeluaikaisen palkkaprosessin varianssia mittaava suure (σ_ε^2) saatiin edelleen tämän yhtälön virhetermistä.

Arvioimme opiskeluaikaisen ja opiskeluajan jälkeisen palkan yhteyttä, jota kuvaa mallissa parametri α_2, niin ikään yksinkertaisella yhden muuttujan palkkayhtälöllä, missä valmistumisvuoden jälkeisen vuoden kuukausipalkkaa selitetään kuukausipalkalla, joka on mitattu vuosi ennen valmistumisvuotta (emme siis käytä valmistumisvuoden kuukausipalkkaa). On todennäköistä, että opiskeluaikaisen ja valmistumisen jälkeisen palkan välistä yhteyttä kuvaava parameteri α_2 sekä elinkaarishokin varianssi σ_θ^2 voitaisiin estimoida tarkemmin käyttäen keskimääräisiä kuukausiansioita esimerkiksi 10–15 vuoden päästä valmistumisvuodesta. Tämä ei ole kuitenkaan mahdollista aineistosta johtuvien rajoitteiden vuoksi. Aikaisemman kirjallisuuden perusteella opiskeluaikaisen työssäkäynnin vaikutus valmistumisen jälkeiseen palkkaan on suurimmillaan juuri valmistumisen jälkeisinä vuosina (Häkkinen, 2006).

Jäljellä olevat parametrit ovat subjektiivinen diskonttokerroin β, ensimmäisen vuoden opiskelijoiden keskimääräistä ansiomahdollisuutta kuvaava parametri α_0, opintoihin käytetyn ajan ja opintopisteiden välisen yhteyden määrittävät parametrit $\bar{p}$, λ ja σ_ε^2 sekä laina-aversion voimakkuuden määrittävä parametri d. Asetamme ensin $\beta = 0.98$, mikä tarkoittaa noin kahden prosentin vuotuista subjektiivista diskonttokorkoa. Lisäksi asetamme $\lambda = 0.5$, mikä tarkoittaa että yksi kuukausi, jonka opiskelijaa käyttää lisää yhdeksän opintoihin käytetyn kuukauden jälkeen (vuodessa), tuottaa keskimäärin puolet niistä opintopisteistä, joita ensimmäisistä opintokuukausista kertyy kuukautta kohden. Pienet muutokset näissä kahdessa parametrissa eivät aiheuta merkittäviä muutoksia mallin tuottamissa vaikutusarvioissa.

Valitsemme jäljellä olevien parametrien arvot siten, että malli replikoi ainakin karkeasti tietyt empiirisen aineiston piirteet. Tarkemmin sanoen pyrimme siihen, että mallissa seuraavat tunnusluvut olisivat mahdollisimman lähellä vastaavia, empiirisestä aineistosta laskettuja tunnuslukuja: i) keskimääräinen tukikuukausien määrä 3. opiskeluvuotena, ii) opintopistekertymän alakvartiili 5. opiskeluvuotena, iii) opintopistekertymän yläkvartiili 5. opiskeluvuotena, iv) keskimääräinen kuukausipalkka niiden 3. vuoden opiskelijoiden osalta jotka ovat osan aikaa töissä ja v) 5. vuoden opiskelijoiden keskimääräinen lainakertymä.

Valitetut parametriarvot esitetään taulukossa 10. Taulukossa 11 verrataan kalibrointiin liittyviä tunnuslukuja mallin ja aineiston kesken. Malliin liittyvät tunnusluvut on laskettu simuloimalla mallin puitteissa 5 000 opiskelu-uraa. Opiskelijoiden valinnat poikkeavat toisistaan

viime kädessä sen vuoksi, että opiskelijat kohtaavat mallissa erilaisia ansiotasoon ja opintomenestykseen liittyviä shokkeja. Nämä shokit määräytyvät simuloinneissa yllä kuvattujen satunnaisprosessien perusteella.

Taulukko 10 Mallin parametreja

Parametri	*Kuvaus*	*Arvo*
β	Subjektiivinen diskonttokerroin	0.980
ρ	Palkan autokorrelaatio	0.308
α_0	Keskimääräinen ansiomahdollisuus, euroa	1 240
μ	Opiskeluvuoden palkkavaikutus	0.050
ν	Valmistumispreemio	0.214
α_1	Opiskeluajan palkan yhteys elinkaarituloihin	0.137
p	Keskimääräiset opintopisteet per opinto kk	5.800
λ	Kesäopiskelun suhteellinen vaikutus (s>9)	0.500
σ_ε^2	Palkkashokin varianssi	0.106
σ_ε^2	Opintoshokin varianssi	0.150
σ_θ^2	Elinkaarituloshokin varianssi	0.089
d	Laina-aversio	1e-4

Taulukko 11 Mallin kalibrointiin liittyviä tunnuslukuja

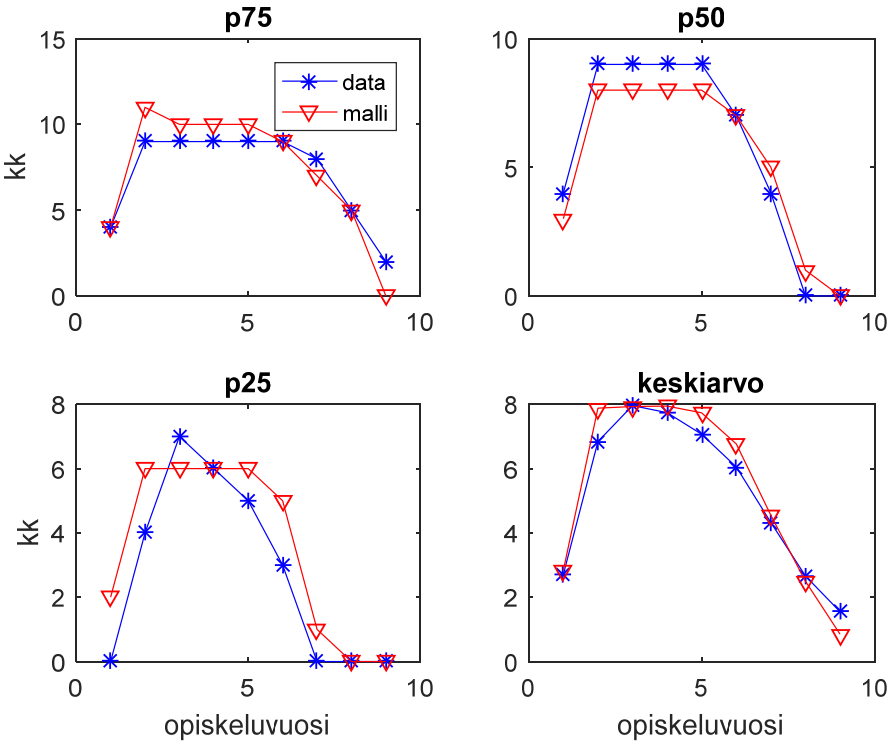
Tunnusluku	*Aineisto*	*Malli*
Keskim. tukikk 3. vuosi	7.96	7.86
p25 opintopisteitä 5. vuosi	159	171
p75 opintopisteitä 5. vuosi	277	235
Keskim. kk palkka 3. vuosi, euroa	1534	1671
Keskim. lainakertymä 5. vuosi, euroa	2229	3318

4 Malli vs. empiirinen aineisto

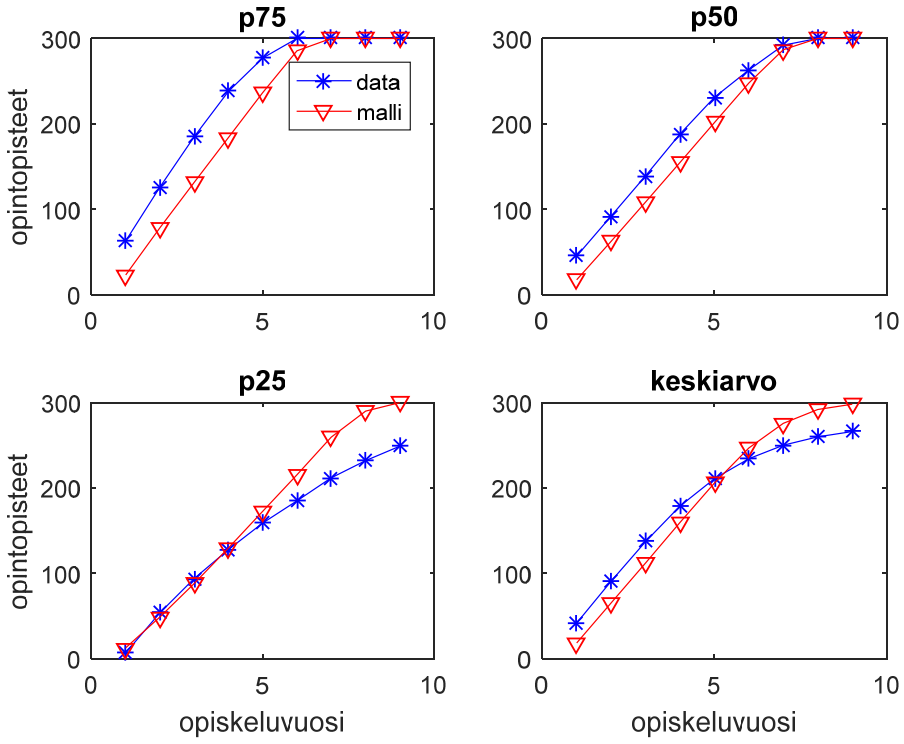
Se, että kalibroitu malli replikoi kohtuullisen tarkasti edellä kuvatut tunnusluvut, ei tietenkään vielä takaa, että opiskelijoiden valinnat ovat mallissa muissa suhteissa realistisia. Jotta mallin avulla voi uskottavasti arvioida erilaisten politiikkatoimien vaikutusta, sen tulee ainakin suurin piirtein replikoida esimerkiksi opintopisteiden keskimääräinen kertyminen eri opintovuosina. Kuvioissa 1–5 verrataan tarkemmin kalibroidun mallin tuottamia jakaumia eri opintovuosina empiirisestä aineistosta saatuihin jakaumiin. Kuten edellä esitetyissä taulukoissa, ”p75”, ”p50” ja ”p25” tarkoittavat yläkvartiilia, mediaania ja alakvartiilia. Lisäksi kuvioissa esitetään keskiarvo.

Kuviossa 1 esitetään tukikuukausien jakaumat ja kuviossa 2 opintopisteiden jakauma. Mallissa sekä tukikuukausien että opintopisteiden jakaumat ovat varsin samanlaisia kuin aineistossa. Yksi selkeä ero on se, että aineistossa on enemmän ensimmäisen vuoden opiskelijoita, jotka

Kuvio 1 Tukikuukausien jakauma



Kuvio 2 Opintopisteiden jakauma



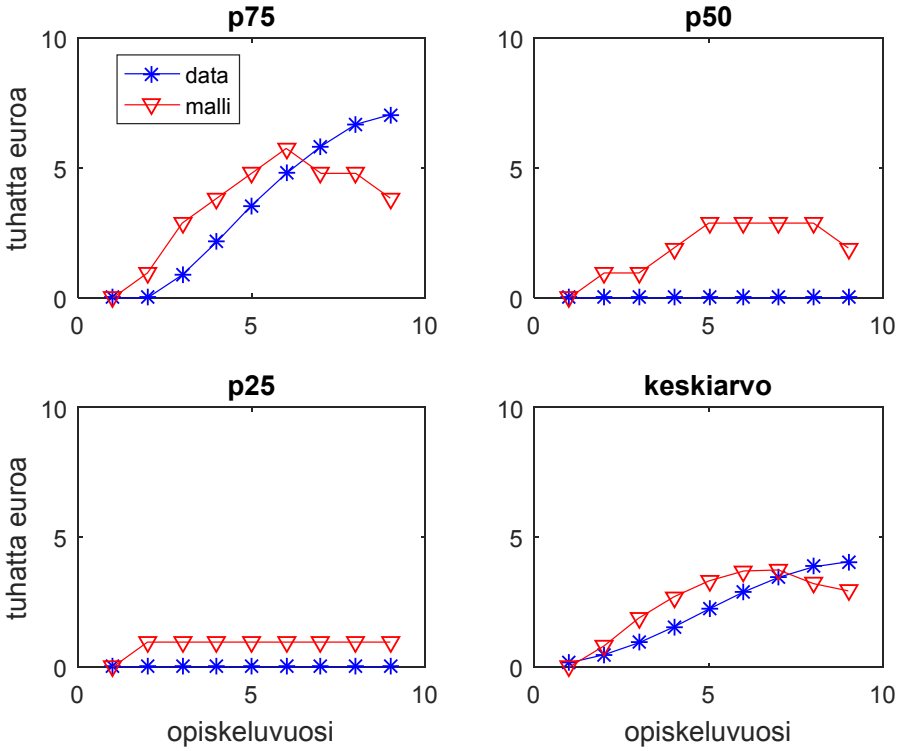
eivät käytä yhtään tukikuukautta. Opintopisteiden jakaumasta nähdään myös, että aineistossa on enemmän opiskelijoita, jotka eivät valmistu 9 vuoden sisällä kuin mallissa. Mallissa lähes kaikki (noin 98 prosenttia) opiskelijoista valmistuvat viimeistään mallin viimeisenä mahdollisena opiskeluvuotena. Koska empiirinen aineistomme kattaa vain 9 opiskeluvuotta, emme tämän aineiston perusteella tiedä, kuinka moni korkeakoulussa aloittanut opiskelija todellisuudessa lopulta valmistuu. Osa opiskelijoista saattaa tietenkin valmistua vasta esimerkiksi 15 vuotta sen jälkeen, kun he ovat aloittaneet opintonsa.

Kuviossa 3 puolestaan esitetään opintolainan jakauma. Aineistossa on enemmän opiskelijoita, jotka eivät ota lainkaan opintolainaa kuin mallissa. Tämän voisi todennäköisesti replikoida mallissa olettamalla, että mallissa oleva laina-aversioparametri vaihtelee opiskelijoiden kesken. Toisaalta suurin osa opiskelijoista ottaa mallissa joka tapauksessa hyvin vähän opintolainaa.

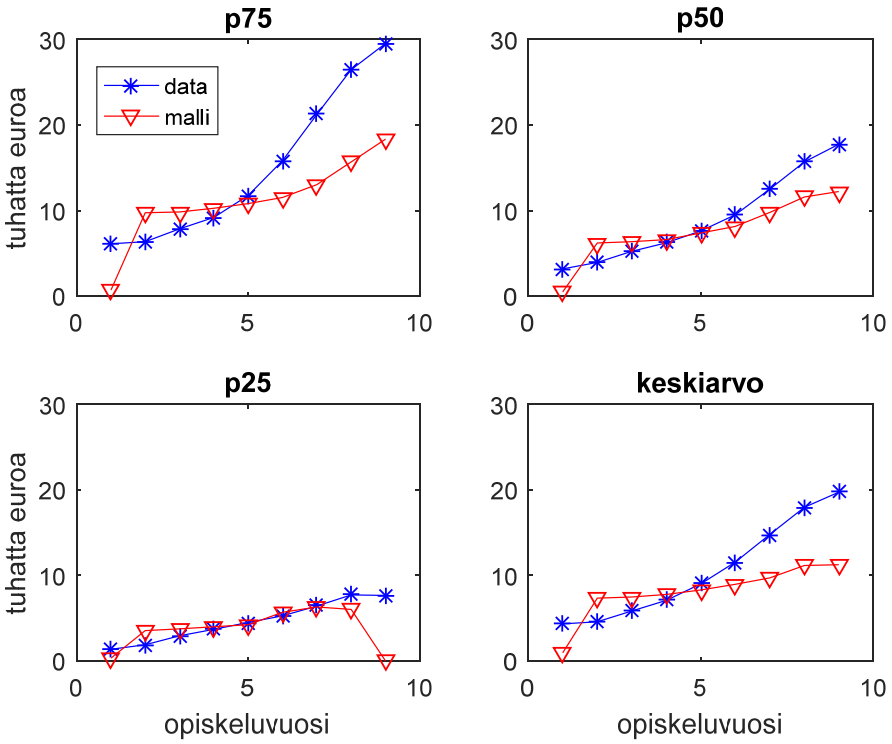
Kuviossa 4 esitetään vuosipalkkatulojen jakaumat. Tässäkin suhteessa malli replikoi varsin hyvin empiirisen aineiston. Yksi ero mallin ja empiirisen aineiston välillä näyttäisi olevan se, että mallissa ensimmäisen opiskeluvuoden tulot ovat aina selvästi matalampia kuin aineistossa. Tämä johtuu kuitenkin vain siitä, että aineistossa ensimmäisenkin vuoden tulot on laskettu koko vuodelta, kun taas mallissa ensimmäinen periodi vastaa vain neljää kuukautta.

Kuviossa 5 esitetään vielä työkuukausien jakaumat. Tässä suhteessa mallin ja empiirisen aineiston jakaumat eroavat jo selvästi toisistaan. Kuten edellä kuvattiin, työkuukausien mittaamiseen rekisteriaineistojen pohjalta liittyy kuitenkin paljon epävarmuutta.

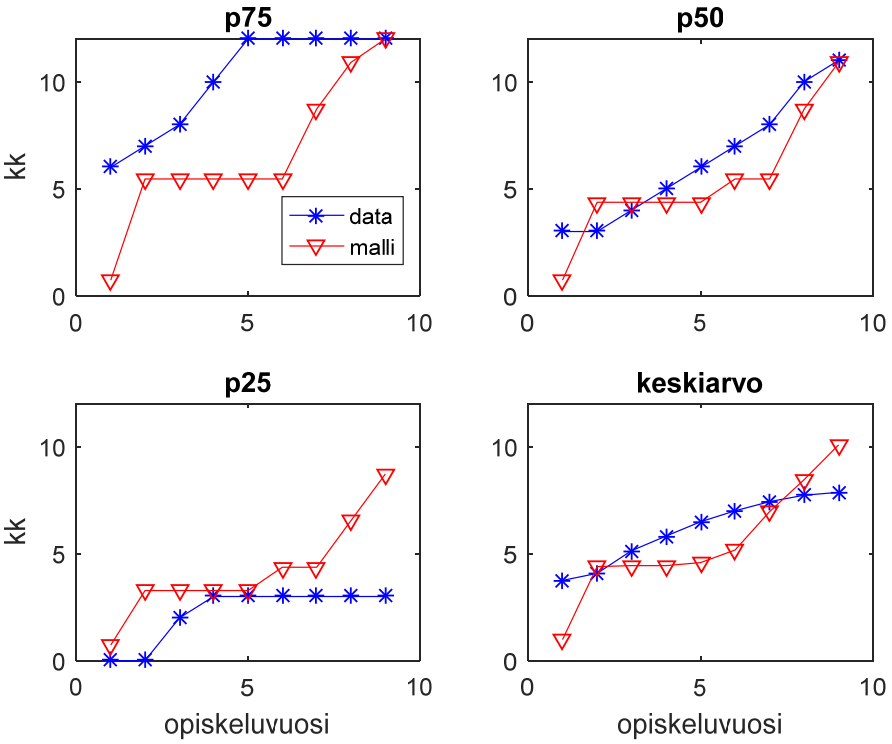
Kuvio 3 Opintolainan jakauma



Kuvio 4 Palkkatulon jakauma



Kuvio 5 Työkuukausien jakauma



Kaiken kaikkiaan yllä esitetyt jakaumavertailut osoittavat mielestämme, että malli tuottaa varsin realistisia opiskelijoiden valintoihin liittyviä jakaumia. On syytä korostaa, että mallissa ei ole vapaita parametreja, joiden avulla voisi esimerkiksi suoraan manipuloida, miten ylläkuvatut muuttujat riippuvat opiskeluvuodesta. Malli näyttää sen takia heijastavan oikealla tavalla opiskelijoiden kohtaamia kannustimia ja rajoitteita. Pidämme sen takia mallia lupaavana välineenä myös opintotukijärjestelmään liittyvien politiikkamuutosten vaikutusten etukäteisarviointiin.

5 Tulokset

Tässä luvussa kuvaamme, miten opintotukijärjestelmää koskevat uudistukset vaikuttavat mallissa. Olemme ensinnäkin kiinnostuneita siitä, miten uudistukset vaikuttavat keskimääräiseen opintoaikaan. Tämä vaikutus syntyy mallissa sitä kautta, että uudistukset muuttavat työssäkäyntiin ja opiskeluun liittyviä taloudellisia kannustimia ja opiskelijoiden mahdollisuuksia tasata kulutustaan yli ajan.

Lisäksi yritämme arvioida uudistusten vaikutusta julkiseen talouteen. Huomioimme tässä tarkastelussa opintorahan, asumislisän, mahdolliset opintolainahyvitykset sekä opiskelijoiden maksamat ansiotuloverot ja kulutusverot. Kuten edellä todettiin, approksimoimme progressiivisen ansiotuloverotuksen Veronmaksajien keskusliiton verolaskurin avulla. Kulutusveroprosentiksi asetamme 20 %. Emme huomioi työnantajan sosiaaliturvamaksuja emmekä eläkkeitä.

Laskemme verotulot yhteen koko opiskelu- ja työuran ajalta ilman diskonttaamista (tai toisin sanoen käytämme diskonttauksessa nollakorkoa). Oletuksena on, että opiskeluun käytetyt vuodet eivät vaikuta siihen, minkä ikäisenä yksilön työura päättyy. Näin ollen valmistumisen lykkääntyminen esimerkiksi yhdellä vuodella lyhentää työuraa yhdellä vuodella. Samalla tietysti yksilön koko työuransa aikana maksamat ansiotulo- ja kulutusverot pienenevät. Niiden yksilöiden osalta, jotka eivät järjestelmämuutoksen seurauksena valmistu lainkaan, verotulovaikutus on vielä selvästi suurempi. Tämä johtuu siitä, että heidän palkkatasona jää pysyvästi matalammaksi.

Emme huomioi julkisia koulutusmenoja, vaikka opiskeluaikojen muuttuminen voi toki vaikuttaa opiskelijaa kohti laskettuihin koulutusmenoihin. Emme myöskään yritä huomioida uudistusten mahdollista vaikutusta siihen, kuinka moni aloittaa korkeakouluopinnot. Todennäköisesti siihen vaikuttaa ennen kaikkea opiskelupaikkojen määrä eivätkä niinkään opintotukijärjestelmään liittyvät muutokset.

5.1 Yksittäiset opintotukijärjestelmää koskevat muutokset

Tarkastelemme ensin sitä, miten nykyiseen opintukijärjestelmään liittyvien yksittäisten parametrien muuttaminen vaikuttaa. Näitä parametreja ovat esimerkiksi opintorahan tai opintolainan suuruus, opintotukikuukausien enimmäismäärä ja opintotukeen liittyvät tulorajat.

Taulukossa 12 kuvataan yksittäisten järjestelmämuutosten vaikutuksia. Vertailukohtana on aina edellä kuvattu nykyjärjestelmä. Taulukon ensimmäinen sarake kertoo, mitä opintotukijärjestelmän osaa muutetaan. Toinen, kolmas ja neljäs sarake kertovat, miten järjestelmämuutokset vaikuttavat keskimääräiseen opiskeluaikaan, opiskelijoiden työssäkäyntiin ja opintotukimenoihin.

Opintotukimenoihin laskemme opintorahan, opiskelijan asumislisän ja lainahyvityksen. Taulukossa esitetyt euromäärät on laskettu koko elinkaarelta yhtä opiskelijaa kohden, ei siis esimerkiksi vuotta kohden. Viides sarake kertoo tukimenojen prosenttimuutoksen. Tämä luku kertoo samalla kuinka paljon vuotuiset opintotukimenot muuttuvat pitkällä aikavälillä uudistuksen seurauksena.

Kuudes sarake kertoo erikseen, miten keskimääräinen lainahyvitys muuttuu. Positiivinen muutos tarkoittaa, että lainahyvitysten keskiarvo kasvaa. Seitsemäs sarake kertoo, miten opiskelijoiden maksamat tulo- ja kulutusverot muuttuvat. Ansiotuloveropohjaan kuuluu myös opintoraha mutta ei asumislisä. Kahdeksas sarake puolestaan kertoo, miten verotulot muuttuvat opiskeluajan jälkeen. Viimeisen sarakkeen kuvaama vaikutus ”nettoveroihin” saadaan laskemalla yhteen nämä kaksi verotulojen muutosta ja vähentämällä siitä tukimenojen muutos. Se kertoo arvion järjestelmämuutoksen keskimääräisestä vaikutuksesta julkiseen talouteen yhtä korkeakouluopinnot aloittanutta yksilöä kohden. Tämä vaikutus on siis laskettu koko opiskelu- ja työuran ajalta. Sen voi myös ajatella kuvaavan uudistuksen pitkän aikavälin vaikutusta. Positiivinen vaikutus tarkoittaa julkisen talouden kohenemista.

Tarkastellaan ensin yksityiskohtaisemmin opintorahan leikkaamisen vaikutuksia, jotka esitetään taulukon ensimmäisellä tulosrivillä. Opintorahan pienentäminen nykyisestä 337 eurosta 250 euroon pidentää opiskeluaikoja keskimäärin 3,1 kuukautta. Samalla se lisää opiskelijoiden työssäkäyntiä 3,6 kuukautta. Mallissa nämä vaikutukset johtuvat siitä, että opintorahan leikkaaminen tekee opiskelusta vähemmän houkuttelevaa työntekoon verrattuna. Kysymys on osittain myös siitä, että opiskelijat tekevät enemmän ansiotyötä voidakseen tasoittaa kulutustaan yli ajan opintorahan pienentyessä. Opintorahan leikkaaminen pienentää opintotukimenoja (opintoraha, asumislisä ja lainahyvitys) opiskelijaa kohden keskimäärin noin 4 300 euroa, eli noin 17 prosenttia. Opintorahan pienentäminen ei juuri vaikuta keskimääräiseen lainahyvitykseen.

Opintorahan leikkaaminen kasvattaa opiskelijoilta kerättäviä verotuloja noin 1 000 euroa opiskelijaa kohden koko opiskeluajalta. Verotuloa kasvattaa opiskelijoiden lisääntynyt työssäkäynti. Toisaalta verotuloja pienentää opintorahan pieneneminen (opintoraha on veronalais-

Taulukko 12 Opintotukijärjestelmää koskevien muutosten vaikutus opiskelijaa kohden keskimäärin

	Opiskeluajat, kk	*Työ opisk., kk*	*Tukimenot, 1000 €*	*Tukimenot, %*	*Lainahyvitys, 1000 €*	*Verotulot, opisk., 1000 €*	*Verotulot, työura, 1000 €*	*”Nettoverot” 1000 €*
Opintoraha 250 (337)	3.1	3.6	-4.3	-17	0.0	1.0	-3.2	2.2
Tukikk 48 (50)	1.2	1.2	-0.7	-2.8	0.0	0.5	-1.0	0.3
Pistevaatimus 6 (5)	0.7	0.6	-2.6	-10	0.1	-0.2	-0.3	2.1
Tulorajat -20%	-2.5	-2.6	-0.7	-2.9	0.1	-1.7	1.8	0.8
Opintolaina 650 (400)	-0.6	-0.6	0.1	0.4	0.1	-0.1	0.2	-0.1
Lainahyv. 30% (40%)	1.3	1.4	-0.1	-0.4	-0.1	0.6	-0.9	-0.1
Määräaika 5 v. (6 v.)	1.9	2.0	-0.2	-0.6	-0.2	0.8	-1.2	-0.1

ta tuloa ja vaikuttaa tietysti myös kulutusverokertymään). Taulukossa esitetty opiskelijoilta saatujen verotulojen lisääntyminen noin 1 000 eurolla on näiden muutosten yhteisvaikutus.

Työuran aikaiset verotulot puolestaan pienentyvät noin 3 200 euroa. Tämä johtuu siitä, että opiskelijoiden valmistuminen lykkääntyy, jolloin työura jää lyhyeksi. On syytä korostaa, että mallissa nopeampi valmistuminen kasvattaa ansiotuloveroja kokonaisuudessaan (opiskeluja työuralta yhteensä) kahdesta syystä. Ensinnäkin, valmistuminen nostaa palkkatasoa ja sitä kautta myös verotuloja. Mitä aikaisemmin opiskelijat valmistuvat, sitä pidempään he työskentelevät valmistumisen jälkeisellä, korkeammalla palkkatasolla. Toiseksi, ansiotuloverotuksen progression takia koko elinkaaren ajalta laskettu keskimääräinen veroaste on korkeampi, jos opiskelijat keskittyvät opiskeluun ja siirtyvät vastaavasti aikaisemmin täyspäivätyöhön.

Viimeisessä sarakkeessa esitetään kokonaisvaikutus julkiseen talouteen. Se saadaan laskemalla yhteen edellä kuvatut verotulomuutokset ja vähentämällä niistä opintotukimenojen muutos. Tämä vaikutus on opintorahan leikkaamisen osalta 2 200 euroa opiskelijaa kohden koko opiskelu- ja työuran ajalta laskettuna. Vaikutus julkiseen talouteen on siis positiivinen. Kokonaisvaikutus julkiseen talouteen on kuitenkin pienempi kuin opintotukimenoihin liittyvä säästö. Mallin perusteella verotulovaikutus on varsin suuri suhteessa opintotukimenojen muutokseen.

Useimmat tässä tarkastellut opintotukijärjestelmän muutokset pidentävät opiskeluaikoja, joskin vaikutukset ovat suhteellisen pieniä. Todettakoon, että tässä tarkastellut uudistukset eivät oleellisesti muuta niiden opiskelijoiden osuutta, jotka mallissa lopulta valmistuvat.

Sekä tulorajojen kiristäminen että opintolainan valtiontakauksen kasvattaminen ovat mallin perusteella kuitenkin omiaan lyhentämään opiskeluaikoja. Vastaavasti nämä uudistukset kasvattavat myös työuran aikana kerättyjä verotuloja. Tulorajojen kiristäminen tekee opiskeluaikaisesta työnteosta suoraan taloudellisesti vähemmän kannattavaa. Lainan kasvattaminen puolestaan tekee täysipäiväisestä opiskelusta houkuttelevampaa helpottamalla kulutuksen tasaamista yli ajan ilman opiskeluaikaista työssäkäyntiä. Tätä vaikutusta kuitenkin pienentää se, että opiskelijat ovat mallissa laina-aversion vuoksi suhteellisen haluttomia ottamaan lainaa. Tämä näkyy siinäkin, että keskimääräinen lainahyvitys ei juuri kasva.

Mallin perusteella osa sellaisista muutoksista, jotka tekisivät opintotukijärjestelmästä vähemmän anteliaan, eivät välttämättä paranna julkista taloutta, kun huomioidaan muutosten vaikutukset opiskeluaikoihin ja sitä kautta verotuloihin. Esimerkiksi opintolainahyvityksen leikkaaminen tai sen ehtona olevan valmistumismääräajan lyhentäminen eivät mallin perusteella tuo todellisia säästöjä.

On kuitenkin syytä korostaa, että varsinkin verotulovaikutuksen arvioiminen mallin avulla on hankalaa ja siihen liittyy paljon epävarmuutta. Saattaa esimerkiksi olla, että myöhemmin valmistuvat opiskelijat jatkavat työuraansa vastaavasti jonkin verran pidempään. Tällöin opiskeluaikojen vaikutus koko työuran aikaisiin verotuloihin on pienempi kuin mitä nyt arvioimme. Verotulovaikutus on myös varsin herkkä pienille muutoksille opiskeluajoissa.

5.2 Kokonaisuudistus

Hallituksen huhtikuussa 2016 tekemässä kehyspäätöksessä sovittiin opintotukijärjestelmää koskevista muutoksista, joilla hallitus tavoittelee 122 miljoonan euron vuotuisia säästöjä opintotukimenoissa. Tärkeimmät muutokset ovat: i) korkea-asteen opintorahan tasot yhtenäistetään toisen asteen opintorahan tasojen kanssa siten, että opintorahan enimmäismäärä on enintään 250,28 euroa kuukaudessa, ii) tutkintokohtainen tukiaika lyhenee kahdella kuukaudella ja iii) opintolainan valtiontakauksen määrä nousee 650 euroon kuukaudessa (kotimaassa opiskelevalla).

Mallissa tällainen kokonaisuudistus pienentää opintotukimenoja opiskelijaa kohden noin 4 400 euroa eli noin 19 prosenttia. Vuonna 2014 korkeakouluopiskelijoille maksettiin opintorahaa ja asumislisää yhteensä 544 miljoonaa euroa. Lisäksi opintotukimenoja kasvattaa opintolainahyvitys (joka koskee vain opiskelijoita, jotka ovat aloittaneet opintonsa elokuun 2014 jälkeen). Näiden lukujen valossa hallituksen tavoite pienentää opintotukimenoja 122 miljoonaa euroa vuodessa näyttää realistiselta.

Uudistus myös pidentää opiskeluaikoja noin kolmella kuukaudella. Samalla myös opiskelijoiden työssäkäynti lisääntyy reilut neljä kuukautta. Tämä kokonaisuudistus kasvattaa opiskelijoilta saatavia verotuloja, mutta pienentää opiskeluajan jälkeen saatavia verotuloja. Koska opiskeluajat pitenevät, yhteisvaikutus verotuloihin on negatiivinen. Kun verotulovaikutus otetaan huomioon, uudistuksen vaikutus julkiseen talouteen on mallin mukaan keskimäärin 2 600 euroa opiskelijaa kohden. Toisin sanoen, kielteiset verotulovaikutukset vievät mallin perusteella osan opintotukimenojen pienentymisestä saatavista säästöistä.

Kuten taulukon 12 perusteella voi jo arvioida, opintotukikuukausien enimmäismäärän leikkaaminen osana kokonaisuudistusta ei mallin perusteella juuri hyödytä julkista taloutta, kun myös työuran aikaiset verotulot huomioidaan. Jos opintotukikuukausien enimmäismäärä jätetään kokonaisuudistuksessa ennalleen, mallin ennustama opiskeluaikojen pidentyminen jää noin kahteen kuukauteen. Kokonaisvaikutus julkiseen talouteen pysyy käytännössä ennallaan. Toisaalta opintotukimenoihin liittyvä säästö pienenee hieman, jääden nyt noin 16 prosenttiin.

Edellä mainittuun kehyspäätökseen liittyy muitakin korkeakouluopintoihin liittyviä uudistuksia ja tavoitteita. Yksi niistä on panostus ympärivuotisen opiskelun edellytysten parantamiseen. On tietenkin vaikea arvioida, miten tämä tulee käytännössä vaikuttamaan opiskelijoiden mahdollisuuksiin edistää opintojaan myös kesällä. Mallin avulla voidaan kuitenkaan arvioida, minkälaisia vaikutuksia tällaisilla uudistuksilla voisi parhaimmillaan olla.

Kuten edellä kuvattiin, mallissa opiskelija, joka opiskelee täyspäiväisesti yli yhdeksän kuukautta vuodessa kerryttää opintopisteitään kuukautta kohden odotusarvoisesti vähemmän kuin opiskelijat, jotka käyttävät opiskeluun korkeintaan yhdeksän kuukautta. Tämän on tarkoitus kuvata juuri sitä, että opintojen edistäminen on kesällä tavallista hankalampaa.

Se, kuinka paljon tehottomampaa opiskelu on yhdeksän kuukauden jälkeen verrattuna ensimmäiseen yhdeksään kuukauteen, määräytyy mallissa parametrin λ perusteella. Mallin peruskalibroinnissa $\lambda = 0{,}5$. Asettamalle $\lambda = 1$, opintoja voi edistää yhtä tehokkaasti ympäri vuoden. Teemme tämän muutoksen yhdessä edellä kuvatun opintotukijärjestelmän kokonaisuudistuksen kanssa.

Keskimääräinen opintoaika lyhenee nyt hieman yli vuodella. Uudistus lisäisi opiskelijoiden lainanottoa, mutta pienentäisi silti opintotukimenoja noin kolmetuhatta euroa opiskelijaa kohden. Nämä vaikutukset johtuvat osin suoraan siitä, että opiskeluun käytetty aika edistää keskimäärin aikaisempaa enemmän opintoja. Samalla opiskelusta tulee myös houkuttelevampaa suhteessa työtekoon. Tämä vähentää opiskelijoiden työssäkäyntiä, mikä puolestaan lisää opiskelijoiden halukkuutta ottaa lainaa.

Ympärivuotisen opiskelun tehostaminen voi siis tuottaa huomattavia julkistalouden säästöjä lisäämällä verotuloja. Nämä hyödyt tulisi tietenkin suhteuttaa niihin kustannuksiin, joita täysipainoisen ympärivuotisen opiskelun mahdollistaminen edellyttäisi. Näitä kustannuksia ei kuitenkaan voi mallimme avulla arvioida.

5.3 Lainakäyttäytymisen merkitys

Kuten edellä kuvasimme, suuri osa opiskelijoista ei ota lainakaan opintolainaa. Sen sijaan mallin mukaan opiskelijoilla pitäisi olla varsin vahvat kannustimet nostaa opintolainaa. Jotta opiskelijoiden käyttäytyminen olisi tässä suhteessa mallissa realistista, oletamme, että opintolainalla mallissa on suora kielteinen vaikutus hyvinvointiin, mikä rajoittaa lainanottoa.

Opiskelijoiden haluttomuus nostaa lainaa voi vaikuttaa myös siihen, miten opintotukijärjestelmää koskevat uudistukset vaikuttavat mallissa. Tämän tarkastelemiseksi ratkaisemme mallin myös olettaen, että laina-aversion parametrin (d) arvo on nolla. Tällöin käytännössä kaikki opiskelijat ottavat opintolainaa, ja keskimääräinen lainakertymä kunakin opiskeluvuonna on paljon suurempi kuin todellisuudessa.

Tässä tapauksessa edellä kuvattu hallituksen kokonaisuudistus lyhentää opiskeluaikoja. Tämä johtuu siitä, että uudistus tekee opintojen rahoittamisesta ilman työntekoa aikaisempaa helpompaa niille opiskelijoille, jotka ovat halukkaita nostamaan opintolainaa. Vastaavasti valmistumisen jälkeiset verotulot kasvavat, mikä osaltaan kasvattaa julkiselle taloudelle syntyvää säästöä. Toisaalta myös keskimääräinen lainahyvitys luonnollisesti kasvaa, mikä pienentää vaikutusta julkiseen talouteen.

6 Johtopäätökset

Olemme kehittäneet uuden, opiskelijoiden opiskelu- ja työntarjontapäätöksiin liittyviä kannustimia kuvaavan mallin ja sovittaneet sen suomalaiseen aineistoon. Malli replikoi varsin hyvin esimerkiksi käytettyjen opintotukikuukausien, kertyneiden opintopisteiden ja opintolainan todelliset jakaumat.

Arvioimme mallin avulla ensin erilaisten opintotukijärjestelmää koskevien yksittäisten muutosten vaikutuksia opiskeluaikoihin, opintotukimenoihin ja verotuloihin. Tavoitteena on ymmärtää, minkälaisia kannustinvaikutuksia opintotukijärjestelmän eri osilla on.

Lisäksi tarkastelemme hallituksen kevään 2016 kehyspäätöksen mukaista opintotukijärjestelmän uudistusta. Hallitus päätti mm. pienentää opintorahaa, leikata hieman opintotukikuukausien enimmäismäärää ja kasvattaa opintolainan valtiontakausta. Arvioimme mallin avul-

la, miten nämä kolme muutosta yhdessä vaikuttavat. Tulosten perusteella ne todennäköisesti riittävät saavuttamaan hallituksen tavoittelemat säästöt opintotukimenoissa. Tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että kehyspäätöksen mukainen opintotukijärjestelmän kokonaisuudistus samalla pidentää hieman opiskeluaikoja. Sen takia uudistus saattaa pienentää verotuloja, mikä pienentäisi uudistuksen hyötyä koko julkisen talouden kannalta. Uudistuksen kokonaisvaikutus julkiseen talouteen on silti mallin perusteella selvästi positiivinen.

Se, että mallin perusteella hallituksen kehyspäätöksen mukainen uudistus pidentää opiskeluaikoja liittyy siihen, että oletamme opiskelijoiden olevan suhteellisen haluttomia nostamaan opintolainaa. Tämän vuoksi suuri osa opiskelijoista ei mallissa nosta koskaan opintolainaa, mikä vastaa myös todellisuutta. Mallin perusteella voi toisaalta päätellä, että uudistus voi jopa lyhentää opiskeluaikoja niiden opiskelijoiden osalta, jotka ovat valmiita rahoittamaan opintonsa suurelta osin opintolainalla. Heidän osaltaan opintolainan valtiontakauksen kasvattaminen vähentää tarvetta tehdä töitä opiskeluaikana.

Vaikutusarviomme ovat tietysti epävarmoja. Malli pyrkii kuvaamaan taloudellisten kannustimien vaikutusta opiskelijoiden käyttäytymiseen. Luonnollisesti opiskelijoiden tekemiin valintoihin vaikuttavat myös monet muut tekijät, eivätkä opiskelijat välttämättä reagoi järjestelmän muutoksiin täysin rationaalisella ja ennustettavalla tavalla. Näistä syistä opiskelijoiden käyttäytymisen ennustaminen on vaikeaa. Emme ole myöskään verranneet malliennusteita aikaisempiin järjestelmämuutoksiin. Tilanteita, joissa malliennusteita voitaisiin selkeästi verrata todellisten järjestelmämuutosten toteutuneisiin vaikutuksiin, on valitettavan vähän.

Kirjallisuutta

Caetano, Gregorio, Patrinos, Harry ja Palacios, Miguel (2011), Measuring Aversion to Debt An Experiment among Student Loan Candidates, World Bank, Policy Research Working paper 5737.

Hakola, Tuulia ja Määttänen, Niku (2007), Vuoden 2005 eläkeuudistuksen vaikutus eläkkeelle siirtymiseen ja eläkkeisiin – arviointia stokastisella elinkaarimallilla. Eläketurvakeskuksen tutkimuksia 2007:1.

Häkkinen, Iida (2006), Working while enrolled in a university: does it pay? *Labour Economics* 13.2 (2006): 167–189.

Joensen, Juanna S. ja Mattana, Elena (2014), Student Aid, Academic Achievement, and Labor Market Behaviour: Grants or Loans? Meeting Papers from Society for Economic Dynamics No 707.

Uusitalo, Roope (2016), Opintotuen uudistaminen – selvitysmiehen raportti, OKM.

Liite 1: Opiskelijan ongelma rekursiivisesti

Opiskelijan ongelma ratkaistaan dynaamisen ohjelmoinnin avulla käyttäen arvofunktion iterointia. Sitä varten ongelma pitää ensin muotoilla rekursiivisesti. Mallin tilamuuttujat ovat kertyneet opintopisteet *p*, käytetyt tukikuukaudet *S*, ansiomahdollisuuksia kuvaava muuttuja *z*, lainakertymä *a* sekä opintovuosi *j*. Päätösmuuttujat ovat opintoihin käytetty aika *s* ja nostettava opintolaina *l*.

Opiskelijan ($p < 300$) ongelma on seuraavaa muotoa:

$$V(a,p,z,S;j) = max_{s,l}\{E\{u(c) + \beta V(a',p',z',S';j+1)\}\}$$

missä optimointiin liittyvät seuraavat (edellä kuvatut) rajoitteet ja tilamuuttujien liikeyhtälöt:

$$h + s = 12;\ l \leq max_laina(S)$$

$$c = laina + opintoraha(S,h,p,p',z,j) + w(z,j)h - verot(z,j,h,p,p',S)$$

$$a' = a + laina;\ p' = p'(p,s,\epsilon);\ S' = S + s$$

ja *V* on ns. arvofunktio, joka kertoo diskontattujen periodittaisten hyötyjen odotetun nykyarvon annettuna tämän hetken tilamuuttujat ja optimaaliset valinnat tulevaisuudessa.

Valmistumisen jälkeinen odotettu hyvinvointi määritellään erikseen. Se perustuu suoraan periodittaisten hyötyjen diskontattuun hyötyyn. Koska valmistumisen jälkeen ei enää tehdä päätöksiä, sitä ei tarvitse määritellä rekursiivisesti. Laina-aversio laskee suoraan valmistumisen jälkeistä hyvinvointia.

Käytännössä diskretisoimme molemmat päätösmuuttujat. Mallissa opiskelijat voivat valita opintoihin käytetyn ajan yhden kuukauden tarkkuudella. Opintolainaa he voivat nostaa (muiden ehtojen niin salliessa) määrän, joka on 2, 4, 6, 8, 10 tai 12 kertaa niin suuri kuin valtiontakauksen enimmäismäärä kuukautta kohden. Diskretisoimme myös tilamuuttujat ja käytämme interpolointia määrittääksemme arvofunktion arvon gridipisteiden ulkopuolella.

Aikaisemmin ilmestynyt ETLA Raportit-sarjassa (ennen ETLA Keskusteluaiheita)

Previously published in the ETLA Reports series (formerly ETLA Discussion Papers)

No 45 *Juri Mattila – Timo Seppälä*, Blockchains as a Path to a Network of Systems – An Emerging New Trend of the Digital Platforms in Industry and Society. 13.8.2015. 16 p.

No 46 *Annu Kotiranta – Joona Widgrén*, Esiselvitys yhteiskunnallisesta yrittämisestä – Katsaus yhteiskunnallisiin yrityksiin ja vaikuttavuusinvestoimiseen Suomessa. 23.10.2015. 37 s.

No 47 *Timo Seppälä – Marco Halén – Jari Juhanko – Heidi Korhonen – Juri Mattila – Päivi Parviainen – Jaakko Talvitie – Heikki Ailisto – Kirsi-Maria Hyytinen – Jukka Kääriäinen – Martti Mäntylä – Sampsa Ruutu*, "Platform" – Historiaa, ominaispiirteitä ja määritelmä. 23.11.2015. 14 s.

No 48 *Jesper Bagger – Mika Maliranta – Niku Määttänen – Mika Pajarinen*, Innovator Mobility in Finland and Denmark. 13.1.2016. 20 p.

No 49 *Paavo Suni – Vesa Vihriälä*, Finland and Its Northern Peers in the Great Recession. 15.1.2016. 33 p.

No 50 *Antti Kauhanen – Vesa Vihriälä*, Työn määrä: Miksi Suomessa pitäisi tehdä enemmän työtä? 18.2.2016. 29 s.

No 51 *Tero Kuusi – Mika Pajarinen – Petri Rouvinen – Tarmo Valkonen*, Arvio t&k-verokannusteen vaikutuksista yritysten toimintaan Suomessa. 11.3.2016. 55 s.

No 52 *Joonas Tuhkuri – Hans Lööf – Ali Mohammadi – Petri Rouvinen*, Offshoring R&D. 4.5.2016. 13 p.

No 53 *Jyrki Ali-Yrkkö – Timo Seppälä – Juri Mattila*, Suurten yritysten ja niiden arvoketjujen rooli taloudessa. 18.5.2016. 37 s.

No 54 *Joonas Tuhkuri*, ETLAnow: A Model for Forecasting with Big Data: Forecasting Unemployment with Google Searches in Europe. 25.5.2016. 16 p.

No 55 *Klaus Castren – Aleksi Kortelainen – Timo Seppälä*, Rajaresurssien puute hidastaa teollisen internetin alustaekosysteemien syntyä. 26.8.2016. 12 s.

No 56 *Niku Määttänen – Olli Ropponen*, Listaamattomien yhtiöiden osinkoverotus, tuotantopanosten allokaatio ja tuottavuus. 26.8.2016. 16 s.

No 57 *Kristian Lauslahti – Juri Mattila – Timo Seppälä*, Älykäs sopimus – Miten blockchain muuttaa sopimuskäytäntöjä? 12.9.2016. 29 s.

No 58 *Antti Tahvanainen – Peter Adriaens – Annu Kotiranta*, Growing Pains of Industrial Renewal: Case Nordic Cleantech. 26.9.2016. 59 p.

Sarjan julkaisut ovat raportteja tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista.

Julkaisut ovat ladattavissa pdf-muodossa osoitteessa: www.etla.fi » julkaisut » raportit

Papers in this series are reports on research results and on studies in progress.

Publications in pdf can be downloaded at www.etla.fi » publications » reports

ETLA
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
The Research Institute of the Finnish Economy
Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

ISSN-L 2323-2447, ISSN 2323-2447, ISSN 2323-2455 (Pdf)