

Koulutuksen elinkaari tuotot koulutusaloittain

Tuomo Suhonen (VATT) & Juho Jokinen (JY)

Taidot Työhön -hankkeen Tutkimusseminaari 10.8.2017



Taustaa

- Koulutuksen yksityisen tuoton mittaamisella pitkä historia empiirisessä taloustieteessä (alkaen Jacob Minceristä)
- Viime vuosina fokus kirjallisuudessa siirtynyt
 - poikkileikkausanalyyseistä kohti todellisia elinkaarianalyysejä (mm. Koerselman ja Uusitalo, 2014; Bhuller, Mogstad ja Salvanes, 2017)
 - lisäkouluvuoden keskimääräisestä tuotosta kohti tuottojen heterogeenisuutta, erityisesti koulutusalojen/pääaineiden välisiin eroihin (mm. Altonji, Arcidiacono ja Maurel, 2016; Kirkeboen, Leuven ja Mogstad 2016)
- Suomesta niukasti aiempaa evidenssiä koulutusalojen välisistä eroista
 - tieto potentiaalisesti relevanttia mm. koulutusalojen resurssien allokoinnin ja nuorten koulutusvalintojen kannalta

Tämä tutkimus

- Koulutusasteiden ja -alojen väliset erot työmarkkinatulemissa yli elinkaaren
 - 1950-, 1960- ja 1970-luvuilla syntyneet miehet ja naiset
 - Uusin korkein tutkinto 35-vuotiaana + opetushallinnon koulutusaste- ja opintoalaluokittelu (5 koulutusastetta * max. 63 opintoalaa)
 - Kokonaisotos + erillinen otos viimeistään 25-vuotiaana ylioppilaskirjoitukseen osallistuneista (mahdollistaa ylioppilasarvosanojen kontrolloinnin)
 - Koulutuksen tuottolaskelmissa referenssinä joko pelkän peruskoulun suorittaneet (koko otos) tai korkeintaan ylioppilastutkinnon suorittaneet (yokokelaiden otos)
- **Tämän esityksen fokus: 1950-luvulla syntyneiden koko otos + nettotulot ja työkuukaudet 16-64-vuotiaana**

Tämä tutkimus

- Kokonaisaineisto 1970-2015 Suomessa asuvasta väestöstä
 - Tilastokeskuksen tutkintorekisteri + työssäkäynti- ja tulorekisterien tiedot vuosilta 1970, 1975, 1980, 1985, 1987-2014
 - Puuttuvien työkuukausi- ja tulotietojen imputointi nolliksi elossa oleville henkilöille, joiden pääasiallinen toiminta havaitaan
 - Tulotiedot muunnettu 2014 hintoihin elinkustannusindeksin avulla
 - Nettotulot = valtionveronalaiset tulot – (valtion tuloverot + kunnallisverot + kirkollisverot)
- Ikäkohtaiset regressiomallit kategorisilla koulutusmuuttujilla
 - Kontrollit: syntymävuosi, äidinkieli, syntymämaakunta, äidin ja isän koulutusaste*ala ja yhteenlasketut tulot henkilön ollessa 16-vuotias
 - Ylioppilaskokelaiden analyyseissä lisäksi äidinkielen ja matematiikan ylioppilasarvosanat

Tämä tutkimus

- Laskelmat yli elinkaaren ikäkohtaisten estimaattien pohjalta Koerselmanin ja Uusitalon (2014) ja Bhullerin ym. (2017) tavoin
 - Diskonttaus 2 prosentin vuotuisella diskonttokorolla
 - Elinkaaritulojen annuiteetti
 - Internal rate of return (tulossa)
 - Keskivirheet stratifioidulla bootstrapilla (tulossa)

Elinkaaritulojen analyysin havainto- ja kohorttimäärät (1950-luvulla syntyneet)

Ikä	Kohotteja	Havaintoja koulutusasteen mukaan					Havaintoja yhteensä	Havaintoja/kohortti
		Peruskoulu	Lukio	Keskiasteen amm. koulutus	Korkeasteen amm. koulutus	Yliopisto-koulutus		
16	2	40 366	8 358	62 892	31 012	17 294	159 922	79 961
17	2	41 965	7 748	61 333	29 328	16 845	157 219	78 610
18	2	46 856	7 932	62 666	29 484	16 984	163 922	81 961
19	2	49 097	7 917	61 688	28 189	16 901	163 792	81 896
20	2	52 566	7 842	61 536	27 709	16 801	166 454	83 227
21	2	37 376	8 239	62 592	30 934	17 306	156 447	78 224
22	2	39 149	7 585	61 016	29 266	16 815	153 831	76 916
23	2	44 526	7 675	62 282	29 446	16 884	160 813	80 407
24	2	47 614	7 262	61 196	28 169	16 819	161 060	80 530
25	2	51 980	6 912	61 116	27 719	16 726	164 453	82 227
26	2	36 446	7 346	62 198	30 794	17 246	154 030	77 015
27	2	38 504	6 862	60 673	29 100	16 751	151 890	75 945
28	3	58 971	11 077	93 199	45 705	25 287	234 239	78 080
29	4	78 020	14 517	122 102	59 978	33 359	307 976	76 994
30	5	100 493	18 039	153 246	75 226	41 704	388 708	77 742
31	5	90 860	18 627	155 699	77 517	42 723	385 426	77 085
32	6	113 047	22 175	187 365	91 560	51 491	465 638	77 606
33	7	139 396	25 811	219 357	105 889	60 079	550 532	78 647
34	8	165 293	28 585	248 864	118 570	68 345	629 657	78 707
35	9	196 529	31 802	280 740	132 495	76 625	718 191	79 799
36	9	193 880	31 955	280 012	132 021	76 550	714 418	79 380
37	10	226 557	34 755	309 192	144 716	84 242	799 462	79 946
38	10	227 162	34 692	308 583	144 555	84 095	799 087	79 909
39	10	227 699	34 665	308 026	144 380	83 948	798 718	79 872
40	10	228 143	34 629	307 343	144 134	83 797	798 046	79 805

Ikä	Kohotteja	Havaintoja koulutusasteen mukaan					Havaintoja yhteensä	Havaintoja/kohortti
		Peruskoulu	Lukio	Keskiasteen amm. koulutus	Korkeasteen amm. koulutus	Yliopisto-koulutus		
41	10	228 382	34 581	306 622	143 888	83 667	797 140	79 714
42	10	228 407	34 522	305 900	143 638	83 456	795 923	79 592
43	10	228 439	34 472	305 092	143 384	83 249	794 636	79 464
44	10	228 258	34 366	304 200	143 127	83 104	793 055	79 306
45	10	227 947	34 277	303 270	142 842	82 945	791 281	79 128
46	10	227 731	34 218	302 265	142 566	82 801	789 581	78 958
47	10	227 398	34 109	301 276	142 261	82 641	787 685	78 769
48	10	226 948	34 018	300 135	141 945	82 495	785 541	78 554
49	10	226 463	33 940	299 003	141 616	82 374	783 396	78 340
50	10	225 877	33 833	297 788	141 310	82 194	781 002	78 100
51	10	225 481	33 714	296 510	140 970	82 034	778 709	77 871
52	10	224 866	33 592	295 074	140 571	81 810	775 913	77 591
53	10	224 240	33 462	293 736	140 184	81 626	773 248	77 325
54	10	223 441	33 337	292 286	139 753	81 403	770 220	77 022
55	10	222 613	33 167	290 687	139 254	81 197	766 918	76 692
56	9	205 218	29 224	259 774	122 920	72 821	689 957	76 662
57	8	187 056	25 534	230 371	107 631	64 750	615 342	76 918
58	7	167 348	21 912	200 092	92 197	56 491	538 040	76 863
59	6	146 647	18 222	169 245	77 126	47 902	459 142	76 524
60	5	125 338	14 600	139 033	62 930	39 383	381 284	76 257
61	4	103 001	11 379	109 456	49 097	30 885	303 818	75 955
62	3	80 139	8 413	80 624	36 131	22 610	227 917	75 972
63	2	54 643	5 279	52 177	23 409	14 677	150 185	75 093
64	1	28 447	2 545	25 973	11 749	7 246	75 960	75 960

Havainnot ja koulutusaloittain

Keskiasteen ammatillinen koulutus

	Miehiä	Naisia
Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka	19861	643
Arkkitehtuuri ja rakentaminen	17424	2139
Elintarvikeala ja biotekniikka	1295	1395
Farmasia ja muu lääkehuolto		806
Graaf. ja viestintättekniikka	1384	870
Hammaslääket. ja muu hammash.		2472
Kalatalous	235	
Kauneudenhoitoala	255	5304
Kone-, met.- ja energiatekn.	55768	1982
Kotitalous- ja kuluttajapalv.		1775
Kuntoutus ja liikunta	787	1552
Kuvataide		188
Käsi- ja taideteollisuus	412	2818
Liiketalous ja kauppa	4403	19895
Luonto- ja ympäristöala		
Maatilatalous	12168	2884
Majoitus- ja ravitsemisala	5579	32818
Matkailuala	119	824
Metsätalous	2843	
Opetus- ja kasvatustyö	334	
Palo- ja pelastusala	585	
Poliisiala	1968	77
Prosessi-, kemian- ja mat.tekn.	14479	2892
Puhdistuspalvelut		5243
Puutarhatalous	979	1367
Sosiaaliala	188	5984
Sotilas- ja rajavartioala	2184	
Sähkö- ja automaatiotekniikka	15873	1083
Tekstiili- ja vaatetustekn.	788	19163
Terveysala	1633	18672
Tieto- ja tietoliikennetekn.	3636	195
Tietojenkäsittely	523	812
Vankeinhoito	355	
Vapaa-aika ja nuorisotyö	558	1235
Viestintä ja inform.tieteet	275	187
Muu ala	2219	12984

Korkea-asteen ammatillinen koulutus

	Miehiä	Naisia
Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka	4025	
Arkkitehtuuri ja rakentaminen	11092	1378
Elintarvikeala ja biotekniikka	295	129
Graaf. ja viestintättekniikka	209	
Hallinto		1723
Hammaslääket. ja muu hammash.	167	473
Kone-, met.- ja energiatekn.	13826	325
Kotitalous- ja kuluttajapalv.		908
Kuntoutus ja liikunta	552	2586
Kuvataide	93	
Käsi- ja taideteollisuus	202	370
Liiketalous ja kauppa	17492	42236
Maatilatalous	1468	564
Majoitus- ja ravitsemisala	159	256
Matkailuala		524
Metsätalous	2396	
Musiikki	206	247
Opetus- ja kasvatustyö	148	1721
Poliisiala	875	
Prosessi-, kemian- ja mat.tekn.	2797	424
Puutarhatalous	183	205
Sosiaaliala	124	1105
Sotilas- ja rajavartioala	639	
Sähkö- ja automaatiotekniikka	761	231
Tekniset terveysterveystekn.	193	366
Tekstiili- ja vaatetustekn.		445
Terveysala	704	15656
Tieto- ja tietoliikennetekn.	3457	223
Tietojenkäsittely	600	808
Muu ala	834	880

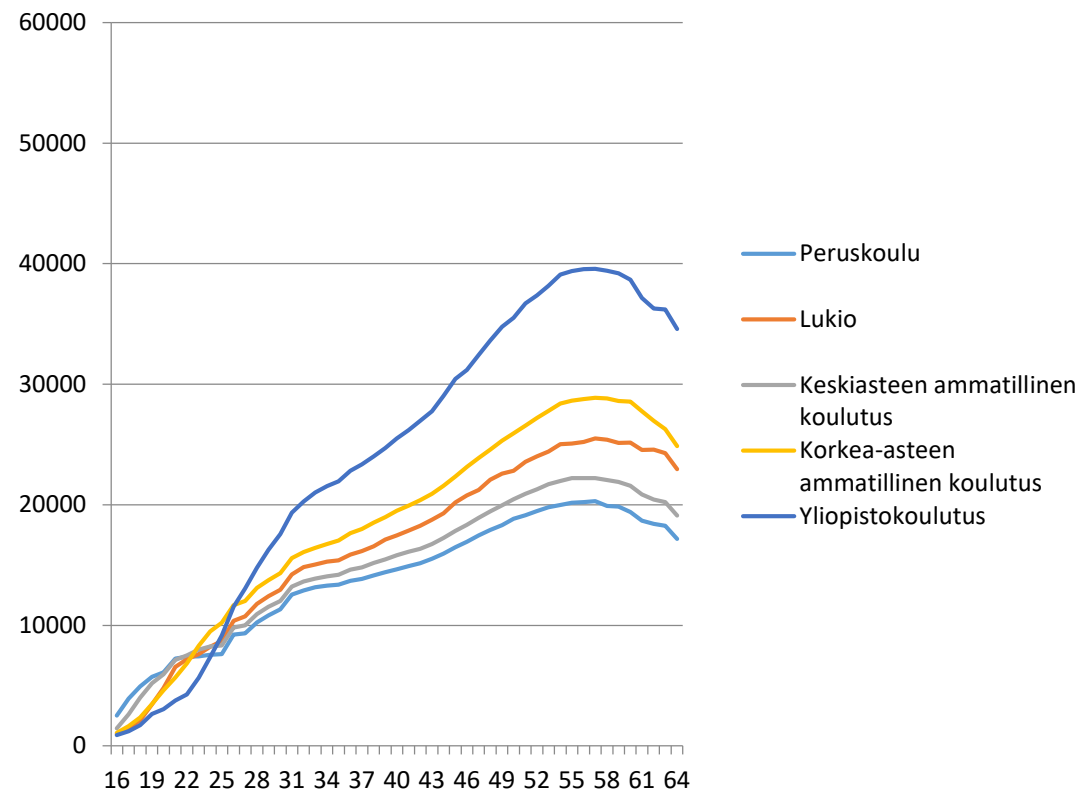
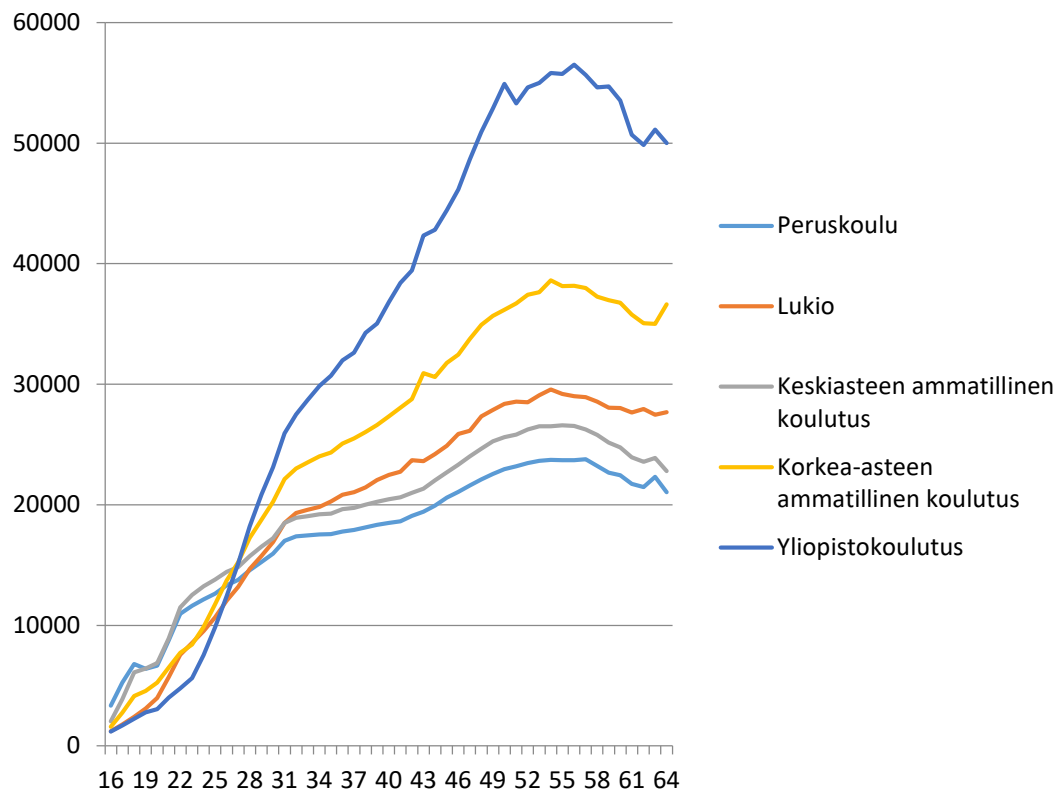
Yliopistokoulutus

	Miehiä	Naisia
Arkkitehtuuri ja rakentaminen	2099	660
Biologia	814	1243
Elintarvikeala ja biotekniikka	126	165
Eläinlääketiede	138	221
Farmasia ja muu lääkehuolto	168	1118
Filosofia	126	
Fysiikka	847	318
Geo-, avaruus- ja tähtitieteet	344	
Hallinto	1138	1302
Hammaslääket. ja muu hammash.	570	1188
Historia ja arkeologia	896	731
Kansantalous	508	191
Kasvatustieteet ja psykologia	876	3186
Kemia	543	671
Kielitieteet	890	5758
Kirjallisuus	265	827
Kone-, met.- ja energiatekn.	2418	
Kotitalous- ja kuluttajapalv.		208
Kulttuurin- ja tait. tutkimus	196	548
Kuntoutus ja liikunta	275	374
Käsi- ja taideteollisuus	228	455
Liiketalous ja kauppa	4438	4888
Luonto- ja ympäristöala	179	176
Lääketiede	2874	2703
Maantiede	372	300
Maatilatalous	509	336
Matematiikka	1193	1022
Metsätalous	602	
Musiikki	463	567
Oikeustiede	2582	1524
Opetus- ja kasvatustyö	261	9364
Politiikkatieteet	576	305
Prosessi-, kemian- ja mat.tekn.	1721	642
Sosiaalitieteet	602	1997
Sotilas- ja rajavartioala	859	
Sähkö- ja automaatiotekniikka	2415	170
Teatteri ja tanssi	111	109
Teologia	812	439
Terveysala		306
Tieto- ja tietoliikennetekn.	584	
Tietojenkäsittely	978	478
Tilastotiede	133	
Tuotantotalous	494	102
Viestintä ja inform.tieteet	266	523
Muu ala	848	1453

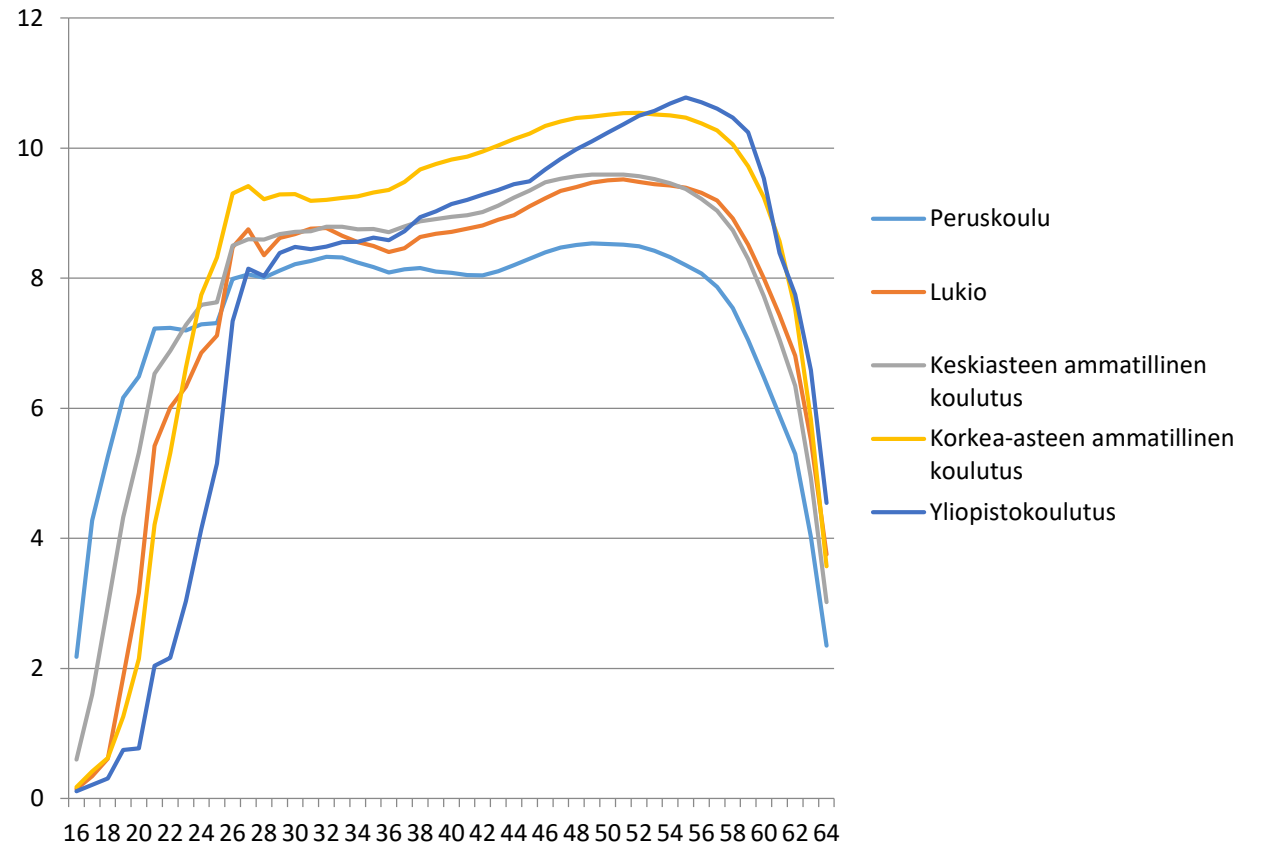
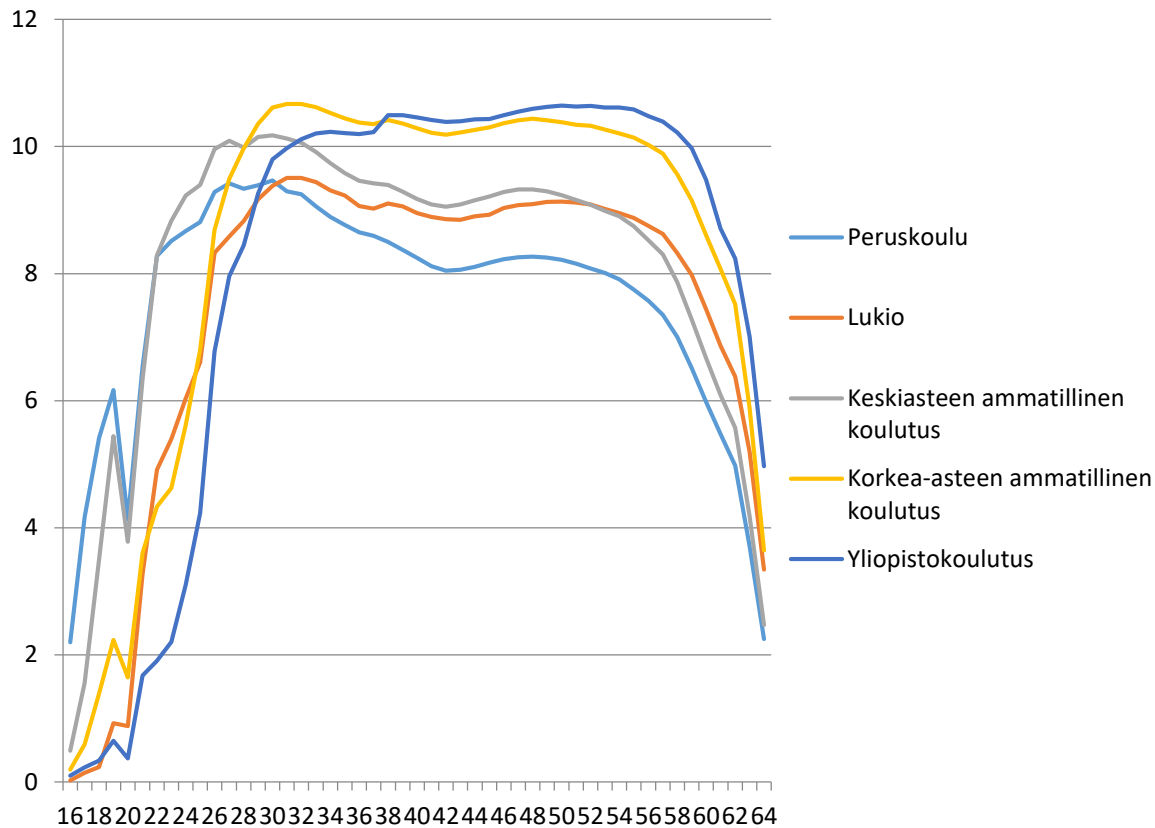
Tuloksia: koulutustasojen erot

- Korkea-asteen tutkinnon suorittamisella merkittävä elinkaarituotto 1950-luvulla syntyneille
 - Yliopistokoulutuksesta 78 prosentin (miehet) ja 63 prosentin (naiset) diskontattu ansiolisä
 - Korkea-asteen ammatillisesta koulutuksesta 37 prosentin (miehet) ja 29 prosentin (naiset) diskontattu ansiolisä
- Korkea-asteen ammatillisella koulutuksella suurin positiivinen yhteys työuran kokonaistyöllisyyteen
 - Yliopistokoulutuksesta valmistuneilla, erityisesti naisilla, työuran “käynnistyminen” hidasta
- Keskiasteen ammatillisella koulutuksella vähäinen tulovaikutus, mutta merkittävä työllisyysvaikutus

Nettovuositulot koulutusasteen ja iän mukaan 1950-syntyneille miehille (vas.) ja naisille (oik.), taustatekijät kontrolloitu



Työkuukaudet koulutusasteen ja iän mukaan 1950-luvulla syntyneille miehille (vas.) ja naisille (oik.), taustatekijät kontrolloitu



Laskelmat yli elinkaaren

1950-luvulla syntyneiden suomalaisten ennustetut nettotulot ja työllisyys 16-64-vuotiaana korkeimman 35-vuotiaaksi mennessä suoritetun tutkinnon mukaan

	Diskonttaamattomat nettotulot 16-64-vuotiaana		Diskontatut nettotulot 16-64-vuotiaana		Työkuukaudet 16-64-vuotiaana	
1950-59 syntyneet miehet						
Peruskoulu	837 661	862 969	488 204	501 133	367	370
Lukio	1 056 466	985 283	588 508	551 103	366	363
Keskiasteen ammatillinen koulutus	924 686	943 998	534 579	544 845	397	397
Korkea-asteen ammatillinen koulutus	1 262 396	1 236 481	699 203	685 354	416	412
Yliopistokoulutus	1 743 663	1 657 819	933 859	890 211	401	397
1950-59 syntyneet naiset						
Peruskoulu	670 218	685 655	384 251	391 992	359	363
Lukio	842 068	815 941	468 673	454 660	376	373
Keskiasteen ammatillinen koulutus	730 714	737 599	413 977	417 830	388	387
Korkea-asteen ammatillinen koulutus	920 963	909 143	511 112	504 905	411	408
Yliopistokoulutus	1 208 043	1 176 773	653 279	637 653	375	374
Kontrollit:						
Syntymävuosi	x	x	x	x	x	x
Äidinkieli		x		x		x
Syntymämaakunta		x		x		x
Äidin ja isän koulutustaso*ala		x		x		x
Äidin ja isän tulot		x		x		x
Äiti tai isä puuttuu		x		x		x

Tulokset perustuvat ikäkohtaisiin regressioestimaatteihin. Tulot vuoden 2014 hinnoin. Laskuissa käytty 2 prosentin diskonttokorkoa.

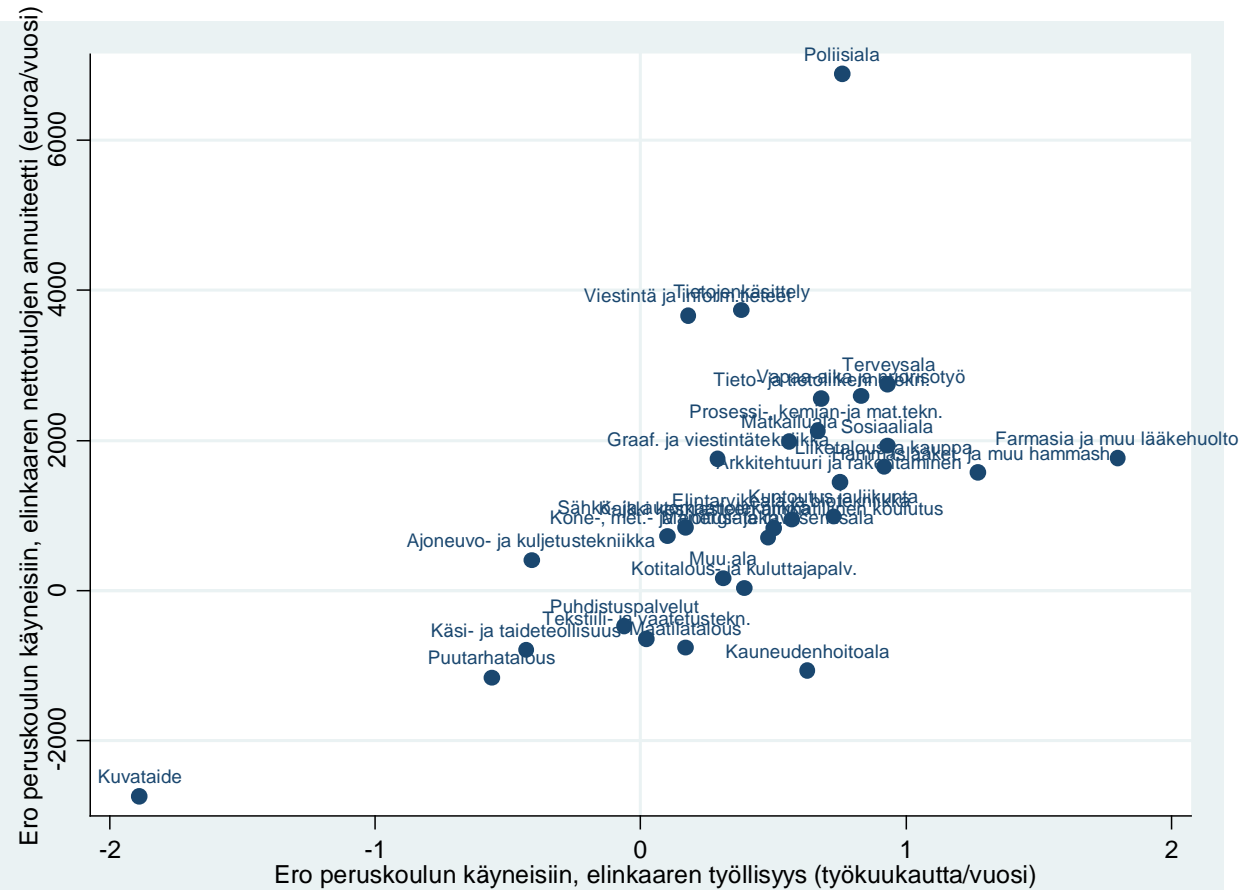
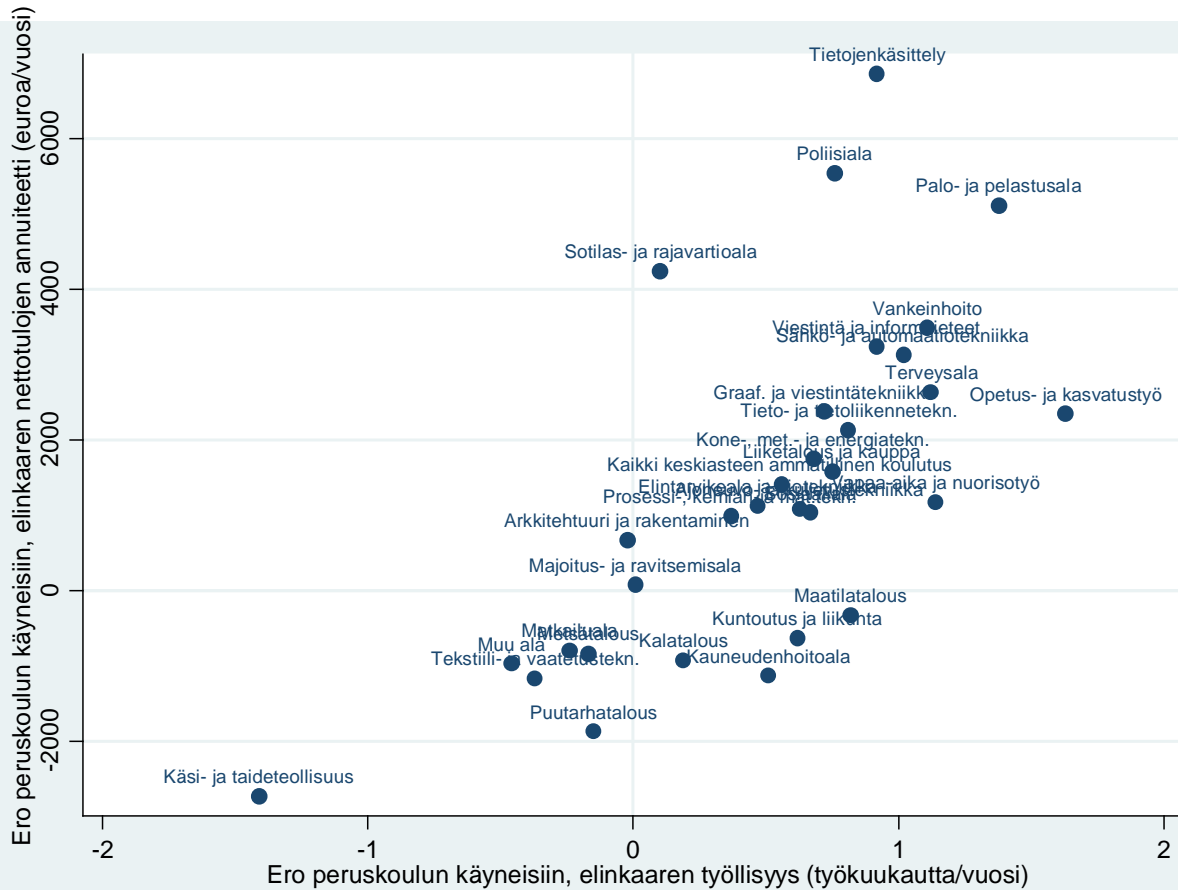
Tuloksia: koulutusalojen erot

- Keskiasteen ammatillisen koulutuksen alat:
 - Suurimmalla osalla aloista positiivinen ansio- ja työllisyysvaikutus
 - Vain harvat alat (esim. poliisi- ja tietojenkäsittelyalat) nostavat elinkaariansiot korkea-asteen koulutuksen suorittaneiden tasolle
 - Joukossa myös selviää ongelma-aloja (mm. kuvataide-, käsi- ja taideteollinen ja puutarha-ala), joilta valmistuneilla sekä tulot ja työllisyys pelkän peruskoulun käyneitä heikommat
- Korkea-asteen ammatillisen koulutuksen alat:
 - Alojen välillä suhteellisen vähän hajontaa tulo- ja työllisyysvaikutuksissa
 - Vain kuvataide- ja käsi- ja taideteollisten alojen tulot ja työllisyys heikompia kuin peruskoulun käyneillä

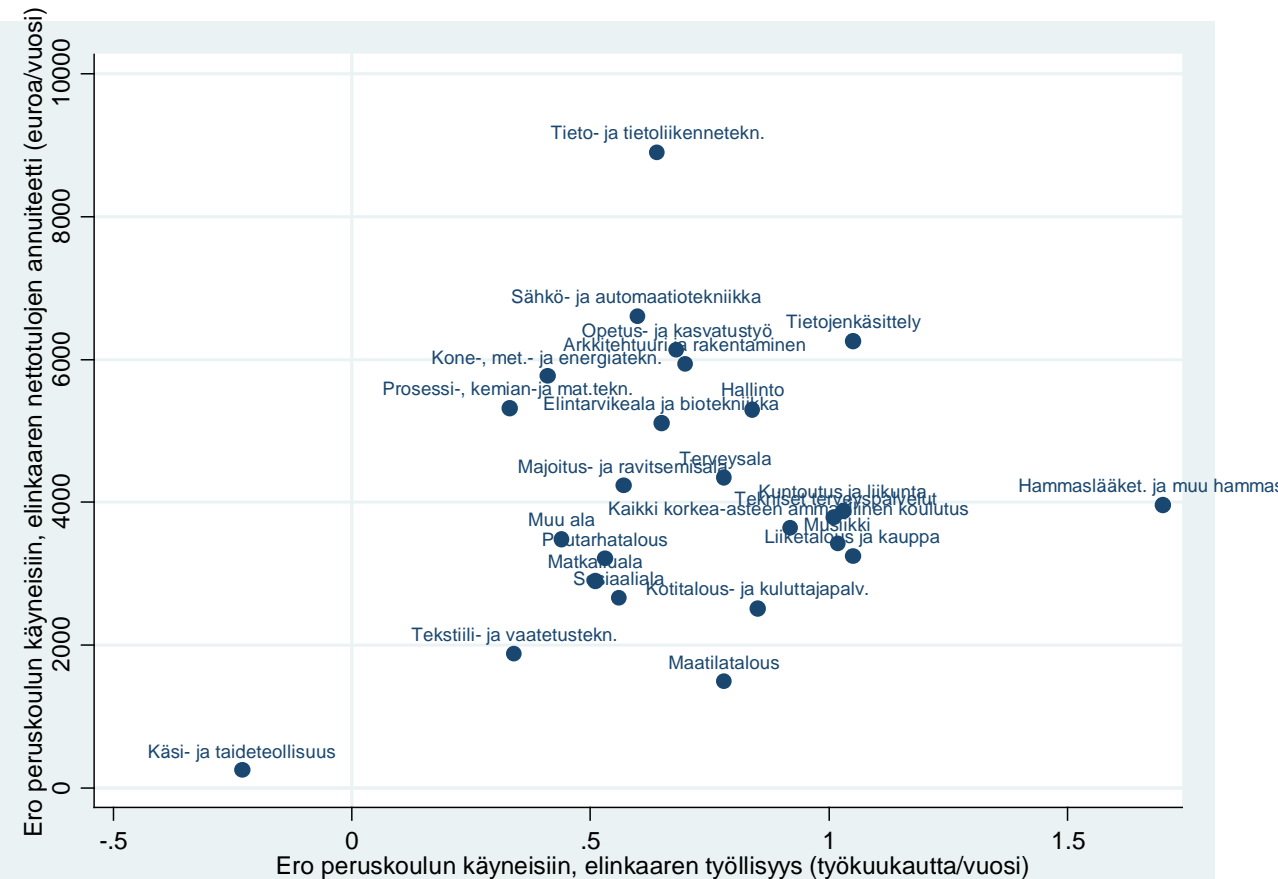
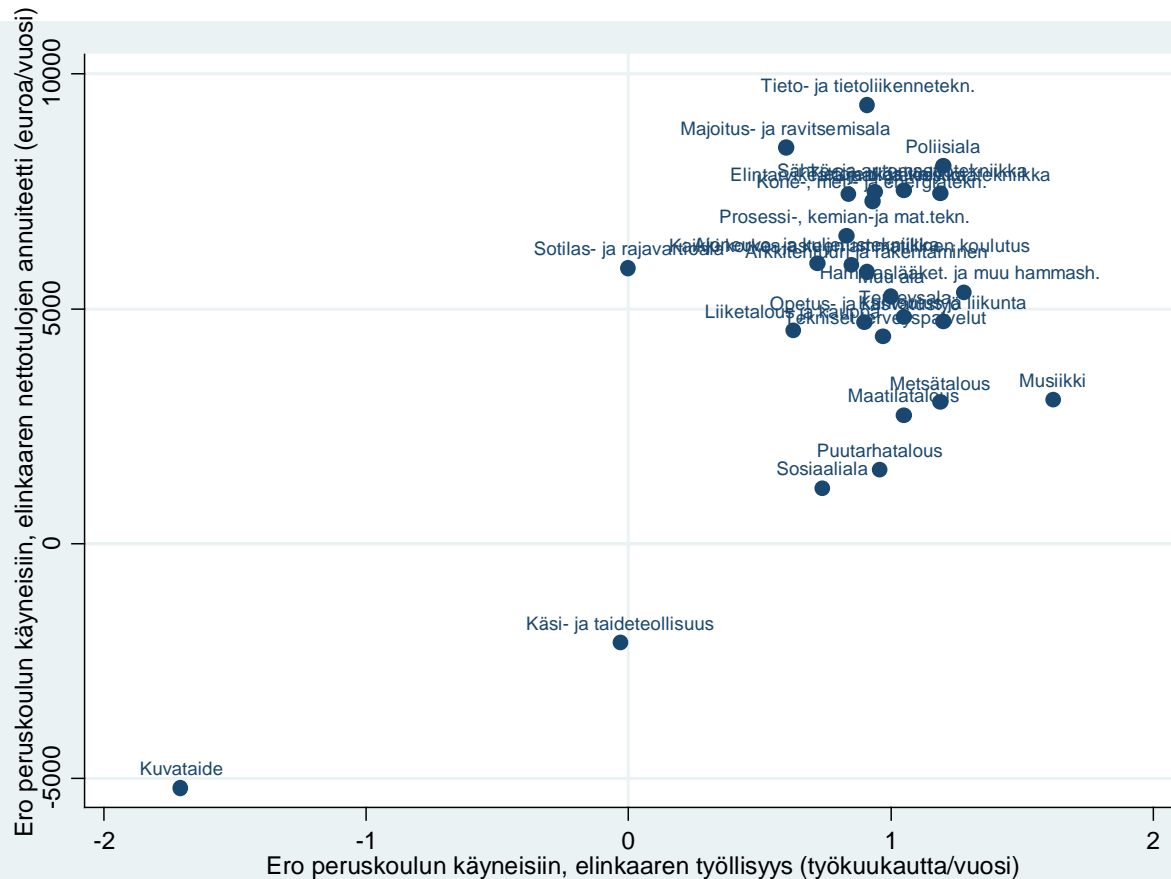
Tuloksia: koulutusalojen erot

- Yliopistoalat:
 - Tulovaikutukset systemaattisesti positiivisia, mutta työuran kokonaistyöllisyys joillain aloilla heikompaa kuin vain peruskoulun suorittaneilla
 - Humanistiset ja luonnontieteelliset ei-professioalat sekä opettajankoulutus ja kasvatustieteet tarjoavat suhteellisen matalan ansiolisän ja työllisyyden
 - Huom! Joidenkin alojen mataliin työllisyysvaikutuksiin suhtauduttava varauksella peruskoulujen ja lukioiden opettajien työkuukausiin liittyvien mittavirheiden takia
 - Lääketieteelliset, teknilliset, oikeustieteelliset sekä kauppatieteelliset alat tuottavimpia sekä tuloilla että työllisyydellä mitattuna
- Valtaosalla aloista työllisyysvaikutus positiivisempi miehille kuin naisille, kun taas tulovaikutusten sukupuolieroissa enemmän hajontaa alojen välillä

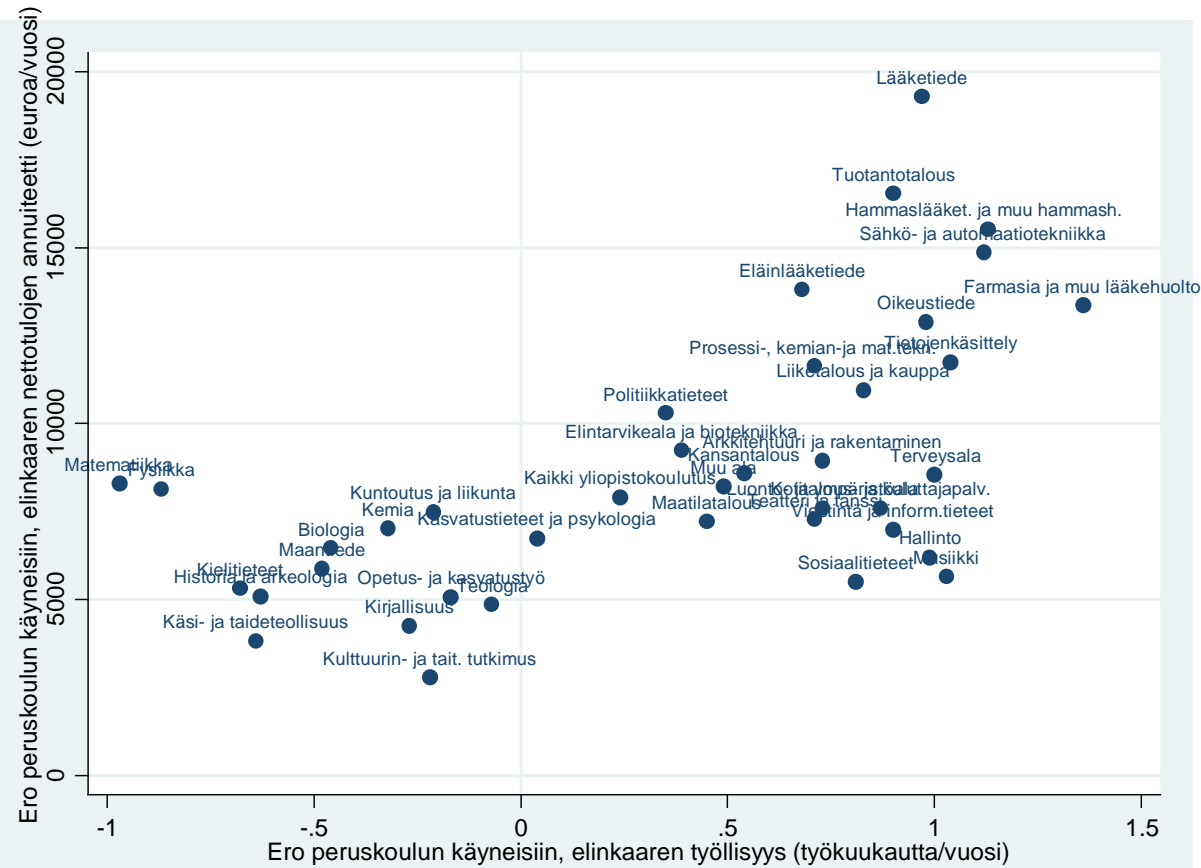
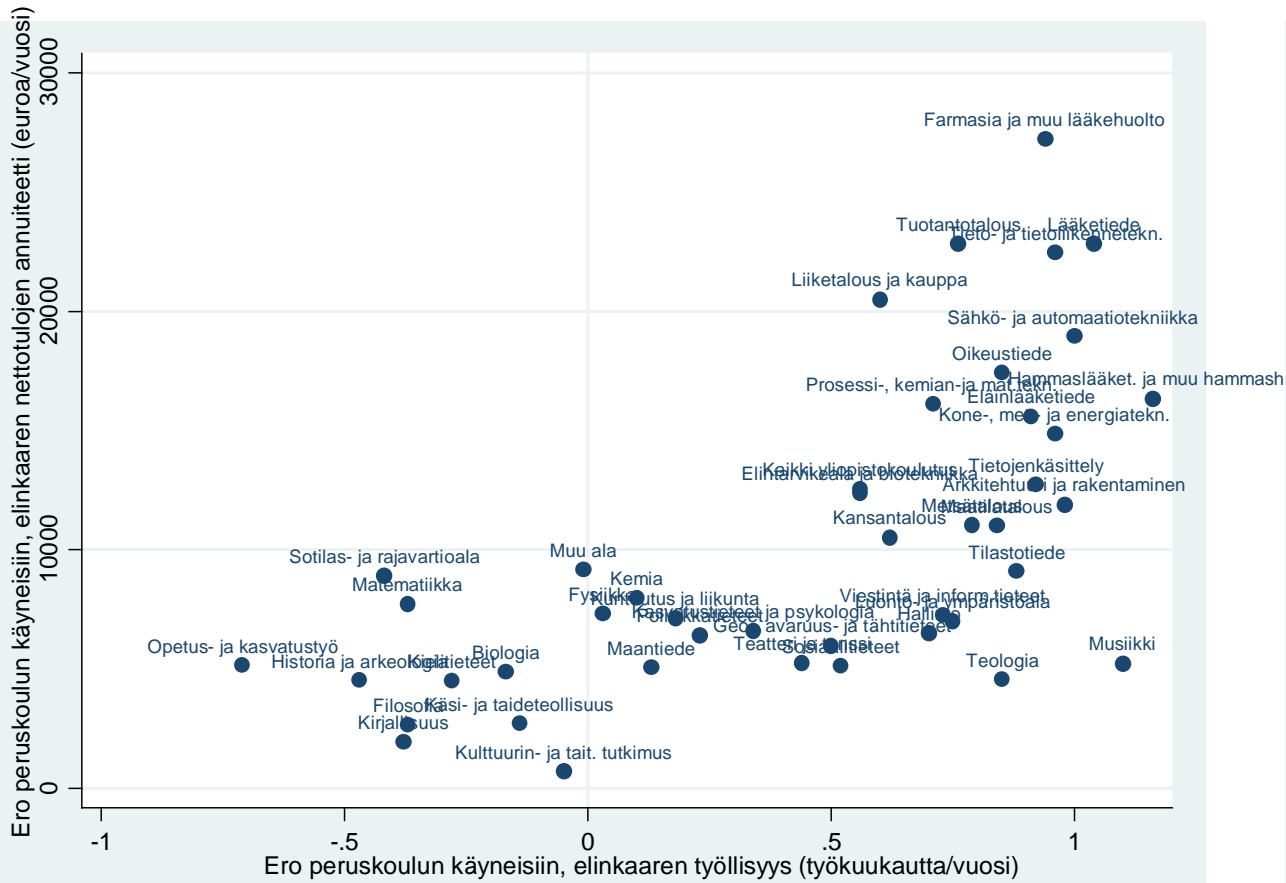
Keskiasteen ammatillisen koulutuksen elinkaarituotot 1950-luvulla syntyneille miehille (vas.) ja naisille (oik.)



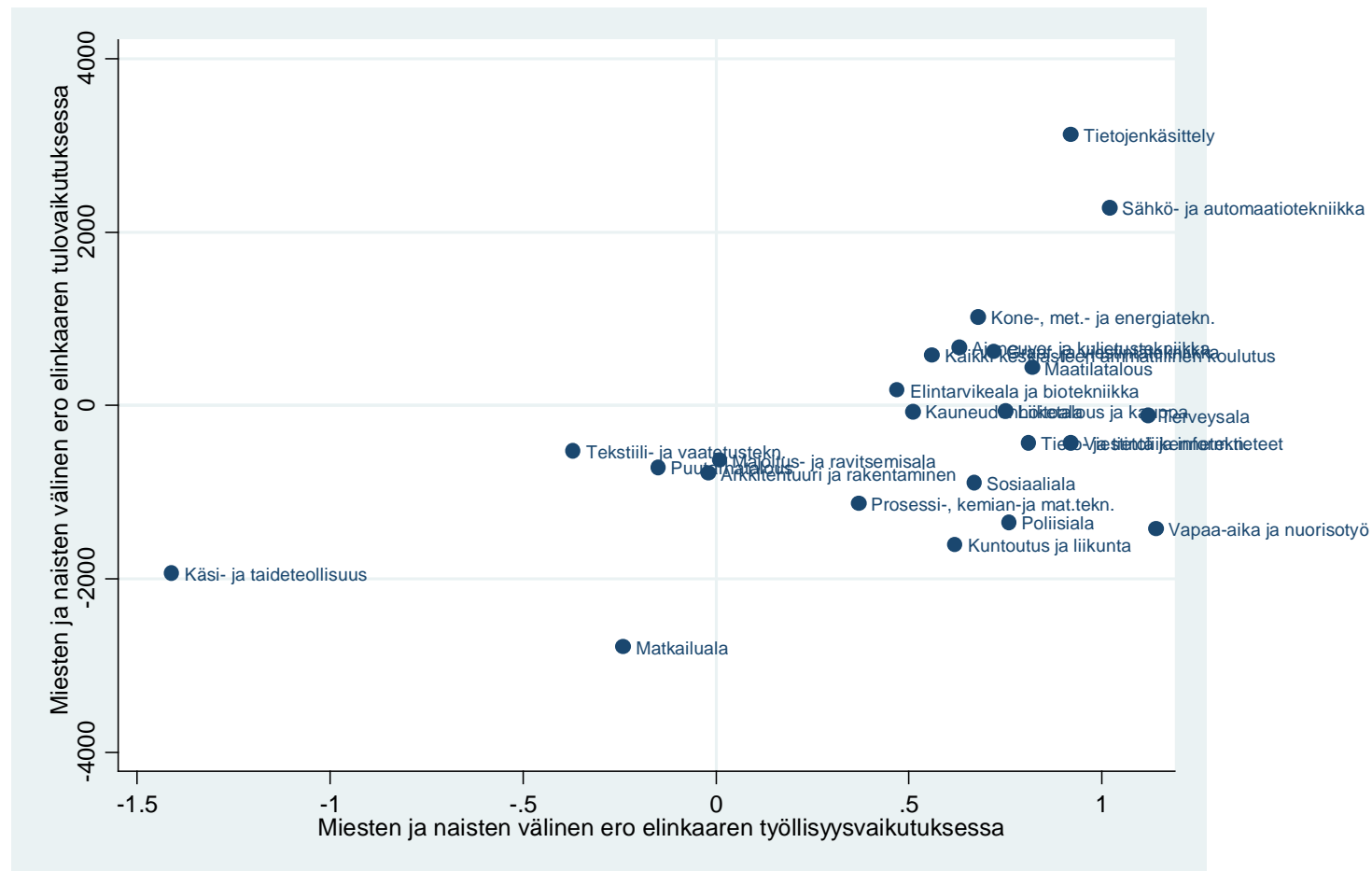
Korkea-asteen ammatillisen koulutuksen elinkaarituetot 1950-luvulla syntyneille miehille (vas.) ja naisille (oik.)



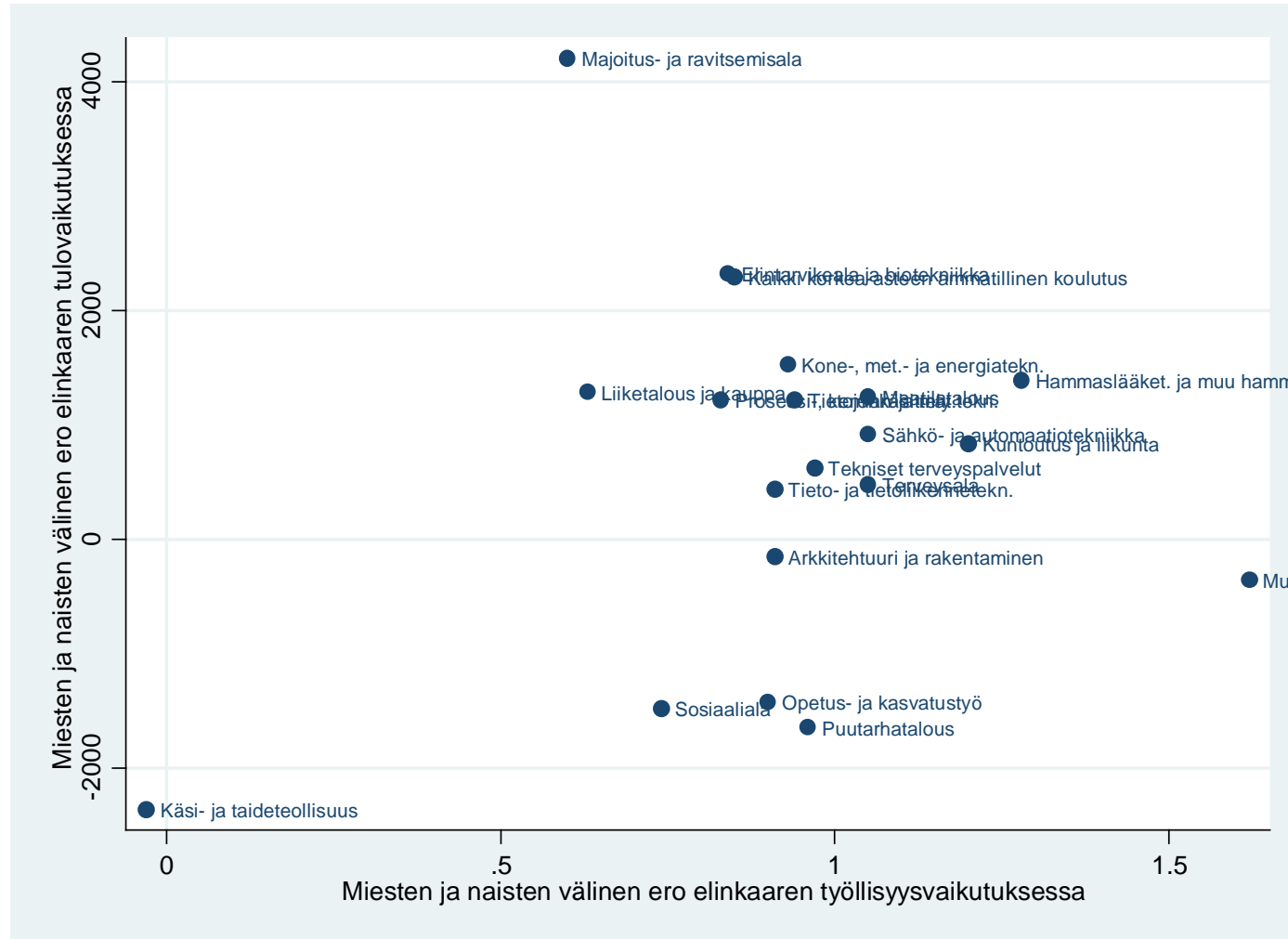
Yliopistokoulutuksen elinkaarituotot 1950-luvulla syntyneille miehille (vas.) ja naisille (oik.)



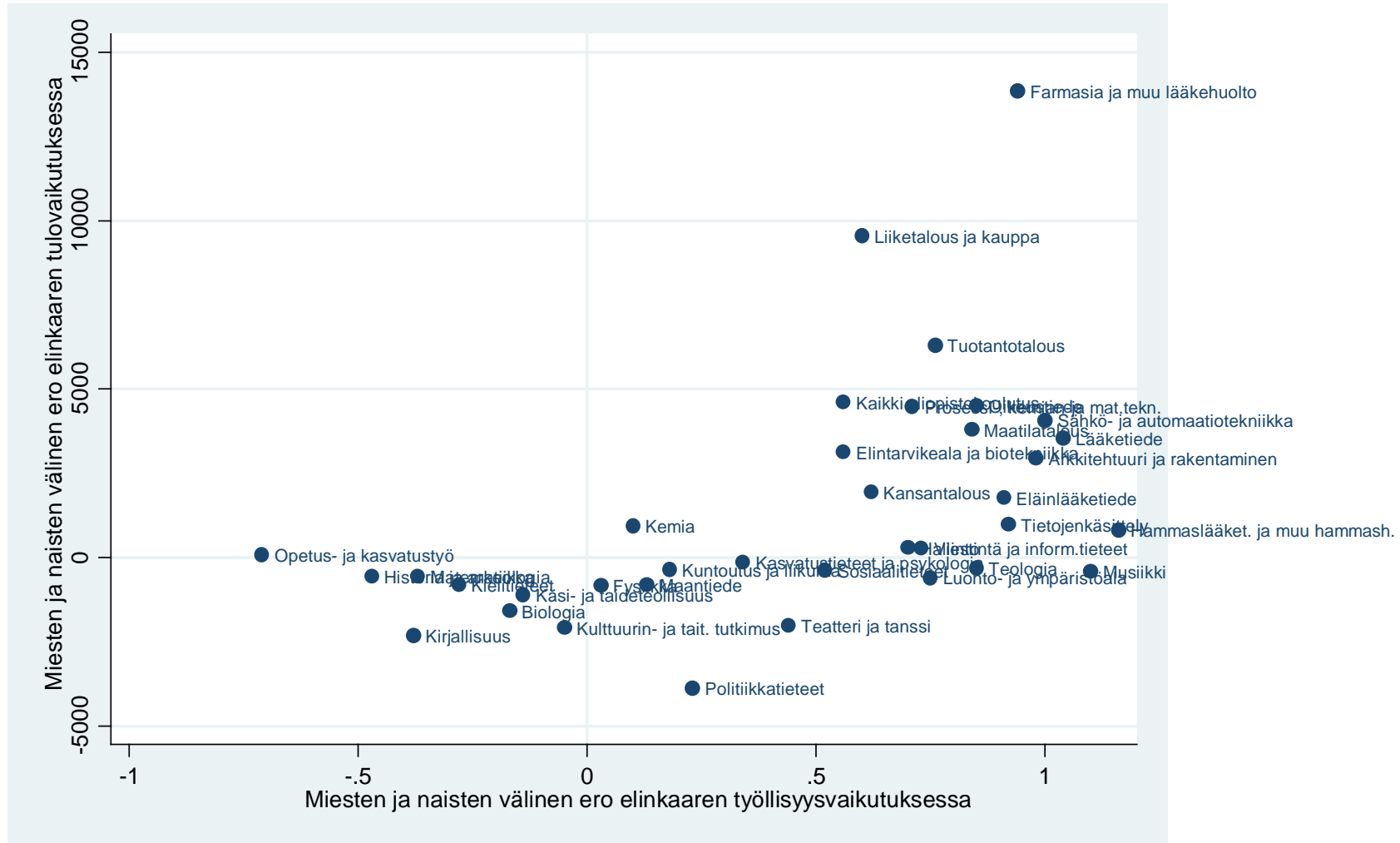
Sukupuolierot keskiasteen ammatillisen koulutuksen tulo- ja työllisyysvaikutuksissa



Sukupuolierot korkea-asteen ammatillisen koulutuksen tulo- ja työllisyysvaikutuksissa



Sukupuolierot yliopistokoulutuksen tulo- ja työllisyysvaikutuksissa



Jatkosuunnitelmia

- 50-, 60- ja 70-luvuilla syntyneiden kohorttien vertailu työuran keskivaiheilla tuottojen dynamiikan hahmottamiseksi (estimoinnit osin jo tehty)
- Havaitsemattomien tekijöiden kontrollointi rakenteellisen valikoitumismallin avulla
 - Muutokset aloituspaikoissa ja etäisyyksissä potentiaalisena eksogeenisen variaation lähteenä