



Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen
tasa-arvoraportti 2007-2008

Naiset ja miehet matemaattisissa tieteissä

K. Severi Hämäri

10. 9. 2008

Ohjausryhmä: Mervi Eerola, Olli Martio, Marjatta Näätänen ja Juha Oikkonen

HELSINGIN YLIOPISTO
MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

PL 68 (Gustaf Hällströmin katu 2b)

00014 Helsingin yliopisto

Kiitokset

Suvi Tala oli suurena apuna niin kyselyä suunniteltaessa kuin itse raporttia kirjoittaessa. Monet matematiikan ja tilastotieteen laitoksen henkilökunnasta ovat olleet avuliaita ja auttaneet aina tarpeen vaatiessa. Erityinen kiitos Terhi Hautalalle ja Mika Tikkaselle, kuten myös Tiina Romulle.

Lisäksi on syytä mainita, että aikataulun osoittauduttua kireäksi Mervi Eerola ja Marjatta Näätänen auttoivat raportin viimeistelyssä. Heidän apunsa ylitti monin tavoin sen määrän, mitä ohjaajalta voitaisiin vaatia.

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Matematiikan ja tilastotieteen laitos tasa-arvotilastojen valossa	5
3	Kyselytutkimukset	9
3.1	<i>Koulu-aika ja perusopintojen aloitus</i>	12
3.2	<i>Perusopiskelijasta jatko-opiskelijaksi</i>	15
3.3	<i>Postdoc -vaihe ja työelämä</i>	18
4	Kansainvälisiä naisverkostoja matemaattisissa tieteissä	22
5	Naiset, miehet ja matematiikka –seminaari	26
6	Lopuksi	28
6.1	<i>Tasa-arvohankkeen jatkosuunnitelmat</i>	28
6.2	<i>Opetuksen kehittyminen 2000-luvulla</i>	29
6.3	<i>Johtopäätöksiä</i>	32
6.4	<i>Ehdotuksia laitoksen jatkotoimenpiteiksi</i>	34
	Liitteet	37
A	Valmistuneet vuosilta 1996-2006	37
B	Suomalaisen työmarkkinoiden eriytyminen — Tilastokeskuksen tilastot työllisistä 2007	39
C	Tilastotieteilijän ja matemaatikon palkkakehitys	41
D	Kyselyyn liittyviä kaavioita	43
E	Maisterivastaajat taulukoina	53
F	Jatko-opiskelijavastaajat taulukoina	58

G	Tohtorivastaajat taulukkoina	69
H	Kyselyiden kysymykset	80
H.1	<i>Kysely perustutkinnon suorittaneille</i>	80
H.2	<i>Kysely jatko-opiskelijoille</i>	82
H.3	<i>Kysely matematiikan tai tilastotieteen tohtoreille</i>	86

Luku 1

Johdanto

Tämän raportin tarkoituksena on kartoittaa Helsingin yliopiston matematiikan ja tilastotieteen laitoksen tasa-arvotilannetta ja sen kehittymistä viime vuosien aikana.¹ Raportin aineistona ovat yliopiston keräämät tasa-arvotilastot, opintorekisteristä poimitut tiedot sekä matematiikan ja tilastotieteen laitoksen tasa-arvohankkeen yhteydessä tehdyt kyselyt.

Lähtökohtana tasa-arvoselvityksen tarpeelle oli, että vaikka uusista matematiikan ja tilastotieteen opiskelijoista on ollut jo vuosia puolet naisia (Helsingin yliopiston tilastot 2006), niin naisten osuus putoaa varsinkin jatko-opiskeluvaiheessa erityisen selvästi. Lukuvuonna 2006-2007 valmistuneista maistereista runsas 40% oli naisia, mutta jatko-opiskelijoista vain reilu viidennes, väitelleistä enää vajaa viidennes. Edellisen kymmenen vuoden aikana keskimäärin vain joka kymmenes väitelleistä oli nainen. Laitoksen opettajakunnasta naiset puuttuvat lähes kokonaan. Tähän kiinnitettiin huomiota myös kansainvälisessä matematiikan tutkimuksenarviointiryhmän raportissa vuonna 2006. Laitoksen kokoon ja ikään nähden sen opettajakunnassa ja jatko-opiskelijoissa katsottiin olevan kansainvälisesti ottaen hämmästyttävän vähän naisia.

Urakehityksen eri vaiheissa sukupuolten välillä tapahtuu siis valikoitumista, joiden syyt eivät ole ilmeisiä. Tämän selvittämiseksi laitoksella kerättiin perustietoja valmistuneista, jatko-opiskelijoista ja väitelleistä sukupuolittain sekä käytiin läpi viimeisen viiden vuoden ajalta opetus- ja tutkimusvirkojen virantäytöt.² Ko-

1. Matematiikan ja tilastotieteen erilliset laitokset ja Rolf Nevanlinna -instituutti yhdistyivät yhdeksi laitokseksi vuonna 2004.

Raportissa termiä tasa-arvo käytetään suppeassa mielessä: raportti käsittelee yksinomaan sukupuolten välistä tasa-arvoa.

2. Matematiikan osalta voi opiskeluaajan valikoitumista selittää se, että matematiikan opettajiksi valmistuvista poikkeuksellisen suuri osa on naisia. Toinen mahdollinen selitys ovat kurssivallinnat laudaturopintojen aikana, sillä ne määrittelevät paljolti jatko-opintojen mahdollisuudet tulevaisuudessa. Tilastotieteessä ei kuitenkaan vastaavanlaisia selityksiä ole löydettävissä.

ko yliopiston mittakaavassa matematiikan ja tilastotieteen laitoksen henkilökunta on varsin miesvaltainen. Sen virkaannimitetystä opetus- ja tutkimushenkilökunnasta oli keväällä 2008 91% miehiä.

Matematiikan ja tilastotieteen tasa-arvohanke aloitettiin syksyllä 2007. Sen pyrkimyksenä on ollut paitsi esittää tilastoja ja etsiä syitä edelläkuvatuille valikoitumisprosesseille, myös ehdottaa keinoja nais- ja miesopiskelijoiden mahdollisesti erilaisten opetukseen ja ohjaukseen liittyvien tarpeiden huomioimiseksi. Syksyllä 2007 järjestettiin perusopiskelijoille kohdistettu seminaari 'Naiset, miehet ja matematiikka' sekä kolme kyselyä, jotka suunnattiin juuri valmistuneille opiskelijoille, jatko-opiskelijoille ja matematiikasta tai tilastotieteestä väitelleille. Näin pyrittiin tavoittamaan eri opiskelu- ja uravaiheissa olevia matemaatikoita ja tilastotieteilijöitä. Kyselyjen tuloksia käsitellään luvussa 3 ja seminaarin teemoja kuvataan luvussa 5.

Hanke on saanut rahoitusta Helsingin yliopiston tasa-arvotoimikunnalta, joka on jakanut yliopiston eri yksiköiden tasa-arvohankkeille rahoitusta vuodesta 2002 lähtien. Rahoituksen tarkoituksena on tarjota mahdollisuus kehittämistyöhön laitoksilla ja tiedekunnissa ja kerätä sekä tietoa että toimintamalleja käytettäväksi tasa-arvon edistämiseksi laajemmin yliopistolla. Tasa-arvohankkeita on ollut useissa tiedekunnissa ja laitoksissa.³ Tasa-arvohanke on toteutettu osana laitoksen henkilökunnan virkatyötä.

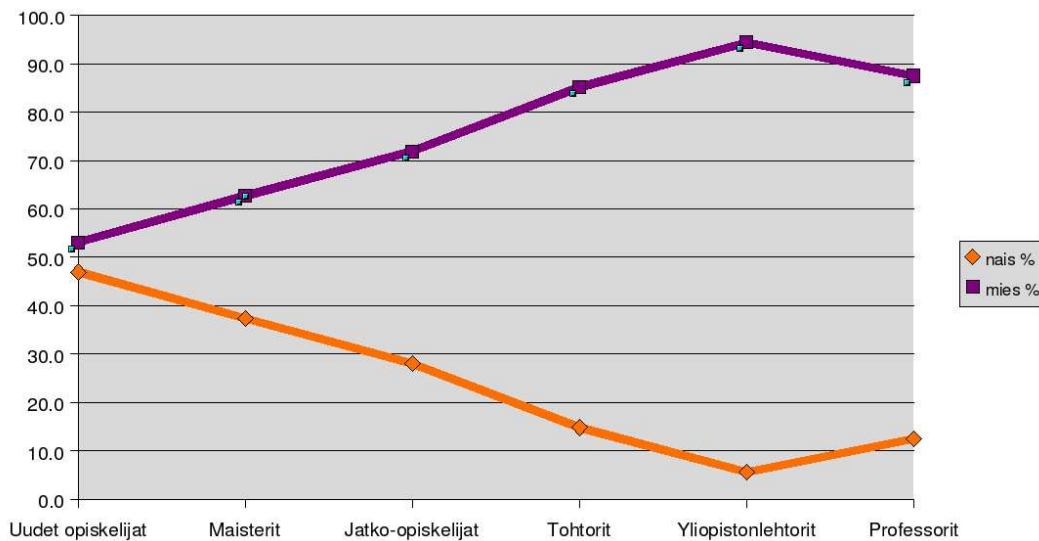
Fysiikan laitoksen tasa-arvohanke. Koska osoittautui, että laitosten ongelmat naisten tutkijan uran suhteen ovat hyvin saman kaltaiset, on päädytty tekemään yhteistyötä fysiikan laitoksen vastaavan hankkeen kanssa. Laitokset järjestivät syksyllä 2008 jatko-opiskelijoille ja tutkijoille suunnatun yhteisseminaarin. Seminaaria käsitellään luvussa 6.1.

Fysiikan laitoksen tasa-arvohanke alkoi vuonna 2006 ja se on monin tavoin vaikuttanut matematiikan ja tilastotieteen laitoksen hankkeeseen. Fysiikan laitoksen tasa-arvoraportti [Tala 2007]⁴ sisältää laajan tilastollisen esittelyn tasa-arvotilanteesta akateemisessa maailmassa ja erityisesti fysiikan laitoksella. Osoittautui, että pulonkaulat naisten fyysikon uralla ovat perusopintoihin hakeutuminen, jatko-opintojen aloitus ja työhön sijoittuminen väittelyn jälkeen, eli ns. post-doc -vaihe. Kuviossa 1.1 esitetään fysiikan laitoksen ns. ”tasa-arvosakset”, joissa ylin viiva edustaa miesten suhteellista osuutta fysiikan laitoksella ja alin vastaavaa naisten osuutta.

Raportin kyselytutkimuksessa selvitetään lisäksi syitä sille miksi naiset ylipää-

3. Kts. alma.helsinki.fi/doclink/96613 tai www.helsinki.fi/henkos/tasa-arvo/index.htm.

4. Raportti löytyy osoitteesta www.physics.helsinki.fi/suomi/ajankohtaista/ta06_raportti.pdf.



Kuva 1.1: Miesten ja naisten osuudet eri akateemisilla asteilla fysikaalisten tieteiden laitoksella 2007. Fysikaalisten tieteiden laitoksen nimi muutettiin fysiikan laitokseksi vuonna 2008.

tään hakeutuvat fysiikan tutkijaksi ja mitkä tekijät tutkijan uraan vaikuttavat. Raportissa pyrittiin löytämään niin positiivisia kuin negatiivisia vaikuttimia ja vertaamaan niitä miespuolisten fyysikoiden vaikuttimiin. Yksi tärkeimmistä tavoitteista oli löytää toimivia käytäntöjä, jotka edistävät tasa-arvon toteutumista fysiikan laitoksella. Raportin tuloksiin palataan luvussa 6.3. Fysiikan laitoksen tasa-arvohankkeen seurantaraportissa selvitetään käytäntöjen toimivuutta laitoksella [Pehkonen 2008].⁵

Kansainväliset verkostot. Kansainväliset kokemukset ovat osoittaneet, että naisten tutkijanuran ongelmat matemaattisissa tieteissä ovat hyvin samankaltaisia kuin tässä raportissa saaduissa tuloksissa. Luvussa 4 tarkastellaan matemaattisten tieteiden kansainvälisiä naisverkostoja. European Women in Mathematics⁶ aloitti epävirallisena verkostona vuonna 1986. Suomalaiseksi yhdistykseksi sen rekisteröi 1991 silloisen matematiikan laitoksen lehtori Marjatta Näätänen. Vain harvat matematiikan ja tilastotieteen jatko-opiskelijat ovat toimineet järjestössä. Kyselyjen nojalla enemmistö matematiikan ja tilastotieteen jatko-opiskelijoista ei tuntenut yhdistystä. Tilastotieteen alalla toimii useita verkostoja, ja kansainvälisen tilastoinstituutin (International Statistical Institute, ISI) alakomitea Women

5. Raportti löytyy intranet osoitteesta alma.helsinki.fi/download/2000000060581/ft1_ta_raportti2007.pdf ja verkko-osoitteesta www.helsinki.fi/~serimaa/FTLnTa-hanke_2007.pdf.

6. Kts. <http://www.math.helsinki.fi/EWM/>.

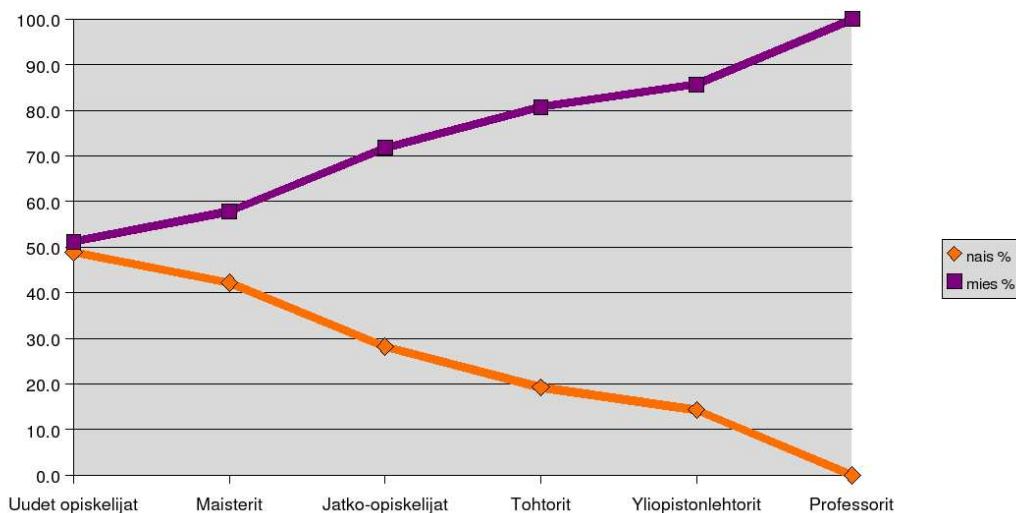
in Statistics.⁷

Jatkotoimenpiteet. Luvussa 6.3 kirjataan ongelmia ja annetaan ehdotuksia käytännön toimenpiteiksi matematiikan ja tilastotieteen laitoksella. Hankkeessa toteutettu tiedonkeruu ja tilanteen kartoitus on yksi askel naisten tutkijanuran edistämiseksi laitoksella. Jatko riippuu koko laitoksen ja sen johdon asialle antamasta painoarvosta.

7. Kts. <http://www.nass.usda.gov/cws/>, <http://caucusforwomeninstatistics.com/2.html> ja <http://www.nass.usda.gov/cws/Status.pdf>.

Luku 2

Matematiikan ja tilastotieteen laitos tasa-arvotilastojen valossa



Kuva 2.1: Miesten ja naisten osuudet eri akateemisilla asteilla matematiikan ja tilastotieteen laitoksella 2006-2007.

Fysiikan laitoksen 'sukupuolisakset' Johdannossa osoittivat, ettei varsinaisia 'saksia' aina ole, koska toisin kuin monilla muilla yliopiston tieteenaloilla, naisten osuus aloittavista opiskelijoista on jo alunperinkin vähäisempi tai yhtä suuri kuin miesten, ja ero kasvaa selvästi siirryttäessä jatko-opintoihin ja tutkijanuralle. Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen 'sukupuolisakset' kuvassa 2.1 käyttäytyvät samansuuntaisesti: tohtoreista vain noin 20% on naisia, mutta erityisesti laitoksen opetus- ja tutkimusviroista naiset puuttuvat lähes kokonaan. Tähän seikkaan puututtiin myös kansainvälisen tutkimuksenarviointiryhmän raportissa vuonna 2006. Raportissa ihmeteltiin naisten vähäistä osuutta jatko-opiskelijoista ja opettajakunnasta ottaen huomioon laitoksen iän ja suuren koon.

Naisten osuudesta matematiikan ja tilastotieteen opintojen eri vaiheissa, tutkijakoulutuksessa tai akateemisella tutkijanuralla ei löytynyt valmiiksi kerättyä tietoa, joten tiedot suoritetuista tutkinnoista poimittiin opintorekisteristä (Oodista). Koska toisaalta naisten puuttumista matematiikan ja tilastotieteen professorikunnasta usein perustellaan sillä, että vain harva nainen on väitellyt ja pätevyityneitä hakijoita ei näin ollen ole, tarkastellaan sen jälkeen matematiikan ja tilastotieteen laitosten fuusion jälkeisiä virantäyttöjä ja viranhakijoita vuosina 2003-2008.

Opiskelijat. Aloittavista opiskelijoista noin puolet on jo pitempään ollut naisia. Ei siis voida väittää, etteivätkö naiset hakeutuisi opiskelemaan matemaattisia tieteitä, kuten edelleen usein kuvitellaan. Taulukossa 2.1 esitetään vuosina 1996-2006 tilastotieteestä ja matematiikasta valmistuneet maisterit, lisensiaatit ja tohtorit sukupuolen mukaan. Maistereiksi valmistuneista naisia oli 43%, lisensiaateiksi valmistuneista 21% ja tohtoreiksi valmistuneista vain 10%.

Taulukko 2.1: Matematiikasta ja tilastotieteestä valmistuneet 1996-2006

	Maisterit	Lisensiaatit	Tohtorit
Naisia	224	19	6
Miehiä	303	70	57
yhteensä	527	89	63

Vaikka valmistuneista maistereista naisten osuus on vielä lähes puolet niin erityisesti matematiikassa naiset valitsevat huomattavasti useammin opettajankoulutuslinjan kuin tutkijanuralle paremmin soveltuvia linjoja. Tilastotieteessä tällaisia eroja ei ole vaan kaikki erikoistumisvaihtoehdot mahdollistavat tutkijanuran. Yhteensä molemmilla aloilla kuitenkin vain 10% väitelleistä on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut naisia. Vuonna 2007 jatko-opiskelijaksi rekisteröityneistä on jo lähes kolmannes naisia (ks. kuva 2.1), joten tilanne saattaa muuttua lähitulevaisuudessa mikäli he myös suorittavat tohtorintutkinnon. Taulukon 2.1 mukaan on kuitenkin viitteitä siitä, että naiset suorittaisivat useammin kuin miehet vain lisensiaatin tutkinnon, mahdollisesti ylimääräisenä pätevyitymisenä työurallaan, joka ei välttämättä ole tutkijantyötä. Tämä oli havaittavissa myös jatko-opiskelija kyselyssä, josta lisää seuraavassa luvussa.

Opetus- ja tutkimushenkilökunta. Matematiikan ja tilastotieteen laitosta voidaan pitää varsin suurena ainelaitoksena. Laitoksella on 20 professorin virkaa ja 21 yliopistonlehtorin tai lehtorin virkaa. Professorin virkaan nimitetyistä kaikki ovat miehiä, yliopistonlehtoreista tai lehtoreista kolme on naisia. Tämän lisäksi laitoksella on 3 tohtoriassistentuuria tai assistentuuria ja kaksi tutkijatohtorin kolmivuotista virkaa. Toinen tutkijatohtoreista on nainen, mutta assistentuurien hoitajat miehiä. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että koko Helsingin

Taulukko 2.2: Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen virantäytöt 1.8.2003-31.5.2008

Vuosi	Professorit		Valintatapa	
	Sukupuoli	Ala	(hakijat N/M)	Kesto
2003	Mies	Til.	Kutsu	Määräaik.
2004	Mies	Mat.	Kutsu	Pysyvä
2005	Mies	Til.	Rajattu (0/1)	määräaik. (vs.)
2007	Mies	Mat.	Kutsu	Pysyvä (vakin.)
2007	Mies	Mat.	Avoim (2/13)	Pysyvä
2008	Mies	Til.	Kutsu	Määräaik.
2008	Mies	Mat.	Kutsu	Pysyvä (vakin.)
2008	Mies	Til.	Kutsu	Määräaik.
2008	Auki	Mat.	Avoim (0/19)	Pysyvä
2008	Auki	Mat.	Avoim (1/10)	Pysyvä

Vuosi	Yliopistonlehtorit		Valintatapa	
	Sukupuoli	Ala	(hakijat N/M)	Kesto
2003	Mies	Mat.	Rajattu (0/1)	Määräaik.
2003	Mies	Til.	Rajattu (0/1)	Määräaik.
2003	Mies	Til.	Rajattu (0/1)	Määräaik. (50%)
2003	Mies	Til.	Rajattu (0/1)	Määräaik. (50%)
2003	Mies	Til.	Rajattu (0/1)	Määräaik. (50%)
2003	Nainen	Til.	Rajattu (1/0)	Määräaik. (50%)
2005	Mies	Mat.	Avoim (0/1)	Määräaik.
2005	Mies	Mat.	Avoim (0/2)	Määräaik.
2005	Mies	Mat.	Avoim (0/2)	Määräaik.
2008	Mies	Mat.	Avoim (0/8)	Pysyvä
2008	Auki	Mat.	Avoim (6/19)	Pysyvä
2008	Auki	Til.	Avoim (1/4)	Pysyvä

Sarakkeessa "Valintatapa" olevista vaihtoehdoista "Kutsu" merkitsee nimityksen tapahtuneen kutsumenettelyllä, "Rajattu" merkitsee rajattua hakua ja "Avoim" avointa hakua. Sulussa olevista luvuista ensimmäinen merkitsee hakuun osallistuneiden naisten määrää ja jälkimmäinen miesten määrää.

yliopistossa naisten osuus professorikunnasta vuoden 2007 toimintakertomuksen mukaan on 25.1% ja yliopistonlehtoreista 50.9%.

Fuusiokauden aikana, alkaen 8/2003 raportin valmistumishetkeen 5/2008 saakka, on täytetty (tai valintatilanne on meneillään) 10 professorin ja 12 yliopistonlehtorin täysi- tai osa-aikaista virkaa. Taulukossa 2.2 esitetään kunkin virantäytön vuosi, valitun sukupuoli, hakijoiden määrä sukupuolittain sekä valintatavan luonne (kutsu, avoin haku tai rajattu haku). Rajatulla haulla tarkoitetaan tilannetta, jossa tieteenalan sisällä on rajattu viran pätevyysalue: biometria (lääketieteellinen tai geneettinen biometria) jne. Rajattu haku edustaa avoimen haun ja kutsun välimuotoa, jossa pätevien henkilöiden joukko on usein jo ennalta tiedossa ja suppea.

Taulukosta 2.2 nähdään, että matematiikassa puolet (3/6) professuurien täytöistä on tapahtunut kutsumenettelyä käyttäen, puolet avoimella haulla. Tilastotieteen viidestä professuurintäytöstä neljässä on noudatettu kutsumenettelyä, viidennen täytön kohdalla tätä ei hyväksytty, mutta rajaamalla alue riittävän kapeaksi hakijajoukko supistui yhteen. Yliopistonlehtorin virantäytössä on matematiikassa noudatettu pääsääntöisesti avointa hakutapaa, sen sijaan tilastotieteessä myös yliopistonlehtorien virat on täytetty rajaamalla alue kapeasti. Rajatun haun vaikutuksen voi nähdä hakijoiden määrissä: yleensä hakijoita on vain yksi, joka on mies. Koska hakijat eivät yliopistonlehtoraattien täytöissä automaattisesti saa lausuntoja, ei hakijoiden vertailu ole myöskään samalla tavalla läpinäkyvää kuin professuurien täytöissä. Niissä ei myöskään ole virallista valitustietä.

Taulukosta huomataan, ettei ole helppoa arvioida johtuuko naisten puuttuminen laitoksen opettajakunnasta siitä, etteivät he ole pätevoityneitä tai hakisi akateemisia virkoja. Ainakin tarkasteltuna ajanjaksona suurin osa professuureista, tilastotieteessä käytännössä kaikki, on täytetty kutsumenettelyä käyttäen, jolloin pätevyyden julkinen vertailu tai potentiaalisten naishakijoiden kartoittaminen ei ole mahdollista.

Luku 3

Kyselytutkimukset

Laitoksen tilastotietojen valossa naisten yhtä suuri osuus perusopintonsa aloittaneista vähenee jatkuvasti siirryttäessä jatko-opiskelijoista väitelleisiin. Pyrittäessä kartoittamaan mahdollisia syitä sille, miksi naiset valikoituvat pois tutkijanuralta matemaattisissa tieteissä, päätettiin suunnata kysely eri uravaiheita edustaville osajoukoille, jotka olivat suorittaneet laitoksella tutkintonsa matematiikasta tai tilastotieteestä.

Lukuvuonna 2007-2008 lähetettiin kysely laitokselta vuosina 2006-2007 valmistuneille maistereille (N=42), vuonna 2007 kirjoilla olleille jatko-opiskelijoille (N=136) ja vuosina 1980-2007 matematiikasta tai tilastotieteestä Helsingin yliopistossa väitelleille (N=83). Väitelleiden tiedot kerättiin yliopiston kirjaston säilyttämien väitöskirjojen avulla. Maisteri- ja jatko-opiskelijatiedot haettiin Oodi-tietokannasta. Kyselyn perusjoukot ja vastanneet sukupuolittain ja pääaineittain sekä katoanalyysi on esitetty taulukossa 3.1.

Katoanalyysi. Maisterit ja jatko-opiskelijat pystyttiin tavoittamaan opiskelija-rekisterin tietojen perusteella, joten puuttuvia tietoja oli joko kokonaan vastaamatta jättäneillä tai kysymyksiin puutteellisesti vastanneilla. Väitelleiden osalta kaikkien osoitetietoja ei pystytty jäljittämään, vaikka niitä pyrittiin täydentämään useasta eri lähteestä. Tohtoreille osoitetun kyselyn perusjoukko ei näin kattanut kaikkia kyseisinä vuosina väitelleitä. Jatko-opiskelijoista osa on kenties kirjoilla ilman, että opiskelisi aktiivisesti ja tämä on saattanut vaikuttaa vastaamisalttiuteen. Kustakin kyselystä lähetettiin kaksi uusintakyselyä.

Taulukosta 3.1 nähdään, että naiset ovat vastanneet maisteri- ja jatko-opiskelijoiden kyselyihin miehiä aktiivisemmin, sen sijaan tohtorikyselyyn (niistä, joiden osoite saatiin) yhtä harva (Maisterit: naiset 91%, miehet 67%, Jatko-opiskelijat: naiset 71%, miehet 50%, Tohtorit: naiset 50%, miehet 51%). Vastaamatta jättäneet maisterit ovat keskimäärin hieman vanhempia ja pitempään opiskelleita, mutta suuria eroja näiden perustietojen suhteen ei voida havaita.

Taulukko 3.1: Katoanalyysi: vastanneiden ja ei vastanneiden lukumäärät, ikäkeskiarvo, keskihajonta (sd), tohtorien väittelyvuoden keskiarvo, keskihajonta

	Naiset/Miehet				Ikä/väit.vuosi keskiarvo (sd)	
	Vast.	Yhti.	Ei vast.	Yht.	Vast.	Ei vast.
Maist. Mat.	17/13	30	1/6	7	28.3 (2.1)	33.5 (0.7)
Maist. Til.	2/1	3	1/1	2	27.7 (2.1)	32.1 (9.8)
JO. Mat.	18/38	56	7/41	48	34.1 (7.2)	34.7 (9.5)
JO. Til.	6/13	19	3/10	13	32.1 (6.1)	34.2 (10.2)
Toht. Mat.	4/31	35	3/31	34	1999.8 (6.1)	1998.1 (6.9)
Toht. Til.	1/6	7	2/5	7	1991 (6.9)	1993.7 (7.0)

Lyhenteistä ”Maist.” merkitsee maisterivastaaajia, ”JO.” merkitsee jatko-opiskelijoita ja ”Toht.” merkitsee tohtoria. ”Mat.” merkitsee matematiikan olleen pääaine, ja ”til.” tilastotieteen. ”Vast.” merkitsee vastannutta. Kauttaviivan vasemmalla puolella on naisten lukumäärä ja oikealla puolella miesten lukumäärä.

Tutkimuskysymykset. Kyselyssä haluttiin kartoittaa syitä sille, miksi alunperin hakeuduttiin opiskelemaan matemaattisia tieteitä ja miten kouluajan kokemukset matematiikasta olivat tähän vaikuttaneet. Erityisesti oltiin kiinnostuneita vanhempien tai opettajien osoittamasta tuesta ja kannustuksesta tytöille. Niinikään haluttiin selvittää kummankin sukupuolen käsityksiä siitä miten tytöt ja pojat kouluajana itse suhtautuivat matematiikkaan ja miten toisaalta matematiikan opettajan asennoituminen tyttöihin ja poikiin oli koettu. Perusopintojen ajalta haluttiin tutkia ovatko nais- ja miesopiskelijoiden odotukset ja kokemukset matemaattisten aineiden opetuksesta yliopistossa erilaisia.

Jatko-opiskelijoille suunnatussa kyselyssä selvitettiin paitsi edellämainittuja koulu- ja perusopintovaiheen seikkoja, myös syitä päätökseen aloittaa jatko-opinnot; kuka oli ollut aloitteentekijä, oliko ohjausta vastaajan mielestä ollut riittävästi, kuka oli ollut tärkein opastaja ja tuki tutkijanopinnoissa, ja miten jatko-opinnot rahoitettiin. Jatko-opiskelijoilta kysyttiin myös perhetilannetta ja sen merkitystä opinnoille. Haluttiin myös selvittää suhtautuvatko naiset ja miehet eri tavoin kilpailutilanteisiin.

Tohtoreille suunnatussa kyselyssä pyrittiin selvittämään koko uran kaarta koulusta tutkijanuraan saakka. Opiskelu- ja jatko-opintoihin liittyvien kysymysten lisäksi kartoitettiin sijoittumista ensimmäiseen työpaikkaan väittelyn jälkeen, nykyisiä työtehtäviä sekä urakehityksen vastaavuutta omiin odotuksiin. Heiltä kysyttiin myös mielipidettä naisten vähäiseen määrään väitelleiden joukossa sekä syitä naispuolisten matematiikan ja tilastotieteen professorien harvalukuisuuteen Suomessa. Kyselyllä haluttiin myös tutkia ovatko matemaattisten tieteiden tut-

kijanaisten ja -miesten painotukset työn sisällön ja turvallisuuden sekä yksityiselämän ja työn yhdistämisen suhteen erilaisia.

Strukturoiduista kysymyksistä saatiin sukupuolten suhteen merkittävää tietoa maistereista ja jatko-opiskelijoista. Tohtorivastaajissa naisten osuus oli liian pieni vastaavan vertailun kannalta. Konaisuudessaan vastaukset ovat esitetty taulukoituina liitteissä E–G.

Vastausten esittelyssä painotetaan siirtymäkohtia koulusta yliopistoon, perusopiskelijasta jatko-opiskelijaksi ja siirtymistä työelämään tai post-doc tutkijaksi väittelyn jälkeen. Näin pyritään ennen kaikkea etsimään valikoitumismekanismeja, jotka vaikuttavat matemaattisten tieteiden parissa opiskelevien ja työskentelevien naisten uraan.¹

1. On syytä muistaa, että vastaajien ikäjakauman hajonta on suuri tohtorivastaajien keskuudessa. Tämän nojalla he edustavat erittäin laajaa ajanjaksoa laitoksen historiassa. Myös osa jatko-opiskelijoista oli aloittanut perusopintonsa jo 1970-luvulla. Ks. liite D

3.1 Koulu-aika ja perusopintojen aloitus

"Ei sinusta hyvää tutkijaa tule, vaan hyvä opettaja" (JO. n)²

Kouluajan muistelemisen kertoo kahdesta seikasta: vastaajan aidosta kokemuksesta ja hänen asennoitumisestaan kokemaansa. Emme pysty objektiivisesti selvittämään, mitä todella on tapahtunut. Tärkeämpää onkin se, miten vastaaja on oman henkilöhistoriansa hahmottanut; miten hän on selvinnyt ja suuntautunut niinkin erikoistuneelle alalle kuin matematiikkaan tai tilastotieteeseen.

Suhtautuminen matematiikkaan koulussa. Kaikilta ryhmittä kysyttiin kysyttiin: suhtautuivatko tytöt ja pojat mielestäsi matematiikkaan samalla tavalla ja suhtautuiko tärkein matematiikan opettajasi samalla tavoin tyttöihin ja poikiin.

Seuraava lainaus on erään maisterinaisen vastaus ensimmäiseen kysymykseen.

"Molemmilla menestys vaati ahkeruutta tunneilla, kotona tai molemmissa. Tulokset eivät mielestäni liittyneet sukupuoleen. Kuulin matematiikan olevan 'miesten laji' vasta yliopistossa." (Maist. n)

Joka neljäs vastaaja katsoi tyttöjen ja poikien suhtautuneen samalla tavalla matematiikkaan. Sukupuolesta riippumatta kokemus oppilaiden suhtautumisen samanlaisuudesta oli yleisempää maisterien kuin jatko-opiskelijoiden keskuudessa. Tohtorien keskuudessa ajatus oli yleisin. Miehet vastasivat hieman useammin tyttöjen ja poikien suhtautuneen matematiikkaan samalla tavalla. Moni miesvastaaja oli huomionnut poikien olleen enemmistö pitkän matematiikan kursseilla. Moni jatko-opiskelija ja maisterinainen vain totesi matematiikan kiinnostaneen poikia enemmän.

Vain kaksi jatko-opiskelijamiestä oli sitä mieltä, että koulussa matematiikka oli yksinomaan vain poikien juttu. Toinen perustelee eroa suhtautumisessa seuraavasti: *"Perusyleistys pätee. Pojat leikkivät teknisiä leikkejä, tytöt tunteellisia. Oma tyttöni on nukke ja sosiaaliset tilanteet leikkijä. Poika päristelee autoilla."* (JO. m). Toisen vastaajan näkemys on ulkopuolisempi. Hänen mukaansa *"ainakin minun aikana oli voimissaan jako tytöt+kielet ja pojat+matematiikka. Tuo ei voinut olla vaikuttamatta tyttöjen käytökseen."* (JO. m).

Muutama nainen arvioi myös, etteivät tytöt uskoneet tarvitsevänsä matematiikkaa:

"Tytöt ja pojat eivät suhtautuneet matematiikkaan samalla tavalla."

2. Lainauksien yhteydessä käytetään lyhenteitä "Maist." merkitsemään maisterivastaajaa, "JO." jatko-opiskelijavastaajaa ja "Toht." tohtorivastaajaa. Lyhenteet "n" ja "m" merkitsevät lainatun henkilön sukupuolta, ensimmäinen naista ja toinen miestä.

Pitkän matematiikan ryhmässämme oli vain yksi tyttö minun lisäksi. Kaikki kaverini (tytöt) lukivat lyhyttä matematiikkaa, koska ajattelivat, etteivät he tarvitse pitkää matematiikkaa mihinkään. Lisäksi he pitivät sitä liian vaikeana itselleen, vaikka saivat hyviä arvosanoja lyhyestä matematiikasta. Monet pojat taas aivan tyytyväisinä 'räpelsivät' pitkässä matematiikassa saaden viitosta ja kuutosta. Heille oli kunnia-asia lukea pitkää matematiikkaa." (Maist. n).

Opettajan tasapuolisuus. Kaksi kolmesta on sitä mieltä, että heidän tärkein matematiikan opettajansa ei erityisemmin suosinut kumpaakaan sukupuolta. Miehille oli tyypillisempää vastata opettajan suhtautuneen tasapuolisesti. Naisvastaajista kuitenkin vain noin puolet oli tätä mieltä.

Yllättäen vain naisvastaajat kertovat tapauksista, joissa tyttöjä oli suosittu. Eräs maisterinainen kirjoitti lukion naisopettajastaan, ettei tämä suhtautunut poikiin ja tyttöihin samalla tavalla, vaan: *"Olin tahtomattani ko. lukion matematiikan opettajan lempilapsi, ilmeisesti juuri sukupuoleni takia."* (Maist. n). Toisaalta eräs naisjatko-opiskelijan naispuolinen opettaja oli hänelle sanonut *"olet hyvä matikassa, mutta ei sinusta tutkijaa tule, sinusta tulisi hyvä matematiikan opettaja."* (JO. n).

Itsetunto, kannustus ja esikuvien vaikutus. Varsinkin naisvastaajat, mutta myös muutamat miehet, olivat huomanneet tyttöjen poikia heikomman matematiikka itsetunnon: *"Tytöt väheksyy enemmän omia taitojaan, pojat ovat itsevarmempia"* (Maist. n).

Naisvastaajat kertoivat useammin kuin miehet saaneensa kannustusta matematiikan opinnoissa. Silti *enemmistö* niin miehistä kuin naisista oli sitä mieltä, ettei heitä ollut kannustettu (tai jättivät vastaamatta kysymykseen). *"Itse tein valintani"* (Maist. n). Kaikista ryhmistä muutamat olivat vastanneet vain pitäneensä matematiikasta, tai että se vain kiinnosti. Tosin jatko-opiskelijamiesten keskuudessa esiintyi tyypin *"Kaikki hyväksyivät innostukseni. En tarvinnut erityistä kannustusta"* -vastausta.

"Äidin asenne yleisesti kuitenkin oli se, että 'kyllä sinä osaat'." (JO. n).

Mielenkiintoista on, että kannustusta oli naisista kokenut saaneensa useammin jatko-opiskelija tai tohtori kuin maisteri. Miehillä vastaavaa ei ilmennyt.

Naisvastaajien kannustajista *merkittävimmäksi nousi äiti*. Muiksi kannustajiksi mainittiin isä, opettaja, äidin ystävä tai isoisa. Näiden lisäksi muutama maisterinainen ja muutama kaikista miesvastaajaryhmistä mainitsi esikuvien vaikutuksen opiskeluvaihteluun. Jokainen näistä naisista mainitsi tavalla tai toisella *isän* olleen esikuvana. Miesvastaajien esikuvissa oli laajemmin vaihtelua: perhe, isovelji, isä

ja jopa kirjallisuus mainittiin.

Muutama mies kuvaili vertaispaineen olleen tärkein kannustin. *"Kaveriporukkamme oli matemaattisesti lahjakas, joten vertaispaine oli suurin kannustin."* (Maist. m) *"Lukioaikani kaveripiirissä oli tervettä kilpailua matematiikan tehtävien ratkaisemisessa, mikä innosti."* (JO. m) Se, että vertaispaineesta kirjoittivat vain miesvastaajat (tosin vain kolme) sopii yhteen käsityksen kanssa, että miehet ja pojat viihtyvät keskimäärin paremmin kilpailutilanteissa kuin naiset ja tytöt. Tämä tulos toistuu myös suorassa kysymyksessä jatko-opiskelijoille: miehistä puolet kertoi pitävänsä kilpailusta, naisista vain joka viides.

Valikoituminen opintoihin. Maistereilta ja jatko-opiskelijoilta kysyttiin, miksi he valitsivat nykyisen pääaineensa ja oliko se ensisijainen valinta.

Ensisijaiseksi valinnan ilmoitti yli puolet maisterinaisista ja hieman alle puolet miesmaistereista. Jatko-opiskelijanaisista puolelle oli nykyinen pääaine ensisijainen. Melkein kaksi kolmasosaa jatko-opiskelijamiehistä ilmoitti aineen olleen ensisijainen.

Toissijaisuus esiintyi joko siirtymisenä toisesta aineesta matematiikkaan tai tilastotieteeseen tai sinä, ettei opiskelija päässyt opiskelemaan ensisijaista ainettaan. Jälkimmäisessä tapauksessa ajatuksena monilla oli, että matematiikka tai tilastotiede on hyvä valmentava oppiaine ensisijaisesti kiinnostavan aineeseen.

Voimakkaimmin erottuvat ryhmät valinnan syistä olivat tyyppiä *"kiinnosti eniten"* (Maist. n) ja *"pääsi lukemaan ilman pääsykokeita"* (JO. n). Noin neljännes maisterinaisista kuului jompaan kumpaan ryhmään. Kiinnostus oli syynä noin puolella jatko-opiskelijamiehistä. Kiinnostus mainittiin selvästi noin viidenneksellä jatko-opiskelijanaisista, samoin kuin maisterimiehistä. Helpon sisäänpääsyn olivat maininneet pari maisterimiestä, jatko-opiskelijanaista ja miesjatkoo opiskelijaa.

Muutamit vastaajat ilmaisivat pitäneensä matematiikasta tai tilastotieteestä. *"Pidin matikasta"* (Maist. n). Erityisesti kolme jatko-opiskelijanaista ilmaisevat matematiikkaan liittyvää *"pitämistä"*, *"tykkäämistä"* ja *"nautintoa"*. Lisäksi yksi jatko-opiskelijanainen kirjoittaa innostuksestaan tilastotieteeseen: *"Innostuin tilastotieteestä lukion jälkeen jollakin yliopiston kurssilla"*. Muutama miesvastaaja korostivat matematiikan tai tilastotieteen *"kauneutta"* ja *"johdonmukaisuutta"*.

Muutama jatko-opiskelijanaisista ja -miehistä ilmaisi olleensa aina hyviä matematiikassa: *"Looginen jatkumo, olin aineessa hyvä koulussa ja ajattelin vielä syventää tietämystäni."* (JO. m) *"Tykkäsin matematiikasta. Olin siinä suht hyvä ja se olin minulle helppoa."* (JO. n)

Jonkin verran esiintyi vastauksia, joista on luettavissa halu oppia. Viisi naisjatko-opiskelijaa oli erityisesti ilmaissut tämän suuntaisia huomioita: *"Tilastotieteen osaaminen on tärkeää eikä sitä aina osata. Halusin oppia tilastotiedettä."* (JO. n). Myös muutama maisterimies antoi selkeästi tällaisen vastauksen: *"Itsestäni tuntui, että en osannut matematiikkaa, joten halusin oppia matematiikkaa enemmän."* (Maist. m).

Muutamit kertoivat valinneensa pääaineen uran takia: *"Luin opettajaksi"* (Maist. m), *"kaikista kivoiin opettaa"* (Maist. n) *'Vakuutus- ja finanssimatematiikka kiinnostaa. Tuntui uran kannalta järkivimmältä.'* (Maist. n) *"Ajattelin: 'Jos haluan tutkijaksi, matematiikka on silloin parempi vaihtoehto.'*" (JO. m).

Opetuksen laatu. Maistereista miehistä puolet eivät opettaisi samoin, kuin heitä oli opetettu yliopistossa. Naismaistereista 37% oli tätä mieltä. Jatko-opiskelijanaisista 50% ei olisi opettanut samoin ja -miehistä 39%. Erityisesti jatko-opiskelijanaiset olisivat toivoneet enemmän opetusta tietokoneen käytössä (71%) ja vuorovaikutusta opettajan kanssa (63%).

3.2 Perusopiskelijasta jatko-opiskelijaksi

Jatko-opiskelijoilta kysyttiin, mikä oli kiinnostavin vaihtoehto valmistumisen jälkeen.³ Opintojen jatkaminen oli miehille mieluisampi vaihtoehto kuin naisille: 59% miehistä vastasi jatko-opinnot, mutta vain 33% naisista. Naisten keskuudessa *työn ja elämän yhteensovittaminen* oli melkein yhtä kiinnostavaa kuin jatko-opinnot, kun miehistä prosenttiluku oli 14%.

Verrattaessa maisterivastaaajien ja jatko-opiskelijoiden kokemuksia, on huomattavissa seuraavaa: jatko-opiskelijoiksi hakeutuneilla naisilla on ollut jo kouluvaiheessa suurempi kiinnostus matematiikkaa kohtaan. Siinä, missä 68% maisterinaisista oli kiinnostunut erityisesti matematiikasta, niin osuus oli jatko-opiskelijanaisista 92%. Miesten parissa kiinnostus oli koulussa ollut 100% maistereilla ja 96% jatko-opiskelijoilla.

Vastaaajia pyydettiin arvioimaan kenen luottamus heidän kykyynsä oppia matematiikkaa oli ollut merkittävin. Maistereista 21% naisista ja 57% miehistä merkittävin oli ollut opettaja. Jatko-opiskelijoista sekä miehistä että naisista puolelle opettaja oli ollut merkittävin. Maistereista miehet olivat kokeneet kouluopetuksen useammin motivoivaksi kuin naiset. Tilanne on päinvastainen jatko-opiskelijoiden parissa.

3. Ks. liitteet H ja F.

Mitä näistä luvuista on luettavissa? Vaikuttaisi siltä, että varhain saatu motivaatio ja tyttöjä tukeva opetus antavat pohjan, joka antaa riittävästi rohkeutta hakeutua jatko-opiskelijaksi.

Otetaanko naiset vakavasti? Jatko-opiskelijanaisten avovastauksista ilmeni, että osa heistä oli kokenut väheksyntää

joko perusopiskelijana:

”Naisopiskelijoiden kohdalla useilla miesopettajalla oli oletusarvona, että näistä tulee matematiikan opettajia ja siksi heidän ei tarvitse osata kuin perusteet ja saada kurssit läpi. Miesopiskelijoita ohjattiin enemmän ja heiltä vaadittiin enemmän. Sama ei pätenyt tilastotieteen opiskelussa vaan siellä suhtautuminen oli tasa-arvoista.” (JO. n).

tai jatko-opiskeluaikana:

”Kokemukseni mukaan matematiikan laitoksella jatko-opiskelijana on vaikea tulla otetuksi tosissaan naisena. Naisen on oltava poikkeuksellisen lahjakas sopiakseen porukkaan. Naisena koen joutuvani todistelemaan enemmän tullakseni otetuksi vakavasti.” (JO. n).

Eräs nainen oli kokenut saaneensa osakseen niin voimakasta väheksyntää, että oli katsonut paremmaksi vaihtaa toiseen korkeakouluun. Jatko-opiskelijanaisista 21% oli sitä mieltä, että *opettajat eivät ole suhtautuneet samalla tavoin nais- ja miesopiskelijoihin* matematiikan ja tilastotieteen laitoksella. Enemmistö (58,3% naisista ja 78,4% miehistä) oli kuitenkin sitä mieltä, että opettajat olivat olleet tasapuolisia.

Miksi väitellä tohtoriksi? Jatko-opiskelijoista ja tohtoreista sisäinen motivaatio oli tärkein tekijä tehtäessä päätöstä väittelemisestä. Jopa puolet miesjatkoo opiskelijoista ja vajaa kolmannes miestohitoreista mainitsi sisäisen motivaation. Naisista vain viidennes oli tätä mieltä.

Neljännes jatko-opiskelijanaisista kertoi päätyneensä työn tai uran takia valmistamaan väitöskirjaansa. Jatko-opiskelijamiehistä vain reilu kuudennes oli väittelemässä työn takia. (Tohtorivastauksista työn mainitsi vain yksi nainen ja kaksi miestä.) Erityisesti tilastotieteen jatko-opiskelijanaiset mainitsevat työn: *”Olin tutkimuslaitoksessa töissä, ja väitöskirjaan sopivien artikkelien kirjoittaminen kuului työhöni.” (JO. n).*

Opettajan aloite oli muutamalla jatko-opiskelijanaisella ja -miehellä ensisysäys. Tohtoreista kaksi viidestä naisesta ja reilu kuudennes miehistä mainitsi aloitteen tulleen *”professorin kannustuksesta”* (Toht. m).

Vain pari jatko-opiskelijanaista oli kertonut ajautuneensa jatko-opiskelijaksi: *”Oli*

helppo jatkaa tutkimusta paikassa missä tein gradun.” (JO. n). Yksikään tohtorinainen ei kertonut näin. Sen sijaan noin joka kymmenes jatko-opiskelija mies ja yli neljännes tohtoreista olivat tavalla tai toisella ajautuneet. *”En saanut töitä”* (JO. m). *”En sen kummemmin ajatellut asiaa.”* (JO. m). *”Ei ollut päämäärä sinänsä.”* (Toht. m)

Kiinnostavaa on, että muutamissa vastauksissa korostuu *lisensiaatin tutkinnon merkitys*:

”Ensimmäinen askel oli pro gradun tekeminen yleiselle linjalle (opettajalinjan asemasta). Silloin alkoi kypsyä ajatus lisensiaatintutkimuksen tekemisestä. Kun se on edennyt hyvällä mallilla, ajatus väittelemisestä on kypsynyt hiljalleen.” (JO. n).

Myös se, että muutamat miehet ja naiset ovat epävarmoja halustaan väitellä, on mahdollisesti liitettävissä pyrkimykseen vain lisensiaatin tutkintoon.

Verkostoituminen. Edellistä aihetta jatkaa kysymys siitä, kenen kanssa vastaaja on käynyt tärkeimmät tieteelliset keskustelunsa. Se, mitä tämä kunkin kohdalla merkitsee, ei ole täysin selvää. Noin joka kolmas mies ja kaksi viidestä naisesta mainitsee ohjaajansa tärkeimmäksi. Vajaa neljännes miehistä on käynyt tärkeimmän keskustelun jonkun muun laitoksen opetushenkilökuntaan kuuluvan kanssa, mutta naisista yksikään ei vastannut näin.⁴

Tämän lisäksi 71% jatko-opiskelijanaisista kokee, että *ei kuulu oman alansa tutkijoiden verkostoon*. Miehistä vastaava luku on 49%. Voisi ajatella, että sentään ohjaajat ottavat naiset huomioon. Silti 50% jatko-opiskelijanaisista kokee, että *ei ole saanut riittävästi ohjausta*. Vastaava luku miesten keskuudessa on 24%.

Rahoitus. Vaikka kyselyn nojalla tutkijakoulupaikat jakautuivat tasaisesti sukupuolten kesken, vastanneista naiset rahoittavat jatko-opintojaan harvemmin apurahoilla kuin miehet. Tarkalleen ottaen 16,7% naisista sai apurahaa ja miehistä 25,5%. Lisäksi naiset ovat harvemmin projekti- tai tutkimusryhmärahoituksessa.

Useampi mies oli yliopiston virassa kuin nainen, kun taas naisista useampi oli laitoksella pätkätyössä. Yli puolet naisista kertoi rahoittavansa jatko-opintoja, osin tai kokonaan, tekemällä muita töitä. Miehistä vastaavaa omarahoitteista jatko-opiskelua harjoitti vain noin joka kolmas.

4. Tulosta vahvistaa vastaukset kysymykseen siitä, onko joku erityisesti vaikuttanut tieteelliseen ajatteluun.

3.3 Postdoc -vaihe ja työelämä

Millaisia hidasteita on nuoren tutkijan uralla?

Tohtoreiksi väitelleiden uran ongelmakohdat olivat moninaisia. Kaksi naista ja viidennes miehistä olivat melko varmoja, etteivät olleet kohdanneet esteitä. Loput vastaukset voidaan luokitella neljään ongelmaryhmään: talous ja ura, ohjauksen puute, byrokratia sekä syrjintä ja kateus. Osittain vastaukset menevät päällekkäin:

”rahoituksen saannin epävarmuus hankaloittaa pitkän tähtäimen suunnitelmia, toisinaan ohjaajalla ei tarpeeksi aikaa/kiinnostusta paneutua tutkimukseeni” (Toht. n).

Ohjauksen puutteesta kertoi muutama miestohtori. *”Jatko-opiskeluvaiheessa olisi kaivannut huomattavasti enemmän ohjausta, tukea ja yhteistyötä muiden kanssa”*, kirjoittaa eräs mies ja toinen: *”En osaa päättää milloin tuloksia on tarpeeksi että niistä kannattaa alkaa kasaamaan artikkeleita.”*

”Väitöskirjalle asetetaan Suomessa hieman liian suurta painoa, jonka seurauksena suomalaiset tohtoroituvat verrattain vanhoina. Toinen ongelma ovat monografiaväitöskirjat. Kansainvälisesti on hankalaa näiltä pohjilta kilpailla viroista, kun vastassa on nuorempia tutkijoita, joilla on useita julkaisuja. Valitettava tosiasia on, että julkaisuluettelon pituudella on suuri merkitys.” (Toht. m).

Viimeiseen vastaaja ryhmään kuului yksi mies- ja yksi naistohtori. Mies oli kokenut ongelmaksi *”kollegoiden kateuden.”* Naistohtorin vastaus oli puolestaan:

”Vähättelyä, selän takana panettelua, epäluuloisuutta, yleistä kateutta, vaikeaksi ihmiseksi leimaamista. Naisten arvaamattomuutta päätöksenteossa pelätään. Motiiveja epäillään. Helpompi sopia asioista miesten vessassa. Vinoutuneessa ilmapiirissä syrjintään osallistuu usein myös naispuolisia hallintohenkilöitä, joiden hyväksynnällä toiminta saadaan näyttämään rehelliseltä. Eipä ole ratkaistu. Vinoumaa on järjettömyydessään vaikea osoittaa todeksi.” (Toht. n).

Miksi matematiikan ja tilastotieteen naistohtoreita ja -professoreita on vähän?

Tohtoreilta kysyttiin: ”Matematiikan ja tilastotieteen opintoja aloittavista on molempia sukupuolia jo pitempään ollut lähes yhtä paljon. Tohtoriksi väittelevistä on naisten osuus kuitenkin huomattavasti pienempi. Mistä arvelet tämän johtuvan?” ja ”Suomessa ei matematiikassa eikä tilastotieteessä juurikaan ole naispuolisia professoreita. Mikä on näkemyksesi mukaan syy tähän?”

Yksi miesvastaaaja kirjoitti vastaukseksi molempiin kysymyksiin *"Professorit ovat miehiä"*. Vastaus on moniselitteinen. Tarkoittaako hän kenties sitä, mitä monet ovat tarjonneet: *"Koska alalla ei ole moniakaan naispuolisia professoreja, voi esikuvien puute olla naisille epävarmuutta lisäävä tekijä"* (Toht. m). Vai tarkoittaako hän sitä, että professorien vain kuuluu olla miehiä tai kenties, että miesprofessorit valitsevat miesprofessoreita?

Osa vastaajista arvioi syyn naistohtorien vähäiseen määrään olleen eriasteisessa syrjinnässä ja roolimallien vääristymisessä. Eräs mies kirjoittaa uskovansa naistohtorien vähäiseen määrään seuraavan *"tietoisesta ja tiedostamattomasta syrjinnästä, roolimallien puutteesta."* Toinen mies kertoi, että *"miehille sisäänpääseminen mukaan porukkaan saunailtojen ym. kautta on helpompaa kun mitä se on naisille."* Erityisesti naisvastaajan toteamus on selkeä: *"Naiset keksivät järkevämpääkin tekemistä. Piilosoivismia on hämmästyttävän paljon."*

Perheen perustamisen aiheuttamaa uraestettä voidaan myös pitää rakenteellisena syrjintänä. Osa mainitsi perheen ja sen perustamisen, lasten saannin, syyksi naistohtorien harvinaisuuteen. *"Moni nainen ei halua joutua työn ja perheen ristiriitaan vaan valitsee jo ajoissa toisen uran"* (Toht. n).

Professorien vähäistä määrää syrjinnällä selittävien määrä oli suurempi. Toinen naisista kirjoitti:

"Erinomaisesti toimiva 'hyvä veli' verkosto. Mahdollinen professorikunnasta tuleva tuki ei riitä, kun voimat menevät pikkunilkkien kanssa taisteluun. Helposti löytää itsensä myös 'palvelemasta' muita kun pitäisi vaan itsekkäästi tehdä omaa tutkimusta." (Toht. n).

Toinen nainen puolestaan kertoi, että *"Lastenhoito jne kuitenkin hidastaa naisten urakehitystä usein, miesten urakehitystä paljon harvemmin. Naispuolisia professoreita on eniten maissa, joissa prof. virka saadaan suhteellisen nuorena."*

Syrjinnällä tilannetta selittävästä miehistä monet käyttivät sanaa *"perinne"* ja yksi jopa *"historiallinen"*. Ehkä tämä viittaa uskoon muutoksesta. Eräs mies kirjoittaakin: *"Perinteisesti näitä on kai pidetty enemmän poikien juttuina, joten se vaikuttaa nykytilanteeseen. Uskoakseini tilanne voi muuttua."* Kaksi miestä mainitsee syrjinnän suoraan. Yksi selittää, että *"verkostoituminen miesvaltaisessa yhteisössä on naisille miehiä vaikeampaa."* Eräs mies mainitsee, että naisia *"ei juurikaan kutsuta professoreiksi"* ja näin ollen pitää kutsumenettelyä epäoikeudenmukaisena.

Pari miestä ihmetteli naistohtorien määrää, eikä osannut selittää sitä. Toinen totesi, etteivät naiset hakeudu jatko-opintoihin vaikka *"monilla naisilla olisi riittävästi kykyjä"*. Toinen kirjoitti:

”Kävin läpi hyväksytyjen pro gradujen listan toukokuusta 2007 maaliskuulle 2008. Muita kuin opelinjan graduja oli yhteensä 29, joista kymmenen tänä vuonna. Näistä graduista yksi ainut oli naisen tekemä yleisen linjan gradu. Yleisen linjan graduja tehtiin kuitenkin tänä aikana yhteensä neljätoista. Vastaavasti sovelletun linjan gradut jakautuivat melkein tasan; viidestätoista gradusta seitsemän oli naisten tekemiä. Suurin osa näistä seitsemästä gradusta oli vakuutus- ja finanssimatematiikan linjalta ja on oletettavaa, että he hakeutuivat yritysmailmaan alan houkuttelevuuden johdosta. Yllätyin hie-man nähdessäni nämä jakaumat. Jos vastaavat jakaumat löytyvät vanhoista pöytäkirjoista, niin mielestäni tämä kuitenkin selittää väitelleiden sukupuolijakaumaa. Se, että miksi näin on, jää kuitenkin avoimeksi.” (Toht. m).

Osa vastanneista selitti naisprofessorien vähäisyyttä vähäisellä väitelleiden naisten määrällä . *”Jos ei ole väitelleitä, ei ole professoreitakaan”* toteaa eräs mies. Naisvastaaja kirjoittaa, että *”sukupuoli ei ole vielä ehtinyt vaihtua, aikaisemmin ala oli miesvaltaisempi.”*

Naisten motivaatiota matematiikan opiskeluun epäilivät osa miesvastaajista nais-tohtorien vähyyttä luotaavan kysymyksen kohdalla ja muutama vastaaja naisprofessorikysymyksen kohdalla. Epäillään, että *”naisilla ei ole asian suhteen yhtä suurta kunnianhimoa”* ja että *”he saattavat haluta jatkon kannalta varmemman uran miehiä nuorempina.”* *”Ehkä jatko-opiskelijan huono tulotaso ei kiinnosta naisia?”* kysyi eräs mies. Yksi arveli, että monet keskeyttävät naiset *”alunperin halusivat opiskella jotain muuta ja matematiikan opiskelu on valmistautumista pääsykokeisiin. Naiset ehkä haluavat opettajiksi.”* Yksi miesvastaaja sanoo, että naiset *”eivät ole tarpeeksi kiinnostuneita vaikeista ongelmista.”*

”Varsinaiseksi professoriksi matematiikassa/tilastotieteessä on hyvin vaikea ja pitkä tie. Siihen pääsemiseksi täytyy olla riittävän osaava, motivoitunut ja kunnianhimoinen, ja vain harva tutkija selviää sinne asti. Ehkäpä naisia kiinnostaa enemmän jokin muu kuin professorius.” (Toht. m).

Kaikista edellisistä poikkeavan, biologisia eroja painottavan, vastauksen antoi yksi miesvastaaja:

”Sukupuolten välisistä luontaisista eroista. Miehillä ja naisilla tuntuu aivotyöskentely painottuvan eri aivolohkoille. Tämä ei ole sovinismia tai epätasa-arvoisuutta, vaan perustuu omiin käytännön elämästäni tekemiin havaintoihin. Itselläni esimerkiksi dominoi (vasen?) matemaattis-logista ja kielellistä päättelyä painottava puoli, matematiikka ja kielet ovat aina olleet minulle melko helppoja aiheita. Sen

sijaan olen aina ollut surkea taide- ja reaaliaineissa. Omien havaintojeni mukaan tämä on tyypillisempää miehille, kun taas useimmilla naisilla asia tuntuu olevan päinvastoin. Sama fysiologinen seikka näkyy myös aivan kiistatta tunne-elämän puolella. Ehkäpä lukiotason matematiikka on vielä sen verran enemmän ulkoa opettelua, etteivät erot tule siellä niin selvästi esiin. Yliopistossa, varsinkin jatko-opinnoissa tilanne on kuitenkin jo toinen: omat päättelykyvyt ovat pääosassa. Pidän siis tätä sukupuolten välisenä luontaisena erona, vaikka yhteiskunnan luomilla sukupuolten roolimalleilla on epäilemättä myös oma vaikutuksensa asiaan.” (Toht. m).

Muutama miesvastaaja arvioi naisopiskelijoita vaivaavan heikon itseluottamuksen aiheuttavan karsiutumista jatko-opintovaiheeseen siirryttäessä.

”Naisia pitäisi kannustaa enemmän kenties, ehkä se on itseluottamuskysymys” (Toht. m).

Naisprofessorien vähyiden syitä arvio yksi miesvastaajista seuraavasti:

”Kannustuksen puutteesta varhaiskasvatuksesta lähtien. Vaikka tyttöillä olisi erinomaiset koulusuoritukset, on matematiikalla yksinkertaisesti miesten alan maine. Mielestäni muutoksen pitäisi lähteä koululaitoksesta. Uskon yliopistojen olevan jo suhteellisen tasa-arvoisia virkanimityksissä, muttavahvojen naishakijoiden määrä lienee alhainen.” (Toht. m).

Kohteena naisvastaajat.

”On ensin hyvä muistuttaa siitä, että nainenkin osaa tehdä matematiikkaa” (JO. n)

Naispuolisten jatko-opiskelijoiden ja väitelleiden vastauksista erottuu turvallisuushakuisten ja varovaisten naisten ryhmä: Heille jatko-opintojen ensimmäinen etappi on lisensiaatin tutkinto, jolla ikäänkuin testataan omien kykyjen pätevyttä. Monelle se on myös töiden ohessa tehtyjen jatko-opintojen päätös.⁵ Sama suuntaus on varmastikin osasyynä naisten suureen osuuteen opettajiksi valmistuvista.

Toinen ryhmä suhtautuu jatko-opintoihin kunnianhimoisesti. Heidän kannustimenaan on kiinnostus tutkimukseen.

5. Jatko-opiskelijanaisista hieman useampi (54%) kuin -miehistä (45%) pitää turvattua toimeentuloa erittäin tärkeänä. Vastaavasti perhettä pitää erittäin tärkeänä 83% naisista ja 63% miehistä. Tämän nojalla on ymmärrettävää, että monille tilastotieteen jatko-opintoja suorittavalle naisella työnantajan tarjoama mahdollisuus ja kannustus jatko-opintoihin oli erittäin merkittävä tekijä.

Luku 4

Kansainvälisiä naisverkostoja matemaattisissa tieteissä

European Women in Mathematics¹

Marjatta Näätäsen suomalaiseksi järjestöksi 1990 -luvun alussa rekisteröimä kansainvälinen naismatemaatikkojen kattojärjestö European Women in Mathematics (EWM) on eri Euroopan maissa pidetyissä kokouksissaan järjestänyt keskustelutilaisuuksia, kerännyt ehdotuksia ja kokemuksia naisten aseman parantamiseksi ja dokumentoinut tilastoja. Myös kansainvälisissä matemaatikkokongresseissa on ollut naismatemaatikkoja käsitteleviä, naisten järjestämiä paneelikeskusteluja, usein perustuen pääosin Suomessa tehtyyn EWM:n videoon.

Kokousten paneelikeskustelujen tulos on, että naismatemaatikkojen tilanne on hyvin samankaltainen eri maissa ja kulttuureissa:

- Tunnetta miesten ja naisten tasa-arvosta ei ole.
- Naisten on ponnisteltava täyttääkseen useita kokopäiväisiä tehtäviä ja suuri joukko erilaisia odotuksia yhteiskunnan taholta.
- Menestyäkseen kilpailussa miesten kanssa on naisten yleensä oltava parempia kuin miehet.

EWM:n keskusteluissa tuli esille seuraavia ehdotuksia naisten aseman parantamiseksi ja lukumäärän lisäämiseksi.

Matematiikka on miesvaltainen ala, joten alalla työskentelevät naiset tuntevat olevansa eristettyjä. Ystävällinen, tukea antava ilmapiiri on tärkeä.

- Naisverkosto voi tarjota tukea.
- Naisten tulisi olla enemmän näkyvissä. Naisia tulisi olla esitelmöitsijöinä, tieteellisten järjestöjen johto- ja edustustehtävissä. Tämä ei kuitenkaan saa johtaa siihen, että harvalukuiset tutkijanaiset tulevat ylikuormitetuiksi.

1. <http://www.math.helsinki.fi/EWM/>.

- Media on hyvin tärkeä väline näkyvyyden ja mielikuvien kannalta. Positiivisten roolimallien saaminen naistutkijoille olisi hyvin tärkeää. Julkisuu-
dessa tulisi näkyä naisia, jotka ovat onnistuneet yhdistämään sekä työ- että
perhe-elämän ilman, että ovat joutuneet luopumaan naisellisesta identitee-
tistään työn takia.

Rahoitukseen ja tiedonsaantiin liittyviä ehdotuksia:

- Naisten tulisi saada oikeudenmukainen osuus rahoituksesta.
- Kuuluminen tutkijaryhmään on tärkeää.
- Naisia tulisi olla mukana tekemässä rahoitus- ja virantäyttöpäätöksiä.
- Ikärajoitukset ovat ongelmallisia naisille. Esimerkiksi raskaus ja työsken-
tely puolipäiväisesti esimerkiksi pienten lasten takia tulisi ottaa huomioon
vertailtaessa hakijoiden ikää, vastaavasti kuin asevelvollisuus.

Virkarakenteeseen ja hallintoon liittyviä ehdotuksia:

- Varhaisessa vaiheessa saadun vakituisen viran mahdollisuus näyttää olevan
naisille hyvä, samoin joustavat uralla ylenemismahdollisuudet ja mahdol-
lisuus valita myös osapäivätyö.
- Puolueettomien tahojen olisi seurattava naisten osuutta kussakin ylene-
misvaiheessa.

Erityiset naisille tehdyt virat. Ruotsin hallitus on perustanut professuureja
aloille, joilla toinen sukupuoli on aliedustettu, näin myös matematiikassa. Näillä
viroilla on houkuteltu Ruotsiin muista maista päteviä naisia. Menetelmä näyttää
toimivan Ruotsissa, mutta tätä ei voida kopioida Suomeen, koska työpaikkojen
määrän ollessa niin leikattu kuin Suomessa ja yleisen suhtautumisen ollessa ne-
gatiivinen tällainen kääntyisi naisia vastaan.

Naismatemaatikkojen yleinen suhtautuminen kiintiöihin on, että valittujen nais-
ten on oltava päteviä. Valitettavasti kokemus on osoittanut, että seuranta tai
muut toimenpiteet ovat tarpeen, jottei naisten osuus jokaisessa vaiheessa putoa.
Miehillä on verkostonsa, jotka näyttävät huolehtivan omien jäsentensä etenemi-
sestä ja naisilla on vaarana unohtua. (Suomessa edellistä väitettä perustelee sel-
keästi Professoriliiton taulukko professorin virkoihin kutsutuista vuosina 1991-
1996: Vuosina 1991 ja 1992 ei yhtään naista ole kutsuttu virkaan ja parhaana
vuonna 1996 heidän osuutensa oli 16%. Suomen Akatemian asettama Naisten
tutkijanuran edistämistä tutkiva työryhmä toteaaakin "Kutsumenettelyn yleisty-
minen on osoittautunut käytännössä naisia syrjiväksi mekanismiksi, joka on py-
säyttänyt hitaan, mutta vakaan kehityksen kohti professorikunnan sukupuolijau-
tuman tasapainottumista.")

Erityiset hallintohenkilöt yliopistojen hallinnossa takaamassa oikeudenmukaista
kohtelua: On osoittautunut, että tällaisten toimenpiteiden menestyksellisyys riip-

puu suuresti valituista henkilöistä.

Naisten esteistä miesvaltaisilla aloilla; puuttuvat roolimallit. EWM:n Luminyn kokouksessa (1991) keskusteltiin ranskalaisen (naispuolisen) psykoanalyytikon johdolla roolimalleista. Kävi ilmi, että hän olisi halunnut ryhtyä matemaatikoksi, mutta opettaja - hänen oma äitinsä - lannisti hänet jo alakoulussa kirjoittamalla oikeinkirjoitusharjoituksissa lauseita kuten "Miksi tyttö pelkää laskentaa? Tyttö pelkää laskentaa, koska ei menesty yhtä hyvin kuin — "viivojen kohdalle piti kirjoittaa "pojat". Psykoanalytikko totesi perheessä ja opettajilta saatujen mallien tärkeyden ja että vielä nykyisin on melko ongelmallista sovittaa yhteen naisen identiteetti ja ala, jota pidetään maskuliinisena.

Suomen tilanteesta voi kertoa, että vielä 80-luvun alussa oli eräässä lukiossa äidinkielen aineen aiheena "Miksi tytöt eivät opi matematiikkaa yhtä hyvin kuin pojat". Väite, etteivät naiset biologisista syistä johtuen voi ymmärtää matematiikkaa yhtä hyvin kuin miehet, näyttää pompahtavan esiin usein ja eri tahoilta. Suomalaisten opettajien kertoman mukaan jotkut hyviä numeroita saavat tytöt näyttävät tuntevan olonsa niin tukalaksi, että tekeytyvät "naisellisen" typeriksi käytökseltään. Vitsailuakin esiintyy: "Naismatematiikkoja on ollut vain kaksi - paitsi, että toinen ei ollut matematiikko ja toinen ei ollut nainen". Tässä viitataan kauniiseen Sonja Kovalevskiin ja Emmy Nötheriin, jota alunperin ivattiin ulkonäkönsä takia Saksassa. Miehet ihmettelevät, eivätkö naiset ymmärrä lainkaan leikkiä - mutta olisiko myös tutkijamiesten ulkonäön miehisyyden käsittely hauskaa?

Luminyn kokouksessa psykoanalyytikon alustusta seuranneessa keskustelussa kävi jälleen kerran selvästi ilmi, että tutkijanaisilta puuttuvat selvät roolimallit: Useimmat eivät olleet nuorena nähneet ketään naispuolista tutkijaa, mutta matematiikan opettaja tai joku tutkimusalalla oleva sukulainen oli kannustanut matematiikan opintoihin. Matematiikkaa pidettiin miesten alana. Useiden äiti olisi aikanaan halunnut opiskella yliopistossa, mutta perhe oli pakottanut hänet luopumaan haaveestaan, koska korkeampia opintoja ei pidetty soveliaina tytölle tai naimisissa olevalle naiselle. Nämä äidit siirsivät turhautuneet unelmansa tyttärelleen, samalla myös ristiriitaiset tunteet velvollisuuksista ja omanarvontunteesta. Kriittisiä aikoja olivat erikoisalan valinta, väitöskirjan teko, avioliiton solmiminen, lasten syntymä. Tällöin puhkesivat ristiriidat sukulaisten kanssa. Nekin sukulaiset, jotka olivat olleet aikaisemmin tukemassa naisen uraa, odottivat hänen nyt luopuvan urastaan. Kävi ilmi, että joku nainen oli lopettanut naisellisen pukeutumisen, koska hänen miespuolinen opettajansa oli alkanut ahdistella häntä. Monet olivat kätkeneet naisellisena pidettyjä piirteitään koska pelkäsivät, ettei heitä otettaisi vakavasti matemaatikkoina. Kaikki olivat saaneet kuulla hämmästyneen huomautuksen: "Ethän sinä näytä matemaatikolta!" Millainen oikein

onkaan matemaatikon, sekä miehen että naisen, kuva suuren yleisön silmissä?
[Näätänen 2000]

Luku 5

Naiset, miehet ja matematiikka –seminaari

Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen tasa-arvotoimintaa

Matematiikan ja tilastotieteen laitoksella järjesti dos. Marjatta Näätänen seminaarin aiheesta Naiset, miehet ja matematiikka syyslukukaudella 2007. Seminaariin osallistui luokanopettajaopiskelijoita, matematiikan perus- ja jatko-opiskelijoita sekä muita (myös muilta laitoksilta), jotka tulivat kuuntelemaan ja keskustelemaan mielenkiinnosta asiaan.

Seminaarin ohjelma oli:

1.11. Suvi Tala esitteli fysiikan tasa-arvohankkeen tuloksia ja piti katsauksen yleiseen tilanteeseen. Matematiikan ja tilastotieteen laitoksella vierailut ranskalainen professori Sylvie Paycha kertoi useista Euroopan tason naismatematiikkoverkostoista. Prof. Paycha on Euroopan Matemaattisen Seuran naismatematiikkojen asioihin erikoistuvan komitean (European Mathematical Society Women in Maths Committee) puheenjohtaja. Hänellä on myös pitkäaikainen kokemus Ranskan naismatematiikkoverkostossa Femmes et mathématiques ja hän on toiminut suomalaisiksi järjestöksi perustetun kattojärjestön Euroopan naismatematiikot (European Women in Mathematics) puheenjohtajana.

8.11. Anu Pyykkö piti esitelmän aiheesta Mitä PISA ja TIMSS -tutkimukset kertovat erityisesti matematiikan osaamisen suhteen? Esitelmää seurasi vilkas keskustelu, jossa käsiteltiin paitsi tyttöjen ja poikien eroja, myös sitä, kertovatko PISA -tulokset matematiikan huippuosaamisesta vai onko kyse hyvästä keskiarvosta, joka on tulosta Suomen jakauman alapään paremmuudesta muiden maiden vastaavaan verrattuna. Kaisa Pitkänen esitteli matematiikan ylioppilaskirjoitus-tilastot 1996-2006 erityisesti tyttöjen ja poikien valintojen eroja käsitellen.

15.11. Pilvi Pulkkinen selvitti Länsi-Suomen lääninhallituksen tutkijan Erik Häggmanin Polarisatiomuistion pohjalta aiheetta "100 000 nuorta ilman työ- ja koulu-

tuspaikkaa". Aiheen teki seminaarin kannalta mielenkiintoiseksi se, että Häggmanin kokemuksen mukaan tärkein syy tähän valtavaan ongelmaan on matematiikan liian huono osaaminen ja tällä on yhtymäkohta PISA -menestykseen. Vadim Kulikov kertoi kahden naismatematiikkopioneerin, Sonja Kovalevskajan ja Emmy Nötherin elämänvaiheista.

22.11. Marja Happonen esitteli tutkimustuloksia kirjan Leslie Brody: "Gender, Emotion and the Family" pohjalta ja keskustelu oli jälleen vilkasta.

Marjatta Näätäsen ohjaaman videon "Women and Mathematics across Cultures" katsomisen jälkeen keskusteltiin kulttuurierojen vaikutuksesta naiset ja matematiikka -aiheeseen.

29.11. Tomi-Pekka Niukkanen esitteli koulussa (SYK) yläasteella tehdyn seurannatutkimuksensa aiheena miespuolisten matematiikanopettajien suhtautuminen tyttö- ja poikaoppilaisiin. Seurannan tulokset herättivät koulussakin niin paljon mielenkiintoa, että siellä haluttiin jatkoa tutkimukselle.

Ilona Tiala kertoi opiskelijajärjestö Matrixin postituslistalle lähetetyn opiskelijakyselyn tuloksista. Vastausaktiivisuus ja kiinnostus tuloksia kohtaan kertoivat, että kysely oli tarpeellinen. Siinä käsiteltiin mm. opiskeluilmapiirin vaihtelua riippuen siitä, onko joukko mies- tai naisvaltainen vai tasapuolisesti molempia. Jälkimmäinen tilanne oli kaikkien mielestä paras.

13.12. esittelivät Maiju Kainulainen ja Marjut Pylkäs tässä raportissa käsiteltyjen matematiikan ja tilastotieteen laitoksella tehtyjen perus- ja jatko-opiskelijatason kyselyjen tuloksia.

Seminaariin osallistuvat opiskelijat osallistuivat kyselyjen tulosten analysointiin tai pitivät esitelmiä. Keskustelu oli joka kerralla erittäin vilkasta. Seminaarin tuloksia on tarkoitus julkaista laitoksen sivuilla.

Luku 6

Lopuksi

6.1 Tasa-arvohankkeen jatkosuunnitelmat

”Naiset matemaattisissa ja fysikaalisissa tieteissä” -seminaari.

Seminaarin suunnittelu on työn alla. Alustava ohjelma on seuraava

Seminaarin aika: maanantaisin klo 14-16 syyslukukaudella 22.9.-15.12.2008.

Seminaarin aikataulu:

22.9. Aloituspöytäkirja, info, ilmoittautuminen tasa-arvohankkeet tähän mennessä ja tasa-arvo fys. ja mat. aineissa

29.9. Liisa Husu: Sukupuolten tasa-arvo yliopistossa ja tutkijanuralla yliopiston-tutkija (sosiologia), tutkijakollegium, Helsingin yliopisto

6.10. Jenny Emneus: Working with Gender Issues in the European Network of Excellence Nano2Life professori, Mikro- ja nanoteknologian laitos, Tanskan teknillinen yliopisto, Lyngby

13.10. Kirsti Becker: Oman tieteenalan popularisointi toimittaja (tiede ja oppiminen), YLE

20.10. Kari Hag: Norjan tilanne ja omat kokemukset professori, NTNU (Matemaattisten aineiden instituutti), Trondheim

27.10. Tuuli Nilsson: Esiintymiskoulutus FM, puheviestinnän opettaja, Humanistinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

3.11. Juni Palmgren: Ruotsin tilanne ja omat kokemukset professori, tilastotieteen laitos, Tukholman yliopisto ja Karolinska institut

10.11. Markku Hannula: Asenteet (tytöt, pojat ja matematiikka) yliopistonlehtori

(matematiikan ja tietotekniikan didaktiikka), soveltavan kasvatustieteen laitos, Helsingin yliopisto

17.11. Survival technics: pidetään omilla resursseilla, keskustellen, lisäksi tietoa naisjärjestöistä

24.11., 1.12., 8.12. ja 15.12. osallistujien oman alan esitelmää (kesto 15 min), 4 esitelmää/ kerta

6.2 Opetuksen kehittyminen 2000-luvulla

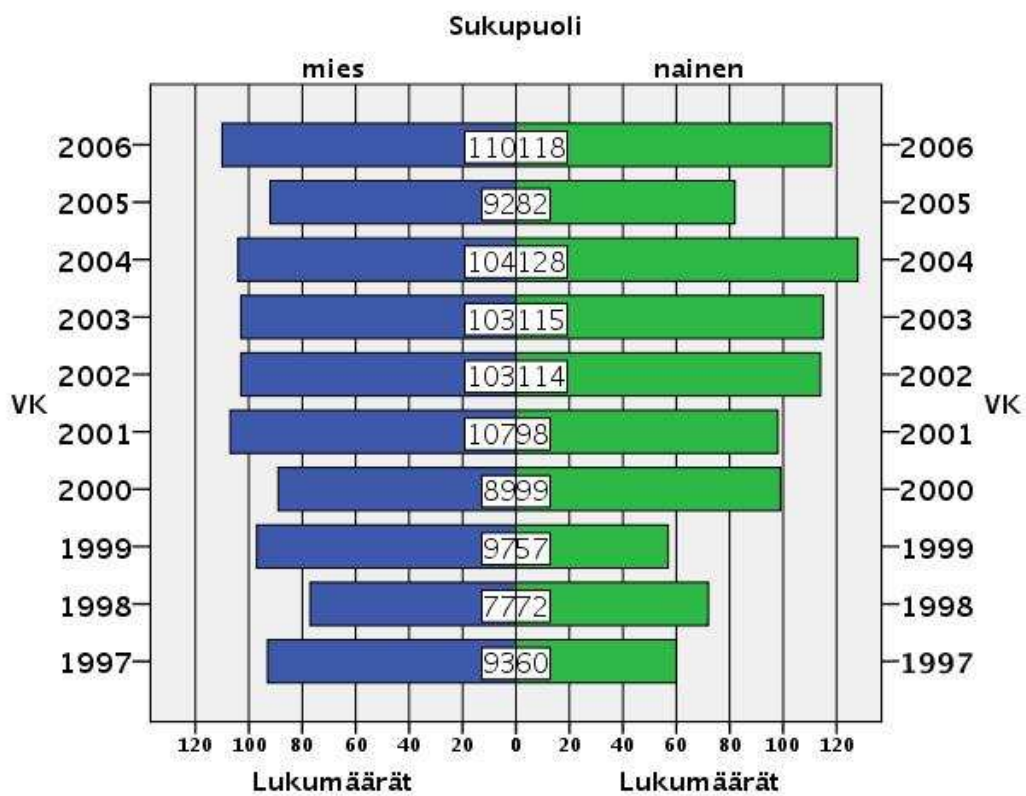
Matematiikan laitoksen opettamisessa tapahtui uudistuksia 2000-luvulla. Nämä uudistukset liittyvät mm. opetusmenetelmiin analyysin perusopetuksessa (2001), ohjaajatuutoritoiminnan aloittamiseen (2002) ja laskupajan aloittamiseen (2001). Nämä muutokset näkyvät tilastoissa erityisesti naisopiskelijoiden suoritusten määrän lisääntymisenä. Kuvasta 6.1 selviää tämä kehitys. Kuvassa on esitetty vuoden 1997 ja sen jälkeen ensimmäistä kertaa kirjaantuneiden matematiikan pääaineopiskelijoiden ensimmäinen yli 1 opintoviikon suuruisen opintosuorituksen suorittamisvuosi. Näin saadaan näkymään aktuaalinen opintojen aloitusvuosi, sillä sisään kirjautuneet näkyvät aloittajina tässä kuvassa vasta suorittaessaan joitain todellisia opintoja.

Kuvasta ei ole syytä verrata lukumääriä vuosittain populaation rajauksen vuoksi. Todennäköisyys ensimmäisen opintosuorituksen tekemiseen kasvaa, mitä kauemmin opiskelija on ollut kirjoilla. Tästä syystä ensimmäisten vuosien luvut ovat tuntuvasti matalammat kuin myöhempien vuosien. Vuonna 2005 esiintyvä romahdus johtuu siinä vuonna kirjoille tulleiden määrän laskusta.

Kuvasta selviää kuitenkin aloittaneiden naisten suhteelliset osuudet. Erityisen mielenkiintoista on verrata vuosia 1999-2001 ja 2002-2004. Ensimmäisessä vuosikolmikossa todella opintonsa aloittaneiden naisten osuus oli 46% kun jälkimmäisessä se oli 54%!

Muutosten käynnistäjänä on ollut tyytymättömyys siihen, että monet matematiikan pääaineopiskelijat eivät selvinneet opintojen alkuvaiheesta. Opiskelijoita katosi jonnekin. Erityisesti analyysin kurssit karsivat opiskelijoita kovalla kädellä. [Oikkonen 2007].

On vaikea sanoa, mikä tekijä on erityisesti vaikuttanut. Juha Oikkosen tavalla opettaa Analyysi I ja II kurseja on ollut suuri vaikutus. Hän otti 2001 opetettavakseen silloisen Differentiaalia- ja integraalilaskenta I.1:n. Sen läpäisseiden määrä kaksinkertaistui edelliseen vuoteen nähden. Entä muut muutokset? Erityisesti



Kuva 6.1: Opintonsa vuosina 1997-2007 aloittaneet vastaavana aikana kirjaantuneiden matematiikan pääaineopiskelijoiden joukosta, laskien ensimmäisen yli yhden opintoviikon suuruisen opintosuorituksen suorittamisen aloittamiseksi.

ohjaajatuutorointi?

Ohjaajatuutorointi ei ole sama asia kuin opiskelijatuutorointi, vaan eroaa siitä monella tavalla. Yhteistä molemmille on se, että vanhempi opiskelija tuutoroi nuorempaa. *Opiskelijatuutorin* tehtävänä on tutustuttaa uusi opiskelija laitoksen käytäntöihin, luokkahuoneisiin ja opiskelijaelämään. Hän toimii tukena, kun nuori on mahdollisesti ensimmäistä kertaa itsenäinen. Tämä toiminta on tärkeä osa opiskelijan ”hengissä selviämistä” ensimmäisinä päivinä yliopistossa.

Ohjaajatuutorointi tutustuttaa ensimmäisen vuoden opiskelijan matematiikan oppimiseen. Toisin kuin opiskelijatuutorointi ohjaajatuutoriryhmät kokoontuvat läpi ensimmäisen vuoden. Ohjaajatuutorointi antaa opiskelijalle valmiuksia opiskelun käytäntöihin, matematiikan oppimiseen ja HOPS:n luomiseen. Se tekee laitoksen tutuksi, antaa mahdollisuuden vertaistukeen ja luo sosiaalisia kontakteja.

Ennen kaikkea ohjaajatuutorointi mahdollistaa pienryhmätoiminnan ja ryhmässä oppimisen. Ohjaajina toimivat opiskelijat jotka saavat arvokasta opetuskokemusta. Heiltä edellytetään sitoutumista laitokseen ja mielenkiintoa matematiikan oppimiseen. Ohjaajat saavat myös ohjausta erillisissä tapaamisissa, joka syventää heidän osaamistaan.

Toive ohjaajatuutoroinnin kaltaisesta toiminnasta on Oikkosen mukaan lähtöisin opiskelijoilta. Nämä olivat tyytymättömiä omien opintojensa alkuihin. Arviolta 70-80% kaikista aloittavista matematiikan ja tilastotieteen opiskelijoista osallistuu aktiivisesti ohjaajatuutorointiin ensimmäisen kahden periodin ajan. Käytännössä tämä luku sisältää melkein kaikki, jotka eivät vaihda pääainetta. Sukupuolijakaumaa ei ole mitattu.

Ohjaajatuutorointi näyttäisi vaikuttaneen laitoksella viihtymiseen. Opiskelijat ovat sitoutuneempia laitokseen ja kokevat sen omakseen.

Lukuvuonna 2008-2009 ohjaajatuutorointia on tarkoitus laajentaa koskemaan kandi- ja maisterivaiheen opiskelijoita. Lukuvuonna 2007-2008 toimineista pilot-tiryhmistä saatiin erinomaista palautetta. Kandituutoroinnin tarkoituksena on auttaa opiskelijaa kandintyöhön liittyvissä käytännönongelmissa. Ryhmienvetäjänä on kandintutkinnon suorittaneita opiskelijoita. Vastaavasti maisterituutoroinnin tarkoituksena on tukea opiskelijoita pro gradu -tutkielman kanssa. Ohjaajina näissä ryhmissä toimivat jatko-opiskelijat.

Samoin kuin ensimmäisen vuoden ohjaajatuutorointi, nämä myöhemmän vaiheen ohjaajatuutorointiryhmät tarjoaisivat vertaistukea ja mahdollisuutta sosiaaliseen verkostoitumiseen. Varsinkin opiskelijat, joilla oli opinnot tutkielmaa vaille suoritettuina, kokivat ryhmät tärkeiksi. Ryhmissä on mahdollisuus kysyä asioita, joita

opiskelija ei välttämättä uskalla tai osaa kysyä tutkielman ohjaajalta.

Miten nämä muutokset tulevat vaikuttamaan maisterintutkintojen määriin ja jatko-opiskelijoiden jakaumiin jää nähtäväksi. Vuonna 2005 laudaturkurssien Mit-ta ja integraali ja Opettajalinjan peruskurssi läpäisseiden opiskelijoiden määrä yli kaksinkertaistui vuoden 2002 tasosta.¹[Oikkonen 2007].

Mielenkiintoista onkin, että ohjaajatuutoroinnin kaltainen toiminta on sellaista, mitä Näätäsen mukaan erityisesti naisopiskelijat kaipaavat. [Näätänen 2000, 30]. Myös Talan esittämät kehittämisehdotukset fysiikan jatko-opiskelijanaisten opiskelu-ympäristön parantamiseksi muistuttavat näitä ratkaisuja.

6.3 Johtopäätöksiä

Suomalainen työkuulttuuri on vahvasti segregoitunut ja syyt siihen ovat syvällä kulttuurissamme. Jako ”naisten” ja ”miesten” ammatteihin ohjaa edelleen nuorten ammatinvalintaa. Tilastokeskuksen työllisyystilastojen mukaan teollisuuden työntekijöistä vuonna 2007 naisia oli 27%, kun puolestaan julkisen ja palvelusek-torin työntekijöistä naisia oli 74%. Erityisesti sosiaalipalveluissa työskentelevistä oli naisia 91%. Koulutuslalla työskentelevistä 66% oli naisia.²

Tämän tasa-arvoraportin keräämien tietojen mukaan naiset aloittavat opintoja matemaattisissa tieteissä yhtä usein kuin miehet. Monet heistä ilmoittivat pitä-neensä matematiikkaa aina mielenkiintoisena ja haasteellisena. Silti suhteellisesti useammat naiset valitsevat turvallisen matematiikan opettajan uran. Osa syis-tä saattaa liittyä työuran ja perheen yhteensovittamiseen, joka ei kilpailullisella tutkijanuralla ole helppoa. Näitä seikkoja ei voida kuitenkaan pitää erityisesti matemaattisten aineiden naistutkijoiden ongelmina. Kaikilla akateemisilla aloilla on kilpailua.

Matematiikassa kenties selkein valikoitumisen vaihe onkin juuri perusopinnoissa ja niissä tehdyissä valinnoissa. Tilastotieteessä naiset hakeutuivat jatko-opintoihin usein työn kautta. Tutkimuslaitoksissa työskentelevät tilastotieteilijät ilmoittivat työympäristön suhtautuvan suopeasti ja jopa odottavan tutkimustyön tekemistä. Väittelemine oli heille kuitenkin lähinnä työssä esiintulleiden tutkimusongelmien dokumentointia väitöskirjaksi eikä yleensä johtanut akateemiseen uraan.

Kansainvälisten tutkimusten perusteella ei ole syytä olettaa, että matemaattinen

1. Näihin lukuihin pitäisi ottaa mukaan Todennäköisyysteorian suorittaneet, sillä stokastiikan linjalta valmistuvat suorittavat sen edellä mainittujen kurssien sijaan.

2. Kts. liitteet B ja C.

lahjakkuus olisi jakautunut sukupuolten kesken epätasaisesti. Sen sijaan yksilölliset erot sukupuolten sisällä ovat varmasti suuria. On laitoksen etu saada lahjakkaat opiskelijat jatko-opiskelijoiksi ja kiinnostumaan tutkijanurasta, sukupuolesta riippumatta.

Monissa tutkimuksissa on todettu naisten heikon 'matematiikkaitsetunnon' ilmevän kouluvaiheessa ja säilyvän myös yliopistotasolla. Fysiikan laitoksen tasa-arvoraportissa havaittiin sen säilyvän jopa jatko-opiskelijoiden keskuudessa. Monet naispuoliset jatko-opiskelijat kokivat opintojen suorittamisen vaikeaksi ja tunsivat olevansa eristettyjä laitoksen miehisessä työympäristössä.

Fysiikan laitoksen tasa-arvoraportin ratkaisukeinoina mainitaan ensinnäkin koulujen tarjoamien roolimallien tietoinen muuttaminen pr-toiminnalla ja opettajakoulutuksen kautta. Laitos voi myös kartoittaa naisten tarvitsemia tukimuotoja opetuksessa ja ohjauksessa. Kolmanneksi kehoitetaan kannustamaan naisverkostoiden luomista ja kehittämään mentorointijärjestelmiä. Vertaistukea voitaisiin myös hakea järjestämällä naistutkijoiden säännöllisiä tapaamisia, vaikkapa kahvitilaisuuksia. Tällaisia toimenpiteitä voitaisiin kokeilla myös matematiikan ja tilastotieteen laitoksella. Syksyllä 2008 järjestettävä laitosten yhteinen seminaarisarja on yksi tapaamismuoto.

Tutkijaksi päätyminen on usein riippuvaista ympäristön tarjoamista mahdollisuuksista ja kannustuksesta vaiheessa, jossa lupaava nuori tutkijanalku pohtii uramahdollisuuksia tai tarvitsee opastusta tutkimusaiheeksi soveltuvan ongelman ja rahoitusmahdollisuuksien löytämisessä. Sitä ennen on kuitenkin löydettävä riittävästi itseluottamusta kyetäkseen ylipäättään näkemään tutkijanuran itselleen mahdollisena vaihtoehtona. Saattaa olla, että naisilla juuri tämä kynnyks on perinteisesti miehiin aloihin luettavissa matemaattisissa tieteissä korkeampi kuin muilla aloilla. Fyysikkonaiset, jotka olivat valinneet tutkijanuran, kertoivatkin saaneensa kannustusta matkan varrella.

Laitoksen opettajakunta, erityisesti professorit ja tutkimusryhmien vetäjät ovat 'portinvartijoita', joiden toiminta ja herkkävaistoisuus on keskeistä nuorten tutkijoiden kyvykkyyden arvioinnissa ja uran edistämässä. Kyselyvastauksista ilmeni, että miespuoliset jatko-opiskelijat tekivät hieman naisia useammin väitöskirjaansa laitoksen tutkimusryhmissä. Se, että enemmistö väitelleistä vastasi ohjaajan edesauttaneen vielä ensimmäisen väittelyn jälkeisen työpaikankin saamisessa viittaa siihen, että akateemiseen kulttuuriin kuuluu monenlaisia epäsuoria tukimuotoja.

Hyvin miesvaltaisissa tutkimusyhteisöissä ei useinkaan tulla edes ihmetelleeksi naisten puuttumista tutkimus- tai työryhmistä tai heidän päätymistään vain tietynlaisiin tehtäviin. Ei pohdita, miksi esimerkiksi tällä laitoksella ei koskaan ole

ollut naispuolisia professoreita tai pitäisikö heitä ylipäättään ollakaan. Samalla sivuutetaan se, että lukuisat vakiintuneet käytännöt saattavat itse asiassa tukea tällaista naisia poissulkevaa kehitystä.

Tekijät, jotka edesauttavat naisten osuuden kasvua tutkijakunnassa, ovat suurelta osin sellaisia, jotka lisäävät jo alalla olevien naisten oikeudenmukaista ja tasa-vertaista kohtelua. Matematiikan ja tilastotieteen laitoksella näyttäisi yhdeksi epätasa-arvoa lisääväksi seikaksi osoittautuvan laajamittainen kutsumenettelyn käyttö virkanimityksissä ja virkojen 'räätälöinti' tietyille henkilöille. Vaikka kutsumenettelylle on tietyissä tilanteissa perusteensa, niin sen laajamittainen käyttö luo epätasa-arvoa — ei vain naisten ja miesten välille — vaan koko tutkijakunnan keskuuteen. Avoimuus ja selkeät johdonmukaiset periaatteet lisäävät kaikkien tutkijoiden luottamusta oikeudenmukaiseen kohteluun ja sitouttavat henkilökuntaa yhteisiin tavoitteisiin.

Lähtökohta tasa-arvoraportin laadinnalle on tullut laitoksen ulkopuolelta, kansainvälisen tutkimuksenarvioinnin työryhmän huomautuksesta. Vähäistä naisten osuutta niin opetus- kuin tutkimushenkilöstöstä pidettiin poikkeuksellisenä ja katsottiin, ettei laitos ole onnistunut kasvattamaan kilpailukykyisiä naispuolisia hakijoita. Näyttäisi kuitenkin olevan kyse myös väitelleiden naisten katoamisesta akateemiselta uralta ja toisaalta opetus- ja tutkimushenkilökunnan rekrytointimenettelystä, joka ei suosi avointa hakutilannetta.

Lopuksi on mainittava, että pelkästään tasa-arvoraportin sisältämien tietojen kerääminen on ollut melkoinen urakka. Laitoskohtaista raportointia tutkinnon suorittaneista, tohtoreista tai virantäytöistä, joista ilmeni sukupuoli, ei ole. Olisikin luontevaa, että tällainen tieto liitettäisiin laitoksen vuosikertomukseen.

6.4 Ehdotuksia laitoksen jatkotoimenpiteiksi

- Pyrkimys naisopiskelijoiden vieraantumiskokemusten ehkäisemiseen miehi- sessä tutkijaympäristössä: esimerkiksi mentorointi ja naisten tapaamiset.
- Naisten erityiset vaikeudet päätyä senioritutkijaksi; tiedeyhteisön hierark- kisuus vaatii tukea, suosittelijoita, mukanaoloa hyvissä ryhmissä. Näin on helpompi saada rahoitusta ideoilleen, jatko-opiskelijoilleen jne.
- Erityisen tärkeää ovat avoimet viranhaut ja selkeät pelinsäännöt; ulkopuo- liset lausunnonantajat, jotka eivät välttämättä edes tiedä hakijan suku- puolta
- Tilastointi laitoksen vuosikertomuksessa: hakijat, valmistuneet, rekisteröi- tyneet jatko-opiskelijat, lisenssiaatit, väitelleet sukupuolittain, viranhakijat ja valitut sukupuolittain

- Yliopiston tilastoihin sukupuolimuuttajat myös laitostasolla
- Laitokselle tiedosto valmistuneista "alumneista", jotta yhteydenotot ovat mahdollisia
- Myös fysiikan laitoksen ja EWM:n ehdotuslistoja tulisi soveltuvin osin ottaa käyttöön

Kirjallisuutta

- [Näätänen 2000] Marjatta Näätänen, *Matematiikka, naiset ja osaamisyhteiskunta*, WSOY, Helsinki. Julkaistu osin myös Solmu matematiikkalehti 4/1998-1999, ladattavissa osoitteesta <http://solmu.math.helsinki.fi/1999/2/>.
- [Oikkonen 2007] Juha Oikkonen, "Good Experiences in Teaching Beginning Math Students in Helsinki", ICMI-Bulletin December 2007.
- [Pehkonen 2008] Maija Pehkonen, "Tasa-arvon toteutuminen fysiikan opinnoissa ja tutkijankoulutuksessa, Helsingin yliopiston fysikaalisten tieteiden laitoksen tasa-arvohanke 2007".
- [Tala 2007] Suvi Tala, "Tasa-arvon toteutuminen fysiikan opinnoissa ja tutkijankoulutuksessa, Helsingin yliopiston fysikaalisten tieteiden laitoksen tasa-arvohanke 2006".
- [Helsingin yliopiston toimintakertomus 2007] <http://www.helsinki.fi/lyhyesti/toimintakertomus/toimintakertomus2007.pdf>

Liite A

Valmistuneet vuosilta 1996-2006

Seuraavassa taulussa ovat vuosina 1996-2006 matematiikasta valmistuneet, sekä Rolf Nevanlinna instituutista (ennen vuotta 2004) valmistuneet ja Matemaattisluonnontieteellisen tilastotieteestä (biometria) valmistuneet. (Kolmen seuraavan taulun lähteinä ovat yliopiston tilastot 1996-2006.)

Vuosi	Kandit		Maisterit		Lisensiaatit		Tohtorit	
	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.
1996	1	1	20	33	0	3	1	6
1997	28	47	27	46	0	10	0	3
1998	17	44	20	49	0	5	0	2
1999	14	45	13	45	2	4	0	3
2000	19	46	20	46	0	7	0	4
2001	6	24	7	25	1	10	0	3
2002	10	31	13	35	2	7	1	7
2003	18	52	17	48	3	10	0	4
2004	11	43	12	43	1	5	1	8
2005	30	56	31	55	1	3	1	8
2006	26	51	22	48	4	12	1	9
Summa	180	440	202	473	14	76	5	57

Seuraavassa taulussa on tilastotieteestä Valtiotieteellisestä tiedekunnasta valmistuneet vuosilta 1996-2006.

Vuosi	Kandit		Maisterit		Lisensiaatit		Tohtorit	
	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.
1996	0	0	2	4	0	1	0	0
1997	0	0	0	1	0	0	0	0
1998	1	2	1	2	0	0	0	1
1999	1	1	0	1	3	8	0	1
2000	0	0	2	5	0	0	0	2
2001	0	1	0	5	1	1	0	0
2002	1	1	4	6	0	0	0	0
2003	2	2	5	9	0	0	1	1
2004	1	1	2	7	0	2	0	1
2005	1	2	4	7	0	0	0	0
2006	0	3	2	7	1	1	0	0
Summa	7	13	22	54	5	13	1	6

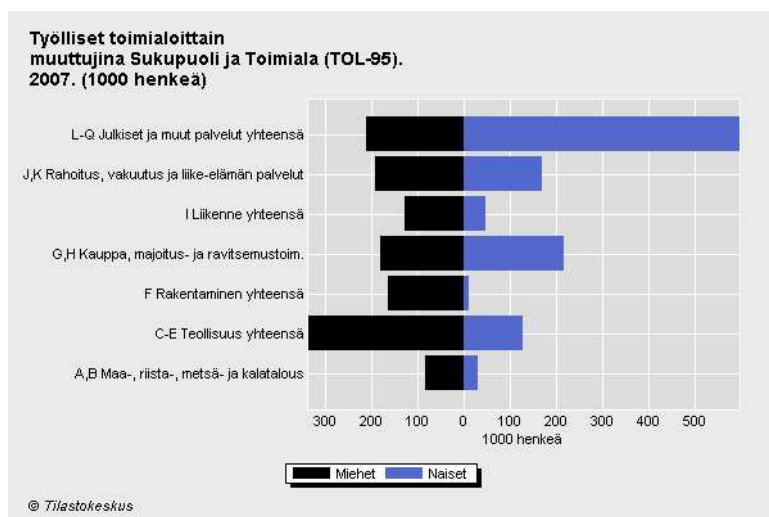
Seuraava taulu summaa matematiikasta ja tilastotieteestä valmistuneet ajalta 1996-2006.

Matematiikasta ja tilastotieteestä valmistuneet								
Vuosi	Kandit		Maisterit		Lisensiaatit		Tohtorit	
	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.	Naisia	yht.
1996	1	1	22	37	0	4	1	6
1997	28	47	27	47	0	10	0	3
1998	18	46	21	51	0	5	0	3
1999	15	46	13	46	5	12	0	4
2000	19	46	22	51	0	7	0	6
2001	6	25	7	30	2	11	0	3
2002	11	32	17	41	2	7	1	7
2003	20	54	22	57	3	10	1	5
2004	12	44	14	50	1	7	1	9
2005	31	58	35	62	1	3	1	8
2006	26	54	24	55	5	13	1	9
Summa	187	453	224	527	19	89	6	63

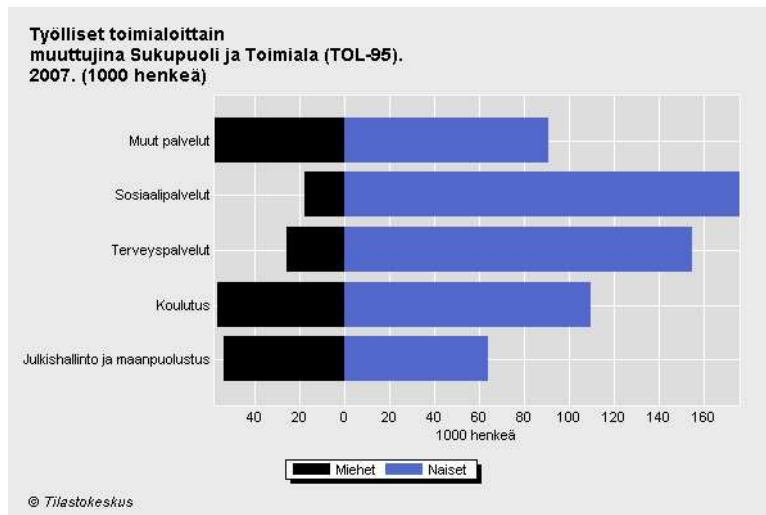
Liite B

Suomalaisen työmarkkinoiden eriytyminen — Tilastokeskuksen tilastot työllisistä 2007

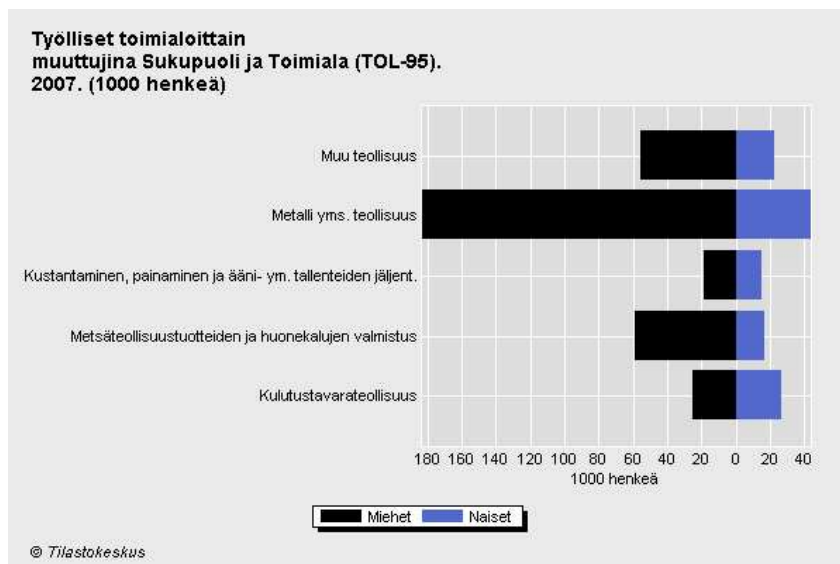
Suomalainen työkuulttuuri on eriytynyt miesten ja naisten töihin. Tämä on tyypillistä maille, joissa naiset ovat hyvin edustettuina työelämässä. Eriytyminen näkyy myös akateemisilla aloilla. Teknisiksi mielletyille aloille hakeutuu vähemmän naisia kuin humanistisiksi mielletyille aloille. Jako jatkuu myös ”mikro-tasolla”: Matematiikan ja tilastotieteen laitokselta valmistuvista opettajista enemmistö on naisia.



Kuva B.1: Työlliset 2007. Kuva ja tiedot Tilastokeskus.



Kuva B.2: Työlliset julkiset ja muut palvelut 2007. Kuva ja tiedot Tilastokeskus.

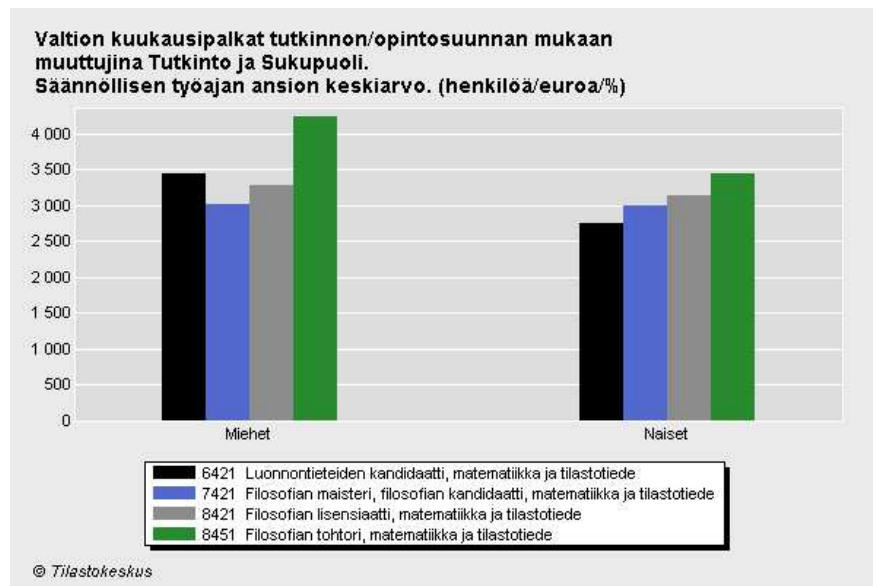


Kuva B.3: Työlliset teollisuus 2007. Kuva ja tiedot Tilastokeskus.

Liite C

Tilastotieteilijän ja matemaatikon palkkakehitys

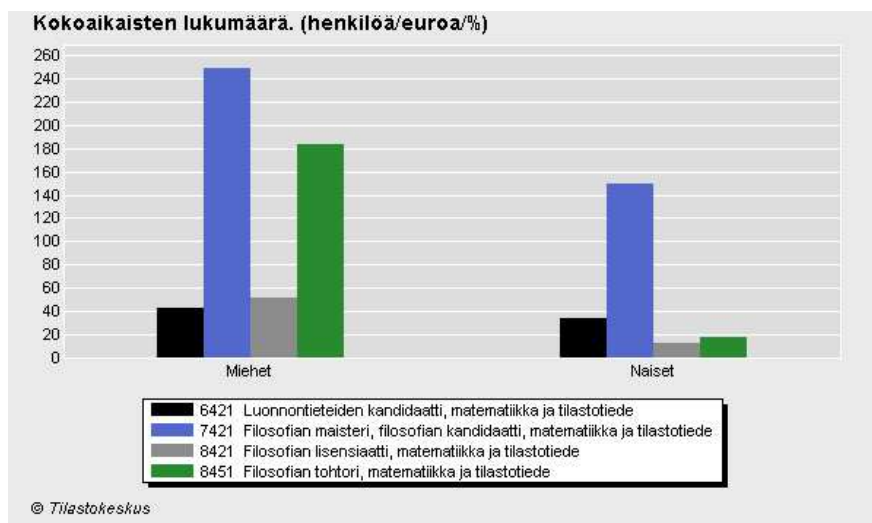
Eriytymisen lisäksi on mielenkiintoista tarkastella palkkakehitystä. Kaavio C.1 selventää palkkakehitystä valtion palkkalistoilla olevien kokoaikaisten työntekijöiden keskuudessa oppiasteittain vuonna 2006 (tiedot Tilastokeskukselta).¹



Kuva C.1: Palkkakehitys valtion vakituisten työntekijöiden keskuudessa oppiasteittain ja sukupuolittain vuonna 2006. Lähde ja kuva Tilastokeskus.

1. Yksityiseltä- ja kuntasektorilta tilastokeskuksella ei ole yhtä kattavaa selvitystä. Vuonna 2006 matematiikan ja tilastotieteen maisterien keskuudesta kuntasektorilla miesten palkat ovat keskimäärin 223 euroa korkeammat kuin naisten. Yksityisellä sektorilla vastaava ero on jopa 476 euroa miesten hyväksi, mikä selittyy osittain työmarkkinoiden eriytymisellä (ks. liite B). Tohtorien palkkoja ei ollut saatavissa sukupuolittain.

LIITE C. TILASTOTIETEILIJÄN JA MATEMAATIKON PALKKAKEHITYS42



Kuva C.2: Valtion kokoaikaisten työntekijöiden lukumäärät, tilastotieteestä tai matematiikasta valmistuneet oppiasteittain ja sukupuolittain. Lähde ja kuva Tilastokeskus.

Kuviossa C.1 näkyvää palkkaeroa voidaan selittää osin sillä, että naisten suhteellinen osuus väitelleistä suurissa ikäluokissa oli matalampi kuin nuoremmissa polvissa. Selittääkö tämä kokonaan keskimääräisen 786 euron eron nais- ja mies-tohtorien palkassa, on vaikea sanoa.

Kuvio C.2 kuvaa matematiikasta tai tilastotieteestä valmistuneiden valtion kokoaikaisten työntekijöiden lukumääriä oppiasteittain vuonna 2006. Valtiolla töissä olevista kokoaikaisista tohtoreista 9% oli naisia.² Luku on hieman alhaisempi, kuin viimeisen kymmenen vuoden aikana valmistuneissa keskimäärin.

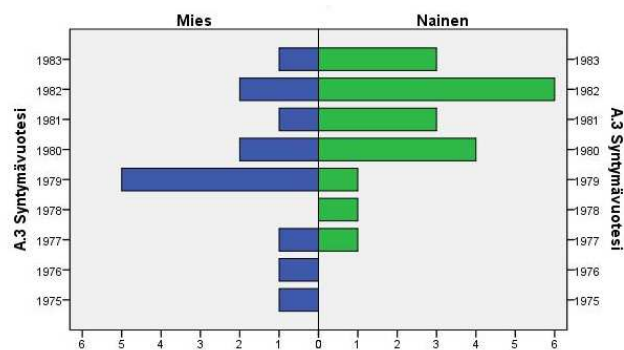
2. Osa-aikaisesti valtiolla töissä olevista tohtoreista 26% oli naisia. Itse asiassa valtiolla osa-aikaisesti töissä olleiden matematiikan tai tilastotieteen tohtoreiden lukumäärä oli sama, kuin kokoaikaisten matematiikan tai tilastotieteen naistohtorien.

Liite D

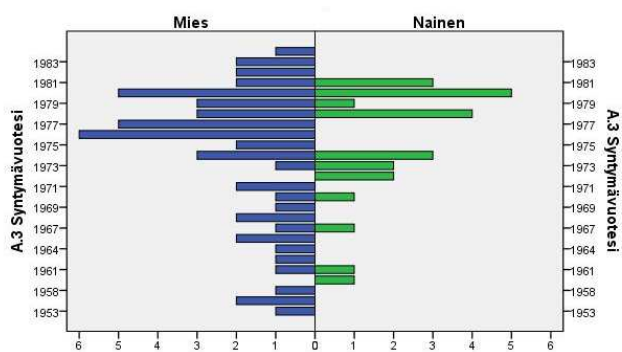
Kyselyyn liittyviä kaavioita

Tohtorivastaaajien suhteen on syytä muistaa naisvastaajien suhteellisen matala osuus.

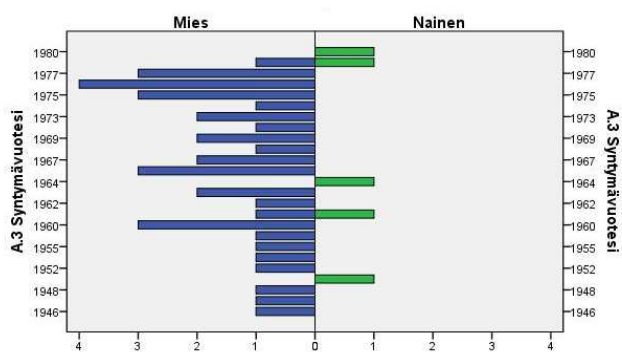
Kuvioista D.1-D.3 selviää vastanneiden syntymävuodet jaoteltuna sukupuolitain.



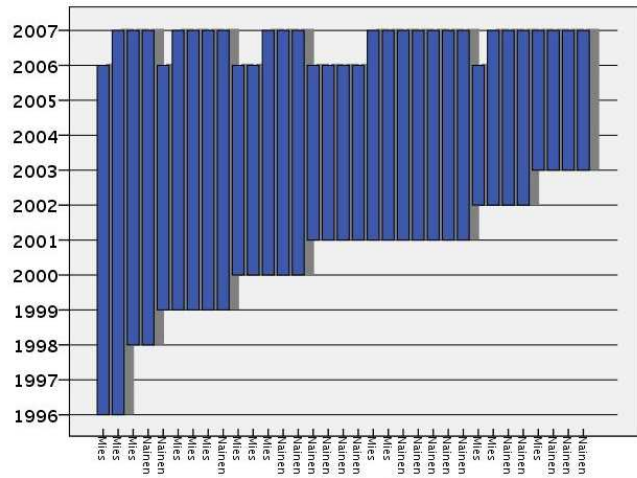
Kuva D.1: Maisterikyselyyn vastanneiden syntymävuodet.



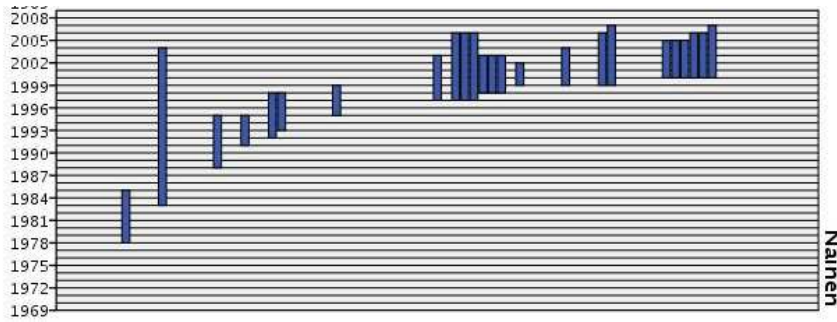
Kuva D.2: Jatko-opiskelijakyselyyn vastanneiden syntymävuodet.



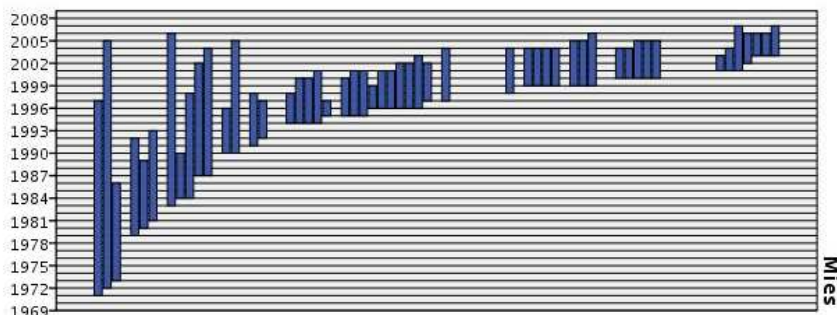
Kuva D.3: Vastanneiden väitelleiden syntymävuodet.



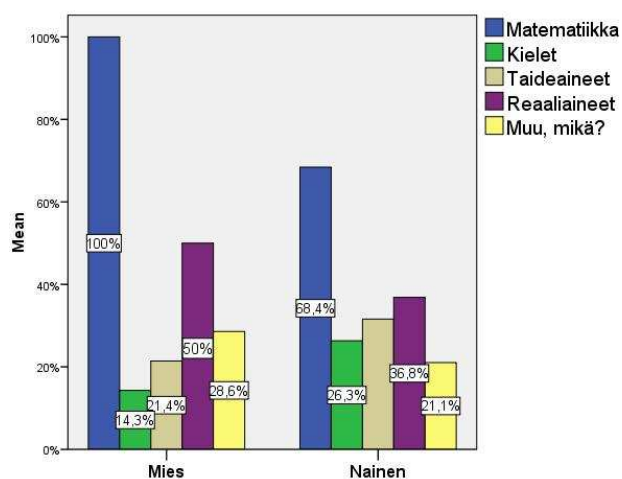
Kuva D.4: Maisterikyselyyn vastanneiden perusopintojen aloitus ja lopetusvuodet.



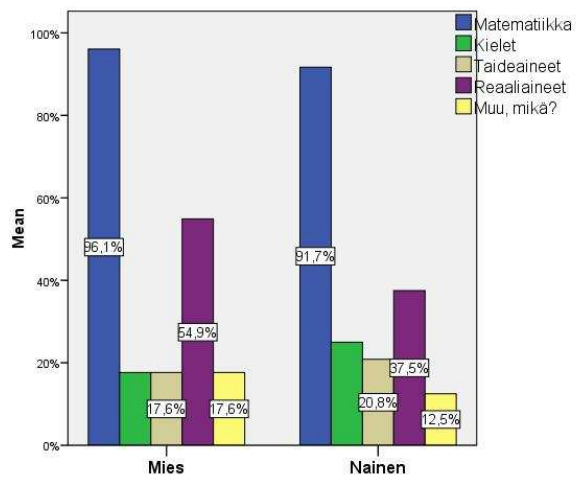
Kuva D.5: Jatko-opiskelijakyselyyn vastanneiden naisten perusopintojen aloitus ja lopetusvuodet.



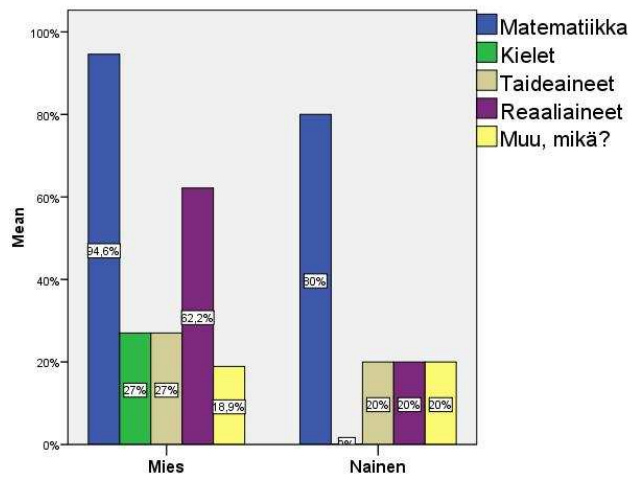
Kuva D.6: Jatko-opiskelijakyselyyn vastanneiden miesten perusopintojen aloitus ja lopetusvuodet.



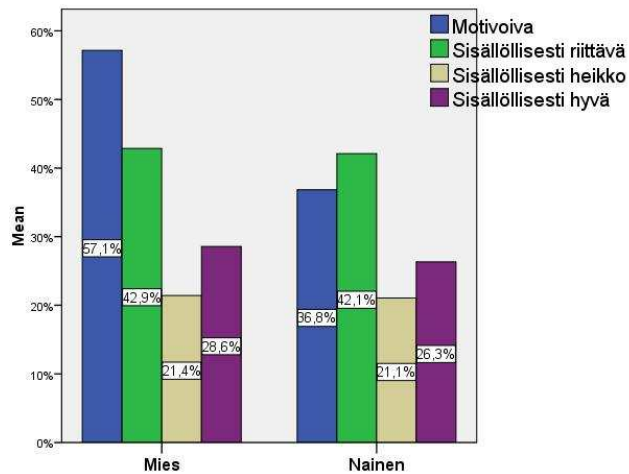
Kuva D.7: Maisterit: koulussa kiinnosti, suhteellinen jakauma. Naiset N=19; miehet N=14.



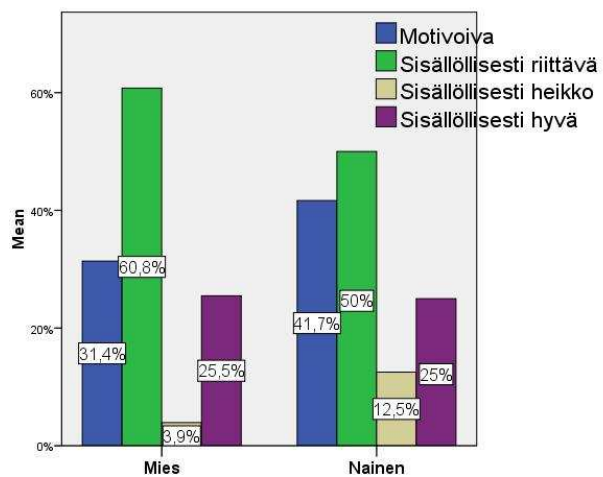
Kuva D.8: Jatko-opiskelijat: koulussa kiinnosti, suhteellinen jakauma. Naiset N=24; miehet N=51.



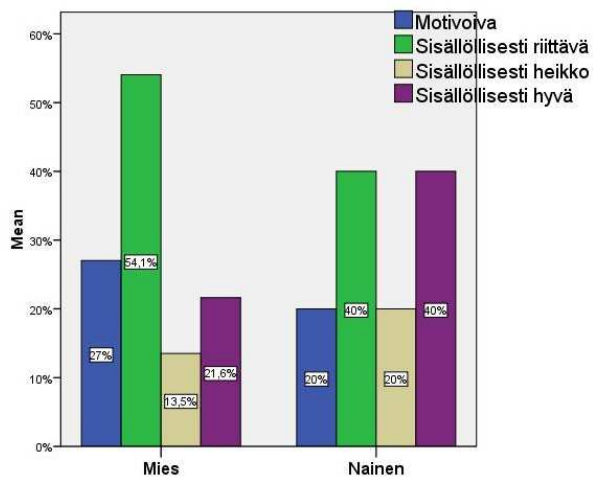
Kuva D.9: Väittelleet: koulussa kiinnosti, suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



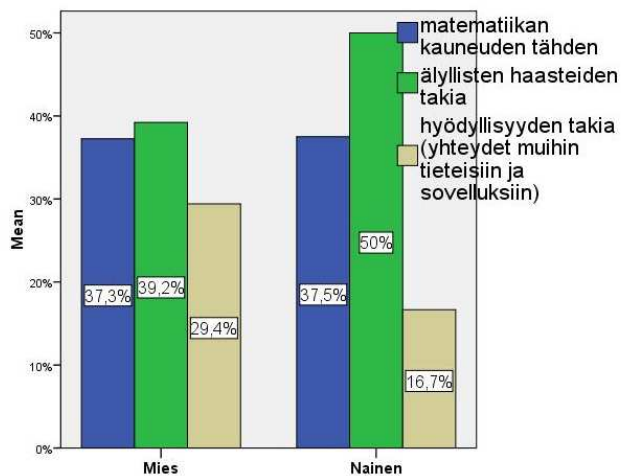
Kuva D.10: Minkäläinen pohja kouluopetus oli yliopisto-opinnoille? Maisterit, suhteellinen jakauma. Naiset N=19; miehet N=14.



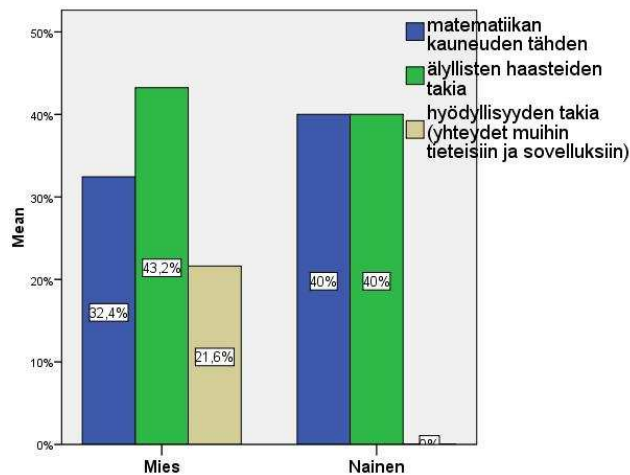
Kuva D.11: Minkäläinen pohja kouluopetus oli yliopisto-opinnoille? Jatko-opiskelijat, suhteellinen jakauma. Naiset N=24; miehet N=51.



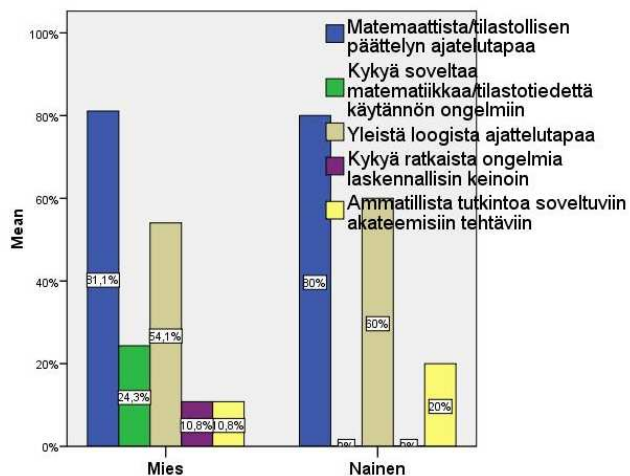
Kuva D.12: Minkälainen pohja kouluopetus oli yliopisto-opinnoille? Väitelleet, suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



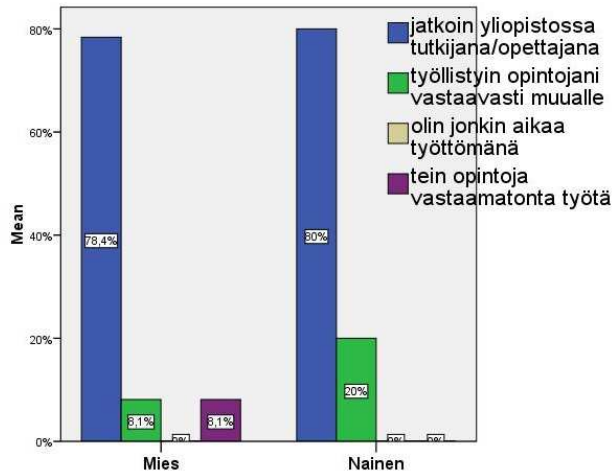
Kuva D.13: Jatko-opiskelijat: miksi matematiikka kiinnostaa? Suhteellinen jakauma. Naiset N=24; miehet N=51.



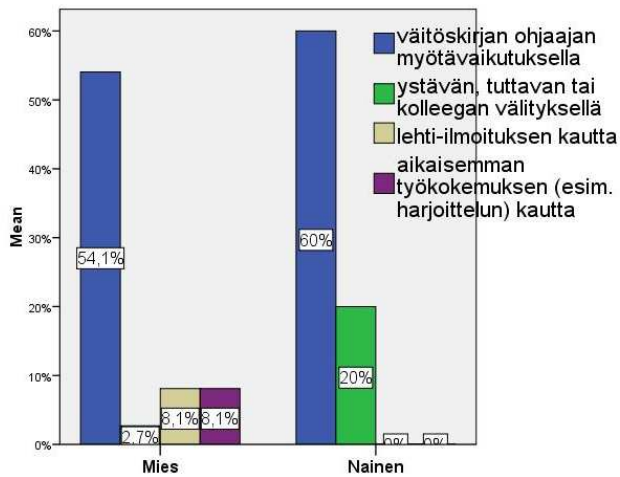
Kuva D.14: Väitelleet: miksi matematiikka kiinnostaa? Suhteellinen jakauma. Naiset N=19; miehet N=14.



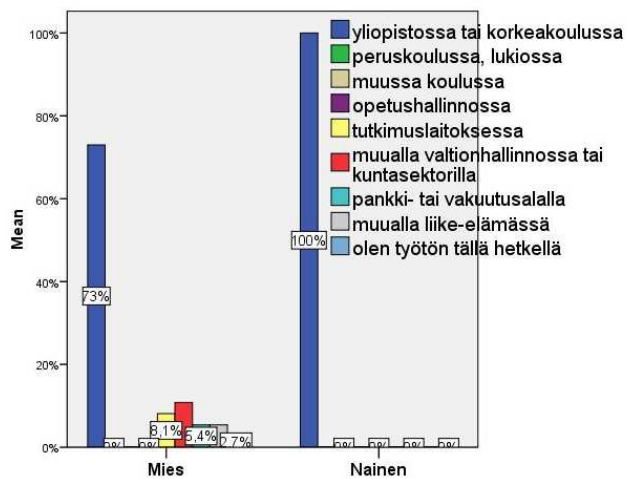
Kuva D.15: Väitelleet: Mitä matematiikan/tilastotieteen opiskelussa saamiiasi valmiuksia pidät tärkeimpinä? Suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



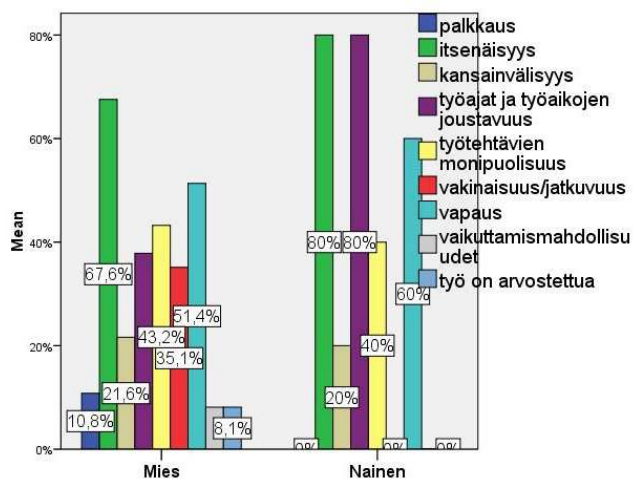
Kuva D.16: Väitelleet: Mihin sijoituit väittelysi jälkeen? Suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



Kuva D.17: Väitelleet: Miten päädyit ensimmäiseen työpaikkaasi väittelyn jälkeen? Suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



Kuva D.18: Väitelleet: nykyinen työpaikkasi? Suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.



Kuva D.19: Väitelleet: pidät tärkeimpinä työssäsi? Suhteellinen jakauma. Naiset N=5; miehet N=37.

Liite E

Maisterivastaajat taulukoina

Taulukoissa on esitetty strukturoitujen kysymysten vastaukset suorina jakaamina ja vastaavina prosenttiosuuksina. Prosenttimäärä kertoo kunkin vastauksen suhteellisen osuuden saman sukupuolen edustajien keskuudessa (naiset N=19, miehet N=14). Liitteen tauluissa 0 merkitsee kieltävää vastausta ja 1 myöntävää.

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Matematiikka	0	0	.0%	6	31.6%
	1	14	100.0%	13	68.4%
Kielet	0	12	85.7%	14	73.7%
	1	2	14.3%	5	26.3%
Taideaineet	0	11	78.6%	13	68.4%
	1	3	21.4%	6	31.6%
Reaaliaineet	0	7	50.0%	12	63.2%
	1	7	50.0%	7	36.8%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.2.1: Lukiossa luin	lyhyt	0	.0%	1	5.3%
	muu	0	.0%	1	5.3%
	pitkä	14	100.0%	17	89.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.4: Oliko tärkein matematiikanopettajasi	eos	1	7.1%	1	5.3%
	Mies	6	42.9%	11	57.9%
	Nainen	7	50.0%	7	36.8%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.6: Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi?	eos	2	14.3%	1	5.3%
	Kyllä	12	85.7%	18	94.7%
B.6: Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi?	eos	3	21.4%	2	10.5%
	Kyllä	11	78.6%	17	89.5%
B.6: Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa?	Ei	1	7.1%	0	0%
	eos	2	14.3%	2	10.5%
	Kyllä	11	78.6%	17	89.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.7: Kenen osuus oli sinulle merkittävin?	eos	5	35.7%	11	57.9%
	isä	1	7.1%	4	21.1%
	opettaja	8	57.1%	4	21.1%

B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli matematiikan/tilastotieteen opintoja varten?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Motivoiva	0	6	42.9%	12	63.2%
	1	8	57.1%	7	36.8%
Hyvä	0	10	71.4%	14	73.7%
	1	4	28.6%	5	26.3%
Riittävä	0	8	57.1%	11	57.9%
	1	6	42.9%	8	42.1%
Heikko	0	11	78.6%	15	78.9%
	1	3	21.4%	4	21.1%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.1.1: Pääaineesi	matematiikka	13	92.9%	16	84.2%
	tilastotiede	1	7.1%	3	15.8%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.6.1: Olisitko itse opettanut matematiikkaa/tilastotiedettä samalla tavalla kuin sinulle opetettiin?	Ei	7	50.0%	6	31.6%
	En osaa sanoa.	3	21.4%	5	26.3%
	Kyllä?	4	28.6%	8	42.1%

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi (1/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Käsitteiden ja teorian motivointia	liian paljon	0	.0%	2	10.5%
	liian v?h?n	4	28.6%	5	26.3%
	sopivasti	10	71.4%	12	63.2%
Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa	liian v?h?n	8	57.1%	11	57.9%
	sopivasti	6	42.9%	8	42.1%
Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä	liian v?h?n	4	28.6%	9	47.4%
	sopivasti	10	71.4%	10	52.6%
Esimerkkejä	liian v?h?n	7	50.0%	10	52.6%
	sopivasti	7	50.0%	9	47.4%
Sovelluksia tai viittauksia niihin	liian paljon	1	7.1%	0	.0%
	liian v?h?n	7	50.0%	15	78.9%
	sopivasti	6	42.9%	4	21.1%
Matemaattisen todistamisen ja päätelyn/tilastollisen päätelyn käsittelyä	liian paljon	3	21.4%	2	10.5%
	liian v?h?n	4	28.6%	4	21.1%
	sopivasti	7	50.0%	13	68.4%

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi (2/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Opetettavan aineen teoriaa	liian paljon	1	7.1%	0	.0%
	liian v?h?n	1	7.1%	1	5.3%
	sopivasti	12	85.7%	18	94.7%
Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä	liian v?h?n	8	57.1%	7	36.8%
	sopivasti	6	42.9%	12	63.2%
Opastusta tietokoneen käyttöön	liian paljon	1	7.1%	0	.0%
	liian v?h?n	9	64.3%	9	47.4%
	sopivasti	4	28.6%	10	52.6%
Henkilökohtaista ohjausta	liian v?h?n	11	78.6%	9	47.4%
	sopivasti	3	21.4%	10	52.6%
Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä	liian v?h?n	9	64.3%	11	57.9%
	sopivasti	5	35.7%	8	42.1%

C.8.1. Suhtautuivatko mielestäsi opettajat samalla tavalla nais- ja miesopiskelijoihin?

Table 1

		A.2 : Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.8.1: Suhtautuivatko mielest?si opet...	Ei	0	.0%	1	5.3%
	ECS	3	21.4%	5	26.3%
	Kyll?	11	78.6%	13	68.4%

Liite F

Jatko-opiskelijavastaajat taulukkoina

Taulukoissa on esitetty strukturoitujen kysymysten vastaukset suorina jakaamina ja vastaavina prosenttiosuuksina. Prosenttimäärä kertoo kunkin vastauksen suhteellisen osuuden saman sukupuolen edustajien keskuudessa (naiset N=24, miehet N=51). Liitteen tauluissa 0 merkitsee kieltävää vastausta ja 1 myöntävää.

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Matematiikka	0	2	3.9%	2	8.3%
	1	49	96.1%	22	91.7%
Kielet	0	42	82.4%	18	75.0%
	1	9	17.6%	6	25.0%
Taideaineet	0	42	82.4%	19	79.2%
	1	9	17.6%	5	20.8%
Reaaliaineet	0	23	45.1%	15	62.5%
	1	28	54.9%	9	37.5%

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Matematiikka	0	2	3.9%	2	8.3%
	1	49	96.1%	22	91.7%
Kielet	0	42	82.4%	18	75.0%
	1	9	17.6%	6	25.0%
Taideaineet	0	42	82.4%	19	79.2%
	1	9	17.6%	5	20.8%
Reaaliaineet	0	23	45.1%	15	62.5%
	1	28	54.9%	9	37.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.2.1: Lukiossa luin	lyhyt	1	2.0%	1	4.2%
	pitk?	50	98.0%	23	95.8%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.4: Oliko tärkein matematiikanopettajasi	eos	5	9.8%	2	8.3%
	Mies	32	62.7%	7	29.2%
	Nainen	14	27.5%	15	62.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.6: Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi?	1	0	.0%	2	8.3%
	2	1	2.0%	2	8.3%
	3	50	98.0%	20	83.3%
B.6: Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi?	1	0	.0%	1	4.2%
	2	4	7.8%	1	4.2%
	3	47	92.2%	22	91.7%
B.6: Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa?	1	2	3.9%	2	8.3%
	2	1	2.0%	0	.0%
	3	48	94.1%	22	91.7%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.7: Kenen osuus oli sinulle merkittävin?	?iti	3	5.9%	3	12.5%
	EOS	16	31.4%	5	20.8%
	is?	8	15.7%	4	16.7%
	opettaja	24	47.1%	12	50.0%

B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli matematiikan/tilastotieteen opintoja varten?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Motivoiva	0	35	68.6%	14	58.3%
	1	16	31.4%	10	41.7%
Sisällöllisesti riittävä	0	20	39.2%	12	50.0%
	1	31	60.8%	12	50.0%
Sisällöllisesti heikko	0	49	96.1%	21	87.5%
	1	2	3.9%	3	12.5%
Sisällöllisesti hyvä	0	38	74.5%	18	75.0%
	1	13	25.5%	6	25.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.1.1: Pääaineesi	Jokin muu	3	5.9%	0	.0%
	matematiikka	41	80.4%	19	79.2%
	tilastotiede	7	13.7%	5	20.8%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.6.1: Olisitko itse opettanut matematiikkaa/tilastotiedettä samalla tavalla kuin sinulle opetettiin?	Ei	1	2.0%	0	.0%
	En osaa sanoa.	20	39.2%	12	50.0%
	Kyll?	14	27.5%	4	16.7%
		16	31.4%	8	33.3%

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi (1/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Käsitteiden ja teorian motivointia		1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	24	47.1%	10	41.7%
	sopivasti	26	51.0%	14	58.3%
Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa		1	2.0%	0	.0%
	liian paljon	1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	34	66.7%	13	54.2%
	sopivasti	15	29.4%	11	45.8%
Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä		1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	22	43.1%	12	50.0%
	sopivasti	28	54.9%	12	50.0%
Esimerkkejä		1	2.0%	0	.0%
	liian paljon	0	.0%	1	4.2%
	liian v?h?n	7	13.7%	9	37.5%
	sopivasti	43	84.3%	14	58.3%
Sovelluksia tai viittauksia niihin		1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	22	43.1%	17	70.8%
	sopivasti	28	54.9%	7	29.2%
Matemaattisen todistamisen ja päättelyn/tilastollisen päättelyn käsittelyä		1	2.0%	0	.0%
	liian paljon	3	5.9%	4	16.7%
	liian v?h?n	8	15.7%	5	20.8%
	sopivasti	39	76.5%	15	62.5%

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi (2/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Opetettavan aineen teoriaa		2	3.9%	0	.0%
	liian paljon	1	2.0%	4	16.7%
	liian v?h?n	6	11.8%	1	4.2%
	sopivasti	42	82.4%	19	79.2%
Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä		2	3.9%	0	.0%
	liian paljon	2	3.9%	1	4.2%
	liian v?h?n	23	45.1%	13	54.2%
	sopivasti	24	47.1%	10	41.7%
Opastusta tietokoneen käyttöön		2	3.9%	0	.0%
	liian paljon	2	3.9%	0	.0%
	liian v?h?n	21	41.2%	17	70.8%
	sopivasti	26	51.0%	7	29.2%
Henkilökohtaista ohjausta		1	2.0%	0	.0%
	liian paljon	1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	20	39.2%	12	50.0%
	sopivasti	29	56.9%	12	50.0%
Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä		1	2.0%	0	.0%
	liian paljon	1	2.0%	0	.0%
	liian v?h?n	17	33.3%	15	62.5%
	sopivasti	32	62.7%	9	37.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.8.1: Suhtautuivatko mielestäsi opettajat samalla tavalla nais- ja miesopiskelijoihin?		1	2.0%	0	.0%
	Ei	2	3.9%	5	20.8%
	EOS	8	15.7%	5	20.8%
	Kyll?	40	78.4%	14	58.3%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
C.9.1 Mikä vaihtoehto on/oli valmistuttuasi sinulle mieluisin?	jatko-opiskelu	30	58.8%	8	33.3%
	joku muu	3	5.9%	3	12.5%
	koulutusta vastaava ty?	8	15.7%	4	16.7%
	oma paikka	3	5.9%	2	8.3%
	ty? ja ei?m?	7	13.7%	7	29.2%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
D.5: Oletko saanut mielestäsi riittävästi ohjausta?	Ei	12	23.5%	12	50.0%
	EOS	7	13.7%	3	12.5%
	Kyll?	32	62.7%	9	37.5%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
D.8: Tunnetko kuuluvasti oman alasi tutkijoiden verkostoon?	En	1	2.0%	0	.0%
	En	25	49.0%	17	70.8%
	EOS	10	19.6%	1	4.2%
	Kyll?	15	29.4%	6	25.0%

**D.9.1 Miten rahoitat/rahoitit jatko-opintosi?
Merkitse tarvittaessa useampia vaihtoehtoja.**

		A.2 : Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Tutkijakoulussa	0	40	78.4%	19	79.2%
	1	11	21.6%	5	20.8%
Yliopiston virassa	0	47	92.2%	23	95.8%
	1	4	7.8%	1	4.2%
Laitoksen päätkätyöllä	0	44	86.3%	20	83.3%
	1	7	13.7%	4	16.7%
Projektissa/tutkimusryhmässä	0	28	54.9%	15	62.5%
	1	23	45.1%	9	37.5%
Erillisellä apurahalla	0	38	74.5%	20	83.3%
	1	13	25.5%	4	16.7%

D.10.1 Millainen tuki on ollut merkityksellistä jatko-opintojesi edistymisen kannalta?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Ohjaajan kommentit ja opastus aihetta valittaessa		0	.0%	1	4.2%
	jossain m??rin	10	19.6%	6	25.0%
	paljon	31	60.8%	14	58.3%
	v?h?n	10	19.6%	3	12.5%
Jatko-opintokurssit		0	.0%	2	8.3%
	jossain m??rin	24	47.1%	10	41.7%
	paljon	9	17.6%	6	25.0%
	v?h?n	18	35.3%	6	25.0%
Jatko-opiskelijatoverit Suomessa tai ulkomailla		0	.0%	2	8.3%
	jossain m??rin	18	35.3%	7	29.2%
	paljon	6	11.8%	3	12.5%
	v?h?n	27	52.9%	12	50.0%
Verkostoituminen muiden alan osaajien kanssa		1	2.0%	2	8.3%
	jossain m??rin	12	23.5%	4	16.7%
	paljon	9	17.6%	5	20.8%
	v?h?n	29	56.9%	13	54.2%
Perhe, ystävät		1	2.0%	3	12.5%
	jossain m??rin	19	37.3%	10	41.7%
	paljon	17	33.3%	4	16.7%
	v?h?n	14	27.5%	7	29.2%
Riittävä taloudellinen varmuus (tutkijakoulut, projekti tms)		0	.0%	3	12.5%
	jossain m??rin	10	19.6%	7	29.2%
	paljon	32	62.7%	9	37.5%
	v?h?n	9	17.6%	5	20.8%

E.7.1 Mitkä ovat sinulle tärkeitä asioita?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
E.7.1 varma, turvattu toimeentulo	erittäin tärkeä?	23	45.1%	13	54.2%
	jonkin verran	8	15.7%	1	4.2%
	melko tärkeä?	20	39.2%	10	41.7%
E.7.1 nousujohteinen ja haastava ura	ei lainkaan	6	11.8%	4	16.7%
	erittäin tärkeä?	8	15.7%	4	16.7%
	jonkin verran	18	35.3%	10	41.7%
E.7.1 perhe	melko tärkeä?	19	37.3%	6	25.0%
	erittäin tärkeä?	32	62.7%	20	83.3%
	jonkin verran	4	7.8%	1	4.2%
E.7.1 ystävät	melko tärkeä?	15	29.4%	3	12.5%
	erittäin tärkeä?	25	49.0%	15	62.5%
	jonkin verran	8	15.7%	3	12.5%
E.7.1 harrastukset	melko tärkeä?	18	35.3%	6	25.0%
	ei lainkaan	0	0.0%	1	4.2%
	erittäin tärkeä?	15	29.4%	10	41.7%
E.7.1 yhteiskunnallinen toiminta	jonkin verran	10	19.6%	8	33.3%
	melko tärkeä?	26	51.0%	5	20.8%
	ei lainkaan	17	33.3%	9	37.5%
E.7.1 omasta hyvinvoinnista huolehtiminen	erittäin tärkeä?	4	7.8%	0	0.0%
	jonkin verran	24	47.1%	12	50.0%
	melko tärkeä?	6	11.8%	3	12.5%
E.7.1 vanhemmista ja muista apua tarvitsevista läheisistä huolehtiminen	erittäin tärkeä?	23	45.1%	15	62.5%
	jonkin verran	8	15.7%	3	12.5%
	melko tärkeä?	20	39.2%	6	25.0%
E.7.1 vanhemmista ja muista apua tarvitsevista läheisistä huolehtiminen	erittäin tärkeä?	15	29.4%	6	25.0%
	jonkin verran	13	25.5%	5	20.8%
	melko tärkeä?	22	43.1%	12	50.0%

E.8.1 Miksi pidät matematiikasta? (Valitse yksi)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
matematiikan	0	32	62.7%	15	62.5%
kauneuden tähden	1	19	37.3%	9	37.5%
älyllisten haasteiden	0	31	60.8%	12	50.0%
takia	1	20	39.2%	12	50.0%
hyödyllisyyden takia	0	36	70.6%	20	83.3%
(yhteydet muihin					
tieteisiin ja sovelluksiin)	1	15	29.4%	4	16.7%

EWM

E.9

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Pidätkö kilpailemisesta?		1	2.0%	0	.0%
	En	24	47.1%	19	79.2%
	Kyll?	26	51.0%	5	20.8%
Teetkö mielelläsi yhteistyötä?	En	6	11.8%	3	12.5%
	Kyll?	45	88.2%	21	87.5%
Oletko tietoinen, että naismatemaatikoilla on eurooppalainen kattojärjestö EWM?	En	40	78.4%	17	70.8%
	Kyll?	11	21.6%	7	29.2%
Onko tällainen järjestö sinusta tarpeellinen?		4	7.8%	1	4.2%
	En	8	15.7%	1	4.2%
	Kyll?	39	76.5%	22	91.7%
Haluaisitko itse toimia EWM:ssä oman maasi tasolla?		4	7.8%	1	4.2%
	En	47	92.2%	16	66.7%
	Kyll?	0	.0%	7	29.2%

E.10.1 Ellet, mitkä ovat syyt?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
ei ole aikaa		32	62.7%	9	37.5%
en pidä hyödyllisenä	x	19	37.3%	15	62.5%
toiminta voisi leimata minut	x	45	88.2%	22	91.7%
	x	6	11.8%	2	8.3%
	x	49	96.1%	24	100.0%
	x	2	3.9%	0	.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
E.1: Millainen on perhetilanteesi?	naimaton/eronnut	0	.0%	2	8.3%
	naimisissa	30	58.8%	13	54.2%
E.2: Onko sinulla lapsia?	Ei	21	41.2%	9	37.5%
	Kyll?	36	70.6%	17	70.8%
E.4.1: Tukeeko perheesi työuraasi?	Ei	15	29.4%	7	29.2%
	EOS	5	9.8%	3	12.5%
	Kyll?	1	2.0%	2	8.3%
E.5: Jaetaanko kotityöt tasan?	Ei	14	27.5%	6	25.0%
	Kyll?	31	60.8%	13	54.2%
E.6: Mikäli saat tilaisuuden työskennellä ulkomailta, onko perheesteenä sen käyttämiselle?	Ei	10	19.6%	4	16.7%
	Kyll?	7	13.7%	4	16.7%
	Kyll?	34	66.7%	16	66.7%
	Kyll?	7	13.7%	3	12.5%
	Kyll?	34	66.7%	16	66.7%
	Kyll?	10	19.6%	5	20.8%

Liite G

Tohtorivastaajat taulukkoina

Taulukoissa on esitetty strukturoitujen kysymysten vastaukset suorina jakaumina ja vastaavina prosenttiosuuksina. Prosenttimäärä kertoo kunkin vastauksen suhteellisen osuuden saman sukupuolen edustajien keskuudessa (naiset N=5, miehet N=37). Liitteen tauluissa 0 merkitsee kieltävää vastausta ja 1 myöntävää.

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
A.4: Oliko pääaineesi perustutkinnossa matematiikka vai tilastotiede?	math	2	5.4%	0	.0%
	stat	30	81.1%	4	80.0%
		5	13.5%	1	20.0%

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Matematiikka	0	2	5.4%	1	20.0%
	1	35	94.6%	4	80.0%
Kielet	0	27	73.0%	5	100.0%
	1	10	27.0%	0	.0%
Taideaineet	0	27	73.0%	4	80.0%
	1	10	27.0%	1	20.0%
Reaaliaineet	0	14	37.8%	4	80.0%
	1	23	62.2%	1	20.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.2.1: Lukiossa suoritin lyhyen/pitkän matematiikan	pitk?	37	100.0%	5	100.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.4: Oliko kouluajan tärkein matematiikan opettajasi	eos	2	5.4%	3	60.0%
	Mies	21	56.8%	1	20.0%
	Nainen	14	37.8%	1	20.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.6: Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi?	eos	3	8.1%	1	20.0%
	Kyll?	34	91.9%	4	80.0%
B.6: Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi?	eos	3	8.1%	0	.0%
	Kyll?	34	91.9%	5	100.0%
B.6: Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa?	Ei	2	5.4%	0	.0%
	eos	3	8.1%	0	.0%
	Kyll?	32	86.5%	5	100.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
B.7: Kenen osuus oli sinulle merkittävin?	?iti	0	.0%	1	20.0%
	EOS	15	40.5%	3	60.0%
	is?	4	10.8%	0	.0%
	opettaja	18	48.6%	1	20.0%

**B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli
matematiikan/tilastotieteen opintoja varten?**

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Motivoiva	0	27	73.0%	4	80.0%
	1	10	27.0%	1	20.0%
Sisällöllisesti riittävä	0	17	45.9%	3	60.0%
	1	20	54.1%	2	40.0%
Sisällöllisesti heikko	0	32	86.5%	4	80.0%
	1	5	13.5%	1	20.0%
Sisällöllisesti hyvä	0	29	78.4%	3	60.0%
	1	8	21.6%	2	40.0%

**C.11.1 Mitä matematiikan/tilastotieteen opiskelussa
saamiasi valmiuksia pidät tärkeimpinä?**

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Matemaattista/tilastollisen päättelyn ajattelutapaa	0	7	18.9%	1	20.0%
	1	30	81.1%	4	80.0%
Kykyä soveltaa matematiikkaa/tilastotiedettä käytännön ongelmiin	0	28	75.7%	5	100.0%
	1	9	24.3%	0	.0%
Yleistä loogista ajattelutapaa	0	17	45.9%	2	40.0%
	1	20	54.1%	3	60.0%
Kykyä ratkaista ongelmia laskennallisin keinoin	0	33	89.2%	5	100.0%
	1	4	10.8%	0	.0%
Ammatillista tutkintoa soveltuviin akateemisiin tehtäviin	0	33	89.2%	4	80.0%
	1	4	10.8%	1	20.0%

C.7 Oliko yliopisto-opetuksessa mielestäsi (1/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Käsitteiden ja teorian motivointia		3	8.1%	0	.0%
	liian v?h?n	17	45.9%	1	20.0%
	sopivasti	17	45.9%	4	80.0%
Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa		3	8.1%	0	.0%
	liian v?h?n	18	48.6%	3	60.0%
	sopivasti	16	43.2%	2	40.0%
Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä		4	10.8%	0	.0%
	liian v?h?n	16	43.2%	1	20.0%
	sopivasti	17	45.9%	4	80.0%
Esimerkkejä		2	5.4%	0	.0%
	liian v?h?n	11	29.7%	2	40.0%
	sopivasti	24	64.9%	3	60.0%
Sovelluksia tai viittauksia niihin		2	5.4%	0	.0%
	liian v?h?n	22	59.5%	2	40.0%
	sopivasti	13	35.1%	3	60.0%
Matemaattisen todistamisen ja tilastollisen päättelyn periaatteita		3	8.1%	0	.0%
	liian v?h?n	6	16.2%	1	20.0%
	sopivasti	28	75.7%	4	80.0%

C.7 Oliko yliopisto-opetuksessa mielestäsi (2/2)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Opetettavan aineen teoriaa		9	24.3%	0	.0%
	liian paljon	2	5.4%	0	.0%
	liian v?h?n	1	2.7%	0	.0%
	sopivasti	25	67.6%	5	100.0%
Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä		3	8.1%	0	.0%
	liian paljon	1	2.7%	0	.0%
	liian v?h?n	12	32.4%	2	40.0%
	sopivasti	21	56.8%	3	60.0%
Opastusta tietokoneen käyttöön		4	10.8%	0	.0%
	liian paljon	1	2.7%	0	.0%
	liian v?h?n	16	43.2%	3	60.0%
	sopivasti	16	43.2%	2	40.0%
Henkilökohtaista ohjausta		2	5.4%	0	.0%
	liian v?h?n	15	40.5%	3	60.0%
	sopivasti	20	54.1%	2	40.0%
Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä		2	5.4%	0	.0%
	liian v?h?n	17	45.9%	3	60.0%
	sopivasti	18	48.6%	2	40.0%

**D.10.1 Millainen tuki oli merkityksellistä
jatko-opintojesi edistymisen kannalta?**

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Ohjaajan kommentit ja opastus aihetta valittaessa	jossain m??rin	1	2.7%	0	.0%
	paljon	13	35.1%	0	.0%
	v?h?n	18	48.6%	4	80.0%
Jatko-opintokurssit	jossain m??rin	5	13.5%	1	20.0%
	paljon	1	2.7%	0	.0%
	v?h?n	19	51.4%	5	100.0%
Jatko-opiskelijatoverit Suomessa tai ulkomailla	paljon	5	13.5%	0	.0%
	jossain m??rin	12	32.4%	0	.0%
	v?h?n	1	2.7%	0	.0%
Verkostoituminen muiden alan osaajien kanssa	jossain m??rin	18	48.6%	4	80.0%
	paljon	7	18.9%	1	20.0%
	v?h?n	11	29.7%	0	.0%
Perhe, ystävät	jossain m??rin	1	2.7%	0	.0%
	paljon	13	35.1%	1	20.0%
	v?h?n	7	18.9%	1	20.0%
Riittävä taloudellinen varmuus (tutkijakoulut, projekti tms)	jossain m??rin	16	43.2%	3	60.0%
	paljon	1	2.7%	0	.0%
	v?h?n	12	32.4%	1	20.0%
		20	54.1%	3	60.0%
		4	10.8%	1	20.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
D.5: Saitko mielestäsi riittävästi ohjausta väitöskirjaa tehdessäsi?	Ei	11	29.7%	0	.0%
	EOS	4	10.8%	0	.0%
	Kyll?	22	59.5%	5	100.0%
D.8: Tunnetko kuuluvasi oman alasi tutkijoiden verkostoon?	En	7	18.9%	0	.0%
	EOS	6	16.2%	1	20.0%
	Kyll?	24	64.9%	4	80.0%

F.1.1 Mihin sijoituit väittelysi jälkeen?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
jatkoin yliopistossa tutkijana/opettajana	0	8	21.6%	1	20.0%
	1	29	78.4%	4	80.0%
työllistyin opintojani vastaavasti muualle	0	34	91.9%	4	80.0%
	1	3	8.1%	1	20.0%
olin jonkin aikaa työttömänä	0	37	100.0%	5	100.0%
tein opintoja vastaamatonta työtä	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%

F.2.1 Miten päädyit ensimmäiseen työpaikkaasi väittelyn jälkeen?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
väitöskirjan ohjaajan myötävaikutuksella	0	17	45.9%	2	40.0%
	1	20	54.1%	3	60.0%
ystävän, tuttavän tai kolleegan välityksellä	0	36	97.3%	4	80.0%
	1	1	2.7%	1	20.0%
lehti-ilmoituksen kautta	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%
aikaisemman työkokemuksen (esim. harjoittelun) kautta	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%

F.3.1 Onko nykyinen työpaikkasi

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
yliopistossa tai korkeakoulussa	0	10	27.0%	0	.0%
	1	27	73.0%	5	100.0%
peruskoulussa, lukiossa	0	37	100.0%	5	100.0%
muussa koulussa	0	37	100.0%	5	100.0%
opetushallinnossa	0	37	100.0%	5	100.0%
tutkimuslaitoksessa	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%
muualla valtionhallinnossa tai kuntasektorilla	0	33	89.2%	5	100.0%
	1	4	10.8%	0	.0%
pankki- tai vakuutuslaitoksella	0	35	94.6%	5	100.0%
	1	2	5.4%	0	.0%
muualla liike-elämässä	0	35	94.6%	5	100.0%
	1	2	5.4%	0	.0%
olen työtön tällä hetkellä	0	36	97.3%	5	100.0%
	1	1	2.7%	0	.0%

F.9

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
Oletko tietoinen, että naismatemaatikoilla on eurooppalainen kattojärjestö EWM?	en	15	40.5%	1	20.0%
	kyll?	22	59.5%	4	80.0%
Onko tällainen järjestö sinusta tarpeellinen?		7	18.9%	0	.0%
	en	8	21.6%	2	40.0%
	kyll?	22	59.5%	3	60.0%
Haluaisitko itse toimia EWM:ssä oman maasi tasolla?		6	16.2%	0	.0%
	en	31	83.8%	3	60.0%
	kyll?	0	.0%	2	40.0%

F.10.1 Ellet, mitkä ovat syyt?

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
ei ole aikaa	0	24	64.9%	3	60.0%
	1	13	35.1%	2	40.0%
en pidä hyödyllisenä	0	31	83.8%	5	100.0%
	1	6	16.2%	0	.0%
toiminta voisi leimata minut	0	36	97.3%	5	100.0%
	1	1	2.7%	0	.0%

F.12.1 Valitse seuraavista kaksi tai kolme, joita pidät tärkeimpinä työssäsi.

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
palkkaus	0	33	89.2%	5	100.0%
	1	4	10.8%	0	.0%
itsenäisyys	0	12	32.4%	1	20.0%
	1	25	67.6%	4	80.0%
kansainvälisyys	0	29	78.4%	4	80.0%
	1	8	21.6%	1	20.0%
työajat ja työaikojen joustavuus	0	23	62.2%	1	20.0%
	1	14	37.8%	4	80.0%
työtehtävien monipuolisuus	0	21	56.8%	3	60.0%
	1	16	43.2%	2	40.0%
vakinaisuus/jatkuvuus	0	24	64.9%	5	100.0%
	1	13	35.1%	0	.0%
vapaus	0	18	48.6%	2	40.0%
	1	19	51.4%	3	60.0%
vaikuttamismahdollisuudet	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%
työ on arvostettua	0	34	91.9%	5	100.0%
	1	3	8.1%	0	.0%

F.13.1 Mitkä ovat sinulle tärkeitä asioita

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
varma, turvattu toimeentulo	erittäin tärkeä?	10	27.0%	1	20.0%
	jonkin verran	9	24.3%	0	.0%
	melko tärkeä?	18	48.6%	4	80.0%
nousujohteinen ja haastava ura	ei lainkaan	3	8.1%	0	.0%
	erittäin tärkeä?	6	16.2%	3	60.0%
	jonkin verran	15	40.5%	2	40.0%
perhe	melko tärkeä?	13	35.1%	0	.0%
	ei lainkaan	1	2.7%	0	.0%
	erittäin tärkeä?	26	70.3%	4	80.0%
ystävät	jonkin verran	4	10.8%	1	20.0%
	melko tärkeä?	6	16.2%	0	.0%
	ei lainkaan	3	8.1%	0	.0%
harrastukset	erittäin tärkeä?	13	35.1%	3	60.0%
	jonkin verran	6	16.2%	0	.0%
	melko tärkeä?	15	40.5%	2	40.0%
yhteiskunnallinen toiminta	ei lainkaan	2	5.4%	0	.0%
	erittäin tärkeä?	8	21.6%	1	20.0%
	jonkin verran	12	32.4%	3	60.0%
omasta hyvinvoinnista huolehtiminen	melko tärkeä?	15	40.5%	1	20.0%
	ei lainkaan	15	40.5%	2	40.0%
	jonkin verran	19	51.4%	1	20.0%
vanhemmista ja muista apua tarvitsevista läheisistä huolehtiminen	melko tärkeä?	3	8.1%	2	40.0%
	ei lainkaan	1	2.7%	0	.0%
	erittäin tärkeä?	10	27.0%	1	20.0%
	jonkin verran	13	35.1%	1	20.0%
	melko tärkeä?	13	35.1%	3	60.0%
	ei lainkaan	2	5.4%	0	.0%
	erittäin tärkeä?	9	24.3%	1	20.0%
	jonkin verran	9	24.3%	2	40.0%
	melko tärkeä?	17	45.9%	2	40.0%

F.14.1 Miksi pidät matematiikasta? (Valitse yksi)

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
matematiikan	0	25	67.6%	3	60.0%
kauneuden tähden	1	12	32.4%	2	40.0%
älyllisten haasteiden	0	21	56.8%	3	60.0%
takia	1	16	43.2%	2	40.0%
hyödyllisyyden takia	0	29	78.4%	5	100.0%
(yhteydet muihin					
tieteisiin ja sovelluksiin)	1	8	21.6%	0	.0%

		A.2: Sukupuolesi			
		Mies		Nainen	
		Count	Column N %	Count	Column N %
F.15: Pidätkö		2	5.4%	0	.0%
kilpailemisesta?	En	23	62.2%	3	60.0%
	Kyll?	12	32.4%	2	40.0%
F.15: Teetkö mielelläsi		0	.0%	1	20.0%
yhteistyötä?	En	4	10.8%	0	.0%
	Kyll?	33	89.2%	4	80.0%

Liite H

Kyselyiden kysymykset

H.1 Kysely perustutkinnon suorittaneille

A. Taustatietoja

A.1 Merkitse sähköpostissa lähetetty tunnistenumero. Tunnistenumeroa käytetään vain vastanneiden kartoittamiseen, eikä yksittäisiä vastauksia käsitellä missään vaiheessa nimen kera. Taustatiedot ovat pakolliset.

A.2 Sukupuolesi Nainen Mies

A.3 Syntymävuotesi

B. Kouluaika

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

Matematiikka

Kielet

Taideaineet

Reaaliaineet

Muu, mikä?

B.2.1 Lukiossa luin Lyhyt matematiikka Pitkä matematiikka Jokin muu

B.2.2 Jos vastasit jokin muu, niin mikä?

B.3 Suhtautuivatko tytöt ja pojat mielestäsi matematiikkaan samalla tavalla? (Perustele)

B.4 Oliko tärkein matematiikanopettajasi Nainen Mies En osaa sanoa

B.5 Suhtautuiko hän mielestäsi samalla tavalla tyttöihin ja poikiin? (Perustele)

B.6 Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa? Kyllä Ei En osaa sanoa

B.7 Kenen osuus oli sinulle merkittävin? Opettaja Äiti Isä En osaa sanoa.

B.8 Kannustiko joku sinua opiskelemaan matematiikkaa? Kuka ja miten?

B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli matematiikan/tilastotieteen opintoja varten?

Motivoiva

Sisällöllisesti riittävä

Sisällöllisesti heikko

Sisällöllisesti hyvä

Perustele tarkemmin.

C. Opiskeluaika, Perusopinnot

C.1.1 Pääaineesi Matematiikka Tilastotiede Jokin muu

C.1.2 Jos jokin muu niin mikä?

C.2 Miksi alunperin valitsit juuri tämän pääaineen?

C.3 Oliko se sinulle ensisijainen valinta? (Perustele)

C.4 Minä vuonna aloitit perusopinnot?

C.5 Minä vuonna suoritit perustutkinnon?

C.6.1 Olisitko itse opettanut matematiikkaa/tilastotiedettä samalla tavalla kuin sinulle opetettiin? Kyllä Ei En osaa sanoa.

C.6.2 Jos et, niin mitä olisit muuttanut?

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi liian vähän sopivasti liian paljon

Käsitteiden ja teorian motivointia

Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa, ts. miksi ja miten muodostuneita juuri tällaisiksi

Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä

Esimerkkejä

Sovelluksia tai viittauksia niihin

Matemaattisen todistamisen ja päättelyn/tilastollisen päättelyn käsittelyä

Opetettavan aineen teoriaa

Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä

Opastusta tietokoneen käyttöön

Henkilökohtaista ohjausta

Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä

Muuta, mitä?

C.8.1 Suhtautuivatko mielestäsi opettajat samalla tavalla nais- ja miesopiskelijoihin? Kyllä Ei
En osaa sanoa

C.8.2 Jos ei, niin kuvaile tarkemmin.

C.9.1 Mikä vaihtoehto on/oli valmistuttuasi sinulle mieluisin?

C.9.2 Jos valitsit joku muu, niin mikä?

C.10 Onko muita asioita, jotka vaikuttivat opintojesi edistymiseen?

H.2 Kysely jatko-opiskelijoille

A. Taustatietoja

A.1 Merkitse sähköpostissa lähetetty tunnistenumero. Tunnistenumeroa käytetään vain vastanneiden kartoittamiseen, eikä yksittäisiä vastauksia käsitellä missään vaiheessa nimen kera. Taustatiedot ovat pakolliset.

A.2 Sukupuolesi Nainen Mies

A.3 Syntymävuotesi

B. Kouluaika

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

Matematiikka

Kielet

Taideaineet

Reaaliaineet

Muu, mikä?

B.2.1 Lukiossa luin Lyhyt matematiikka Pitkä matematiikka Jokin muu B.2.2 Jos vastasit jokin muu, niin mikä?

B.3 Suhtautuivatko tytöt ja pojat mielestäsi matematiikkaan samalla tavalla? (Perustele)

B.4 Oliko tärkein matematiikanopettajasi Nainen Mies En osaa sanoa

B.5 Suhtautuiko hän mielestäsi samalla tavalla tyttöihin ja poikiin? (Perustele)

B.6 Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa? Kyllä Ei En osaa sanoa

B.7 Kenen osuus oli sinulle merkittävin? Opettaja Äiti Isä En osaa sanoa.

B.8 Kannustiko joku sinua opiskelemaan matematiikkaa? Kuka ja miten?

B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli matematiikan/tilastotieteen opintoja varten?

Motivoiva

Sisällöllisesti riittävä

Sisällöllisesti heikko

Sisällöllisesti hyvä

Perustele tarkemmin.

C. Opiskeluaika, Perusopinnot

C.1.1 Pääaineesi Matematiikka Tilastotiede Jokin muu

C.1.2 Jos jokin muu niin mikä?

C.2 Miksi alunperin valitsit juuri tämän pääaineen?

C.3 Oliko se sinulle ensisijainen valinta? (Perustele)

C.4 Minä vuonna aloitit perusopinnot?

C.5 Minä vuonna suoritit perustutkinnon?

C.6.1 Olisitko itse opettanut matematiikkaa/tilastotiedettä samalla tavalla kuin sinulle opetettiin? Kyllä Ei En osaa sanoa.

C.6.2 Jos et, niin mitä olisit muuttanut?

C.7 Oliko opetuksessa mielestäsi liian vähän sopivasti liian paljon

Käsitteiden ja teorian motivointia

Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa, ts. miksi ja miten muodostuneita juuri tällaisiksi

Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä

Esimerkkejä

Sovelluksia tai viittauksia niihin

Matemaattisen todistamisen ja päättelyn/tilastollisen päättelyn käsittelyä

Opetettavan aineen teoriaa

Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä

Opastusta tietokoneen käyttöön

Henkilökohtaista ohjausta

Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä

Muuta, mitä?

C.8.1 Suhtautuivatko mielestäsi opettajat samalla tavalla nais- ja miesopiskelijoihin? Kyllä Ei
En osaa sanoa

C.8.2 Jos ei, niin kuvaile tarkemmin.

C.9.1 Mikä vaihtoehto on/oli valmistuttuasi sinulle mieluisin?

C.9.2 Jos valitsit joku muu, niin mikä?

C.10 Onko muita asioita, jotka vaikuttivat opintojesi edistymiseen?

D. Jatko-opiskelu

D.1 Minä vuonna aloitit jatko-opinnot?

D.2 Mikä on arvioitu väittelyvuotesi?

D.3 Väitösvuosi, mikäli olet väitellyt.

D.4 Miten kypsä ajatuksesi siitä, että tahdot väitellä tohtoriksi?

D.5 Oletko saanut mielestäsi riittävästi ohjausta? Kyllä Ei En osaa sanoa

D.6 Kenen kanssa olet käynyt keskeisimmät tieteelliset keskustelut?

D.7 Onko joku erityisesti opastanut tieteelliseen ajatteluun, argumentointiin, kriittiseen ajatteluun? Jos, niin kuka?

D.8 Tunnetko kuuluvasti oman alasi tutkijoiden verkostoon? Kyllä En En osaa sanoa

D.9.1 Miten rahoitat/rahoitit jatko-opintosi? Merkitse tarvittaessa useampia vaihtoehtoja.

Tutkijakoulussa

Yliopiston virassa

Laitoksen pätkätyöllä

Projektissa/tutkimusryhmässä

Erillisellä apurahalla

D.9.2 Muuten, miten?

D.10.1 Millainen tuki on ollut merkityksellistä jatko-opintojesi edistymisen kannalta? vähän
jossain määrin paljon

Ohjaajan kommentit ja opastus aihetta valittaessa

Jatko-opintokurssit

Jatko-opiskelijatoverit Suomessa tai ulkomailla

Verkostoituminen muiden alan osajien kanssa

Perhe, ystävät

Riittävä taloudellinen varmuus (tutkijakoulut, projekti tms)

D.10.2 Muu, mikä?

E. Perhetilanne

E.1 Millainen on perhetilanteesi? naimaton/eronnut naimisissa

E.2 Onko sinulla lapsia? Kyllä Ei

E.3 Minkä ikäisiä he ovat?

E.4.1 Tukeeko perheesi työuraasi? Kyllä Ei En osaa sanoa

E.4.2 Miten?

E.5 Jaetaanko kotityöt tasan? Kyllä Ei

E.6 Mikäli saat tilaisuuden työskennellä ulkomailla, onko perhe esteenä sen käyttämiselle? Kyllä Ei

E.7.1 Mitkä ovat sinulle tärkeitä asioita ei lainkaan jonkinverran melko tärkeitä erittäin tärkeitä
varma, turvattu toimeentulo

nousujohteinen ja haastava ura

perhe

ystävät

harrastukset

yhteiskunnallinen toiminta

omasta hyvinvoinnista huolehtiminen

vanhemmista ja muista apua tarvitsevistä läheisistä huolehtiminen

E.7.2 Muu, mikä?

E.8.1 Miksi pidät matematiikasta? (Valitse yksi)

matematiikan kauneuden tähden

älyllisten haasteiden takia

hyödyllisyyden takia (yhteydet muihin tieteisiin ja sovelluksiin)

E.8.2 Muu, mikä?

E.9 Pidätkö kilpailemisesta? Kyllä En

Teetkö mielelläsi yhteistyötä? Kyllä En

Oletko tietoinen, että naismatemaatikoilla on eurooppalainen kattojärjestö EWM? Kyllä En

Onko tällainen järjestö sinusta tarpeellinen? Kyllä En

Haluaisitko itse toimia EWM:ssä oman maasi tasolla? Kyllä En

E.10.1 Ellet, mitkä ovat syyt?

ei ole aikaa

en pidä hyödyllisenä

toiminta voisi leimata minut

E.10.2 Muu, mikä?

E.11 Onko muita asioita, joita haluaisit mainita?

H.3 Kysely matematiikan tai tilastotieteen tohtoreille

A. Taustatietoja

A.1 Merkitse sähköpostissa lähetetty tunnistenumero. Tunnistenumeroa käytetään vain vastanneiden kartoittamiseen, eikä yksittäisiä vastauksia käsitellä missään vaiheessa nimen kera. Taustatiedot ovat pakolliset.

A.2 Sukupuolesi Nainen Mies

A.3 Syntymävuotesi

A.4 Oliko pääaineesi perustutkinnossa matematiikka vai tilastotiede?

B. Koulu aika

B.1 Koulussa minua kiinnosti erityisesti (Voit valita useampia)

Matematiikka Kielet Taideaineet Reaaliaineet Muu, mikä?

B.2.1 Lukiossa suoritin lyhyen/pitkän matematiikan

B.2.2 Jos vastasit jokin muu, niin mikä?

B.3 Suhtautuivatko tytöt ja pojat mielestäsi matematiikkaan samalla tavalla? (Perustele)

B.4 Oliko kouluajan tärkein matematiikan opettajasi Nainen Mies Ei eroa, en muista

B.5 Suhtautuiko hän mielestäsi samalla tavalla tyttöihin ja poikiin? (Perustele)

B.6 Luottiko mielestäsi äitisi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi isäsi opiskelukykyihisi? Kyllä Ei En osaa sanoa

Luottiko mielestäsi opettajasi opiskelukykyihisi matematiikassa? Kyllä Ei En osaa sanoa

B.7 Kenen osuus oli sinulle merkittävin? Opettaja Äiti Isä En osaa sanoa.

B.8 Kannustiko joku sinua opiskelemaan matematiikkaa? Kuka ja miten?

B.9 Millainen koulussa saamasi pohja oli matematiikan/tilastotieteen opintoja varten? Motivoiva Sisällöllisesti riittävä Sisällöllisesti heikko Sisällöllisesti hyvä Perustele tarkemmin.

C. Opiskeluaika, Perusopinnot

C.7 Oliko yliopisto-opetuksessa mielestäsi liian vähän sopivasti liian paljon

Käsitteiden ja teorian motivointia

Käsitteiden ja määritelmien historiallista taustaa

Käsitteiden ja teorian sanallista selvitystä

Esimerkkejä

Sovelluksia tai viittauksia niihin

Matemaattisen todistamisen ja tilastollisen päättelyn periaatteita

Opetettavan aineen teoriaa

Mahdollisuutta asioiden pohtimiseen ryhmässä

Opastusta tietokoneen käyttöön

Henkilökohtaista ohjausta

Vuorovaikutusta opettajan ja opiskelijan välillä

Muuta, mitä?

C.11.1 Mitä matematiikan/tilastotieteen opiskelussa saamiasi valmiuksia pidät tärkeimpinä?

Matemaattista/tilastollisen päättelyn ajattelutapaa

Kykyä soveltaa matematiikkaa/tilastotiedettä käytännön ongelmiin

Yleistä loogista ajattelutapaa

Kykyä ratkaista ongelmia laskennallisoin keinoin

Ammatillista tutkintoa soveltuviin akateemisiin tehtäviin

C.11.2 Muuta mitä?

D. Jatko-opiskelu

D.4 Miten kypsyi ajatuksesi siitä, että tahdot väitellä tohtoriksi?

D.5 Saitko mielestäsi riittävästi ohjausta väitöskirjaa tehdessäsi? Kyllä Ei En osaa sanoa

D.6 Kenen kanssa kävit jatko-opiskeluvaiheessa keskeisimmät tieteelliset keskustelut?

D.7 Opastiko joku erityisesti sinua tieteelliseen ajatteluun ja argumentointiin? Jos, niin kuka?

D.8 Tunnetko kuuluvasi oman alasi tutkijoiden verkostoon? Kyllä En En osaa sanoa

D.10.1 Millainen tuki oli merkityksellistä jatko-opintojesi edistymisen kannalta? vähän jossain määrin paljon

Ohjaajan kommentit ja opastus aihetta valittaessa

Jatko-opintokurssit

Jatko-opiskelijatoverit Suomessa tai ulkomailla

Verkostoituminen muiden alan osajien kanssa

Perhe, ystävät

Riittävä taloudellinen varmuus (tutkijakoulut, projekti tms)

D.10.2 Muu, mikä?

D.11 Onko muita asioita jatko-opintoihisi liittyen, joita haluaisit mainita?

F. Tutkijavaihe

F.1.1 Mihin sijoituit väittelysi jälkeen?

jatko-opinon yliopistossa tutkijana/opettajana

työllistyin opintojani vastaavasti muualle

olin jonkin aikaa työttömänä

tein opintoja vastaamatonta työtä

F.1.2 Muuta mitä?

F.2.1 Miten päädyit ensimmäiseen työpaikkaasi väittelyn jälkeen?

väitöskirjan ohjaajan myötävaikutuksella

ystävän, tuttavien tai kollegan välityksellä

lehti-ilmoituksen kautta

aikaisemman työkokemuksen (esim. harjoittelun) kautta

F.2.2 Muu, mikä?

F.3.1 Onko nykyinen työpaikkasi

yliopistossa tai korkeakoulussa

peruskoulussa, lukiossa

muussa koulussa

opetushallinnossa

tutkimuslaitoksessa

muualla valtionhallinnossa tai kuntasektorilla

pankki- tai vakuutuslalla

muualla liike-elämässä

olen työtön tällä hetkellä

F.3.2 Muu, mikä?

F.4 Mikä on virka- tai tehtävänimikkeesi?

F.5 Onko urakehityksesi väittelyn jälkeen vastannut odotuksiasi? Jollei, miksi?

F.6.1 Matematiikan ja tilastotieteen opintoja aloittavista on molempia sukupuolia jo pitempään ollut lähes yhtä paljon. Tohtoriksi väittelevistä on naisten osuus kuitenkin huomattavasti pienempi. Mistä arvelet tämän johtuvan?

F.6.2 Suomessa ei matematiikassa eikä tilastotieteessä juurikaan ole naispuolisia professoreita. Mikä on näkemyksesi mukaan syy tähän?

F.7 Millaisia hidasteita/esteitä olet omalla tutkijaurallasi kohdannut? Miten ne on mahdollisesti ratkaistu tai miten olisit toivonut, että ne olisi ratkaistu?

F.8 Millaiset järjestelyt tai toimenpiteet olisivat tukeneet tutkijanuraasi?

F.9 Oletko tietoinen, että naismatematiikoilla on eurooppalainen kattojärjestö EWM? Onko tällainen järjestö sinusta tarpeellinen? Haluaisitko itse toimia EWM:ssä oman maasi tasolla?

F.10.1 Ellet, mitkä ovat syyt?

ei ole aikaa

en pidä hyödyllisenä

toiminta voisi leimata minut

F.10.2 Muu, mikä?

F.11 Mitkä ovat sinulle tärkeimmät tavat pitää yhteyttä alan tutkijoihin?

F.12.1 Valitse seuraavista kaksi tai kolme, joita pidät tärkeimpinä työssäsi.

palkkaus

itsenäisyys

kansainvälisyys

työajat ja työaikojen joustavuus

työtehtävien monipuolisuus

vakinaisuus/jatkuvuus

vapaus

vaikuttamismahdollisuudet

työ on arvostettua

F12.2 Muu, mikä?

F.13.1 Mitkä ovat sinulle tärkeitä asioita ei lainkaan jonkin verran melko tärkeitä erittäin tärkeitä

varma, turvattu toimeentulo

nousujohteinen ja haastava ura

perhe

ystävät

harrastukset

yhteiskunnallinen toiminta

omasta hyvinvoinnista huolehtiminen

vanhemmista ja muista apua tarvitsevistä läheisistä huolehtiminen

F.13.2 Muu, mikä?

F.14.1 Miksi pidät matematiikasta? (Valitse yksi)

matematiikan kauneuden tähden

älyllisten haasteiden takia

hyödyllisyyden takia (yhteydet muihin tieteisiin ja sovelluksiin)

F.14.2 Muu, mikä?

F.15 Pidätkö kilpailemisesta?

Teetkö mielelläsi yhteistyötä?

F.16 Onko muita asioita, joita haluaisit mainita?