



SEPPO MONTÉN

KOULUTUKSESTA TYÖMARKKINOILLE

Osa 4. Luonnontieteiden ala

7

TUTKIMUSKATSAUKSIA 2015



Helsingin kaupunki
Tietokeskus

**TIEDUSTELUT
FÖRFRÅGNINGAR
INQUIRIES**

Seppo Montén, p. – tel. 09 310 36364
etunimi.sukunimi@hel.fi

**JULKAISIJA
UTGIVARE
PUBLISHER**

Helsingin kaupungin tietokeskus
Helsingfors stads faktacentral
City of Helsinki Urban Facts

**OSOITE
ADRESS
ADDRESS**

PL 5500, 00099 Helsingin kaupunki
(Siltasaarencatu 18–20 A)
PB 5500, 00099 Helsingfors stad
(Broholmmsgatan 18–20 A)
P.O.Box 5500, FI-00099 City of Helsinki
Finland (Siltasaarencatu 18–20 A)

**PUHELIN
TELEFON
TELEPHONE**

09 310 1612

**INTERNET
WWW.HEL.FI/TIETOKESKUS/**

**TILAUKSET, JAKELU
BESTÄLLNINGAR, DISTRIBUTION
ORDERS, DISTRIBUTION**

p. – tel. 09 310 36293
tietokeskus.tilaukset@hel.fi

**KÄTEISMYYNTEI
DIREKTFÖRSÄLJNING
DIRECT SALES**

Tietokeskuksen kirjasto
Siltasaarencatu 18–20 A, p. 09 310 36377
Faktacentralens bibliotek
Broholmmsgatan 18–20 A, tel. 09 310 36377
City of Helsinki Urban Facts Library
Siltasaarencatu 18–20 A, tel. +358 09 310 36377
tietokeskus.kirjasto@hel.fi

Helsingin kaupungin tietokeskus
Helsingfors stads faktacentral
City of Helsinki Urban Facts

KOULUTUKSESTA TYÖMARKKINOILLE

Osa 4. Luonnontieteiden ala

SEPPO MONTÉN

TUTKIMUSKATSAUKSIA
FORSKNINGSRAPPORTER
STUDY REPORTS

2015:7

KÄÄNNÖKSET
ÖVERSÄTTNING
TRANSLATIONS
Magnus Gräsbeck

KUVIOT
FIGURER
GRAPHS
Pirjo Lindfors

TAITTO
OMBRYTNING
GENERAL LAYOUT
Pirjo Lindfors

KANSI
PÄRM
COVER
Tarja Sundström-Alku
Kansikuva | Pärm bild | Cover picture
(etukansi) Seppo Montén
(takakansi) Petri Lindfors

PAINO
TRYCKERI
PRINT
Edita Prima Oy, Helsinki 2015

PAINETTU
ISSN 1455-7266
ISBN 978-952-272-989-7

VERKOSSA
ISSN 1796-7236
ISBN 978-952-272-990-3

SISÄLLYS

Esipuhe	5
Förord	6
Preface	7
Taustaa	9
1 Raportoinnin rakenne	10
2 Luonnontieteiden ala	11
2.1 Luonnontieteiden ala eräiden taustamuuttujien valossa.....	11
2.2 Luonnontieteiden ala: ammattijakaumien keskittyneisyys.....	13
2.2.1 Koulutusala	13
2.2.2 Opintoalat.....	14
2.2.3 Opintoalat ja koulutusasteet	14
2.3 Koulutuksesta ammattiin	15
2.3.1 Matematiikka [koulutuskoodi 401].....	15
2.3.2 Tietojenkäsittely [koulutuskoodi 402]	19
2.3.3 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet [koulutuskoodi 403]	27
2.3.4 Fysiikka [koulutuskoodi 404].....	30
2.3.5 Kemia [koulutuskoodi 405]	33
2.3.6 Biologia [koulutuskoodi 406]	37
2.3.7 Maantiede [koulutuskoodi 407]	40
2.3.8 Muu luonnontieteiden alan koulutus [koulutuskoodi 499].....	44
3 Lopuksi	47
Kirjallisuutta	49
Liitekuviot	55
Liite 1	57
Opetushallinnon koulutusluokitus	57

ESIPUHE

Luonnontieteet muodostavat perustan moderneille kehittyneisiin teknologioihin perustuville yhteiskunnille. Monet hyvinvointimme kannalta keskeiset soveltavan tutkimuksen ja yritystoiminnan alueet, kuten lääketiede ja tekniikan eri osa-alueet, rakentuvat suoraan luonnontieteiden muodostamalle perustalle. Siksi luonnontieteisiin liittyvä koulutus ja osaaminen ovat tärkeitä yhteiskunnan menestymisen kannalta. Ajoittain esiin nouseva huoli luonnontieteisiin liittyvän osaamisen tasosta, ja sen kehityksestä, on tästä näkökulmasta katsottuna perusteltu. Kansainvälisessä, luonnontieteiden osaamista kartoittavassa, TIMSS-tutkimuksessa suomalaiset peruskoululaiset ovat pärjänneet hyvin, mutta kehityksen suunnasta on syytä olla jossain määrin huolissaan.

Luonnontieteiden opiskelu tutkintoon valmistavissa opinnoissa painottuu varsin vahvasti yliopistoasteelle. Luonnontieteen alan aineiden opiskelu yliopistotasolla on varsin vaativaa. Tämä näkyy runsaina pääaineiden vaihtoina, esimerkiksi matemaattisissa aineissa, ensimmäinen opiskeluvuoden jälkeen. Luonnontieteiden opiskelu on kuitenkin ollut kannattavaa, sillä työllisyysaste on verrattuista koulutusaloista korkein, 79 %. Monet luonnontieteen alan koulutuksen saaneista työllistyvät tutkimuslaitoksiin ja yliopistoihin.

Tämä Helsingin kaupungin tietokeskuksen erikoistutkija Seppo Montenin tutkimuskatsaus on neljäs työ sarjassa, jossa analysoidaan tutkinnon alan ja ammatillisen alan välistä yhteyttä Helsingistä kerätyllä tutkimusaineistolla. Tarkastelut suoritetaan opintoaloittain ja koulutusasteittain käyttäen opetushallituksen kymmenluokkaista koulutuslaluokitusta.

Helsingissä marraskuussa 2015

Henrik Lönnqvist
vs. tutkimuspäällikkö

FÖRORD

Naturvetenskaperna utgör grunden för moderna samhällen baserade på utvecklad teknologi. Många sådana grenar av tillämpad forskning och företagsverksamhet som är vitala för vår välfärd, såsom läkarvetenskap och olika slags teknologier, bygger direkt på naturvetenskaperna. Därför är utbildning och kunnande inom naturvetenskaper viktiga för samhällets framgång. En nu och då uttryckt oro över kunnandenivån inom naturvetenskaperna idag känns därför befogad. I den internationella undersökningen TIMSS, som kartlade naturvetenskapligt kunnande, har finländska grundskolelever klarat sig bra, men samtidigt finns orsak att vara lite orolig.

De examensinriktade studierna i naturvetenskaper sker i hög grad på universitetsnivå. Att studera naturvetenskapliga ämnen på universitetsnivå är mycket krävande. Detta tar sig uttryck i att studerande, till exempel inom matematiska ämnen, ofta byter huvudämne efter det första studieåret. Men att studera naturvetenskaper har ändå varit lönande i och med att sysselsättningsgraden är högst, 79 %, av de jämförda utbildningsgrenarna. Många av dem som fått utbildning i naturvetenskaper får jobb vid forskningsanstalter och universitet.

Denna forskningsöversikt av Faktacentralens specialforskare Seppo Montén är det fjärde arbetet i en series som analyserar sambandet mellan utbildningsgren och anställningssektor utgående från ett forskningsmaterial insamlat i Helsingfors. Analyserna görs utgående från studiebransch och utbildningsnivå enligt undervisningsförvaltningens tioklassiga utbildningsklassificering.

Helsingfors, november 2015

Henrik Lönnqvist
t.f. forskningschef

PREFACE

Natural sciences form a basis for modern societies based on developed technology. Many of those fields of applied research and enterprise that are vital to our wellbeing, such as medicine and various kinds of technologies, are firmly rooted in natural sciences. That is why education and knowledge in natural sciences are so important for a successful society today. Also, from this angle, there may be some truth in worries and fears occasionally expressed over the current trend in levels of skills in natural sciences. It is true that Finnish students have done well in the TIMSS, i.e. the Trends in International Maths and Science Study, but nonetheless we have reason to be a bit worried about the current trend.

Degree-oriented studies in natural sciences largely happen at university level. Studying natural science subjects at such level is very demanding. This manifests itself in many students of, for example, mathematic subjects changing their main subject after their first year of studies. Nevertheless, studying natural sciences has paid off, since this qualification has brought the highest degree of employment, 79%, of all the fields of education in the comparison. Many of those having completed a natural science education get a job at research institutes or universities.

The present study report by Urban Facts senior researcher Seppo Montén is the fourth work in a series analysing the correlation between sector of education and sector of employment drawing on a material collected in Helsinki. Analyses are made on the basis of field of studies and education level using the ten-level classification of the educational and administration.

Helsinki, November 2015

Henrik Lönnqvist
Acting Research Manager

TAUSTAA

Tässä artikkelisarjassa kuvataan tutkinnon suorittaneiden sijoittumista työmarkkinoille. Tarkastelun pohjana oleva aineisto on tuotettu Tilastokeskuksen henkilörekistereistä. Aineiston alkuperäinen käyttötotehtävä liittyi työvoima- ja koulutustarpeiden ennakointitutkimukseen. Aineiston avulla selvitettiin ammattien ja koulutusten välisiä riippuvuuksia. Sitä käyttäen rakennettiin ns. ammattien ja koulutusten välinen vastaavuusavain. Avain kuvaa ammattikohtaisesti sitä, minkälainen koulutusrakenne tuottaa juuri tähän ammattiin sopivimman koulutuksen. Vastaavuusavain puolestaan sijoitettiin työvoima- ja koulutustarpeita ennakoivaan laskentamalliin. Tämä varsin mittava aineisto ansaitsee myös oman tarkemman kuvauksensa. Siksi tämä julkaisu.

Aineisto pohjautuu vuoden 2006 työssäkäyntitilastoon, ja tarkastelukohteena on Helsingissä työssä käyvät henkilöt. Aineisto on kohtalaisen vanha, mutta ammattien ja koulutuksen vastaavuutta kuvaavat rakenteelliset riippuvuudet ovat suhteellisen vakaita yli ajan. Selvitysten painopiste on opintoalojen välisessä vertailussa.

*Toisen asteen
ammattillinen
kouutus*

*Ammatti-
korkeakoulu*

Yliopisto

1 RAPORTOINNIN RAKENNE

Raportointi etenee opetushallinnon koulutusluokituksen mukaisesti. Luokituksessa on kymmenen koulutusala eli yleissivistävä koulutus ja yhdeksän ammatillista alaa. Kukin koulutusala jakaantuu useampaan opintoalaan, joita on yhteensä 71. Opintoalat on vielä jaoteltu koulutusasteen mukaan; koulutusasteet on ryhmitelty kolmelle tasolle (toinen aste, ammattikorkeakouluaste ja yliopistoaste). Selvitykset julkaistaan yksi koulutusala kerrallaan. Opetushallinnon käyttämä koulutusluokitus on liitteenä 1.

Tarkastelun keskiössä on opintoalojen välinen vertailu. Vertailun pääkohteena on se, minkälaisiin ammatteihin eri tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet. Mukana vertailuisa on myös joukko muita muuttujia, kuten sukupuoli, ikä, äidinkieli, työnantajasektori ja työmarkkina-asema.

Varsinaisten ammattien lisäksi kiinnostuksen kohteena on se, minkälainen on ammattien rakenne eri opintoalojen kohdalla. Tuottaako koulutus hyvin suppealle alalle ihmisiä vai onko tutkinnon suorittaneiden ammattikirjo kovinkin laaja? Tätä ulottuvuutta on kuvattu gini-indeksillä (gini-kertoimella). Gini-indeksi mittaa jakauman keskittyneisyyttä, ja sitä on käytetty paljon etenkin tulojen jakaantumisen kuvaajana. Tässä yhteydessä indeksiä käytetään siis ammattien jakaantumisen mittarina. Gini-indeksin arvo liikkuu nolasta yhteen. Jos opintoalan ammattijakauma on täysin tasainen eli tutkinnon suorittaneita siirtyy jokaiseen ammattiin yhtä paljon, gini-indeksi saa arvon nolla. Jos taas tutkinnon suorittaneet päätyvät kaikki yhteen ja samaan ammattiin, indeksin arvoksi tulee yksi. Korkea gini-indeksin arvo tarkoittaa siis sitä, että kyseisen tutkinnon suorittaneet ovat keskittyneet suhteellisen voimakkaasti pieneen määrään ammatteja. Matala indeksiarvo puolestaan kertoo siitä, että tutkinto on tyypiltään lähellä ammatillista yleistutkintoa.

Gini-indeksit on laskettu kaikkien ammattien jakaumasta; ammatteja on yhteensä 531 kappaletta. Näin ollen opintoalakohtaisessa ammattijakaumassa tulee paljon nollahavain-toja eli on paljon sellaisia ammatteja, joissa ei toimi yhtään kyseisen tutkinnon suorittanutta. Niinpä gini-indeksien arvot ovat kaikkien opintoalojen osalta varsin korkeat, mutta eroja yläpäässäkin tietenkin löytyy. Tästä enemmän jäljempänä.

Mennään seuraavaksi koulutusalaakohtaisiin tarkasteluihin. Aineistosta on valmistunut kolme raporttia (humanistinen ja kasvatusala, kulttuuriala sekä yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala). Tässä selvityksessä tarkastelun alla on luonnontieteiden ala.

2 LUONNONTIETEIDEN ALA

Luonnontieteiden alalla annetaan koulutusta kaikilla koulutusasteilla, mutta ala on voimakkaasti keskittynyt yliopistokoulutukseen. Toisen asteen ja ammattikorkeakoulun opintoja voi harrastaa tietojenkäsittelyn opintoalalla. Toisella asteella voi erikoistua informaatioteknologiapalvelujen ja markkinoinnin suuntaan tai tietojärjestelmien kehittämiseen. Tutkinnon suorittaneet toimivat tietotekniikan erikoisosaamista vaativissa tehtävissä, myös yrittäjinä. Ammattikorkeakoulun suorittaneet voivat päätyä esimerkiksi systeemin suunnittelijaksi, atk-suunnittelijaksi, tietokanta-asiantuntijaksi, web-sovelluskehittäjäksi jne. Yliopistoasteen tutkintoja ovat luonnontieteen kandidaatin ja filosofian maisterin tutkinnot. Opinnoissa voi suuntautua esimerkiksi biokemiaan, bio- ja ympäristötieteisiin, fyysikaalisiin tieteisiin, geologiaan, kemiaan, maantieteeseen, matemaattisiin aineisiin sekä tietojenkäsittelytieteeseen ja tietotekniikkaan. Yliopistosta valmistuneet sijoittuvat esimerkiksi opettajiksi ja kouluttajiksi eriasteisiin oppilaitoksiin ja yrityksiin sekä tutkimus- ja tuotekehitystehtäviin teollisuuteen, yrityksiin ja tutkimuslaitoksiin.

2.1 Luonnontieteiden ala eräiden taustamuuttujien valossa

Verrataan ensiksi luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneita työllisiä Helsingin kaikiin työllisiin muutaman taustamuuttujan mukaan. Vertailua on tehty toisaalta kaikkiin työllisiin, toisaalta samanasteisen tutkinnon suorittaneisiin työllisiin. Tiedot kuvaavat Helsingissä työssä käyviä. Työmarkkina-asemaa kuvaavat tiedot koskevat Helsingissä asuvia työllisiä. Taulukot 1a ja 1b kertovat näistä eroista.

Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet poikkeavat selvästi kaikista tutkinnon suorittaneista äidinkielen mukaan; tutkinnon suorittaneissa on suomenkielisiä selvästi keskimääräistä enemmän. Suomenkielisten enemmisyys kohdistuu korkeakoulupuolelle, missä puolestaan ruotsinkielisiä on tavanomaista vähemmän. Muun kuin suomen- tai ruotsinkielisten osuus on myös tällä koulutusosalalla keskimääräistä alhaisempi. Ala on selvästi miesvaltainen, miesten osuus on yhdeksän prosenttia korkeampi kuin kaikilla työllisillä (47 %). Miesten osuus on erityisen korkea toisen asteen tutkinnon suorittaneilla, 66 prosenttia. Keskimääräinen miesten osuus toisella asteella on 50 prosenttia. Iältään alan tutkinnon suorittaneet ovat kaiken kaikkiaan jonkin verran keski-ikää nuorempia. Selvästi nuorempia ovat toisen asteen ja ammattikorkeasteen tutkinnon suorittaneet.

Taulukko 1a. Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneiden työllisten poikkeama koko Helsingin työllisistä, yhteensä ja koulutusasteen mukaan: äidinkieli, sukupuoli ja mediaani-ikä

	Äidinkieli, ero %-yksikköä			Miesten enemmisyys, %-yksikköä	Mediaani-ikä, ero, vuotta
	Suomi	Ruotsi	Muu		
Kaikki työlliset yhteensä	3,0	-0,7	-2,3	8,9	-0,6
Ammatillinen toinen aste	0,6	-0,7	0,1	15,2	-3,3
Ammattikorkeakoulu	2,8	-1,8	-1,1	13,8	-3,4
Yliopisto	2,0	-2,3	0,4	8,5	0,2

Taulukko 1b. Luonnontieteiden alan työllisten poikkeama koko Helsingin työllisistä, yhteensä ja koulutusasteen mukaan: työnantajasektori ja työmarkkina-asema

Työnantajasektori						
	Valtio	Kunta	Yksityinen sektori	Valtio-enemm. Oy	Yrittäjät	Muu
Kaikki työlliset yhteensä	14,9	-7,8	-2,2	-1,7	-3,2	-0,1
Ammatillinen toinen aste	3,6	-13,5	14,3	-0,3	-4,1	0,0
Ammattikorkeakoulu	0,0	-14,7	17,6	-0,6	-2,3	0,0
Yliopisto	14,3	-4,4	-6,3	-0,8	-2,7	-0,1
Työmarkkina-asema						
	Työllinen	Työtön	Työvoiman ulkopuolella			
Kaikki työlliset yhteensä	21,3	-1,3	-20,0			
Ammatillinen toinen aste	9,5	-0,5	-9,1			
Ammattikorkeakoulu	16,6	-0,7	-15,9			
Yliopisto	2,6	0,0	-2,6			

Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet varsin voimakkaasti valtion työtehtäviin, etenkin yliopistoista valmistuneet. Yksityinen sektori on työllistänyt keskimääräistä enemmän toiselta asteelta ja ammattikorkeakouluista valmistuneita. Sen sijaan kuntasektori on työnantajana keskimääräiseen verrattuna selvästi aliedustettu, samoin yrittäjyys. Kuntasektorille on alan tutkinnon suorittaneista sijoittunut vain kahdeksan prosenttia kun keskimääräinen osuus on 16 prosenttia.

Yleisesti ottaen alan tutkinnon suorittaneet ovat työllistyneet erittäin hyvin. Työllisten osuus on kaikista koulutusaloista korkein eli 79 prosenttia, kun keskiarvo tutkinnon suorittaneilla on 58 prosenttia. Myös työttömyys on tavanomaista alhaisempaa tältä koulutusalaalta valmistuneilla. Kokonaan työvoiman ulkopuolelle jääminen on myös erittäin vähäistä. Alan tutkinnon suorittaneista vain 17 prosenttia on työvoiman ulkopuolella kun keskiarvo on 37 prosenttia. Tarkemmat tiedot alan tutkinnon suorittaneista löytyvät liitetäuluista 1-4.

2.2 Luonnontieteiden ala: ammattijakaumien keskittyneisyys

Tässä luvussa verrataan luonnontieteiden alalla tutkinnon suorittaneita muihin koulutusaloihin, muihin opintoaloihin ja vielä opintoaloja koulutusasteen mukaan. Vertailu tehdään tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman keskittymisen tason suhteen.

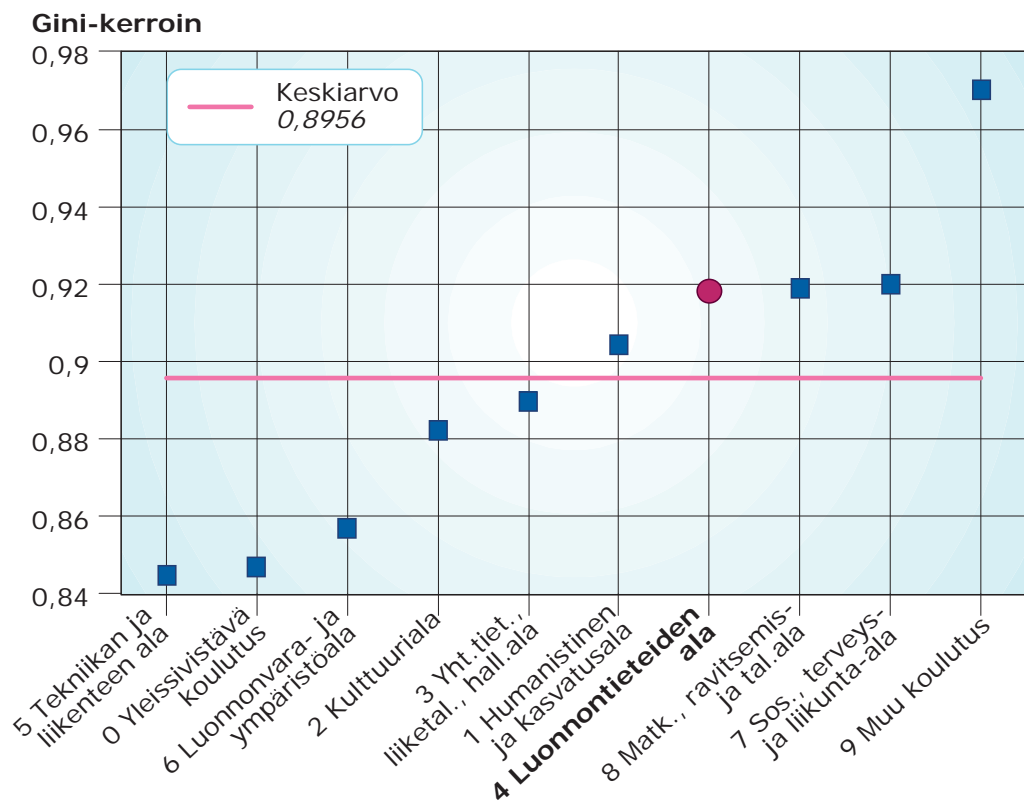
2.2.1 Koulutusala

Seuraavaksi tarkastellaan tutkinnon suorittaneiden ammattijakaumia. Aloitetaan karkeimmalta tasolta, koulutusaloista. Kaikkien koulutusalojen ammattijakaumista on laskettu gini-kertoimet. Ne kertovat kuinka keskittyneitä ammattijakaumat ovat eri koulutusaloilla; mitä korkeampi kerroin on, sitä voimakkaammin keskittynyt jakauma on eli sitä pienempi on jakauman ammattikirjo.

Kuviossa 1 on esitetty kaikkien koulutusalojen gini-kertoimet. Luonnontieteiden ala on esitetty punaisella merkillä. Vaakaviiva kuvaa kaikkien koulutusalojen ammattijakaumien gini-kertoimien keskiarvoa. Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattijakauma on keskittymisasteeltaan keskiarvon yläpuolella.

Tässä aineistossa on yhteensä 531 ammattia. Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 278 eri ammattiin, mikä on 52 prosenttia kaikista ammateista. Tämän koulutusalan ammattikirjo on suppeampi kuin koulutusaloilla keskimäärin. Kaikkien koulutusalojen keskiarvo on 295 ammattia, mikä muodostaa 56 prosenttia kaikista ammateista. Luonnontieteiden alan 20 yleisintä ammattia kattaa 70 prosenttia alan kaikista työllisistä, koulutusalojen keskiarvon ollessa 61 prosenttia. Lopuista 258 ammatista koostuu 30 prosenttia luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneista työllisistä.

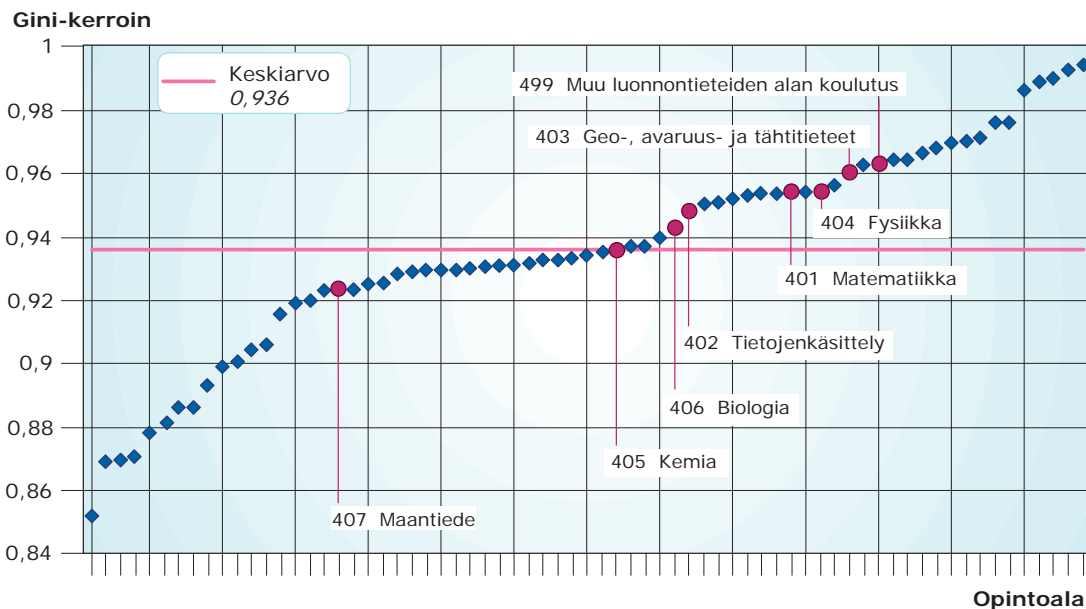
Kuvio 1. Koulutusalojen ammattijakaumien gini-kertoimet, punaisella luonnontieteiden ala



2.2.2 Opintoalat

Katsotaan seuraavaksi luonnontieteiden alan sisältämien opintoalojen ammattijakaumista laskettujen gini-kertoimien sijoittumista kaikkien opintoalojen joukossa. Tätä valaisee kuvio 2. Koko koulutusalahan on ammattijakaumaltaan keskimääräistä keskittyneempi. Korkea keskittymistaso näkyy myös koulutusalaan kuuluvien opintoalojen ammattijakaumien keskittyneisyytenä. Luonnontieteiden alalla on yhteensä kahdeksan opintoalaa. Näistä kuusi (biologia, tietojenkäsittely, matematiikka, fysiikka, geo-, avaruus- ja tähtitieteet sekä muu luonnontieteellisen alan koulutus) on tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattijakaumalta keskimääräistä keskittyneempiä. Yksi opintoala (kemia) on ammattijakaumaltaan keskiarvon tuntumassa, ja yksi sen alapuolella (maantiede).

Kuvio 2. Opintoalojen ammattijakaumien gini-kertoimet, punaisella luonnontieteiden alan opintoalat



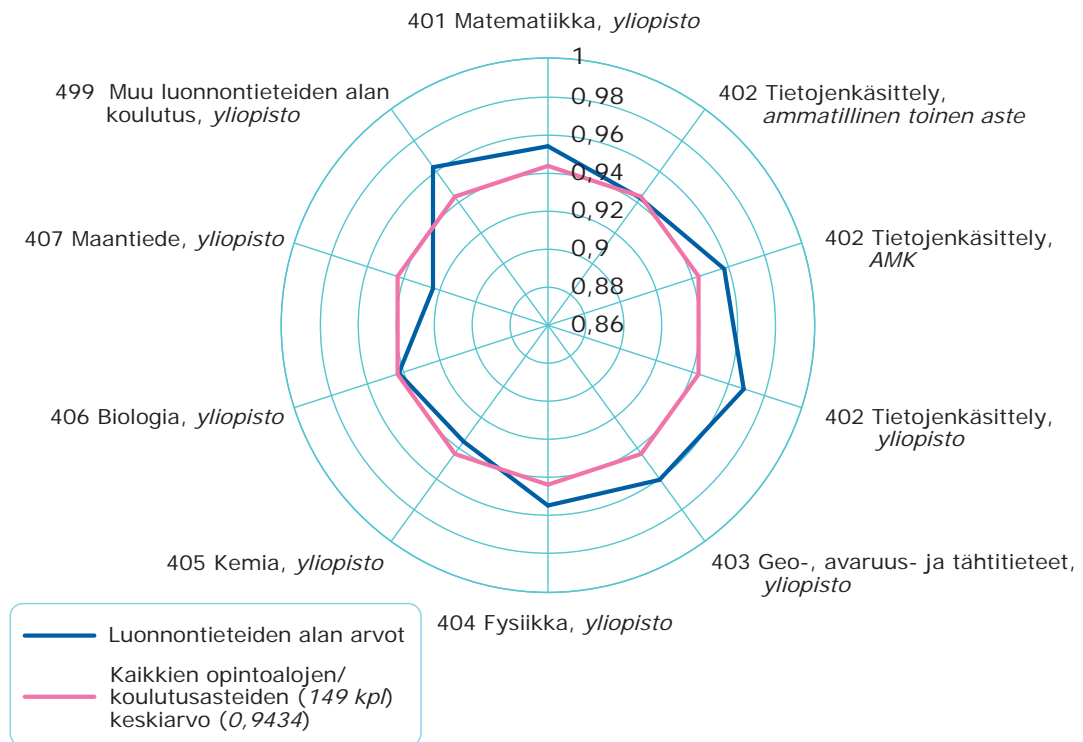
2.2.3 Opintoalat ja koulutusasteet

Otetaan tarkasteluun mukaan vielä koulutusasteet. Gini-kertoimet on nyt laskettu opintoala- ja koulutusastekohtaisista ammattijakaumista. Kertoimet on esitetty kuviossa 3.

Punainen käyrä kuviossa kuvaa kaikkien opintoalojen/koulutusasteiden (149 kappaletta) keskiarvoa, sininen luonnontieteiden alan vastaavia arvoja.

Luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneilla ammattijakaumien keskittyneisyys näyttää olevan pääasiassa lähellä keskiarvoa tai sen yläpuolella. Vaikka opintoalojen/koulutusasteiden ammattijakaumat ovatkin yleensä tavanomaista keskittyneempiä, yhtään huippukeskittyntä opintoalaa ei ole. Selvästi keskimääräistä hajanaisempi ammattijakauma löytyy maantieteen yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden kohdalta.

Kuvio 3. Ammattijakaumien gini-kertoimet, luonnontieteiden ala, opintoalat ja koulutusasteet



Entä minkälaisiin ammatteihin luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet ovat yleisimmin päätyneet? Tätä kuvataan seuraavaksi.

2.3 Koulutuksesta ammattiin

Luonnontieteiden alalla on annettu koulutusta kahdeksalla opintoalalla. Opintoalakohtaisesti koulutusta on voinut hankkia joko kaikilla kolmella koulutusasteella tai harvemmalla. Yliopistoasteen koulutus on tällä opintoalalla erittäin tyypillistä. Opintoalan 10 tutkinnosta kahdeksan on yliopistossa suoritettu. Seuraavaksi kuvataan tutkinnon suorittaneiden taustoja ja sijoittumista työmarkkinoille opintoala kerrallaan, koulutusasteittain.

2.3.1 Matematiikka [kouluskoodi 401]

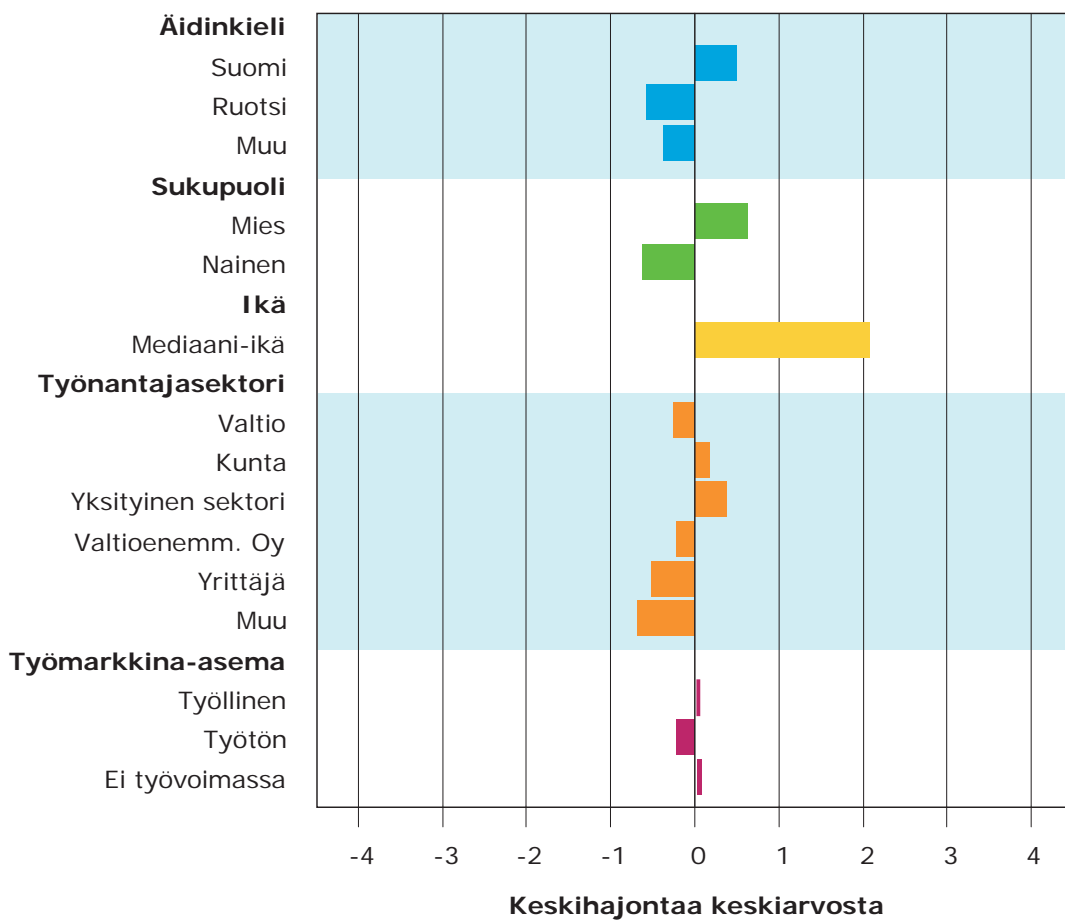
Opintoalalla annetaan koulutusta vain yliopistoasteella. Opinnosta valmistuu luonnontieteiden kandidaatiksi ja filosofian maisteriksi. Koulutuksessa voi suuntautua matematiikkaan ja tilastotieteeseen. Matematiikka jaetaan usein teoreettiseen ja soveltavaan matematiikkaan, mutta raja on varsin häilyvä. Tilastotiede on menetelmätiede useille soveltaville aloille, kuten bio- ja ympäristötieteisiin, lääketieteeseen sekä talous- ja yhteiskuntatieteisiin ja teollisuuden tuotekehitykseen. Matematiikan alalta valmistuneiden tärkeimpiä työllistäjiä ovat olleet erilaiset oppilaitokset. Myös moninaiset asiantuntija- ja tutkimustehtävät erilaisissa organisaatioissa ovat matematiikoille tyypillisiä. Tilastotieteilijät päätyvät usein elinkeinoelämän ja hallinnon asiantuntijatehtäviin, tutkimuslaitoksiin sekä yhteiskunnan ja teollisuuden palvelukseen.

Katsotaan aluksi matematiikan opintoalalla tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistoasteen tutkinnon suorittaneisiin.

Yleisesti ottaen verrattavien muuttujien arvot vaihtelevat suuruudeltaan melkoisesti muun muassa muuttujan luokkamääristä johtuen. Siksi muuttujien arvot on standardoitu eli normeerattu. Standardointi tekee eri asteikollisista muuttujista keskenään vertailukelpoisia. Standardoinnissa muuttujasta tehdään jakauma, jonka keskiarvo on nolla ja keskihajonta yksi. Saatu standardiarvo kertoo, kuinka monta keskihajontaa se poikkeaa keskiarvosta. Näin toimien erilaiset muuttujat on saatu keskenään yhteismitallisiksi.

Kuviossa 4 saman muuttujan luokat on esitetty samalla värillä. Muuttujat ovat äidinkieli (suomi, ruotsi, muu), sukupuoli (mies, nainen), mediaani-ikä, työnantajasektori (valtio, kunta, yksityinen sektori, valtioenemmistöinen oy, yrittäjä, muu) ja työmarkkina-asema (työllinen, työtön, ei työvoimassa). Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

Kuvio 4. Matematiikan opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot

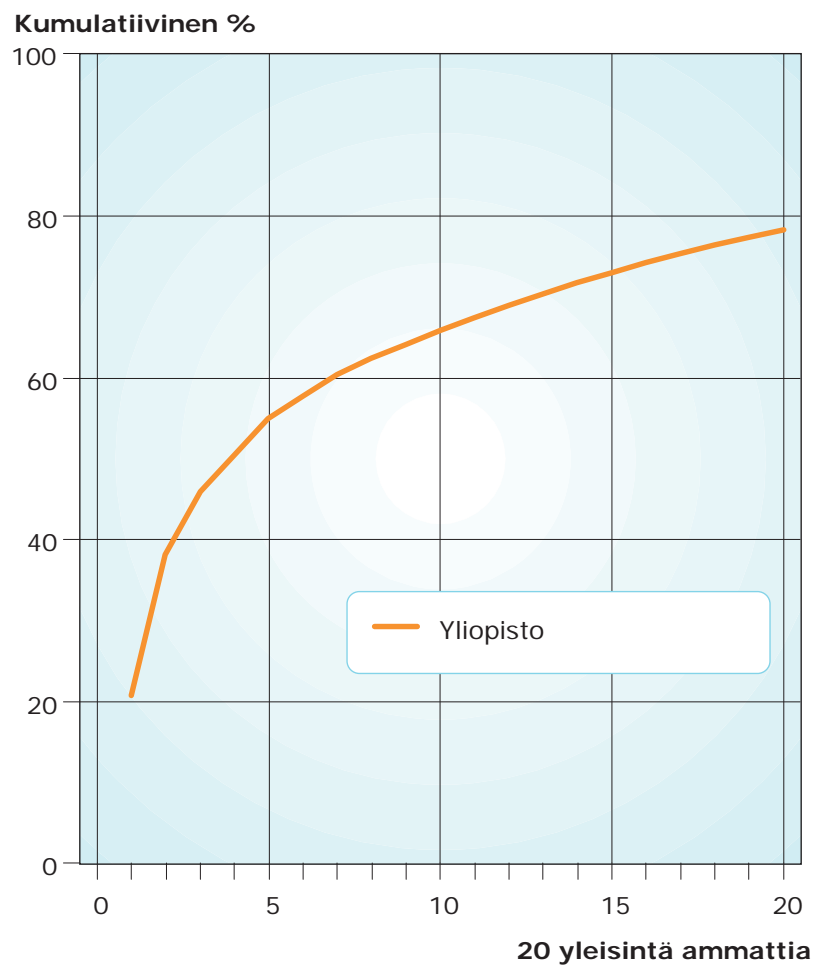


Matematiikan opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneet poikkeavat useiden taustamuuttujien suhteen kaikista yliopistoissa valmistuneista. Suomenkielisuus korostuu jonkin verran, samoin miesten enemmisyys. Alan tutkinnon suorittaneet ovat selvästi muita

yliopistoasteen tutkinnon suorittaneita vanhempia: kaikkien yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden mediaani-ikä oli 43 vuotta, matemaatikoilla lähes 52 vuotta. Työnantaja-sektorijakauma poikkeaa suhteellisen vähän keskimääräisestä vastaavan tason tutkinnon suorittaneiden jakaumasta. Myös matematiikkojen sijoittuminen työelämään on keskimääräisen tuntumassa.

Mennään sitten koulutuksen suorittaneiden työllisten yleisimpiin ammatteihin. Kuvioon 5 on piirretty matematiikan opintoalan tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 5. 20 yleisintä ammattia matematiikan opintoalan tutkinnon suorittaneilla; yliopistoaste; kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 1 367 matematiikan opintoalan tutkinnon suorittanutta. Ammattijakauman keskittymiskäyrä on suhteellisen keskittynyt; 50 prosentin osuuteen kaikista ammateista tarvitaan vain neljä yleisintä ammattia.

Gini-kertoimella verraten matematiikan **yliopistoasteen** tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma (gini-kerroin 0,954) on selvästi yli keskiarvon. Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja matematiikan opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 22. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta viidenneksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden

alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Matematiikan opintoalalla tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 2. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 1 070 henkilöä, kun tutkinnon suorittaneita työllisiä on yhteensä 1 367. Tietotekniikan erityisasiantuntijat oli joka viidennen ammattinimike, peruskoulun ja lukion opettajat tulivat seuraavana. Muita tyypillisiä ammattinimikkeitä ovat erilaiset opetus- ja asiantuntijanimikkeet. Koulutuksen ja ammattinimikkeiden vastaavuus näyttää erittäin hyvältä 20 yleisimmän ammatin osalta.

Taulukko 2. Matematiikan opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumulatiivinen prosentti
		Lukumäärä	%	
1	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	283	20,7	20,7
2	2321 Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	239	17,5	38,2
3	2121 Matematiikan erityisasiantuntijat	106	7,8	45,9
4	1236 Tietotekniikkajohtajat	63	4,6	50,5
5	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	61	4,5	55,0
6	23221 Ammattikorkeakoulujen yliopettajat ja lehtorit	37	2,7	57,7
7	1227 Yrityspalvelu- ym. yritysten johtajat	37	2,7	60,4
8	2122 Tilastotieteen erityisasiantuntijat	28	2,0	62,5
9	3114 Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	23	1,7	64,2
10	2111 Fyysikot ja astronomit	23	1,7	65,8
11	1237 Tutkimus- ja kehitysjohtajat	22	1,6	67,4
12	12291 Opetusalan johtajat ja rehtorit	20	1,5	68,9
13	23222 Ammatillisten oppilaitosten lehtorit	20	1,5	70,4
14	23102 Lehtorit ja yliassistentit	19	1,4	71,8
15	2351 Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	17	1,2	73,0
16	2411 Tilintarkastajat, kamreerit ym.	16	1,2	74,2
17	1231 Talous- ja hallintojohtajat	16	1,2	75,3
18	23101 Professorit	15	1,1	76,4
19	23103 Assistentit ja tuntiopettajat	13	1,0	77,4
20	2144 Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	12	0,9	78,3
Työllisiä yhteensä		1 367		
Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet				
	401 Matematiikka, yliopistoasteen tutkinto	104 / 531		
	Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531		
20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammasteista				
	401 Matematiikka, yliopistoasteen tutkinto			78,3
	Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet			77,3

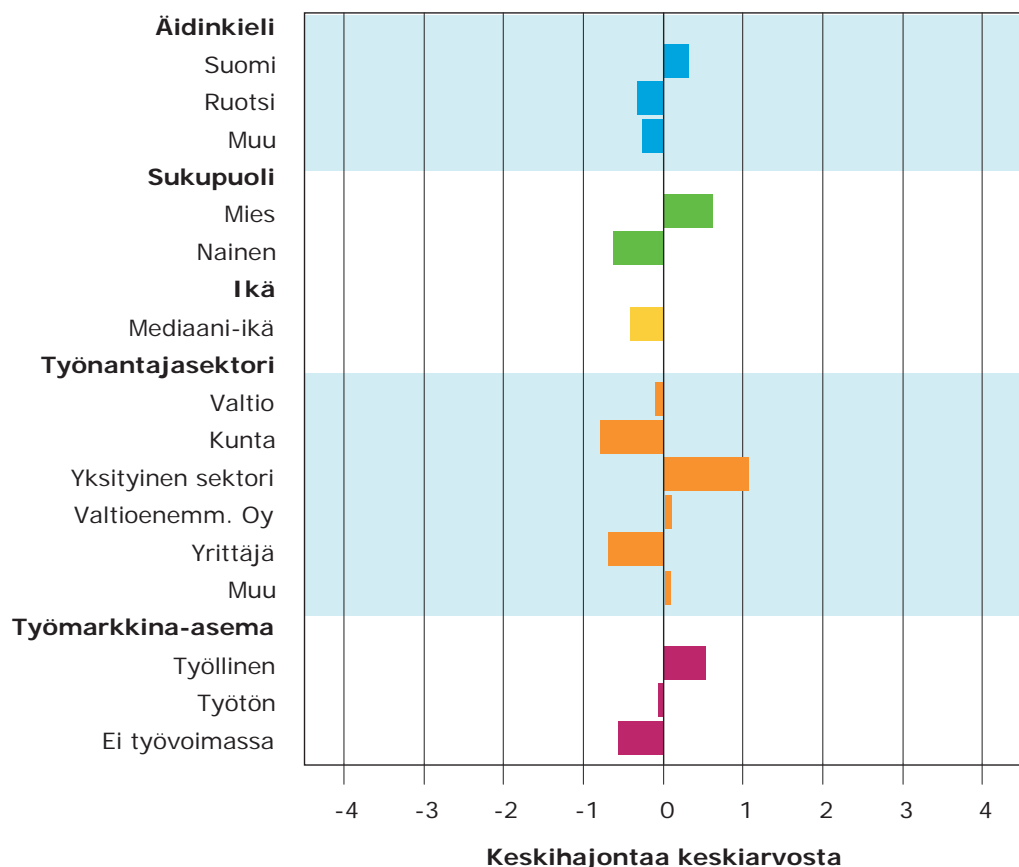
Matematiikan opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 104 ammattiin 531 ammatista. Se on täsmälleen sama kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 78 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on samaa luokkaa, 77 prosenttia.

2.3.2 Tietojenkäsittely [koulutuskoodi 402]

Opintoalalla annetaan koulutusta kaikilla koulutusasteilla. Toisella asteella voi suorittaa datanomin tutkinnon ja suuntautua mm. informaatioteknologiapalvelujen ja markkinoinnin tai tietojärjestelmien kehittämisen koulutusohjelmiin. Ammattikorkeakouluissa voi suorittaa tradenomin tutkinnon. Koulutusohjelmina ovat tietojenkäsittelyn koulutusohjelma ja Degree Programme in Business Information Technology. Englanninkielisestä koulutusohjelmasta valmistuneet saavat käyttää Bachelor of Business Administration -nimikettä. Yliopistoissa voi suorittaa luonnontieteen kandidaatin ja filosofian maisterin tutkinnot ja suuntautua tietojenkäsittelytieteeseen ja tietotekniikkaan.

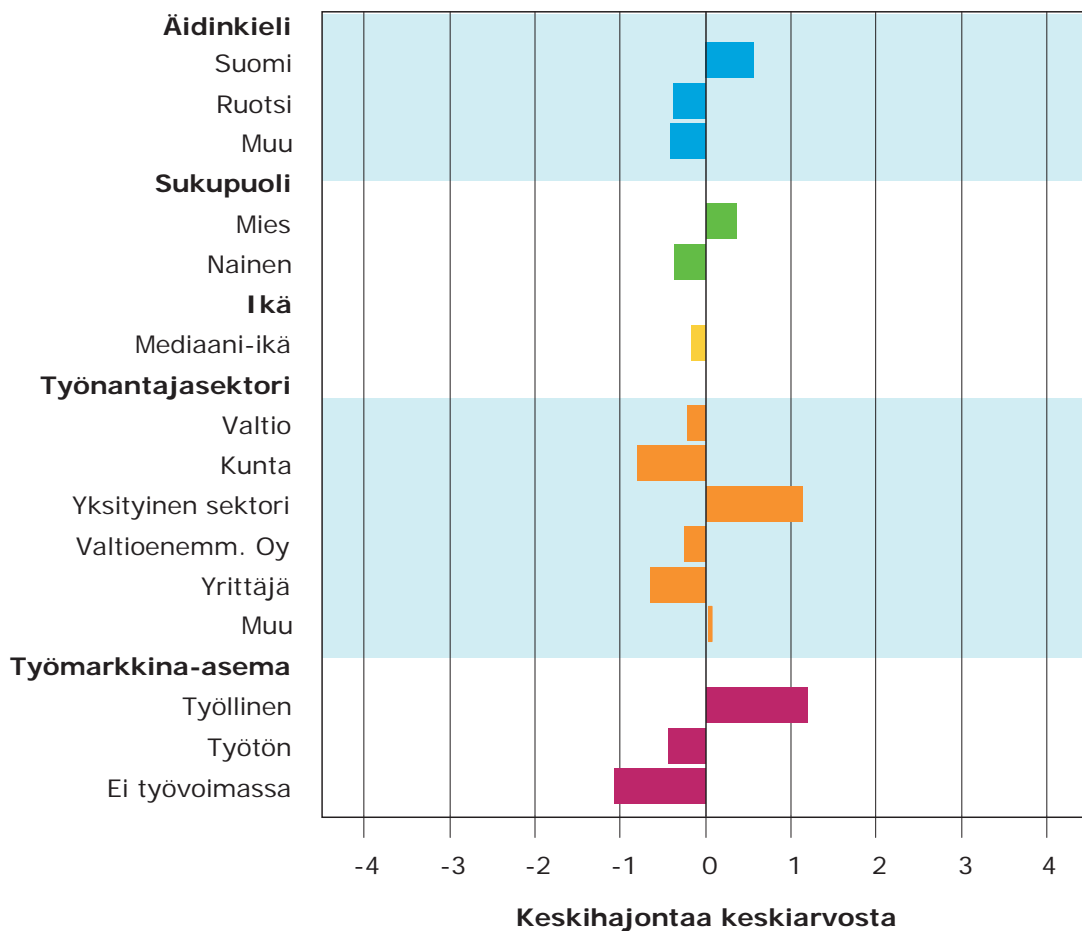
Katsotaan aluksi tietojenkäsittelyn opintoalalla tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin samanasteisen tutkinnon suorittaneisiin. Tietojenkäsittelyn toisen asteen tutkinnon suorittajia verrataan kaikkiin toisen asteen tutkinnon suorittaneisiin, vastaavasti ammattikorkeasteen ja yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden osalta. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

Kuvio 6. Tietojenkäsittelyn opintoala, toisen asteen tutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



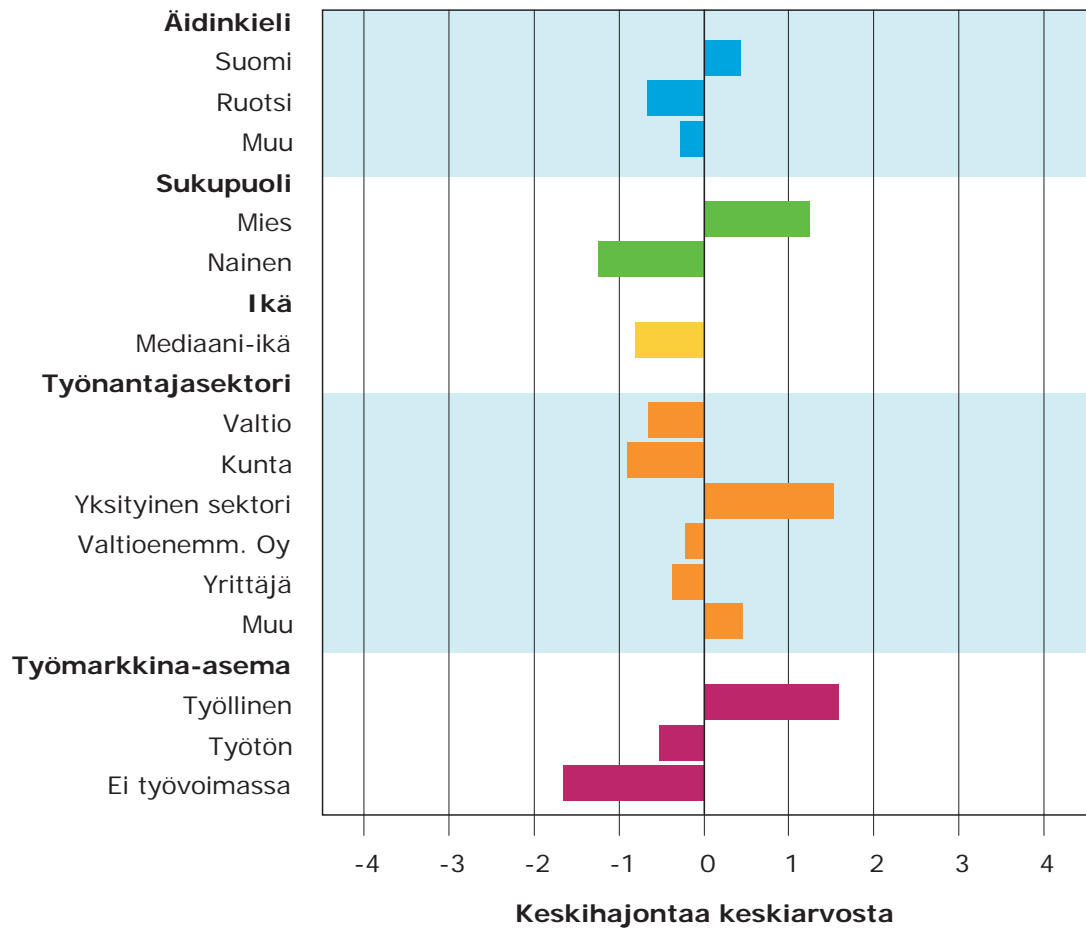
Tietojenkäsittelyn opintoalalla toisen asteen tutkinnon suorittaneet työlliset ovat kohtalaisen lähellä kaikkien toisen asteen tutkinnon suorittaneiden keskiarvoja. Äidinkielenä suomen kieli painottuu vähän tavanomaista enemmän ja alalla on lievää miesvaltaisuutta. Iältään alan tutkinnon suorittaneet ovat hieman muita toisen asteen tutkinnon suorittaneita nuorempia. Yksityinen sektori korostuu selvästi työnantajana, sen sijaan yrittäjäyys ja kunta-ala kiinnostavat toisen asteen tietojenkäsittelyn tutkinnon suorittaneita keskimääräistä vähemmän. Valmistuneet ovat työllistyneet vähän tavanomaista paremmin, ja kokonaan työmarkkinoiden ulkopuolelle on jääty tyypillistä vähemmän.

Kuvio 7. Tietojenkäsittelyn opintoala, ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Tietojenkäsittelyn ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet poikkeavat taustamuuttujien suhteen jonkin verran muista ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneista. Äidinkielenä suomi on hieman keskimääräistä yleisempää. Ala on lievästi miesvaltainen, ja ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet ovat hieman tavanomaista nuorempia. Työnantajatahona yksityinen sektori painottuu voimakkaasti, kunta-ala ja yrittäjäyys heikommin. Tutkinnon suorittaneet ovat työllistyneet selvästi keskimääräistä paremmin, myös työttömyyttä ja työelämän ulkopuolelle jäämistä on suhteellisen vähän.

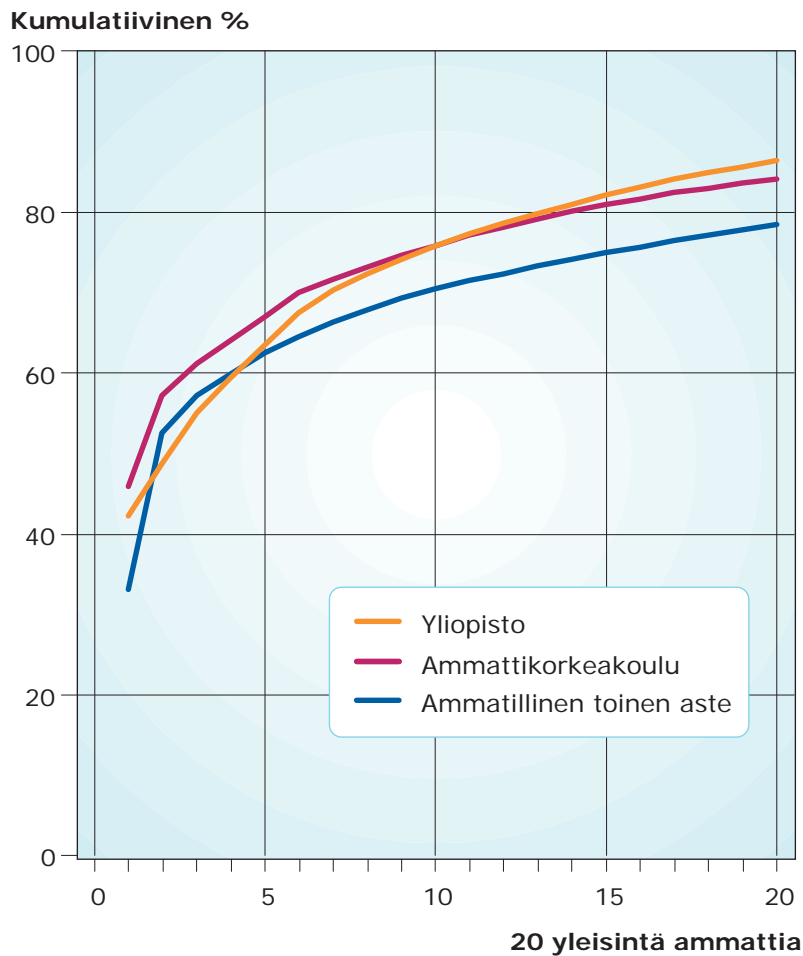
Kuvio 8. Tietojenkäsittelyn opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Tietojenkäsittelyn opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneet poikkeavat joidenkin taustamuuttujien suhteen merkittävästi kaikista yliopistoissa valmistuneista. Suomenkielisyys korostuu lievästi. Ala on selkeästi miesvoittoinen: tutkinnon suorittaneista 61 prosenttia on miehiä, kun yliopistotutkinnon suorittaneilla keskiarvo on 47 prosenttia. Alan tutkinnon suorittaneet ovat lähes viisi vuotta muita yliopistoasteen tutkinnon suorittaneita nuorempia. Julkinen sektori on työnantajana selkeästi aliedustetumpi kuin muilla aloilla keskimäärin, samoin yrittäjäyys. Yksityinen sektori sen sijaan on varsin tyypillinen työllistäjä tietojenkäsittelyn alalla: kaikista yliopistotutkinnon suorittaneista 52 prosenttia on päätenyt yksityiselle puolelle, kun tietojenkäsittelyssä osuus on 81 prosenttia. Tutkinnon suorittaneet ovat työllistyneet erityisen hyvin, myös työttömyys ja kokonaan työvoiman ulkopuolelle jääminen on selvästi keskimääräistä vähäisempää; kaikista yliopistoasteen tutkinnon suorittaneista 24 prosenttia on jäänyt työmarkkinoiden ulkopuolelle, tietojenkäsittelyssä koulutuksensa hankkineilla vastaava osuus on alle kymmenen prosenttia.

Mennään sitten koulutuksen suorittaneiden työllisten yleisimpiin ammatteihin. Kuvioon 9 on piirretty tietojenkäsittelyn opintoalan tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja koulutusasteittain.

Kuvio 9. 20 yleisintä ammattia tietojenkäsittelyn opintoalan tutkinnon suorittaneilla; toinen aste, ammattikorkeakoulu- ja yliopistoaste; kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 8 028 tietojenkäsittelyn opintoalan tutkinnon suorittanutta. Näistä 19 prosentilla oli toisen asteen tutkinto, 57 prosentilla ammattikorkeakoulututkinto ja 24 prosentilla yliopistotutkinto.

Ammattijakaumien keskittymiskäyrät ovat kohtalaisen samanmalliset eri koulutusasteilla. Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen käyrät ovat varsin keskittyneitä keskimäärään verrattuna. 50 prosentin osuuden ylitykseen kaikista ammateista tarvitaan toisella asteella ja ammattikorkeakouluissa vain kaksi yleisintä ammattia, yliopistoasteella kolme.

Gini-kertoimella mitaten tietojenkäsittelyn **toisen asteen tutkinnon** suorittaneiden ammattijakauma on selvästi vähemmän keskittynyt (gini-kerroin 0,943) kuin kaikkien toisen asteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma keskimäärin (gini-kerroin 0,968). Toisen asteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 47, ja tietojenkäsittelyn opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 26. Se on luonnontieteiden alan ainoa toisen asteen opintoala. Liitekuviossa 1 on esitetty luonnontieteiden alan toisen asteen opintoalan sijoittuminen kaikkien toisen asteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Taulukossa 3 on lueteltu 20 yleisintä ammattia tietojenkäsittelyn opintoalalla toisen asteen tutkinnon suorittaneilla. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 1 216 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 1 550.

Kaksi yleisintä ammattia – tietotekniikan erityisasiantuntijat ja tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym. – muodostavat 53 prosenttia kaikista tutkinnon suorittaneiden ammateista. 20 yleisimmän ammatin joukkoon kuuluu tavattoman monta sellaista ammattia, joihin jokin muu koulutus olisi luontevampi. Ammattien ja koulutuksen vastaavuus ei toisella asteella ole kovin korkea.

Taulukko 3. Tietojenkäsittelyn opintoala, toisen asteen ammatillinen koulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti		Työllisiä		Kumulatiivinen prosentti
			Lukumäärä	%	
1	213	Tietotekniikan erityisasiantuntijat	515	33,2	33,2
2	3120	Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.	301	19,4	52,6
3	411	(Ei tarkempaa tasoa) Sihteerit, tekstinkäsittelijät ym.	70	4,5	57,2
4	3415	Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	42	2,7	59,9
5	5220	Myyjät ja tuote-esittelijät	42	2,7	62,6
6	4190	Muut toimistotyöntekijät	31	2,0	64,6
7	3114	Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	26	1,7	66,3
8	4212	Posti- ja pankkitoimihenkilöt	25	1,6	67,9
9	1236	Tietotekniikkaohjaajat	24	1,5	69,4
10	9330	Rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym.	17	1,1	70,5
11	1233	Myynti- ja markkinointijohtajat	15	1,0	71,5
12	832	Moottoriajoneuvojen kuljettajat	14	0,9	72,4
13	24191	Mainonnan ja markkinoinnin erityisasiantuntijat	14	0,9	73,3
14	41421	Postinkantajat ja -lajittelijat	14	0,9	74,2
15	3431	Johdon sihteerit, osastosihteerit ym.	13	0,8	75,0
16	91322	Siivoojat	11	0,7	75,7
17	24701	Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	11	0,7	76,5
18	5169	Valvojat ja vartijat	11	0,7	77,2
19	3118	Tekniset piirtäjät	10	0,6	77,8
20	42231	Puhelinvaihteenhoitajat	10	0,6	78,5
Työllisiä yhteensä			1 550		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

402 Tietojenkäsittely, toisen asteen tutkinto	156 / 531	
Kaikki toisen asteen tutkinnon suorittaneet	111 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

402 Tietojenkäsittely, toisen asteen tutkinto	78,5
Kaikki toisen asteen tutkinnon suorittaneet	79,6

Opintolinjan toisen asteen tutkinnon suorittaneet ovat päätyneet yhteensä 156 ammattiin, kun ammatteja on yhteensä 531. Se on oleellisesti suurempi määrä kuin kaikilla toisen asteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (111 ammattia). 20 yleisintä ammattia muodostaa 79 prosenttia kaikista tutkinnon suorittaneista työllisistä. Se on saman verran kuin vastaava osuus keskimäärin toisen asteen tutkinnon suorittaneilla (80 %).

Gini-kertoimella mitaten tietojenkäsittelyn **ammattikorkea-asteen** tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on yhtä keskittynyt (gini-kerroin 0,958) kuin kaikkien ammattikorkeakouluissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma keskimäärin (gini-kerroin 0,955). Ammattikorkea-asteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 47, ja tietojenkäsittelyn opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 22. Se on luonnontieteiden alan ainoa ammattikorkea-asteen opintoala. Liitekuviossa 2 on esitetty luonnontieteiden alan ammattikorkea-asteen opintoalan sijoittuminen kaikkien ammattikorkea-asteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Tietojenkäsittelyn opintoalalla ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 4. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 3 848 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 4 571. Tietotekniikan erityisasiantuntijat on tällä koulutusasteella yleisin ammatti, huikeat 46 prosenttia tutkinnon suorittajista on päätyneet siihen. 20 yleisimmän ammatin joukossa on varsin paljon koulutukseen huonosti sopivia ammatteja, mutta tilanne on kuitenkin parempi kuin edellä toisen asteen tutkintojen kohdalla.

Tietojenkäsittelyn alalla ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 177 ammattiin 531 ammatista. Se on lähes kaksinkertainen määrä verrattuna kaikkiin ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneisiin keskimäärin (98/531). Tämän alan ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 84 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa ammattikorkeakoulutasoisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on hieman alhaisempi, 81 prosenttia.

Gini-kertoimella verraten tietojenkäsittelyn **yliopistoasteen** tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma (gini-kerroin 0,969) on selvästi keskimääräistä korkeampi. Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja tietojenkäsittelyn opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 11. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 5. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 1 650 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 1 907. Tietotekniikan asiantuntijat on myös tältä koulutusasteelta valmistuneilla yleisin ammattinimike 42 prosentin osuudella. Muutenkin 20 yleisimmän ammatin kirjo vastaa erityisen hyvin koulutusta, toisin kuin alemmilla koulutusasteilla.

Taulukko 4. Tietojenkäsittelyn opintoala, ammattikorkeakoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumula tiivinen prosentti
		Luku- määrä	%	
1	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	2 099	45,9	45,9
2	3120 Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.	519	11,4	57,3
3	3415 Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	178	3,9	61,2
4	1236 Tietotekniikkaohjattajat	136	3,0	64,1
5	3114 Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	135	3,0	67,1
6	411 (Ei tarkempaa tasoa) Sihteerit, tekstinkäsittelijät ym.	131	2,9	70,0
7	1233 Myynti- ja markkinointijohtajat	76	1,7	71,6
8	2144 Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	70	1,5	73,2
9	24191 Mainonnan ja markkinoinnin erityisasiantuntijat	68	1,5	74,6
10	3433 Kirjanpitäjät ym.	58	1,3	75,9
11	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	52	1,1	77,1
12	4212 Posti- ja pankkitoimihenkilöt	49	1,1	78,1
13	4190 Muut toimistotyöntekijät	45	1,0	79,1
14	3431 Johdon sihteerit, osastosihteerit ym.	44	1,0	80,1
15	2411 Tilintarkastajat, kamreerit ym.	37	0,8	80,9
16	4121 Palkanlaskijat, kassanhoitajat ym.	35	0,8	81,6
17	5220 Myyjät ja tuote-esittelijät	34	0,7	82,4
18	34191 Pankkien ja postien esimiehet	28	0,6	83,0
19	2351 Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	28	0,6	83,6
20	1227 Yrityspalvelu- ym. yritysten johtajat	26	0,6	84,2
Työllisiä yhteensä		4 571		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

402 Tietojenkäsittely, ammattikorkeakoulututkinto	177 / 531	
Kaikki ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet	98 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

402 Tietojenkäsittely, ammattikorkeakoulututkinto	84,2
Kaikki ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet	81,4

Taulukko 5. Tietojenkäsittelyn opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumula- tiivinen prosentti
		Luku- määrä	%	
1	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	805	42,2	42,2
2	2144 Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	125	6,6	48,8
3	1236 Tietotekniikkajohtajat	118	6,2	55,0
4	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	85	4,5	59,4
5	3114 Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	78	4,1	63,5
6	3120 Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.	76	4,0	67,5
7	2411 Tilintarkastajat, kamreerit ym.	54	2,8	70,3
8	1237 Tutkimus- ja kehitysohjat	40	2,1	72,4
9	23221 Ammattikorkeakoulujen yliopettajat ja lehtorit	33	1,7	74,1
10	1227 Yrityspalvelu- ym. yritysten johtajat	33	1,7	75,9
11	24191 Mainonnan ja markkinoinnin erityisasiantuntijat	28	1,5	77,3
12	1239 Muut asiantuntijajohtajat	24	1,3	78,6
13	1233 Myynti- ja markkinointijohtajat	23	1,2	79,8
14	23102 Lehtorit ja yliassistentit	23	1,2	81,0
15	2351 Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	22	1,2	82,2
16	3415 Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	19	1,0	83,2
17	23101 Professorit	18	0,9	84,1
18	34191 Pankkien ja postien esimiehet	16	0,8	85,0
19	1317 Yrityspalvelutoiminnan pienyritysten johtajat	15	0,8	85,7
20	1231 Talous- ja hallintojohtajat	15	0,8	86,5
Työllisiä yhteensä		1 907		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

402 Tietojenkäsittely, yliopistoasteen tutkinto	101 / 531
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammasteista

402 Tietojenkäsittely, yliopistoasteen tutkinto	86,5
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

Tietojenkäsittelyn opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 101 ammattiin 531 ammatista. Se on samalla tasolla kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon

suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 87 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on 10 prosenttiyksikköä alhaisempi, 77 prosenttia.

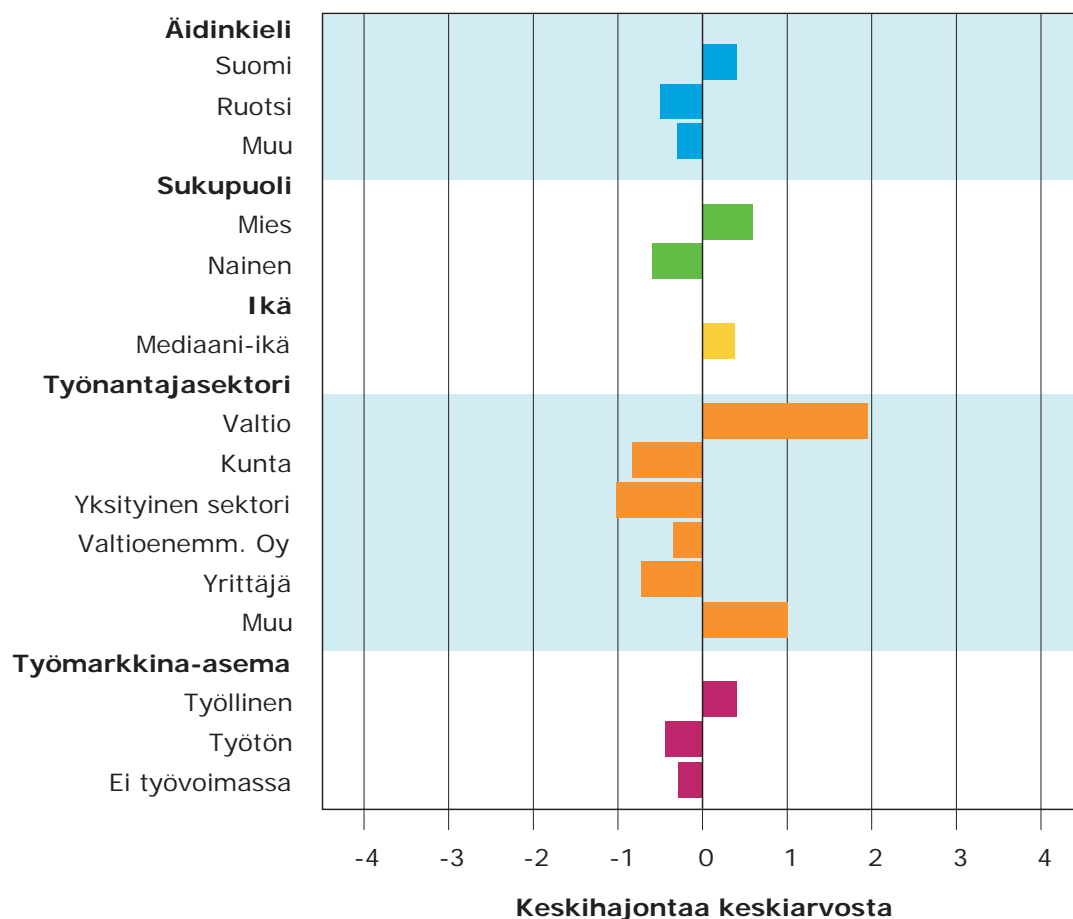
2.3.3 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet [koulutuskoodi 403]

Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla voi suorittaa vain yliopistoasteen tutkintoja. Koulutuksesta valmistuu luonnontieteiden kandidaatteja ja filosofian maistereita.

Katsotaan aluksi tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistoasteen tutkinnon suorittaneisiin. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

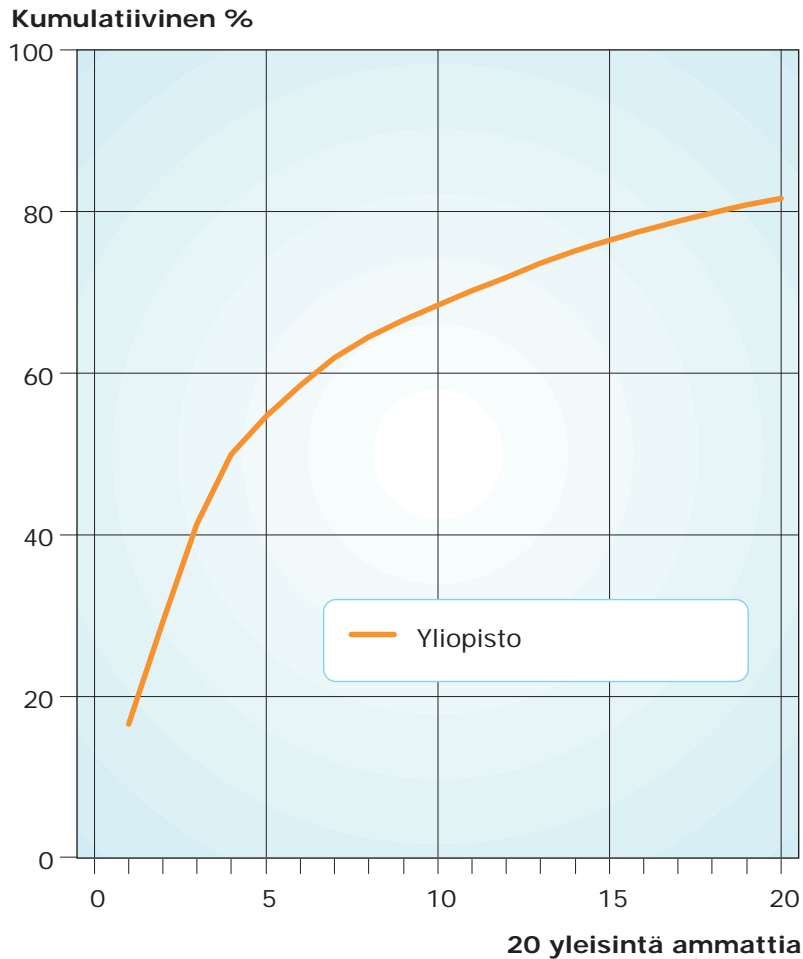
Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneet työlliset ovat hieman keskimääräistä useammin suomenkielisiä, ja ala on lievästi miesvaltainen. Tutkinnon suorittaneiden keski-ikä on jonkin verran korkeampi kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla. Työnantajasektorina on selvästi tavanomaista useammin valtio: kun keskimäärin joka neljäs yliopistotutkinnon suorittanut on päätenyt valtion töihin, tällä opintoalalla vastaava osuus on peräti 65 prosenttia. Työmarkkinoille sijoittuminen on opintoalalta valmistuneilla hieman tavanomaista myönteisempää.

Kuvio 10. Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Katsotaan seuraavaksi geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla tutkinnon suorittaneiden työllisten yleisimpiä ammatteja. Kuviossa 11 on esitetty opintoalalla tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 11. 20 yleisintä ammattia geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalan tutkinnon suorittaneilla, yliopisto, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 349 geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla tutkinnon suorittanutta. Työllisten ammattijakauma on hieman tavanomaista keskittyneempi. 50 prosentin taso saavutetaan neljän yleisimmän ammatin voimalla.

Gini-kertoimen mukaan geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on keskimääräistä keskittyneempi (gini-kerroin 0,961). Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 18. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta kolmanneksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 6. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa

on yhteensä 285 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 349. Koulutuksen ja ammattien vastaavuus 20 yleisimmän ammatin osalta näyttää erittäin hyvältä.

Taulukko 6. Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumulatiivinen prosentti
		Lukumäärä	%	
1	2112 Meteorologit	58	16,6	16,6
2	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	44	12,6	29,2
3	2114 Geologit ja geofysikot	42	12,0	41,3
4	2211 Biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	30	8,6	49,9
5	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	17	4,9	54,7
6	1237 Tutkimus- ja kehitysjohtajat	13	3,7	58,5
7	2111 Fysikot ja astronomit	12	3,4	61,9
8	23101 Professorit	9	2,6	64,5
9	32222 Ympäristönsuojelutyöntekijät	7	2,0	66,5
10	24512 Lehden- ja kustannustoimittajat ja kriitikot	7	2,0	68,5
11	23102 Lehtorit ja yliassistentit	6	1,7	70,2
12	23103 Assistentit ja tuntiopettajat	6	1,7	71,9
13	11101 Valtion keskushallinnon johtajat	6	1,7	73,6
14	2142 Maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	5	1,4	75,1
15	3112 (Ei tarkempaa tasoa) Rakennusalan ja yhdyskuntarakentamisen asiantuntijat	5	1,4	76,5
16	3120 Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.	4	1,1	77,7
17	2321 Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	4	1,1	78,8
18	24192 Tiedottajat	4	1,1	79,9
19	3119d (Ei tarkempaa tasoa) Mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	3	0,9	80,8
20	1317 Yrityspalvelutoiminnan pienyritysten johtajat	3	0,9	81,7
Työllisiä yhteensä		349		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopistoasteen tutkinto	65 / 531	
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopistoasteen tutkinto	81,7
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

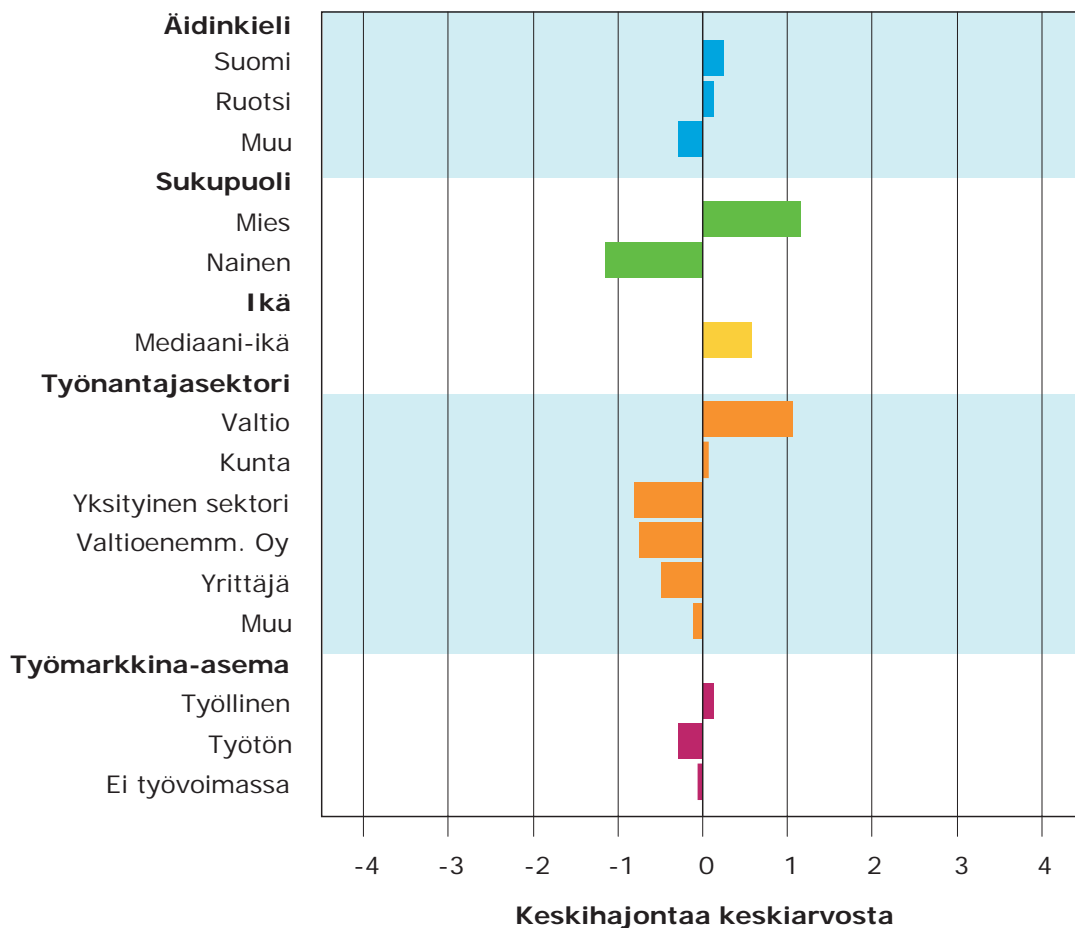
Geo-, avaruus- ja tähtitieteiden opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 65 ammattiin 531 ammatista. Se on selvästi vähemmän kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 82 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on matalampi, 77 prosenttia.

2.3.4 Fysiikka [koulutuskoodi 404]

Fysiikan opintoalalla annetaan opetusta vain yliopistoasteella. Opintoissa voi suuntautua muun muassa teoreettiseen fysiikkaan, soveltavaan fysiikkaan, materiaalitieteeseen, biofysiikkaan ja elektroniikkaan. Tyypillisesti fyysikot sijoittuvat tutkimustehtäviin tai opettajiksi sekä asiantuntijatehtäviin monille aloille.

Katsotaan seuraavaksi tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneisiin. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

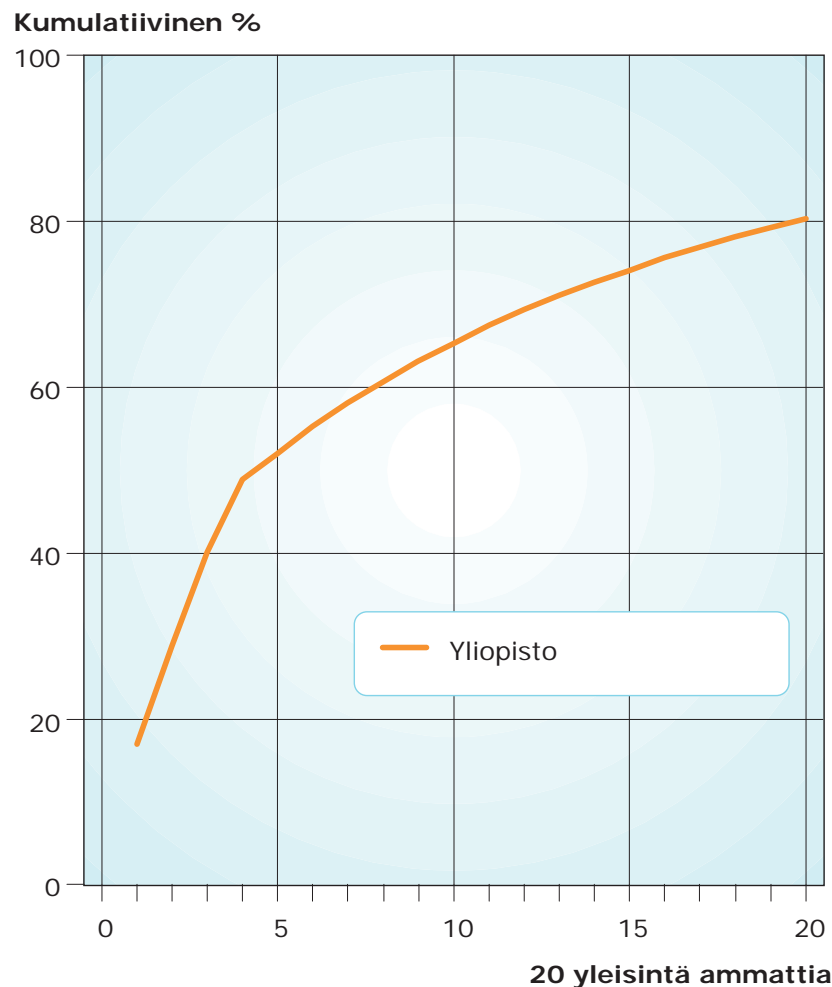
Kuvio 12. Fysiikan opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Fysiikan opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneilla työllisillä äidinkieli ei juurikaan poikkea muista samanasteisen tutkinnoin suorittaneista. Ala on selvästi miesvaltainen: kun kaikista yliopistoasteen tutkinnon suorittaneista työllisistä 47 prosenttia on miehiä, fyysikoista miehiä on 72 prosenttia. Iältään työlliset ovat jonkin verran muita yliopistotason tutkinnon suorittaneita vanhempia. Valtio painottuu työnantajana voimakkaasti; keskimäärin joka neljäs kaikista yliopistotutkinnon suorittanut on päätenyt valtiolle, fyysikoista joka toinen. Fysikoiden sijoittuminen työmarkkinoille on keskimääräistä tasoa.

Katsotaan seuraavaksi fysiikan opintoalalla tutkinnon suorittaneiden työllisten yleisimpiä ammatteja. Kuviossa 13 on esitetty tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 13. 20 yleisintä ammattia fysiikan opintoalalla tutkinnon suorittaneilla; yliopistoaste, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 758 fysiikan opintoalalla tutkinnon suorittanutta. Ammattijakauma on etenkin alkupäästä tavanomaista keskittyneempi. Viisi yleisintä ammattia ylittää 50 prosentin rajan kaikista työllisistä.

Gini-kertoimella mitaten fysiikan opintoalalla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on keskimääräistä keskittyneempi (gini-kerroin 0,955). Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja fysiikan opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 21. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen

kahdeksasta opintoalasta neljänneksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Taulukko 7. Fysiikan opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumulatiivinen prosentti
		Lukumäärä	%	
1	2111 Fyysikot ja astronomit	129	17,0	17,0
2	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	89	11,7	28,8
3	2321 Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	86	11,3	40,1
4	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	67	8,8	48,9
5	2149 Muut tekniikan erityisasiantuntijat	24	3,2	52,1
6	1236 Tietotekniikkajohtajat	24	3,2	55,3
7	23221 Ammattikorkeakoulujen yliopettajat ja lehtorit	22	2,9	58,2
8	1237 Tutkimus- ja kehitysjohtajat	19	2,5	60,7
9	23103 Assistentit ja tuntiopettajat	18	2,4	63,1
10	23101 Professorit	17	2,2	65,3
11	23102 Lehtorit ja yliassistentit	17	2,2	67,5
12	2145 Konetekniikan erityisasiantuntijat	14	1,8	69,4
13	2144 Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	13	1,7	71,1
14	2351 Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	12	1,6	72,7
15	3114 Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	11	1,5	74,1
16	2211 Biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	11	1,5	75,6
17	3119d (Ei tarkempaa tasoa) Mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	10	1,3	76,9
18	12291 Opetusalan johtajat ja rehtorit	9	1,2	78,1
19	24702 Kunnallishallinnon erityisasiantuntijat	9	1,2	79,3
20	222 (Ei tarkempaa tasoa) Lääkärit, proviisorit ja muut terveydenhuollon erityisasiantuntijat	8	1,1	80,3
Työllisiä yhteensä		758		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

404 Fysiikka, yliopistoasteen tutkinto	92 / 531
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

404 Fysiikka, yliopistoasteen tutkinto	80,3
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

Fysiikan opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 7. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 609 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 758. Yleisin ammatti – fyysikot ja astronomit – muodostaa 17 prosenttia opintoalan kaikista työllisistä. 13 yleisintä ammattia ylittää 70 prosenttia kaikista ammasteista. Koulutuksen ja ammattien vastaavuus näyttää toteutuneen varsin hyvin.

Fysiikan opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 92 ammattiin 531 ammatista. Se on hieman vähemmän kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 80 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasoisien tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on hieman matalampi, 77 prosenttia.

2.3.5 Kemia [koulutuskoodi 405]

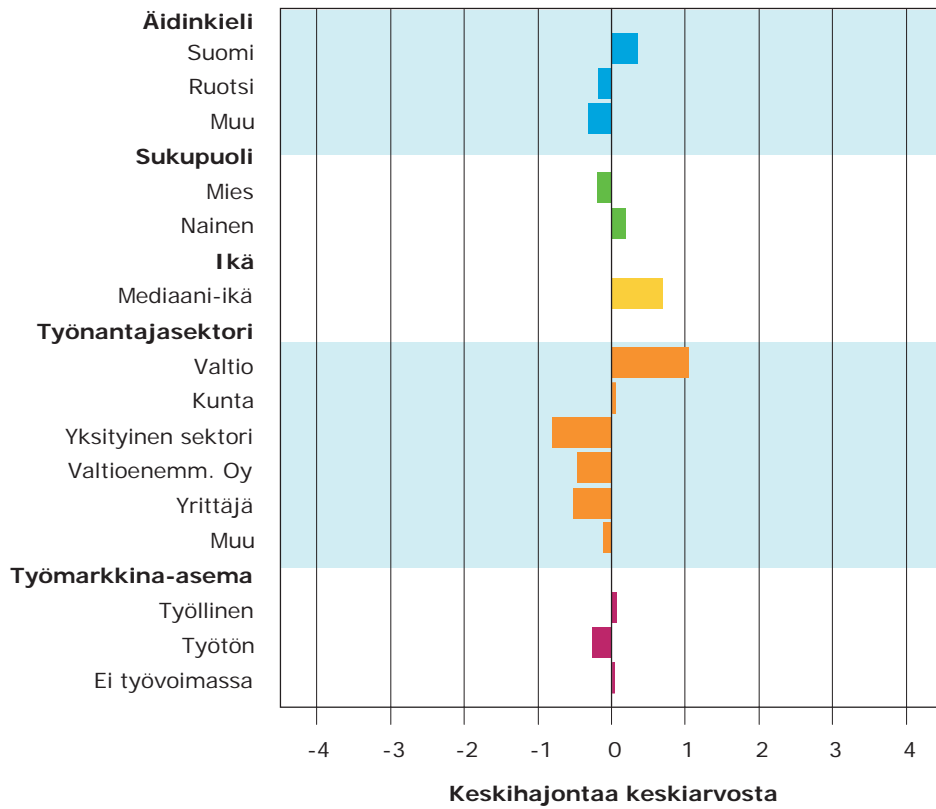
Kemian opintoalalla saa Suomessa koulutusta vain yliopistasolla. Opetusta voi saada useilla osa-alueilla, kuten analyyttinen kemia, epäorgaaninen kemia, fysikaalinen kemia, kvanttikemia, materiaalikemia, orgaaninen kemia, polymeerikemia, radiokemia, rakennetutkimuksen kemia, soveltava kemia ja ympäristökemia. Kemistit sijoittuvat teollisuuden, tutkimuslaitosten, sairaaloiden, yliopistojen ja hallinnon tutkimus- ja asiantuntijatehtäviin. Sopivin sivuainevalinnoin kemisti voi päätyä myös yritysten johto-, hallinto- ja markkinointitehtäviin. Työtehtävinä voivat olla esimerkiksi tutkija, analyytikko, tuotekehityskemisti, laboratorio- tai tutkimuspäällikkö. Yleisesti päädytään myös aineenopettajiksi erilaisiin oppilaitoksiin.

Katsotaan tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistoasteisen tutkinnon suorittaneisiin. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttajat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

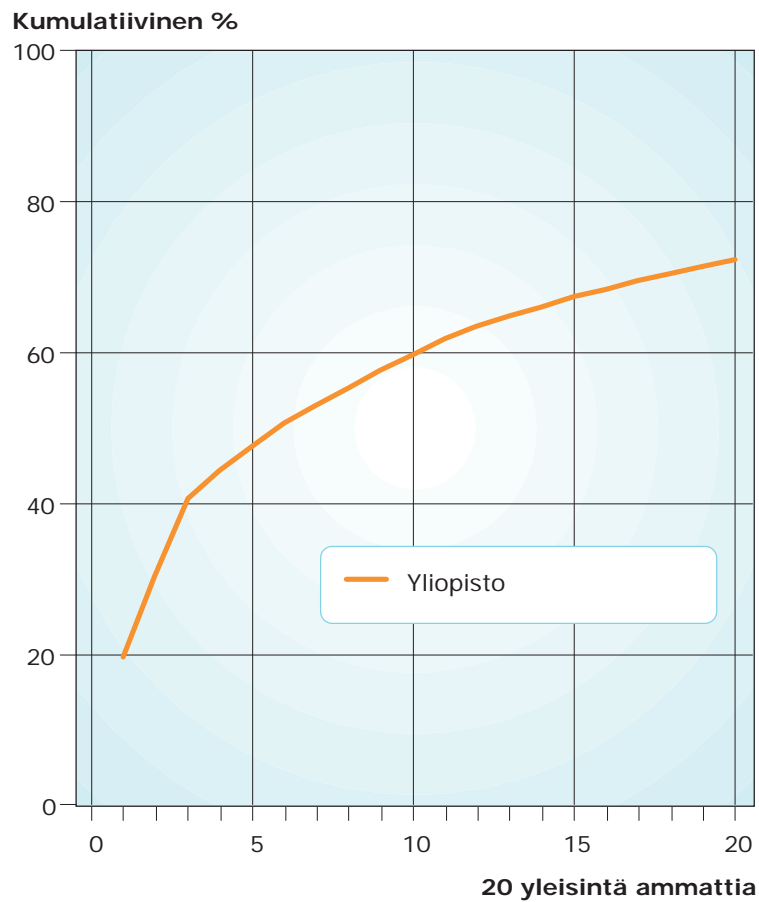
Kemiassa yliopistotutkinnon suorittaneilla työllisillä äidinkielenä suomi painottuu lievästi keskimäärää enemmän. Tutkinnon suorittaneiden sukupuolijakauma on keskiarvon tuntumassa. Tutkinnon suorittaneiden keski-ikä on hieman keskimääräistä korkeampi. Työnantajana on tavallista useammin valtio: alan tutkinnon suorittaneista 49 prosenttia on päätenyt valtiolle töihin, kaikilla yliopistotutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on 25 prosenttia. Tutkinnon suorittaneiden sijoittuminen työmarkkinoille vastaa suurin piirtein keskimääräistä.

Katsotaan seuraavaksi kemian opintoalalla koulutuksen hankkineiden työllisten yleisimpiä ammatteja. Kuviossa 15 on esitetty kemian opintoalalla tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 14. Kemian opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Kuvio 15. 20 yleisintä ammattia kemian opintoalalla tutkinnon suorittaneilla; yliopistoaste, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 892 kemian opintoalalla tutkinnon suorittanutta. Ammattijakauman keskittymiskäyrä on alkupäästä kohtalaisen jyrkästi nouseva; kuusi yleisintä ammattia riittää 50 prosentin tuntumaan kaikista tutkinnon suorittaneista.

Kemian alalla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on gini-kerroimella mitaten keskimääräistä tasoa (gini-kerroin 0,936). Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja kemian opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 34. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta seitsemänneksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Kemian opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 8. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 646 henkilöä, kun alan tutkinnon suorittaneita työllisiä on yhteensä 892. Kolme yleisintä ammattia – kemistit, peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat sekä valtionhallinnon erityisasi-
antuntijat - muodostavat 41 prosenttia kaikista ammasteista. Kemian alalla tutkinnon suorittaneiden ammattivastaavuus näyttää varsin korkealta.

Kemian alalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 118 ammattiin 531 ammatista. Se on hieman enemmän kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 72 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotason tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on korkeampi, 77 prosenttia

Taulukko 8. Kemian opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti		Työllisiä		Kumula- tiivinen prosentti
			Luku- määrä	%	
1	2113	Kemistit	175	19,6	19,6
2	2321	Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	96	10,8	30,4
3	24701	Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	91	10,2	40,6
4	2211	Biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	34	3,8	44,4
5	23103	Assistentit ja tuntiopettajat	29	3,3	47,6
6	213	Tietotekniikan erityisasiantuntijat	26	2,9	50,6
7	2149	Muut tekniikan erityisasiantuntijat	22	2,5	53,0
8	23102	Lehtorit ja yliassistentit	21	2,4	55,4
9	22213	Muut lääkärit	20	2,2	57,6
10	3415	Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	19	2,1	59,8
11	1237	Tutkimus- ja kehitysjohtajat	19	2,1	61,9
12	23101	Professorit	14	1,6	63,5
13	23222	Ammatillisten oppilaitosten lehtorit	13	1,5	64,9
14	3228	Farmaseutit	11	1,2	66,1
15	23221	Ammattikorkeakoulujen yliopettajat ja lehtorit	11	1,2	67,4
16	3119d	(Ei tarkempaa tasoa) Mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	10	1,1	68,5
17	3211	Laborantit ym.	10	1,1	69,6
18	1233	Myynti- ja markkinointijohtajat	9	1,0	70,6
19	3116	Puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan asiantuntijat	8	0,9	71,5
20	1317	Yrityspalvelutoiminnan pienyritysten johtajat	8	0,9	72,4
Työllisiä yhteensä			892		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

405 Kemia, yliopistoasteen tutkinto	118 / 531
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

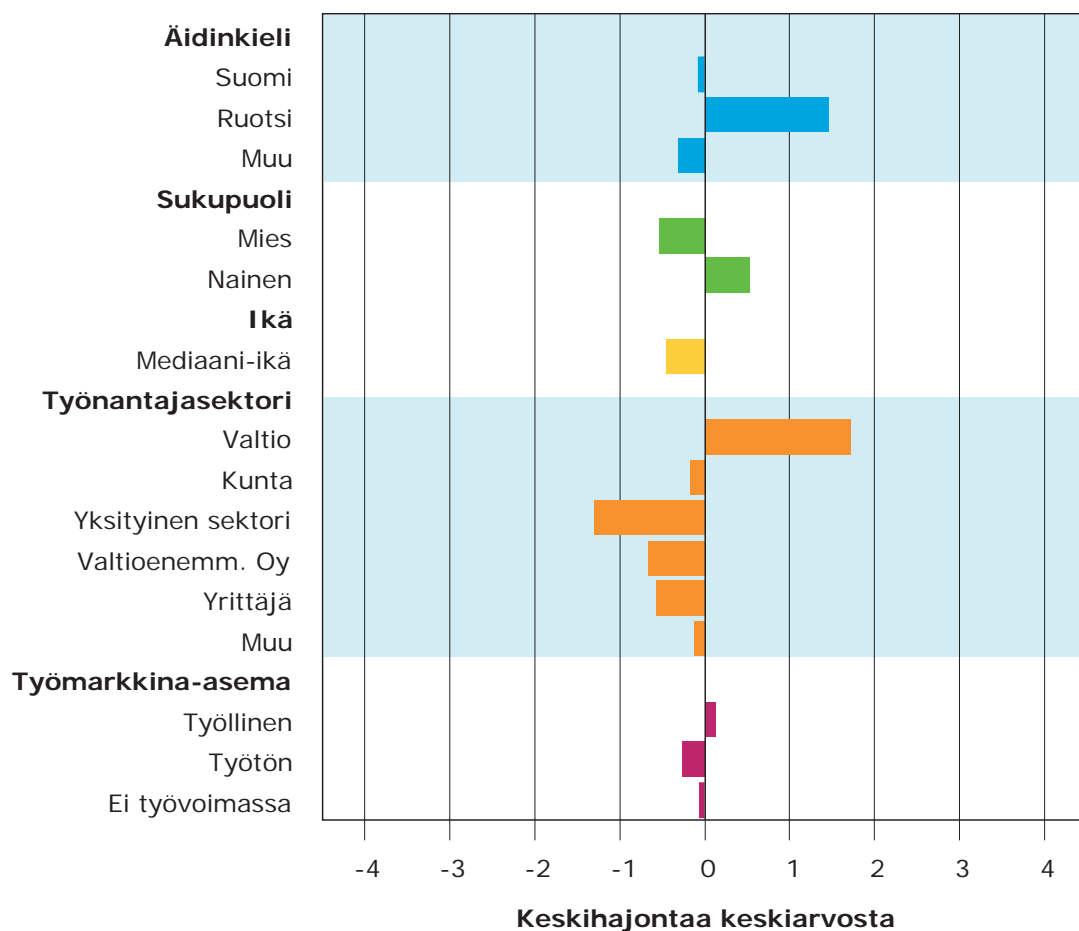
405 Kemia, yliopistoasteen tutkinto	72,4
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

2.3.6 Biologia [koulutuskoodi 406]

Biologiassa annetaan koulutusta vain yliopistossa. Koulutus jakaantuu useisiin osa-alueisiin, esimerkkeinä ekologia, eläintiede, fysiologia, hydrobiologia, limnologia, kalabiologia, kalataloustiede, kasvitiede, mikrobiologia, perinnöllisyystiede, solu- ja molekyylibiologia, ympäristöbiologia sekä biotekniikka. Alalta valmistuneet voivat sijoittua erilaisien tutkimuslaitosten, yliopistojen, teollisuuden ja järjestöjen palvelukseen tutkijoiksi ja muihin asiantuntijatehtäviin. Ympäristötieteilijöitä ja ekologeja sijoittuu muun muassa ympäristöhallinnon tutkimus-, suunnittelu- ja hallintotehtäviin. Aineenopettajan työ on myös tyypillistä.

Katsotaan biologian alalla tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistoasteisen tutkinnon suorittaneisiin. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetäuluista 1-4.

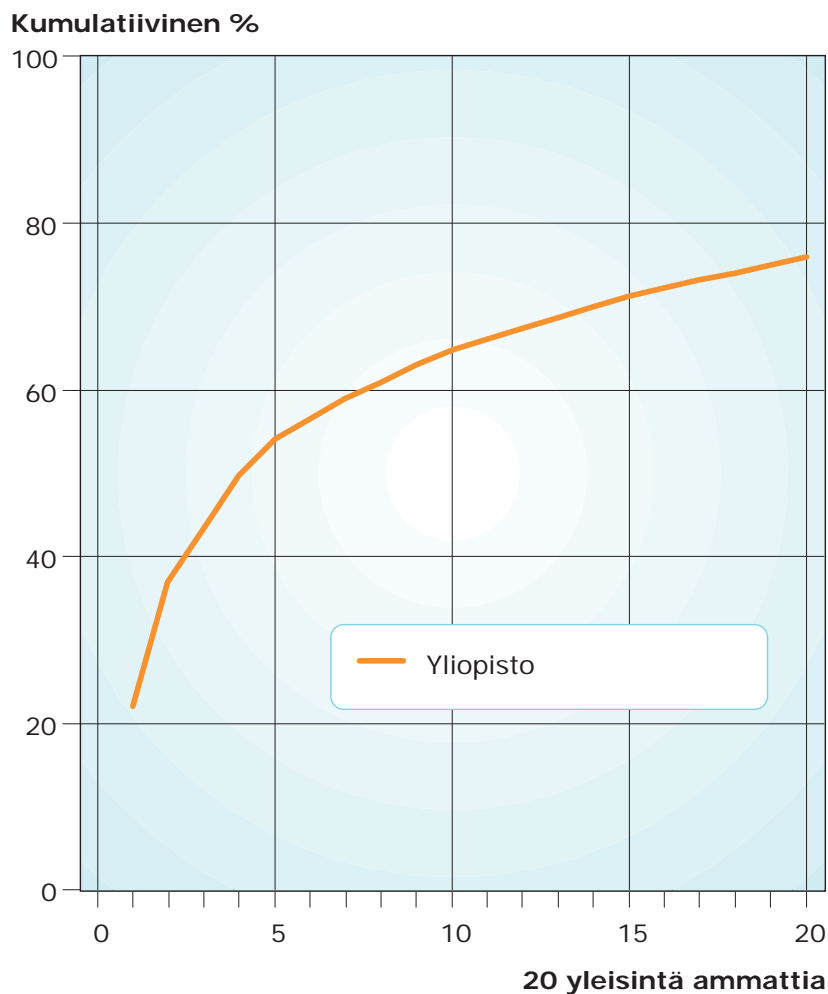
Kuvio 16. Biologian opintoala, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Biologian opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneiden äidinkieli on selvästi tavallista useammin ruotsi. Ruotsinkielisten osuus on 12 prosenttia, kun se yliopistotutkinnon suorittaneilla on keskimäärin alle yhdeksän prosenttia. Tutkinnon suorittaneiden sukupuolijakauma on jossain määrin naisvaltainen. Valtio on selvästi keskimääräisesti yleisemmin työnantajasektori alan tutkinnon suorittaneilla (biologit 61 prosenttia, yliopistotutkinnon suorittaneet keskimäärin 25 prosenttia). Alalta työllistyminen ei juurikaan poikkea vastaavan tasoista muista tutkinnoista keskimäärin.

Mennään sitten tutkinnon suorittaneiden työllisten yleisimpiin ammatteihin. Kuvioon 17 on piirretty biologian opintoalan tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 17. 20 yleisintä ammattia biologian opintoalalla tutkinnon suorittaneilla; yliopisto, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 1 904 biologian opintoalan tutkinnon suorittanutta. Ammattijakauman keskittymiskäyrä 20 yleisimmän ammatin osalta on hieman keskimääräistä korkeampi. Yleisin ammatti muodostaa 22 prosenttia kaikista tutkinnon suorittaneista, neljä yleisintä ammattia muodostaa 50 prosenttia kaikista ammateista.

Taulukko 9. Biologian opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti		Työllisiä		Kumula- tiivinen prosentti
			Luku- määrä	%	
1	2211	Biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	420	22,1	22,1
2	24701	Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	283	14,9	36,9
3	22213	Muut lääkärit	124	6,5	43,4
4	2321	Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	119	6,3	49,7
5	2113	Kemistit	86	4,5	54,2
6	23102	Lehtorit ja yliassistentit	46	2,4	56,6
7	23103	Assistentit ja tuntiopettajat	44	2,3	58,9
8	1237	Tutkimus- ja kehitysjohtajat	40	2,1	61,0
9	24312	Museoalan erityisasiantuntijat	37	1,9	63,0
10	2419	(Ei tarkempaa tasoa) Muut liike-elämän ja järjestöalan erityisasiantuntijat	34	1,8	64,8
11	3211	Laborantit ym.	26	1,4	66,1
12	2212	Farmakologit, patologit ym.	25	1,3	67,4
13	3415	Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	24	1,3	68,7
14	24702	Kunnallishallinnon erityisasiantuntijat	24	1,3	70,0
15	23101	Professorit	23	1,2	71,2
16	3119d	(Ei tarkempaa tasoa) Mekaanisen metsäteollisuuden ym. tekniikan asiantuntijat	20	1,1	72,2
17	2351	Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	19	1,0	73,2
18	2446	Sosiaalialan erityisasiantuntijat	17	0,9	74,1
19	11101	Valtion keskushallinnon johtajat	17	0,9	75,0
20	213	Tietotekniikan erityisasiantuntijat	17	0,9	75,9
Työllisiä yhteensä			1 904		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

406 Biologia, yliopistoasteen tutkinto	142 / 531	
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

406 Biologia, yliopistoasteen tutkinto	75,9
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

Gini-kertoimella mitaten biologian alalla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on tavanomaista keskittyneempi (gini-kerroin 0,943). Kaikkien yliopistoissa

tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja biologian opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 31. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta kuudenneksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Biologian opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 9. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 1445 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 1 904. Biologian opintoalalla tutkinnon suorittaneiden ammattivastaavuus näyttää varsin hyvältä. Kaksi yleisintä ammattia – biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym., sekä valtionhallinnon erityisasiantuntijat – muodostaa 37 prosenttia kaikista tutkinnon suorittaneista työllisistä. Muutamat ammatit (esimerkiksi sosiaalialan erityisasiantuntijat, myyntineuvottelijat) tuntuvat kuitenkin biologin koulutukselle vierailta.

Biologian alalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 142 ammattiin 531 ammatista. Se on oleellisesti enemmän kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 76 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on samaa luokkaa, 77 prosenttia.

2.3.7 Maantiede [koulutuskoodi 407]

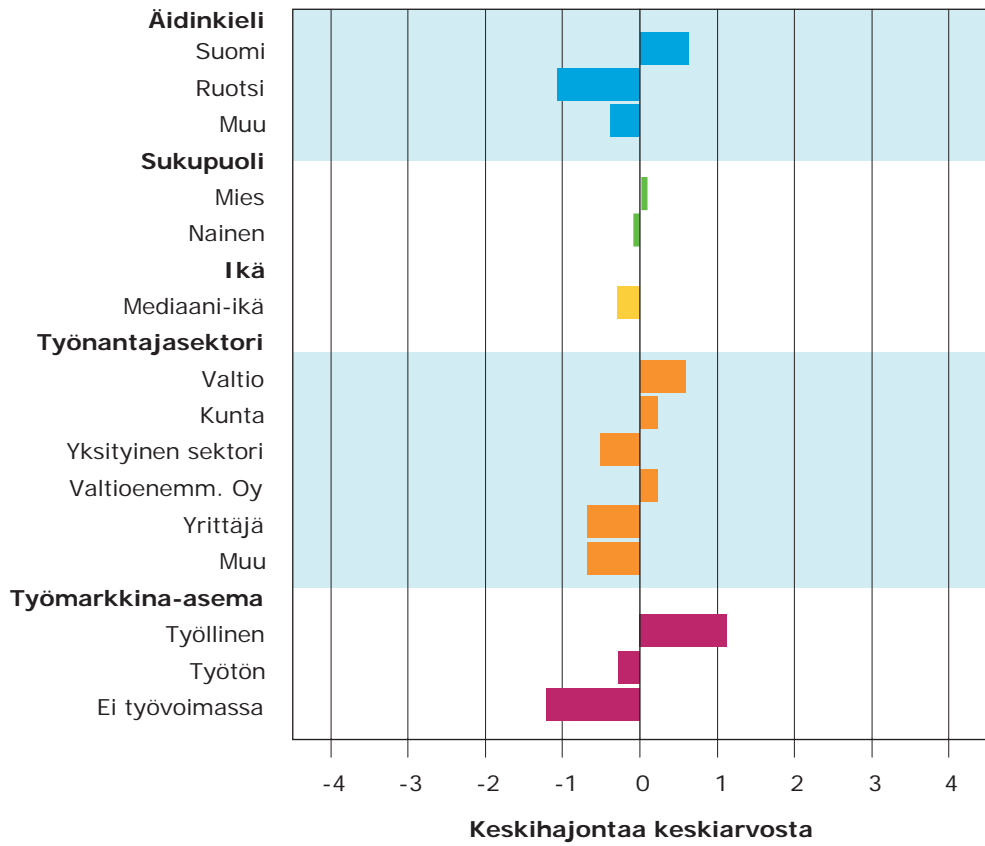
Maantieteen opintoalalla on vain yliopistoasteen tutkintoja. Maantiede voidaan jakaa luonnon-, kulttuuri- ja kehitysmaantieteeseen sekä suunnittelumaantieteeseen. Sivuaikaneensa maantieteen opiskelija voi valita monipuolisesti luonnontieteellisistä, yhteiskuntatieteellisistä, taloustieteellisistä tai humanistisista aineista, mikä mahdollistaa työllistymisen useille eri aloille. Valmistuneet sijoittuvat aluesuunnittelun, ympäristönsuojelun ja elinkeinoelämän asiantuntijatehtäviin sekä tutkimuslaitoksiin. Aineenopettajaksi valmistuneet sijoittuvat eriasteisiin oppilaitosiin.

Katsotaan tutkinnon suorittaneita muutamien taustamuuttujien mukaan. Vertailu tehdään kaikkiin muihin yliopistoasteen tutkinnon suorittaneisiin. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttajat Helsingissä työssäkäyvästä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetäuluista 1-4.

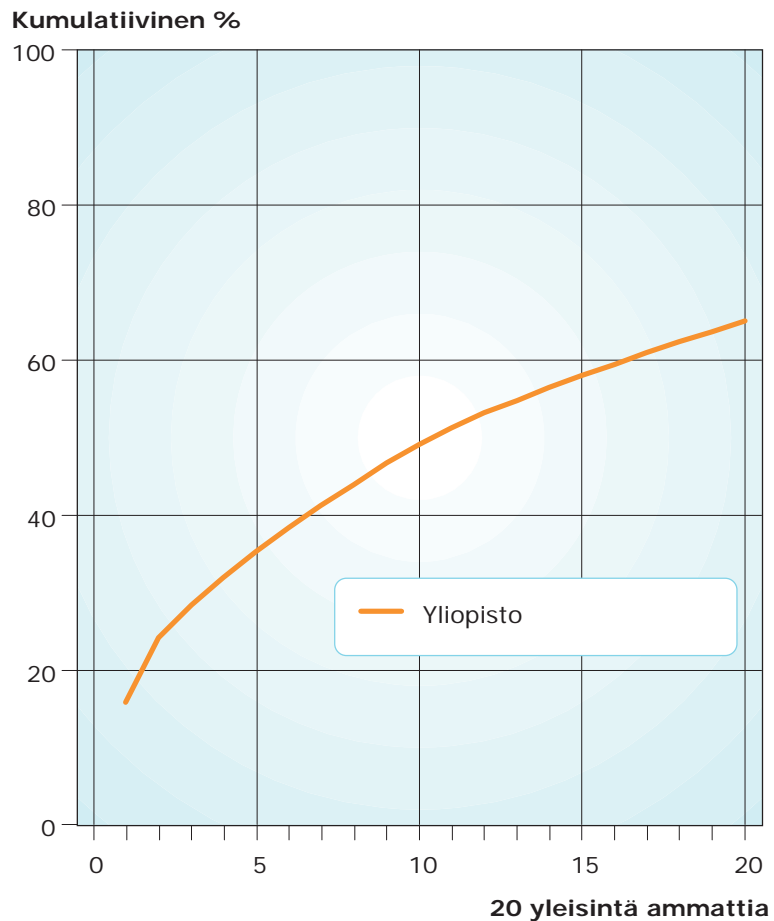
Maantieteen opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneilla työllisillä korostuu äidinkielenä hieman keskimääräistä useammin suomen kieli, ja ruotsinkieli on selvästi aliedustettuna: kaikilla yliopistotutkinnon suorittaneilla seitsemällä prosentilla on äidinkielenä ruotsi, maantieteilijöillä vain kolmella prosentilla. Sukupuolijakauma vastaa keskimääräistä, ja iältään tutkinnon suorittaneet ovat hieman tavanomaista nuorempia. Työnantajasektorina korostuu julkinen sektori, etenkin valtio. Työmarkkina-asemajakauma on selvästi keskimääräistä parempi; työllisten osuus on merkittävästi tavanomaista korkeampi, ja työttömyyttä ja kokonaan työvoiman ulkopuolelle jäämistä esiintyy oleellisesti vähemmän kuin yliopistotutkinnon suorittaneilla keskimäärin.

Katsotaan seuraavaksi maantieteen opintoalalla yliopistotasaisen koulutuksen suorittaneiden työllisten yleisimpiä ammatteja. Kuviossa 19 on esitetty tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 18. Maantieteen opintoalalla yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Kuvio 19. 20 yleisintä ammattia maantieteen opintoalalla tutkinnon suorittaneilla, yliopistoaste, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli yhteensä 662 maantieteen opintoalalla yliopistoasteisen tutkinnon suorittanutta. Keskittymiskäyrä on erityisen matala. Kaikista työllisistä yleisin ammatti muodostaa 16 prosenttia, ja 50 prosentin rajan ylittämiseen tarvitaan 11 yleisintä ammattia.

Maantieteen opintoalalla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on gini-kertoimella mitaten selvästi keskimääräistä hajanaisempi (gini-kerroin 0,924). Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja maantieteen opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 49. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta vähiten keskittynyt.

Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Maantieteen opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 10. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 431 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 662. Maantieteen opintoalalla tutkinnon suorittaneiden ammattivastaavuus näyttää varsin korkealta, vaikka ammattijakauma onkin erityisen hajanainen; viisi yleisintä ammattia muodostaa vain 35 prosenttia kaikista työllisistä.

Maantieteen opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet yhteensä 114 ammattiin 531 ammatista. Se on jonkin verran enemmän kuin kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla keskimäärin (104/531). Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa vain 65 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasoisien tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on merkittävästi korkeampi, 77 prosenttia.

Taulukko 10. Maantieteen opintoala, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti		Työllisiä		Kumula- tiivinen prosentti
			Luku- määrä	%	
1	24701	Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	105	15,9	15,9
2	2321	Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	55	8,3	24,2
3	213	Tietotekniikan erityisasiantuntijat	28	4,2	28,4
4	11101	Valtion keskushallinnon johtajat	24	3,6	32,0
5	24512	Lehden- ja kustannustoimittajat ja kriitikot	22	3,3	35,3
6	24702	Kunnallishallinnon erityisasiantuntijat	20	3,0	38,4
7	4190	Muut toimistotyöntekijät	19	2,9	41,2
8	2211	Biologit, kasvitieteilijät, eläintieteilijät ym.	18	2,7	44,0
9	2442	Yhteiskunta- ja kulttuuritutkijat	18	2,7	46,7
10	2142	Maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen erityisasiantuntijat	16	2,4	49,1
11	1233	Myynti- ja markkinointijohtajat	14	2,1	51,2
12	2122	Tilastotieteen erityisasiantuntijat	13	2,0	53,2
13	411	(Ei tarkempaa tasoa) Sihteerit, tekstinkäsittelijät ym.	11	1,7	54,8
14	23101	Professorit	11	1,7	56,5
15	3431	Johdon sihteerit, osastosihteerit ym.	10	1,5	58,0
16	2351	Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	10	1,5	59,5
17	24192	Tiedottajat	10	1,5	61,0
18	3120	Tietotekniikan tukihenkilöt, operaattorit ym.	9	1,4	62,4
19	23102	Lehtorit ja yliassistentit	9	1,4	63,7
20	2331	Luokanopettajat	9	1,4	65,1
Työllisiä yhteensä			662		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

407 Maantiede, yliopistoasteen tutkinto	114 / 531	
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

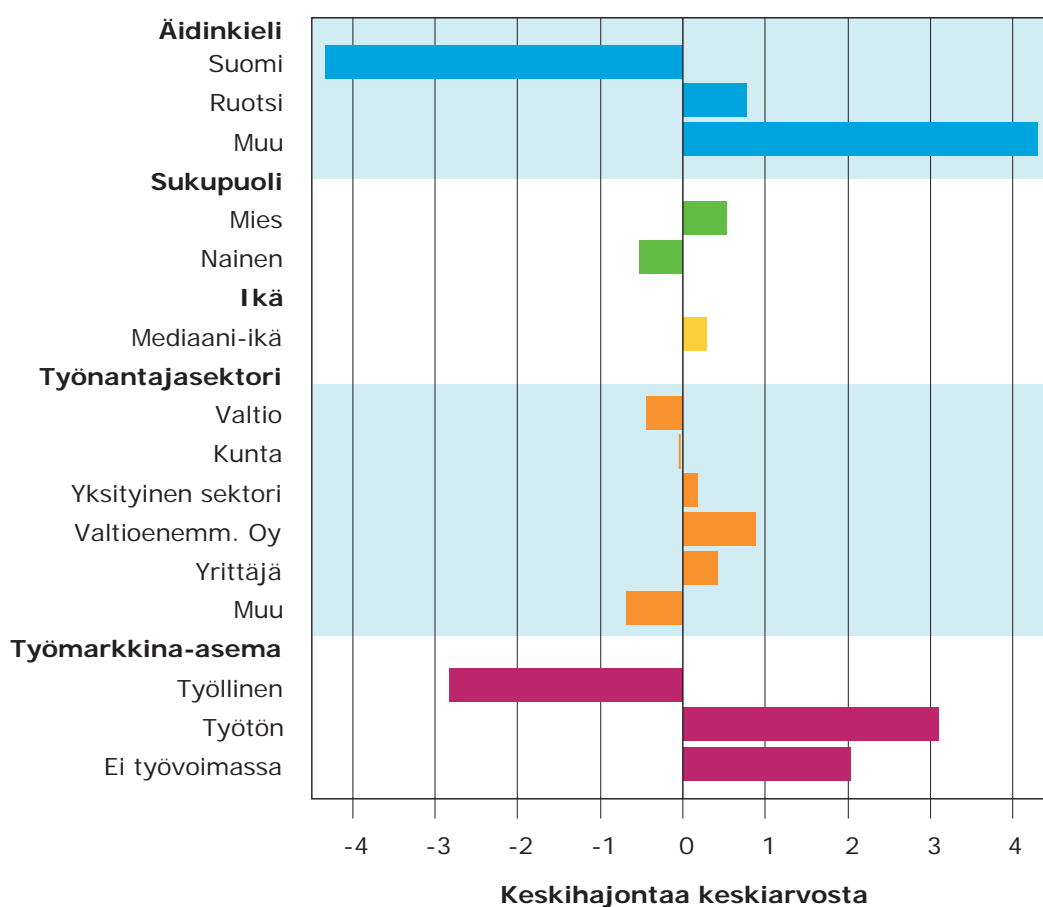
203 Kirjallisuus, yliopistoasteen tutkinto		69,5
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet		77,3

2.3.8 Muu luonnontieteiden alan koulutus [kouluskoodi 499]

Koulutus sisältää tutkintoja, joita ei ole sijoitettu millekään varsinaiselle opintoalalle. Koulutus voi olla muun tahon kuin opetushallinnon järjestämää koulutusta. Opintoalalla on annettu koulutusta vain yliopistoasteella, ja valmistuneiden lukumäärä on pieni.

Katsotaan muun luonnontieteiden alan koulutuksen tutkinnon suorittaneita muuttamien taustamuuttujien mukaan. Muuttujien arvot on standardoitu. Työmarkkina-aseman luvut on laskettu Helsingin väestöstä, muut muuttujat Helsingissä työssäkäyvistä väestöstä. Tarkat luvut tutkinnon suorittaneiden taustamuuttujista löytyvät liitetauluista 1-4.

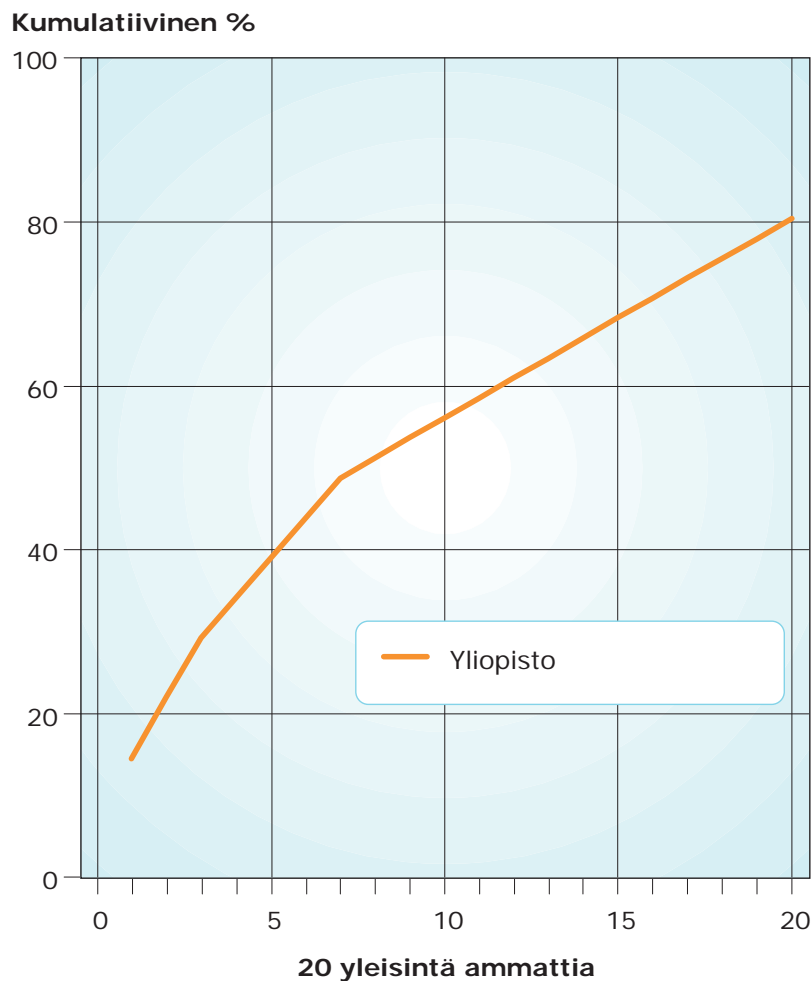
Kuvio 20. Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopistotutkinnon suorittaneet eräiden taustamuuttujien mukaan; standardoidut arvot



Tutkinnon suorittaneilla on äidinkielenä pääasiassa muu kuin suomi tai ruotsi. Heidän osuutensa tutkinnon suorittaneista on 67 prosenttia, kun vastaava osuus kaikilla yliopistotutkinnon suorittaneilla on vain kolme prosenttia. Valmistuneissa on jonkin verran enemmän miehiä kuin yliopistopuolella keskimäärin. Työnantajasektorina valtioenemmistöinen osakeyhtiö ja yrittäjyys ovat keskimääräistä tavallisempia. Työmarkkinoille sijoittuminen on ollut keskiarvoihin verrattuna todella heikkoa.

Mennään sitten tutkinnon suorittaneiden työllisten yleisimpiin ammatteihin. Kuvioon 21 on piirretty muun luonnontieteiden alan koulutuksen tutkinnon suorittaneiden työllisten 20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen kuvaaja.

Kuvio 21. 20 yleisintä ammattia muun luonnontieteiden alan koulutuksen tutkinnon suorittaneilla; yliopistoaste, kumulatiivinen prosentti



Helsingin työpaikoissa oli muun luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneita yhteensä vain 41 henkilöä. Ammattijakauman keskittymiskäyrä on varsin tasainen ja suoraviivaisesti nouseva. Yliopistotasolla 50 prosentin rajan ylittymiseen tarvitaan kahdeksan yleisintä ammattia.

Muussa luonnontieteiden alan koulutuksessa yliopistoasteen tutkinnon suorittaneiden ammattijakauma on gini-kertoimen mukaan huomattavasti tavanomaista keskittyneempi (gini-kerroin 0,963). Kaikkien yliopistoissa tutkinnon suorittaneiden ammattijakauman gini-kerroin on keskimäärin 0,932. Yliopistoasteen tutkinnon opintoaloja on yhteensä 54, ja muun luonnontieteiden alan koulutuksen opintoala on ammattijakauman keskittymisjärjestyksessä sijalla 14. Se on luonnontieteiden alan yliopistoasteen kahdeksasta opintoalasta toiseksi keskittynein. Liitekuviossa 3 on esitetty luonnontieteiden alan yliopistoasteen opintoalojen sijoittuminen kaikkien yliopistoasteen opintoalojen joukossa ammattijakauman gini-indeksillä mitattuna.

Muun luonnontieteiden alan koulutuksen opintoalalla yliopistotason tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattitietoja on esitetty taulukossa 11. Aineistossa 20 yleisimmässä ammatissa on yhteensä 33 henkilöä, kun työllisiä on yhteensä 41. Muussa luonnontieteiden alan koulutuksessa tutkinnon suorittaneiden ammattivastaavuuden arviointia on vaikea tehdä, kun suoritetuista tutkinnoista ei ole tarkkaa tietoa. Osa ammateista näyttää yleisesti luontuvan luonnontieteiden alalle ilmeisen huonosti.

Taulukko 11. Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopistokoulutus, 20 yleisintä ammattia

	Ammatti	Työllisiä		Kumula- tiivinen prosentti
		Luku- määrä	%	
1	213 Tietotekniikan erityisasiantuntijat	6	14,6	14,6
2	2351 Muut opettajat ja koulutussuunnittelijat	3	7,3	22,0
3	24701 Valtionhallinnon erityisasiantuntijat	3	7,3	29,3
4	3211 Laborantit ym.	2	4,9	34,1
5	91322 Siivoojat	2	4,9	39,0
6	41421 Postinkantajat ja -lajittelijat	2	4,9	43,9
7	2321 Peruskoulun ja lukion lehtorit ja tuntiopettajat	2	4,9	48,8
8	2144 Elektroniikan ja informaatiotekniikan erityisasiantuntijat	1	2,4	51,2
9	3114 Elektroniikan ja informaatiotekniikan asiantuntijat	1	2,4	53,7
10	2149 Muut tekniikan erityisasiantuntijat	1	2,4	56,1
11	712 Rakennustyöntekijät ym.	1	2,4	58,5
12	832 Moottoriajoneuvojen kuljettajat	1	2,4	61,0
13	91321 Sairaala- ja hoitoapulaiset	1	2,4	63,4
14	3415 Myyntineuvottelijat, -edustajat ja -sihteerit	1	2,4	65,9
15	5220 Myyjät ja tuote-esittelijät	1	2,4	68,3
16	1317 Yrityspalvelutoiminnan pienyritysten johtajat	1	2,4	70,7
17	411 (Ei tarkempaa tasoa) Sihteerit, tekstinkäsittelijät ym.	1	2,4	73,2
18	4190 Muut toimistotyöntekijät	1	2,4	75,6
19	51312 Perhepäivähoitajat ym	1	2,4	78,0
20	51332 Henkilökohtaiset avustajat ym.	1	2,4	80,5
Työllisiä yhteensä		41		

Tutkinnon suorittaneilla ammattinimikkeitä / kaikki ammattinimikkeet

499 Muu luonnontiet. alan koulut., yliopistoasteen tutkinto	28 / 531	
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	104 / 531	

20 yleisimmän ammatin kumulatiivinen osuus kaikista ammateista

499 Muu luonnontiet. alan koulut., yliopistoasteen tutkinto	80,5
Kaikki yliopistoasteen tutkinnon suorittaneet	77,3

Muussa luonnontieteiden alan koulutuksessa yliopistotason tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet pienen lukumääränsä vuoksi vain yhteensä 28 ammattiin 531 ammatista. Kaikilla yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla määrä on oleellisesti suurempi, keskimäärin 104. Tämän alan yliopistoasteen tutkinnon suorittaneilla 20 yleisintä ammattia muodostaa 81 prosenttia kaikista työllisistä. Koko aineistossa yliopistotasaisen tutkinnon suorittaneilla vastaava osuus on matalampi, 77 prosenttia.

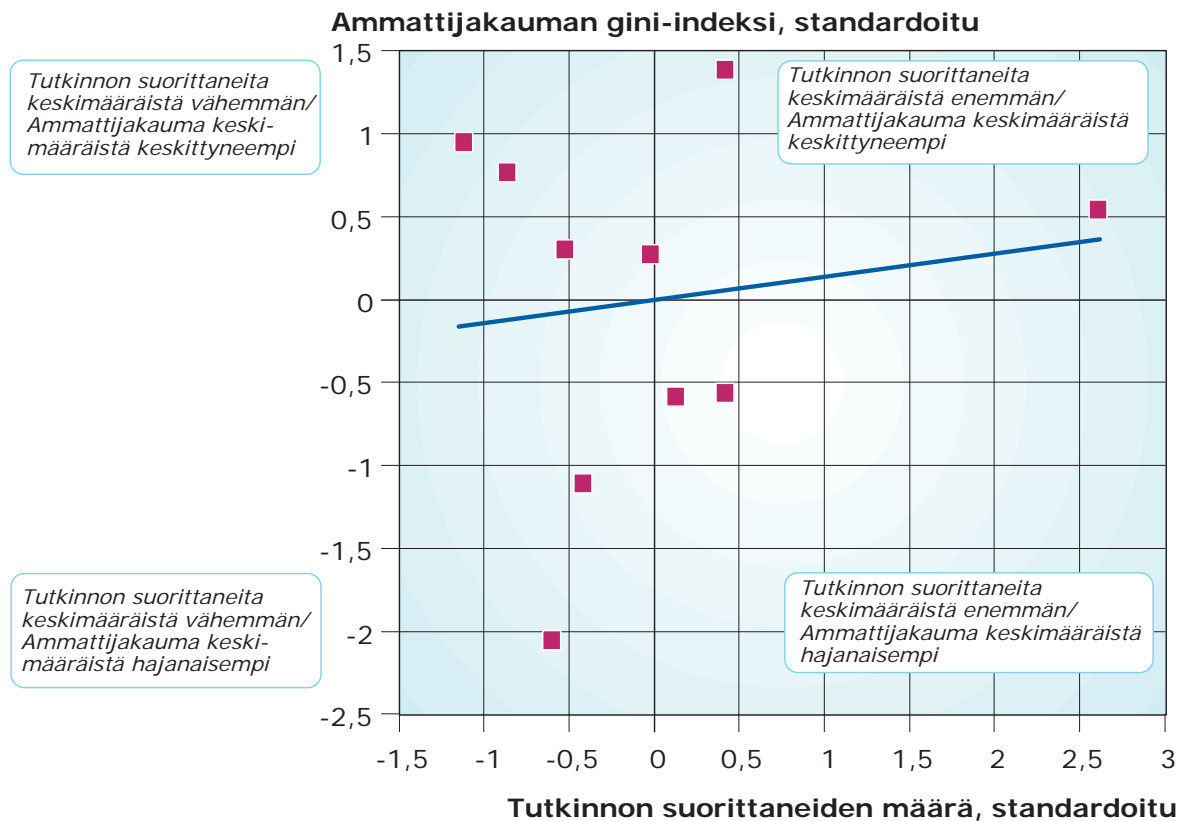
3 LOPUKSI

Edellä on kuvattu luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneita taustamuuttujien ja työmarkkinoille sijoittumisen mukaan Helsingissä. Luonnontieteiden alalla on yhteensä kahdeksan opintoalaa. Näistä opintoaloista yhdessä on annettu toisen asteen ammatillista koulutusta, yhdessä ammattikorkeakoulutusta ja kahdeksassa yliopistotason koulutusta. Raportissa on siis kuvattu 10 erilaisten tutkinnon suorittaneiden taustoja ja ammattijakaumia.

Tutkinnon suorittaneiden työllisten ammattijakaumaa on edellä kuvattu gini-indeksillä, mikä siis kuvaa jakauman keskittyneisyyttä. Mitä korkeampi gini-indeksi on, sitä voimakkaammin ammattijakauma siis keskittyy harvoihin ammatteihin. Ja vastaavasti, mitä alhaisemman arvon gini-indeksi saa, sitä tasaisempi on ammattijakauma ja sitä suurempi on suhteellinen ammattikirjo. Voisi ajatella, että jos tutkinnon suorittaneiden määrä on suuri, myös ammattikirjo on suurempi ja siten jakauman keskittyminen vähäisempi. Luonnontieteiden alalla ammattijakaumien gini-indeksien ja tutkinnon suorittaneiden lukumäärän välillä tällaista riippuvuutta ei löytynyt. Korrelaatiokerroin on 0,15, eikä se ole tilastollisesti merkitsevä. (Selvää tilastollista riippuvuutta tähän suuntaan esiintyi aiemmassa kulttuurialaa käsitelleessä raportissa. Sen sijaan humanistisella ja kasvatusalalla tai yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalla tällaista riippuvuutta ei löytynyt.)

Oheiseen kuvioon on piirretty opintoalojen ammattijakaumien gini-indeksien standardoitujen arvojen ja tutkinnon suorittaneiden lukumäärän standardoitujen arvojen piste-kuvio luonnontieteiden alalla.

Kuvio 22. Opintoalojen ja koulutusasteiden ammattijakaumien gini-indeksit contra tutkinnon suorittaneiden lukumäärät, standardoitut arvot, luonnontieteiden ala



Olettamusta, että suuri tutkintojen määrä johtaisi suureen ammattikirjoon ja hajautuneeseen ammattirakenteeseen tukevat nelikentässä osiot ylhäällä vasemmalla (pieni tutkintojen määrä ja keskittynyt ammattijakauma) ja alhaalla oikealla (suuri tutkintojen määrä ja hajautunut ammattirakenne). Näihin nelikentän osioihin sijoittuu kymmenestä opin-
toalasta vain kuusi.

Kuviioon on piirretty myös pienimmän neliösumman trendiviiva, joka heijastaa korrelaatiota. Kuviosta käy hyvin selville, että mitään tilastollista riippuvuutta tutkinnon suorittajien lukumäärän ja ammattijakauman keskittyneisyyden välillä ei ole tällä koulutus-
alalla.

Edellä on siis kuvattu luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneita. Raporttisarjassa on
aiemmin ilmestynyt:

- Koulutuksesta työmarkkinoille. Osa 1. Humanistinen ja kasvatusala. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 2015:4.
- Koulutuksesta työmarkkinoille. Osa 2. Kulttuuriala. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 2015:5.
- Koulutuksesta työmarkkinoille. Osa 3. Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 2015:6.

Seuraava julkaisu tulee käsittelemään tekniikan ja liikenteen alalla tutkinnon suorittaneita.

KIRJALLISUUTTA

Koulutusopas 2007. Ammatillinen ja lukiokoulutus. Opetushallitus, Rauma 2006

Ammattikorkeakoulujen valintaopas - yrkeshögskolornas urval 2007. Opetushallitus

Yliopisto-opinnot - universitetsstudier 2005-2007. Opetushallitus, Loviisa 2005

Ammattikorkeakouluopinnot - yrkeshögskolestudier 2005-2007. Opetushallitus

Korkeakouluopinnot - högskolestudier 2007-2009. Opetushallitus 2007

Aikuiskoulutuslinjat - linjer för vuxna. Opetushallitus, Rauma 2006

Liitetäulu 1. Helsingissä työssä olevat luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet äidinkielen ja sukupuolen mukaan; koulutusala, opintoala, koulutusaste

Koulutusala, opintoala, koulutusaste	Työlliset yhteensä	Äidinkieli, %			Sukupuoli, %	
		Suomi	Ruotsi	Muu	Mies	Nainen
Kaikki työlliset yhteensä	378 158	89,2	5,7	5,1	46,9	53,1
Ammatillinen toinen aste	85 997	92,9	3,4	3,7	50,4	49,6
Ammattikorkeakoulu	92 010	93,1	4,9	2,0	39,7	60,3
Yliopisto	85 240	87,9	8,8	3,3	46,7	53,3
4 Luonnontieteiden ala	14 195	92,2	5,0	2,8	55,8	44,2
Ammatillinen toinen aste	1 591	93,5	2,7	3,8	65,6	34,4
Ammattikorkeakoulu	4 615	95,9	3,2	0,9	53,5	46,5
Yliopisto	7 989	89,9	6,5	3,6	55,2	44,8
401 Matematiikka, yliopisto	1 379	92,9	4,5	2,6	60,3	39,7
402 Tietojenkäsittely	8 134	94,5	3,3	2,2	60,8	39,2
Ammatillinen toinen aste	1 591	93,5	2,7	3,8	65,6	34,4
Ammattikorkeakoulu	4 615	95,9	3,2	0,9	53,5	46,5
Yliopisto	1 928	92,0	4,2	3,8	74,4	25,6
403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopisto	353	91,5	4,8	3,7	59,5	40,5
404 Fysiikka, yliopisto	767	89,3	7,0	3,7	72,4	27,6
405 Kemia, yliopisto	901	90,9	5,9	3,2	41,4	58,6
406 Biologia, yliopisto	1 942	84,9	11,7	3,4	33,9	66,1
407 Maantiede, yliopisto	676	94,8	2,8	2,4	47,3	52,7
499 Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopisto	43	23,3	9,3	67,4	58,1	41,9

Liitetäulu 2. Helsinkiiläiset luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet työmarkkina-aseman mukaan; koulutusala, opintoala, koulutusaste

Koulutusala, opintoala, koulutusaste	Väestö yhteensä	Työmarkkina-asema		
		Työllinen	Työtön	Työvoiman ulkopuolella
Kaikki työlliset yhteensä	485 559	57,6	5,0	37,4
Ammatillinen toinen aste	93 060	65,8	6,9	27,3
Ammattikorkeakoulu	79 787	74,4	3,8	21,9
Yliopisto	89 147	72,4	3,4	24,2
4 Luonnontieteiden ala	12 253	78,9	3,7	17,4
Ammatillinen toinen aste	1 346	75,3	6,5	18,2
Ammattikorkeakoulu	2 966	91,0	3,0	6,0
Yliopisto	7 941	75,0	3,4	21,5
401 Matematiikka, yliopisto	1 386	69,9	3,7	26,4
402 Tietojenkäsittely	5 884	86,8	3,6	9,5
Ammatillinen toinen aste	1 346	75,3	6,5	18,2
Ammattikorkeakoulu	2 966	91,0	3,0	6,0
Yliopisto	1 572	88,9	2,4	8,8
403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopisto	406	74,4	2,7	22,9
404 Fysiikka, yliopisto	830	71,2	3,4	25,4
405 Kemia, yliopisto	1 090	70,6	3,5	26,0
406 Biologia, yliopisto	1 945	71,2	3,5	25,3
407 Maantiede, yliopisto	613	83,2	3,4	13,4
499 Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopisto	99	35,4	18,2	46,5

Liitetäulu 3. Helsingissä työssä olevat luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet iän mukaan; koulutusala, opintoala, koulutusaste

Koulutusala, opintoala, koulutusaste	Työlliset yhteensä	Ikäryhmät			
		18 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34
Kaikki työlliset yhteensä	378 158	1,6	8,0	12,5	12,7
Ammatillinen toinen aste	85 997	0,7	8,7	12,4	11,5
Ammattikorkeakoulu	92 010	0,0	1,4	12,6	15,4
Yliopisto	85 240	0,0	0,6	9,7	15,6
4 Luonnontieteiden ala	14 195	0,2	2,2	13,2	17,0
Ammatillinen toinen aste	1 591	1,4	13,9	17,5	10,6
Ammattikorkeakoulu	4 615	0,0	1,1	13,7	19,4
Yliopisto	7 989	0,0	0,5	11,9	16,9
401 Matematiikka, yliopisto	1 379	0,0	0,7	6,8	11,2
402 Tietojenkäsittely	8 134	0,3	3,5	14,7	18,0
Ammatillinen toinen aste	1 591	1,4	13,9	17,5	10,6
Ammattikorkeakoulu	4 615	0,0	1,1	13,7	19,4
Yliopisto	1 928	0,0	0,5	14,8	20,5
403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopisto	353	0,0	1,1	12,7	14,7
404 Fysiikka, yliopisto	767	0,0	1,2	12,1	14,0
405 Kemia, yliopisto	901	0,0	0,3	10,5	15,3
406 Biologia, yliopisto	1 942	0,0	0,3	14,3	18,8
407 Maantiede, yliopisto	676	0,0	0,1	9,0	18,9
499 Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopisto	43	0,0	0,0	7,0	20,9

Liitetäulu 3. Helsingissä työssä olevat luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet iän mukaan; koulutusala, opintoala, koulutusaste (jatkuu)

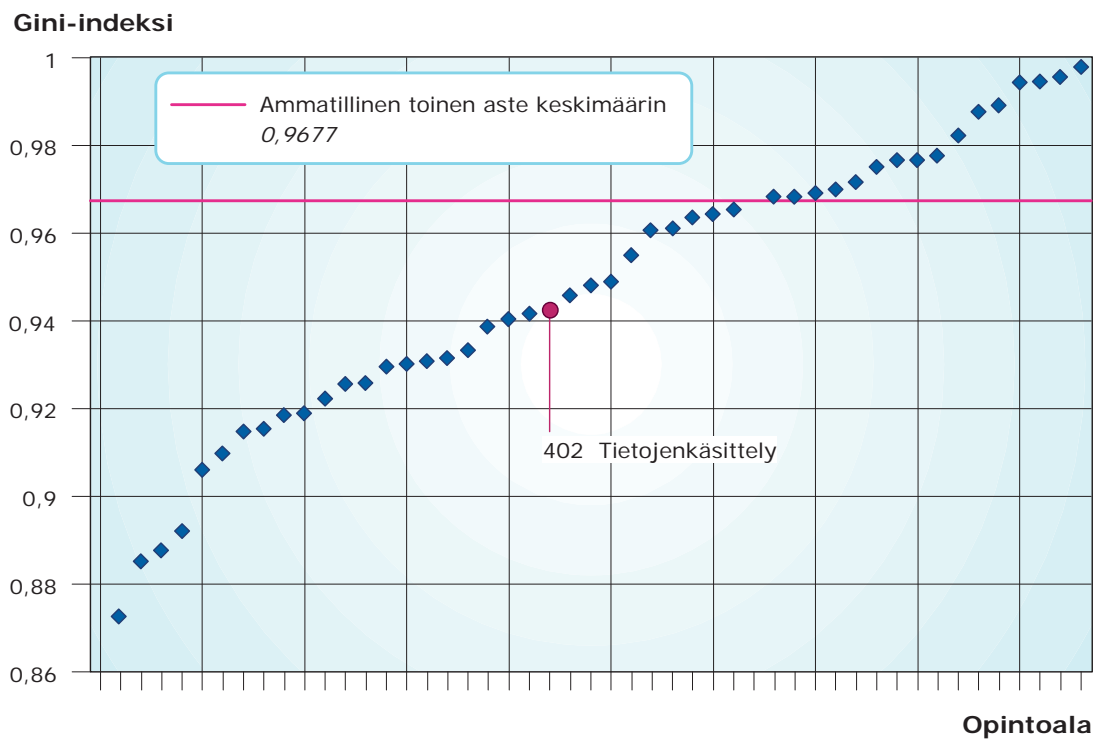
							Mediaani-ikä
35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 -	
12,5	13,4	11,9	11,2	10,4	5,3	0,5	41,0
11,9	14,6	13,0	12,2	10,4	4,3	0,3	41,6
15,0	16,6	13,8	11,3	9,3	4,3	0,3	41,7
15,3	14,3	13,0	12,2	11,6	6,8	0,8	43,1
16,2	15,6	10,6	10,8	9,6	4,4	0,3	40,4
10,1	9,9	11,7	16,2	7,9	0,9	0,0	38,3
24,0	24,7	9,8	4,2	2,6	0,6	0,0	38,3
13,0	11,4	10,8	13,6	14,0	7,3	0,6	43,3
9,2	7,7	9,6	14,5	24,9	14,6	0,7	51,6
19,1	18,9	10,0	8,7	5,7	1,0	0,0	38,6
10,1	9,9	11,7	16,2	7,9	0,9	0,0	38,3
24,0	24,7	9,8	4,2	2,6	0,6	0,0	38,3
14,9	12,7	9,3	13,6	11,4	2,1	0,1	39,7
10,5	11,9	12,7	15,9	10,5	9,3	0,6	44,6
12,8	8,9	12,6	15,6	13,2	8,2	1,4	45,4
12,8	9,3	9,1	16,1	15,0	11,1	0,4	45,9
13,7	12,4	12,4	11,0	10,8	5,8	0,7	41,2
15,7	17,5	12,0	12,1	10,2	4,1	0,3	41,8
4,7	20,9	16,3	14,0	11,6	2,3	2,3	44,2

Liitetäulu 4. Helsingissä työssä olevat luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet työnantajasektorin mukaan; koulutusala, opintoala, koulutusaste

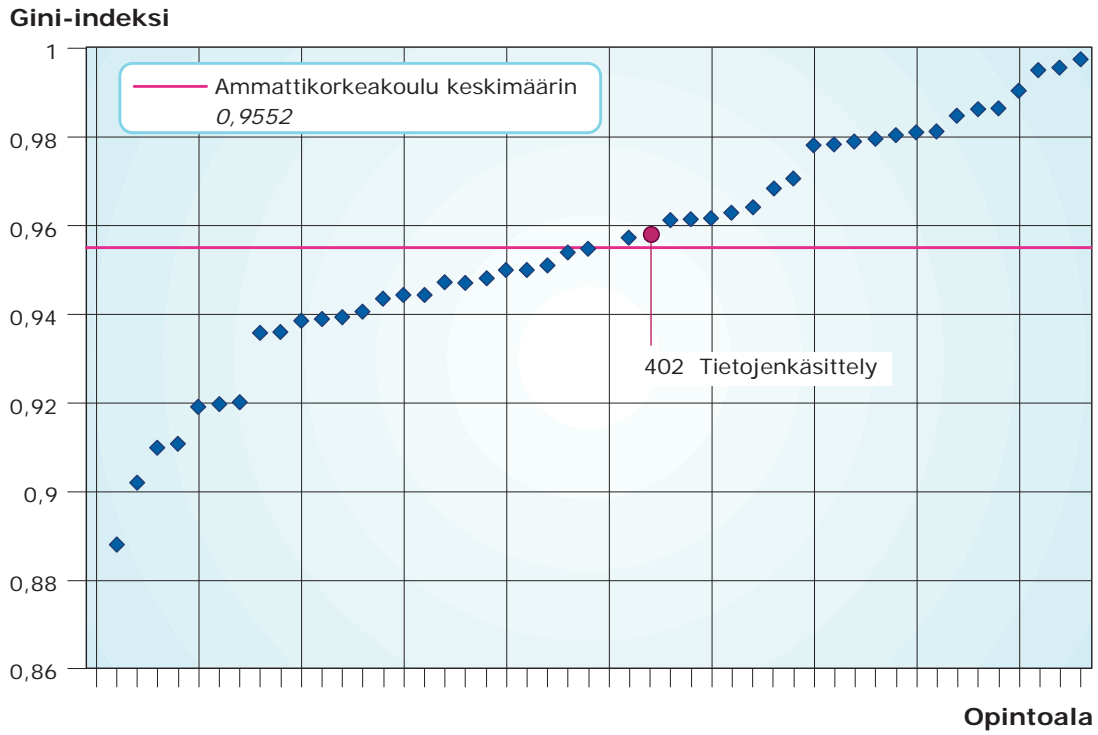
Koulutusala, opintoala, koulutusaste	Työlliset yhteensä	Työnantajasektori					
		Valtio	Kunta	Yksityinen sektori	Valtio-enemm. Oy	Yrittäjät	Muu
Kaikki työlliset yhteensä	378 158	11,7	15,8	63,6	3,8	5,0	0,2
Ammatillinen toinen aste	85 997	6,7	20,7	63,0	4,0	5,5	0,1
Ammattikorkeakoulu	92 010	9,5	17,8	65,9	2,9	3,8	0,1
Yliopisto	85 240	25,4	15,3	51,8	2,5	4,7	0,2
4 Luonnontieteiden ala	14 195	26,6	8,0	61,4	2,1	1,8	0,1
Ammatillinen toinen aste	1 591	10,2	7,2	77,3	3,8	1,4	0,1
Ammattikorkeakoulu	4 615	9,4	3,1	83,5	2,3	1,5	0,1
Yliopisto	7 989	39,8	11,0	45,5	1,7	2,0	0,1
401 Matematiikka, yliopisto	1 379	24,4	16,7	54,9	2,0	2,0	0,0
402 Tietojenkäsittely	8 134	11,4	3,6	80,5	2,5	1,9	0,1
Ammatillinen toinen aste	1 591	10,2	7,2	77,3	3,8	1,4	0,1
Ammattikorkeakoulu	4 615	9,4	3,1	83,5	2,3	1,5	0,1
Yliopisto	1 928	17,1	1,8	75,9	2,0	3,1	0,2
403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet, yliopisto	353	65,4	2,8	29,5	1,7	0,3	0,3
404 Fysiikka, yliopisto	767	48,9	15,0	33,1	0,7	2,2	0,1
405 Kemia, yliopisto	901	48,5	14,8	33,2	1,4	2,0	0,1
406 Biologia, yliopisto	1 942	61,1	11,9	24,4	0,9	1,6	0,1
407 Maantiede, yliopisto	676	40,2	17,3	38,6	3,1	0,7	0,0
499 Muu luonnontieteiden alan koulutus, yliopisto	43	20,9	14,0	51,2	4,7	9,3	0,0

LIITEKUVIOT

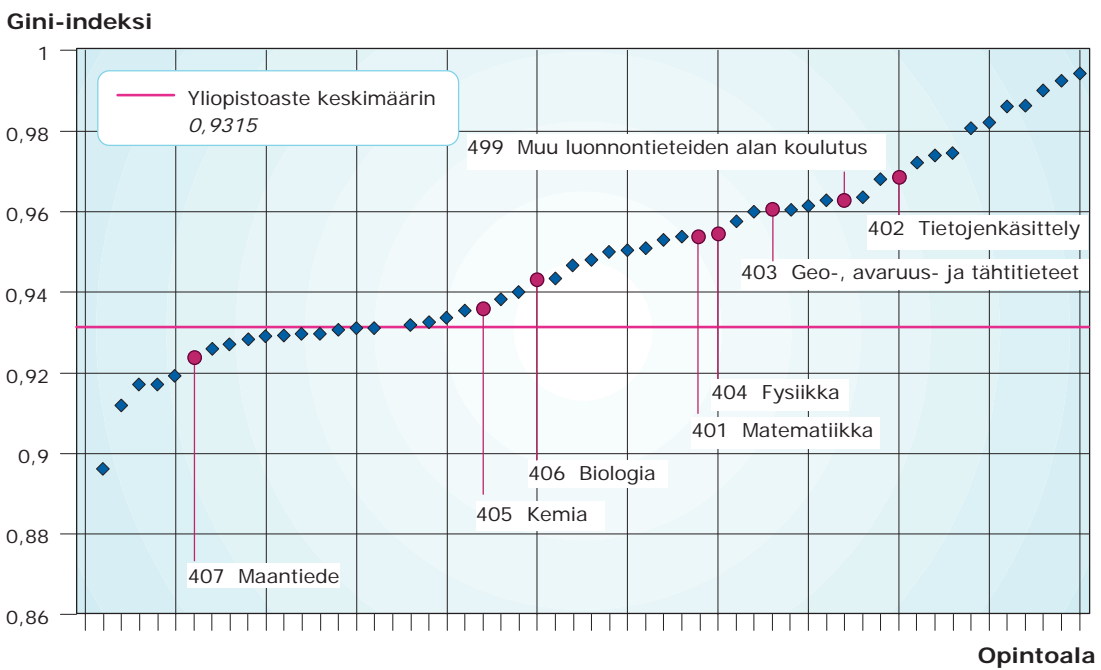
Liitekuvio 1. Gini-kertoimet ammattijakaumasta. Luonnontieteiden alan opintoalat kaikkien opintoalojen joukossa, ammatillinen toinen aste



Liitekuvio 2. Gini-kertoimet ammattijakaumasta. Luonnontieteiden alan opintoalat kaikkien opintoalojen joukossa, ammattikorkeakouluaste



Liitekuvio 3. Gini-kertoimet ammattijakaumasta. Luonnontieteiden alan opintoalat kaikkien opintoalojen joukossa, yliopistoaste



LIITE 1

Opetushallinnon koulutusluokitus

Koulutusala	Koulutusaste
0 Yleissivistävä koulutus	1 Ammatillinen toinen aste
1 Humanistinen ja kasvatusala	2 Ammattikorkeakouluaste
2 Kulttuuriala	3 Yliopistoaste
3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	
4 Luonnontieteiden ala	
5 Tekniikan ja liikenteen ala	
6 Luonnonvara- ja ympäristöala	
7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
8 Matkailu, ravitsemis- ja talousala	
9 Muu koulutus	

Koulutusala	Opintoala
1 Humanistinen ja kasvatusala	
	101 Vapaa-aika ja nuorisotyö
	102 Kielitieteet
	103 Historia ja arkeologia
	104 Filosofia
	105 Kasvatustieteet ja psykologia
	106 Opetus- ja kasvatustyö
	107 Teologia
	199 Muu humanistisen ja kasvatusalan koulutus

2 Kulttuuriala

- 201 Käsi- ja taideteollisuus
- 202 Viestintä ja informaatiotieteet
- 203 Kirjallisuus
- 204 Teatteri ja tanssi
- 205 Musiikki
- 206 Kuvataide
- 207 Kulttuurin- ja taiteiden tutkimus
- 299 Muu kulttuurialan koulutus

3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala

- 301 Liiketalous ja kauppa
- 302 Kansantalous
- 303 Hallinto
- 304 Tilastotiede
- 305 Sosiaalitieteet
- 306 Poliittikatieteet
- 307 Oikeustiede
- 399 Muu yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnonalan koulutus

4 Luonnontieteiden ala

- 401 Matematiikka
- 402 Tietojenkäsittely
- 403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet
- 404 Fysiikka
- 405 Kemia
- 406 Biologia
- 407 Maantiede
- 499 Muu luonnontieteiden alan koulutus

5 Tekniikan ja liikenteen ala

- 501 Arkkitehtuuri ja rakentaminen
- 502 Kone-, metalli- ja energiatekniikka
- 503 Sähkö- ja automaatiotekniikka
- 504 Tieto- ja tietoliikennetekniikka
- 505 Graafinen ja viestintätekniikka
- 506 Elintarvikeala ja biotekniikka
- 507 Prosessi-, kemian- ja materiaalitekniikka
- 508 Tekstiili- ja vaatetustekniikka
- 509 Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka
- 510 Tuotantotalous
- 599 Muu tekniikan ja liikenteen alan koulutus

6 Luonnonvara- ja ympäristöala

- 601 Maatilatalous
- 602 Puutarhatalous
- 603 Kalatalous
- 604 Metsätalous
- 605 Luonto- ja ympäristöala
- 699 Muu luonnonvara- ja ympäristöalan koulutus

7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala

- 701 Sosiaaliala
- 702 Terveysala
- 703 Sosiaali- ja terveysala (alojen yhteiset ohjelmat)
- 704 Hammaslääketiede ja muu hammashuolto
- 705 Kuntoutus ja liikunta
- 706 Tekniset terveyspalvelut
- 707 Farmasia ja muu lääkehuolto
- 708 Lääketiede
- 709 Eläinlääketiede
- 710 Kauneudenhoitoala
- 799 Muu sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan koulutus

8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala

- 801 Matkailuala
- 802 Majoitus- ja ravitsemisala
- 804 Kotitalous- ja kuluttajapalvelut
- 805 Puhdistuspalvelut
- 899 Muu matkailu-, ravitsemis- ja talousalan koulutus

9 Muu koulutus

- 901 Sotilas- ja rajavartioala
- 902 Palo- ja pelastusala
- 903 Poliisiala
- 904 Vankeinhoito

Tekijä(t) Montén, Seppo		
Nimike Koulutuksesta työmarkkinoille Osa 4. Luonnontieteiden ala		
Julkaisija (virasto tai laitos) Helsingin kaupungin tietokeskus	Julkaisu-aika 2015	Sivumäärä, liitteet 59
Sarjan nimike Tutkimuskatsauksia - Helsingin kaupungin tietokeskus		Osanumero 2015:7
ISSN(painettu) 1455-7266 ISSN(verkossa) 1796-7236	ISSN(painettu) 978-952-272-989-7 ISSN(verkossa) 978-952-272-990-3	Kieli fin, swe, eng
Tiivistelmä <p>Käsillä olevassa raportissa hyödynnetään aikanaan muuhun tarkoitukseen hankittua, varsin mittavaa tilastoaineistoa. Julkaisussa kuvaillaan ammatillisen tutkinnon suorittaneiden sijoittumista työmarkkinoille: minkälaisiin ammatteihin he ovat sijoittuneet, minkälainen ammattijakauma eri tutkinnon suorittaneilla on, kun sitä verrataan vastaavan tasoisiin muihin tutkintoihin, kuinka eri koulutuksen hankkineet poikkeavat kaikista muista koulutetuista äidinkielen, sukupuolen, iän, työnantajasektorin ja työmarkkina-aseman suhteen. Aineistona on Helsingissä sijaitsevilla työpaikoilla työskentelevät työlliset, mutta työmarkkina-aseman osalta Helsingissä asuvat tutkinnon suorittaneet.</p> <p>Aineistoa käydään läpi yksi koulutusala kerrallaan. Koulutusaloja on yleissivistävän koulutuksen lisäksi yhdeksän ammatillista koulutusala. Aineistosta on aiemmin ilmestynyt kolme raporttia (humanistinen ja kasvatusala; kulttuuriala; yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala). Tämän neljännen raportin kohteena on luonnontieteiden ala. Ala sisältää yhteensä kahdeksan opintoalaa, joista yhdessä on annettu toisen asteen ammatillista koulutusta, yhdessä ammattikorkeakoulutusta ja kahdeksassa yliopistotason koulutusta. Raportissa on siis kuvattu yhteensä kymmenen erilaisen tutkinnon suorittaneiden taustoja ja työmarkkinoille sijoittumista.</p>		
Asiasanat ammatillinen koulutus, koulutusala, opintoala, koulutusaste, työelämään sijoittuminen, ammatit, ammattijakauma, standardointi, gini-kerroin, luonnontieteiden ala		
Hinta Hinnaston mukaan	Jakelu puh. 09 310 36293	
Myynti Tietokeskuksen kirjasto, Siltasaarenkatu 18–20 A, 00099 Helsingin kaupunki, puh. 09 310 36377		



KOULUTUKSESTA TYÖMARKKINOILLE

Osa 4. Luonnontieteiden ala

Koulutuksesta työmarkkinoille -raporttisarja kuvaa sitä, minkälaisiin ammatteihin eri tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet. Koulutukset ovat ammattijakaumansa suhteen hyvin erilaisia. Jotkut tutkinnot ovat sellaisia, joista suuntaudutaan varsin pieneen määrään ammatteja. Toiset tutkinnot puolestaan ovat luonteeltaan lähempänä ammatillista yleistutkintoa, jolloin koulutuksesta valmistuneiden ammattikirjo on varsin laaja.

Työelämään sijoittumista kuvataan opetushallinnon koulutusluokituksen mukaisesti, yksi koulutusala kerrallaan. Käsillä oleva raportti koskee luonnontieteiden alaa. Samalla tehdään myös vertailua siitä, kuinka luonnontieteiden alan tutkinnon suorittaneet ovat sijoittuneet suhteessa kaikkiin muihin tutkinnon suorittaneisiin.

Julkaisutilaukset

p. 09 310 36293

Internet

www.hel.fi/tietokeskus