

UUTTA OPETUKSESSA

Vesikukka Miia

“EMMÄÄ MATIKKAA TULLU TÄNNE OPISKELEMAAN,
VAAN TEKNIKKAA”

Sähkötekniikan osaston opiskelijoiden kokemuksia ensimmäisen lukukauden opinnoista. Haastatteluprojektin tuloksia.

Uutisia opetuksen kehittämisestä
Oulun yliopiston laitoksilla
vol 15/2002

ISSN 1238-9129
ISBN 951-42-6621-8
OULUN YLIOPISTO
Oulun yliopistopaino
OULU 2002

UUTTA OPETUKSESSA

Uutta opetuksessa on Oulun yliopiston laitoksille ja tiedekunnille suunnattu julkaisusarja. Sarjan ideana on saattaa laitosten käyttöön ajankohtaista tietoa Oulun yliopistossa tehtävistä opetuksen kehittämishankkeista.

Vuosittain laitoksilla tehdään useita opetuskokeiluja, joista voi olla hyötyä myös muille yliopiston laitoksille, osastoille ja klinikoille. Sarjaan ovat tervetulleita kuvaukset sekä KOTKA:n rahoittamista opetuksen kehittämishankkeista että muista yliopistossa toteutetuista innovatiivisista hankkeista. Sarjan ideana on ajankohtaisuus sekä mahdollisimman lyhyt viive hankkeen ja siitä raportoinnin välillä. Tästä syystä sarja tehdään painoasultaan kopiointitasoisena.

Raportit on ensisijassa suunnattu Oulun yliopiston laitoksille, osastoille ja klinikoille, jotka voivat halutessaan tilata niitä ilmaiseksi opetuksen kehittämisyksiköstä. Raporttien kopiointioikeus on Oulun yliopiston henkilökunnalle rajoitukseton. Muille yliopistoille ja oppilaitoksille raportti *"Emmää matikkaa tullu tänne opiskellee, vaa tekniikkaa!" Sähkötekniikan osaston opiskelijoiden kokemuksia ensimmäisen lukukauden opinnoista. Haastatteluprojektin tuloksia* maksaa 60 mk. Julkaisun on toimittanut Mira Huusko.

Oulun yliopisto
Opetuksen kehittämisyksikkö
Pentti Kaiteran katu 1
PL 8000, 90014 OULUN YLIOPISTO
puh. 08 – 553 4021
fax. 08 - 553 4040
<http://www.hallinto.oulu.fi/optsto/opetkeh1/>

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	7
2. SÄHKÖTEKNIIKAN OSASTON TILANNE TÄLLÄ HETKELLÄ: PROJEKTIIN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ	9
3. NÄKÖKULMAA OPISKELIJOIDEN KOKONAISJOUKKOON	15
3.1. Matematiikan opintojen tilanne	17
3.2. Matematiikan tulosten vertailua	26
3.3. Johtopäätöksiä lyhyesti	32
4. HAASTATTELUPROJEKTIN VAIHEITA	34
4.1. Tilanne ennen yliopisto-opiskelua	36
4.2. Analyysin perusteet: motivaatio nousee esiin	38
4.3. Miten syksyn opiskelu on sujunut?	45
Matematiikka	45
Pienryhmäohjaus ja opettajatuutorointi	49
Opintojen vauhdittajat ja hidasteet	52
4.4. Entäpä tulevaisuus?	54
5. YHTEENVETO: MITÄ SITTEN PITÄISI TEHDÄ?	57
LÄHTEET	65

1. JOHDANTO

Tämä haastatteluprojekti syntyi Oulun yliopiston sähkötekniikan osastolla aikaisemmin tehdyn tutkimuksen tuloksesta, jonka mukaan ensimmäinen opiskeluvuosi yliopistossa ja opintojen eteneminen silloin on sähkötekniikan osaston opiskelijoilla tärkein valmistumista ennustava tekijä. Mitkä asiat ensimmäisen vuoden aikana edistävät opintoja? Onko löydettävissä mitään selittäviä tekijöitä opintojen hidastajista tai vauhdittajista? Tähän projektiin haastateltiin 37 sähkötekniikan osaston ensimmäisen vuosikursin opiskelijaa, jotka ovat aloittaneet opiskelunsa syksyllä 2001. Käsillä olevassa julkaisussa on esitelty tämän haastatteluprojektin tuloksia.

Tärkein opintojen etenemistä selittävä tekijä on motivaatio. Haastatelluista opiskelijoista oli eroteltavissa kolme ryhmää opiskelumotivaation syntymisen ja motivaation pysymisen perusteella. Motivoitunein opiskelijaryhmä on ollut jo koulutuspaikkaa valittaessa kiinnostunut tekniikasta, matematiikasta ja fysiikasta ja heille ammatinvalinta on ollut itsestään selvä. Toisen ja kolmannen ryhmän muodostavat opiskelijat, joiden ammatinvalinta ei ole ollut täysin selvä tai osittain vielä hukassa. He ovat koulutuspaikkaa valitessaan huomanneet tekniikan alan kiinnostavimmaksi tai he ovat tulleet yliopistoon lähinnä katsomaan, olisiko tämä oma ala. Nämä opiskelijat jakautuvat kahteen ryhmään. Niihin, joille valinta on ollut onnistunut ja motivaatio opintoihin on syntynyt opiskelun edetessä, ja niihin, joille opiskelupaikan valinta on ollut huono ja motivaatio opiskella on laskenut opintojen edetessä.

Kyse on laadullisesta työstä, koska opiskelijoilta saatu materiaali on kerätty haastattelujen avulla. Raportti peilaa erityisesti opiskelijoiden kokemuksia, tuntemuksia ja mielipiteitä kuluneesta syksystä, mutta kertoo myös samalla laajemminkin ensimmäiseen syksyyn ja opiskeluun liittyvistä tärkeistä asioista. Raportissa on lisäksi mukana tilastollista ja määrällistä tietoa kaikista ensimmäisen vuoden opiskelijoista, erityisesti ensimmäisten kurssien menestymisestä. Nämä tiedot toimivat taustatietoina kokonaisjoukosta ja antavat lisäksi hieman laaja-alaisemman näkökulman opiskelijajoukkoon.

Ensimmäisenä raportissa selvitetään tarkemmin tähän haastatteluprojektiin johtaneita syitä ja tausta-asioita sekä mitä selvityksiä tai projekteja sähkötekniikan osastolla on tehty aiemmin opiskelijoiden ohjaukseen ja opintojen tukemiseen liittyen ja mitä saatu selville. Sen jälkeen esittelyssä on opiskelijoiden kokonaisjoukko: millaisista opiskelijoista vuosikurssi 2001 koostuu. Heitä tarkastellaan muutamien taustatietojen näkökulmasta ja syksyn ensimmäisten kurssien opintomenestyksen osalta, erityisesti matematiikan kurssien¹ osalta. Vertailukohteena kokonaisjoukolle on lisäksi vuoden 2000 opiskelijajoukko edellä mainittujen kurssien opintomenestyksen suhteen.

Tilastollisten tietojen jälkeen esitellään itse haastatteluprojektia ja haastateltavien opiskelijoiden kohdejoukkoa. Raportti etenee haastateltavien taustatietojen selvityksestä syksyn opiskelukokemuksiin ja opintojen sisältöihin sekä lopuksi tulevaisuuden suunnitelmiin. Lopuksi on tehty yhteenvetoa siitä, mihin suuntaan sähkötekniikan osaston pitäisi kehittää toimintaansa sekä siitä, mitä pitäisi tehdä, jotta opiskelijoiden ensimmäisen syksy opintojen parissa olisi entistä paremmin tuettu.

¹ Syksyn ensimmäiset matematiikan kurssit ovat Matriisialgebra (03010P), Matematiikan peruskurssi 1 (03012P) ja Analyttinen geometria (03012P) (Opinto-opas 2001-2002, 2001, s. 20-21, 33-34 ja 44-45).

2. SÄHKÖTEKNIIKAN OSASTON TILANNE TÄLLÄ HETKELLÄ: PROJEKTIIN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan sähkötekniikan osasto on Oulun yliopiston suurin yksittäinen osasto/laitos. Opiskelijoita sähkötekniikan osastolla on noin 2500 opiskelijaa ja henkilökuntaa noin 350. Sähkötekniikan osaston yhteisvalinnan kautta tehdyt sisäännotot ovat vuoden 1996 jälkeen kaksi ja puoli kertaistuneet. Samanaikaisesti opetushenkilökuntaa on lisätty, vaikkakaan ei samassa suhteessa, vaan opiskelijoita on opetushenkilöä kohden eniten koko sähkötekniikan osaston historian aikana.² Myös opintojen ohjaus- ja neuvontatyötä tekevällä henkilöstöllä on teknillisessä tiedekunnassa eniten opiskelijoita asiakkainaan: opiskelijoita/opintoneuvoja –suhde on teknillisessä tiedekunnassa 346 opiskelijaa yhtä opintojen ohjausta antavaa henkilöä kohden, kun esimerkiksi humanistisessa tiedekunnassa vastaava luku on 54³.

Sähkötekniikan osasto, kuten muutkin yliopiston osastot ja laitokset, on erityisen kiinnostunut siitä, miten paljon heille tulee opiskelijoita ja missä ajassa he valmistuvat. Osaston rahoitus on osittain kytketty sekä valmistuneiden opiskelijoiden määrään että tulostavoitteiseen eli siihen, että tavoitteiksi asetetut valmistumismäärät tulisi saavuttaa. Jo taloudellisenkin kytköksen vuoksi osasto on kiinnostunut ja huolissaan opiskelijoiden valmistumisesta ja myös sen nopeudesta. Lisäksi viime vuosien nostetut opiskelijoiden sisäänottomäärät ovat osaltaan herättäneet kiinnostusta siihen, onko opiskelijoita myös valmistunut vuosittain enemmän.

² Silván, Rahkonen & Vasikainen, 2002.

³ Oikkonen, 2001, s. 12-13.

Tällä hetkellä sähkötekniikan opiskelijan valmistumisaika on noin 5,8 vuotta. Valmistumisprosentti (tai koulutuksen läpäisyprosentti) on noin 70 prosenttia. Opiskelijamäärien noustessa voidaan kuitenkin odottaa myös opiskelija-aineksen olevan heterogeenisempää kuin aiempina vuosina, joista kerättyihin tietoihin edellä mainitut luvut perustuvat. Esimerkiksi ensimmäisen opiskeluvuoden opintoviikkokertymä on pudonnut tasaisesti 1990-luvun puolesta välistä lähtien, mediaanin laskiessa 20 opintoviikosta 15 opintoviikkoon.⁴ Osastolla on siis seurattu tilastojen kautta opiskelijoiden opintojen etenemistä ja havahduttu siihen, voisiko osasto tukea paremmin opiskelijoidensa opintoja.

Sähkötekniikan osastolla on ryhdytty ennaltaehkäisevään työhön ja selvitetty opiskelun ongelmakohtia. Syksyllä 1998 osastolla kartoitettiin opintosuoritusrekisterin mukaan 120-179 opintoviikkoa suorittaneiden opiskelijoiden tilanteita haastattelujen kautta. Tähän työhön ryhdyttiin julkisuudessa esillä olleen keskustelun myötä, että yliopisto-opiskelijoiden opinnot hidastuvat loppua kohden mentäessä ja esimerkiksi pro gradu- tai diplomityö voi olla suurikin kompastuskivi opintojen loppuunsaattamiselle. Haastattelujen tarkoitus oli siis ottaa kiinni "melkein diplomi-insinöörit" ja selvittää mahdollisten jumitilanteiden syitä.⁵

Haastattelukriteerit osuivat noin 150 opiskelijan kohdalle (aloitusvuosiltaan 1986-1995). Vastoin kaikkia odotuksia haastatteluissa löytyi vain yksi sellainen opiskelija, jolta opinnot olivat jääneet kesken diplomityövaiheessa, ja tämäkin opiskelija hakeutui kontaktin jälkeen diplomityöntekijäksi. Muut haastateltavat opiskelivat aktiivisesti haastatteluhetkellä tähtäimeenään DI-tutkinto ja arvioivat diplomityön tulevan ajankohtaiseksi viimeistään vuoden sisällä. Opintojen loppuvaiheessa opiskelija ei siis sähkötekniikan osastolla keskeytä opintojaan, vaan yleensä saattaa urakkansa lop-

⁴ Silvén, Rahkonen & Vasikainen, 2002.

⁵ Silvén, Rahkonen & Vasikainen, 2002.

puun. Tähän vaikuttaa varmastikin diplomityövaiheessa saatava henkilökohtainen ohjaus, joka luotsaa osaltaan opiskelijoita eteenpäin.⁶

Tämän jälkeen sähkötekniikan osastolla tarkastelunäkökulma vaihdettiin opintojen alkuun ja ensimmäisiin vuosiin. Olisiko ensimmäisissä vuosissa jotain, mikä tuo haasteita opinnoille ja opiskelijoille? Vuonna 1999 käynnistetyn hankkeen tuloksena osastolle valmistui verkkopalveluna toimiva valmistumislaskin⁷, jonka avulla opiskelija voi verrata opintojensa etenemistä aiemmin osastolla opiskelleiden etenemiseen. Hankkeessa tarkasteltiin opiskelijoita vuosilta 1987-1990 ja heidän tietojaan vuosilta 1987-1998, muun muassa lukio-, ylioppilastutkinto- ja valintakoemenestystä sekä kertyneitä opintoviikkomääriä. Selvityksessä huomattiin, että ensimmäisen opiskeluvuoden opintoviikkokertymä on tärkein opiskelijan valmistumista ennustava tekijä.⁸

Tästä voidaan päätellä, että ensimmäiseen opiskeluvuoteen liittyvät tekijät ovat tärkeässä asemassa opiskelijan valmistumista ajatellen ja tämän vuoksi mahdolliset tukitoimenpiteet pitäisi kohdistaa ensimmäisiin opiskeluvuosiin. Tästä syystä osastolla kaivattiin myös selvitystä siitä, miten osasto voisi osaltaan tukea opiskelijoita heidän opinnoissaan ja vaikuttaa positiivisesti opintojen etenemiseen. Olisiko osastolla mahdollisesti sellaisia tekijöitä tai asioita, jotka vaikuttaisivat jopa negatiivisesti opiskelijoiden opintojen etenemiseen?

Sähkötekniikan osastolla on tietysti tehty töitä aikaisemminkin opiskelijoiden opintojen etenemisen tukemiseen muun muassa ohjauksen ja neuvonnan keinoin. Osastolla on kolme eri koulutusohjelmaa (syksyllä 2002 aloittaa neljäs informaatioverkostojen koulutusohjelma) ja jokaisella koulutusohjelmalla on oma koulutusohjelmasihteeri, joka huolehtii koulutus-

⁶ Emt.

⁷ Ks. Rahkonen, 2001; URL: <http://www.ee.oulu.fi/~supertee/elin.html>

⁸ Emt.

ohjelmaan ja tutkintoon kuuluvista muodollisista asioista (kuten esimerkiksi tutkintotodistuksista). Osastolla työskentelee myös opintoneuvoja, joka vastaa kaikkien koulutusohjelmien opintoneuvonnasta. Tähän alueeseen kuuluvat mm. vaihto-opiskeluasiat, opintotoimikunnan jäsenyys, opetuksen kehittämisen koordinointi ja opiskelijoiden opintoihin kuuluvien valinnaisopintojen ohjaus sekä opintojen korvaavuusasiat.

Ehkä tunnetuin ohjausmuoto yliopistossa on uusien opiskelijoiden pienryhmäohjaus. Myös sähkötekniikan osastolla on järjestetty ja kehitetty pienryhmäohjausta ensimmäisen opiskeluvuoden tueksi. Pienryhmäohjauksessa vanhemmat opiskelijat toimivat uusien fuksien ohjaajina ensimmäisen syksyn aikana perehdyttäen heidät yliopisto-opiskelun ja erityisesti sähkötekniikan osastolla opiskeluun. Pienryhmäohjaus on tärkeä toimintamuoto opiskelijoiden kiinnittämiseksi yliopistoon ja kohdentamalla toimintaa oikein osastolla on mahdollisuus vaikuttaa hyvin paljon uusien opiskelijoiden opintojen alkuaan. Pienryhmäohjaajien valinnalla ja heidän hyvällä koulutuksellaan vaikutetaan siihen, miten uudet opiskelijat otetaan vastaan yliopistoon. Erityisen tärkeäksi osastolla on koettu vanhojen, jo kerran ohjaajana toimineiden pienryhmäohjaajien rekrytointi uudestaan. Heille kertynyt ohjaus- ja opiskelukokemus on arvokasta, joten näitä pienryhmäohjaajia on kannustettu hakeutumaan toimintaan maksamalla heille ohjaustyöstä hieman parempaa palkkaa.

Pienryhmäohjauksen lisäksi sähkötekniikan osastolla on syksyllä 2001 käynnistetty jo kolmannen kerran uusien opiskelijoiden opettajatuutorointihanke (myös omaopettaja-hanke). Opettajatuutoroinnin tarkoituksena on osaltaan ohjata uusia opiskelijoita tekniikan opintojen pariin, luoda yhteys opiskelijoiden ja osaston henkilökunnan välille, sitouttaa ja motivoida opiskelijoita sähkötekniikan opiskeluun ja muutoinkin tehdä tunnetuksi osaston toimintaan. Meneillään olevana lukuvuonna opettajatuutorointi

toteutettiin osastolla siten, että jokaisella neljällä koulutusohjelmalla⁹ on oma opettajatuutori¹⁰. Myös opettajatuutoreiden toimintaa kohtaan osasto on halunnut osoittaa arvostuksensa maksamalla heille pienen korvauksen tehdystä työstä uusien opiskelijoiden parissa.

Näiden lisäksi osastolla on meneillään myös tuutortupa-projekti. Tupatoiminta on aloittanut toimintansa lukuvuonna 2000-2001 ja sen tarkoituksena on antaa lisäohjausta ja tukea opiskelijoille eri kursseilla. Tuutortuvassa kurssin pitävä päivystää muutaman tunnin tenttiä edeltävällä viikolla ja opiskelija voi halutessaan käydä kysymässä neuvoa haluamaansa asiaan. Opetushenkilökunnan lisäksi tänä lukuvuonna tuutortuvan päivystäjiksi on rekrytoitu myös vanhempia opiskelijoita, jotka saavat pienen korvauksen tekemästään työstä.

Opiskelijoiden opintojen tueksi on sähkötekniikan osastolla tehty lisäksi jo edellä mainittu verkossa toimiva valmistumislaskin¹¹ sekä verkossa toimiva palautejärjestelmä¹². Opiskelija voi käydä antamassa palautetta (nimettömänä tai nimellä) osaston järjestämistä kursseista tai yleensä palautetta osaston toiminnasta. Palaute voi olla sanallista tai kurssia voi arvioida numeerisesti. Opiskelijalla on myös mahdollisuus käydä lukemassa muiden antamaa palautetta. Näin koko osasto – sekä opiskelijat että opettajat – saavat ajan tasalla olevaa tietoa kurssien toimivuudesta ja kurssien pitäjät voivat vaikuttaa heti tarvittaessa esimerkiksi kurssien järjestämisessä havaittuihin ongelma-kohtiin.

⁹ Sähkötekniikan osaston koulutusohjelmia lukuvuonna 2001-2002 ovat sähkötekniikan koulutusohjelma, tietotekniikan koulutusohjelma, elektroniikan koulutusohjelma ja tietoliikennetekniikan koulutusohjelma.

¹⁰ Opettajatuutoreina toimivat lukuvuonna 2001-2002: sähkötekniikan ko. Tarja Karjalainen, elektroniikan ko. Kari Määttä, tietoliikennetekniikan ko. Kari Kärkkäinen ja tietotekniikan ko. Miia Vesikukka (vain lukukauden 2001).

¹¹ URL: <http://www.ee.oulu.fi/~supertee/elin.html>

¹² URL: <http://www.ee.oulu.fi/kurssipalaute/mainpage.php>

Teknillisellä tiedekunnalla – kuten kaikilla Oulun yliopiston tiedekunnilla – on oma pedagoginen suunnittelija¹³, jonka "...tehtävänä on kouluttaa ja konsultoida oman tiedekunnan opettajia, virittää ja koordinoida kehittämishankkeita sekä toimia tiedekunnan koulutusohjelmien ja opetussuunnitelmien seurannan ja kehittämisen vastuuhenkilönä"¹⁴. Pedagoginen suunnittelija on sähkötekniikan osastolla ollut mukana muun muassa opettajatuutorhankkeen käynnistämisessä ja ydinainesanalyysin¹⁵ toteuttamisessa.

¹³ Teknillisen tiedekunnan pedagoginen suunnittelija on Katariina Alha.

¹⁴ Vapailla vesillä, 2000, s. 35.

¹⁵ Ks. Vapailla vesillä, 2000, s. 39-44; URL: <http://www-hallinto.oulu.fi/optsto/opetkeh1/julkaisu/materiaalit/ysiainesanalyysi.htm>

3. NÄKÖKULMAA OPISKELIJOIDEN KOKONAISJOUKKOON

Opiskelijoiden perusjoukko muodostui tässä projektissa yliopiston hallinnosta Juho Rautamäeltä saatuun opiskelijalistaan sähkötekniikan ensimmäisen vuoden opiskelijoista. Nämä tiedot puolestaan perustuvat opinto-
toimistosta saatuihin tietoihin, jotka opiskelijat ovat läsnä- ja poissaoloilmoittautumisen yhteydessä antaneet lukukauden 2001-2002 viimeiseen yliopistoon ilmoittautumispäivään mennessä (14.9.2001). Näin ollen opiskelijalista ei välttämättä sisällä kaikkia todellisia ensimmäisen vuoden opiskelijoita. Esimerkiksi jos opiskelija on ilmoittautunut yliopistoon tämän päivän jälkeen, häntä ei ole tässä listassa.

Opiskelijalista koostui kaikista niistä opiskelijoista, jotka olisivat voineet aloittaa opintonsa syksyllä 2001. Näin ollen listalla oli opiskelijoita, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden ja myös aloittaneet opintonsa syksyllä 2001 (koodi1), ja sellaisia opiskelijoita, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden syksyllä 2001, mutta olivat ilmoittautuneet poissaolevaksi (koodi2). Poissaolevaksi ilmoittautumisen suurin syy miesvoittoisella teknisellä alalla on armeijan suorittaminen ennen opintoja tai ensimmäisen tai toisen opiskeluvuoden jälkeen. Lisäksi opiskelijalista sisälsi opiskelijoita, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden vuonna 2000 ja aloittivat opintonsa nyt (koodi3), ja opiskelijoita, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden myös vuonna 2000, mutta eivät olleet aloittaneet opintoja vielä kukaan sähkötekniikan osastolla (koodi4). Lisäksi opiskelijalistalla oli opiskelija, joka oli saanut opinto-oikeuden syksyllä 2001 ja aloitti opintonsa kevätlukukaudella 2002 (koodi5).

Vuonna 2001 opiskelun sähkötekniikan osastolla olisi voinut aloittaa kaiken kaikkiaan 497 opiskelijaa. Sähkötekniikan koulutusohjelmassa opintonsa aloitti 76 opiskelijaa, jonka lisäksi 8 opiskelijaa lykkäsi opintojensa aloittamista. Tietotekniikan koulutusohjelmassa aloitti opintonsa 99 uutta opiskelijaa sekä 45 edellisenä lukukautena poissaolevaksi ilmoittautunutta opiskelijaa. 64 opiskelupaikan saanutta opiskelijaa ilmoittautui poissaolevaksi ja 4 aiemmin opiskeluoikeuden saanutta opiskelijaa ei aloittanut vielä opintojaan. Elektroniikan koulutusohjelmassa aloitti opintonsa 63 opiskelijaa ja 71 ilmoittautui poissaolevaksi. Tietoliikennetekniikan koulutusohjelmassa 36 opiskelijaa aloitti opiskelun ja 30 ilmoittautui poissaolevaksi. Näin opintonsa aloitti (eli läsnä olevaksi ilmoittautui) kuluvana lukuvuonna kaiken kaikkiaan 319 opiskelijaa.

Opiskelijan tausta ennen yliopisto-opiskelua.

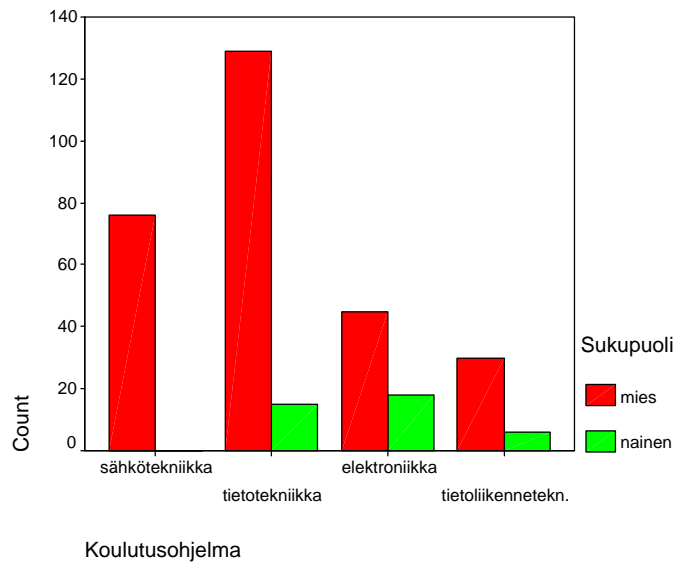
Count		Mitä opiskelija on tehnyt ennen yliopisto-opiskelua?					Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Koulutusohjelma	sähkötekniikka			76	8		84
	tietotekniikka	99	64	45	4		212
	elektroniikka	63	71				134
	tietoliikennetekniikka	36	30			1	67
Total		198	165	121	12	1	497

Taulukko 1. Opiskelijoiden kokonaisjoukon taustat koulutusohjelmittain jakautuneena ennen yliopisto-opiskelun aloittamista. (Koodit tarkoittavat seuraavaa: 1=uusi opinto-oikeus, 2001 aloittanut opinnot; 2=uusi opinto-oikeus, ilmoittautunut poissaolevaksi; 3=vanha opinto-oikeus, 2001 aloittanut opinnot; 4=vanha opinto-oikeus, ei vielä aloittanut opintoja ja 5=uusi opinto-oikeus, aloittanut opinnot kevätlukukaudella 2002.)

Opintonsa aloitti siis kaiken kaikkiaan 319 opiskelijaa. Opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden sukupuoli jakautui koulutusohjelmittain seuraavasti: sähkötekniikan koulutusohjelmassa opiskelee vain miehiä (76 opiskelijaa), tietotekniikan koulutusohjelmassa on 129 miestä ja 15 naista, elektroniikan koulutusohjelmassa 45 miestä ja 18 naista sekä tietoliikennetekniikan koulutusohjelmassa on 30 miestä ja 6 naista.

Sukupuolen jakautuminen koulutusohjelmittain

Count		Sukupuoli		Total
		mies	nainen	
Koulutusohjelma	sähkötekniikka	76		76
	tietotekniikka	129	15	144
	elektroniikka	45	18	63
	tietoliikennetekniikka	30	6	36
Total		280	39	319



Taulukko 2 ja kuvio 1. Sukupuolen jakautuminen koulutusohjelmittain opiskelunsa syksyllä 2001 aloittaneiden opiskelijoiden kesken.

3.1. Matematiikan opintojen tilanne

Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opintomenestystä tarkasteltiin ensimmäisen syksyn aikana olleiden matematiikan kurssien perusteella¹⁶. Tarkastelun lähtökohtana oli edellä mainitut läsnä olevaksi ilmoittautuneiden

¹⁶ Syksyn matematiikan kurseja siis ovat Matriisialgebra (03019P), Matematiikan peruskurssi 1 (03010P) ja Analyyttinen geometria (03012P) (Opinto-opas 2001-2002, 2001, s. 20-21, 33-34 ja 44-45).

opiskelijoiden lista (n=319), josta erotettiin ne tiedossa olevat opiskelijat, jotka olivat nämä kurssit jo suorittaneet.

Opiskelijoita on yliopistossa vaikea luokitella tiukasti vuosikursseittain, koska opiskelijat voivat olla jo opintojaan aloittaessa eri vaiheissa ja etenevät yleensä myös eri tahtiin. Suurin osa opiskelijoista on yleensä niin sanottuja perusopiskelijoita, joilla ei ole suoritettuina koulutusohjelmansa kursseja tai opintokokonaisuuksia (approbatur tai cum laude tason opintoja) ennen varsinaisen opiskelun aloittamista. Opiskelijajoukkoon mahtuu kuitenkin esimerkiksi ammattikorkeakoulusta valmistuneita insinööriopiskelijoita, jotka saavat hyväksi luettua noin 60 opintoviikkoa kursseja D1-tutkintoon. Luokittelua mutkistaa myös se, että opiskelijalla on mahdollista anoa vuosikurssin siirtoa, jolloin hän tilastolistoilla siirtyy ensimmäisen vuoden opiskelijaksi, vaikka olisi opiskellut yliopistossa jo neljä vuotta. Myös siirto-opiskelijat muista yliopistoista ja sähkötekniikan osaston sisällä koulutusohjelmaa vaihtavat opiskelijat ovat tässä listassa olleet ensimmäisen vuoden opiskelijoita.

Läsnä olevaksi ilmoittautuneiden opiskelijoiden joukosta on siis poistettu ne tiedossa olevat siirto- ja koulutusohjelmaa vaihtaneet opiskelijat, insinööri- ja haastatteluihin pyydettyä esille tulleet opiskelijat, jotka ovat todellisuudessa osoittautuneet toisen tai kolmannen vuoden opiskelijoita, ja joilla edellä mainitut matematiikan kurssit on suoritettu. Näiden erottelujen jälkeen opiskelijoiden varsinaiseksi tarkastelujoukoksi tuli 287 opiskelijaa (n=287).

Vuonna 2001 opintonsa aloittaneista opiskelijoista jätti suorittamatta tai ei päässyt läpi Matematiikan peruskurssi 1 -kurssia 123 opiskelijaa (42,9%) tarkasteltavasta opiskelijajoukosta (n=287). Matriisialgebran kurssia ei ollut suorittanut 88 (eli 30,7%) opiskelijaa ja analyyttisen geometrian kurssin jätti suorittamatta tai ei päässyt läpi 80 (51,6%) opiskelijaa. Nämä opiskelijat ovat sellaisia opiskelijoita, joiden kurssin tekemättä jättämiselle

lijat ovat sellaisia opiskelijoita, joiden kurssin tekemättä jättämiselle ei ole tiedossa syytä.

Matriisialgebran kurssin tulosten keskiarvo kaikkien opiskelijoiden osalta on 1,87 ja mediaani 2,00. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin keskiarvo on 1,69, mediaani 1,75, ja analyttisen geometrian kurssin keskiarvo on 1,67 ja mediaani 1,5. Tarkemmat luvut on kuvattu vielä liitteessä 2.

Matematiikan kurssien tuloksia.

		Matriisialgebran tulokset	Pk1:n tulokset	Analyttisen geometrian tulokset
N	Valid	199	164	75
	Missing	88	123	212
Mean		1,8656	1,6860	1,6700
Median		2,0000	1,7500	1,5000
Mode		2,00	,75	1,25
Percentiles	25	1,2500	1,0000	1,2500
	50	2,0000	1,7500	1,5000
	75	2,5000	2,2500	2,2500

Taulukko 3. Matematiikan kurssien tuloksia. Syksyn 2001 matematiikan kurssien tulokset kaikkien vuosikurssi 2001 opiskelijoiden osalta koottuna yhteen taulukkoon.¹⁷

Naisten ja miesten suorituksissa näkyi eroja Matriisialgebran ja Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin kohdalla. Naiset olivat menestyneet paremmin kuin miehet omassa sarjassaan, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (Liite 3.)

	mies	nainen
Keskiarvo	1,82	2,15
Mediaani	1,88	2,25
Keskihajonta	,6912	,6838

Taulukko 4. Matriisialgebran kurssin tuloksia sukupuolijakaumittain.

¹⁷ Taulukossa on Analyttisen geometrian kurssin kohdalla huomioitava, että puuttuvissa opiskelijoissa on otettu mukaan myös sähkötekniikan ja elektroniikan koulutusohjelmien opiskelijat, joille tämä kurssi ei kuulu perusopintoihin. Todellinen puuttuvien opiskelijoiden määrä on 80 opiskelijaa eli 51,6%.

	mies	nainen
Keskiarvo	1,66	1,83
Mediaani	1,75	1,75
Keskihajonta	,6429	,7089

Taulukko 5. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin tuloksia sukupuolijakaumittain.

	mies	nainen
Keskiarvo	1,66	1,69
Mediaani	1,50	1,50
Keskihajonta	,6559	,6467

Taulukko 6. Analyttisen geometrian kurssin tuloksia sukupuolijakaumittain.

Koulutusohjelmittain jaoteltuna Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin suoritti 54 (72%) sähkötekniikan koulutusohjelman opiskelijaa, ja 21 (28%) opiskelijaa jätti kurssin suorittamatta; tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijoista kurssin suoritti 61 (47,7%) ja jätti suorittamatta 67 (52,3%) opiskelijaa. Elektroniikan koulutusohjelman vastaavat luvut ovat: suorittaneita 35 (61,4%) ja suorittamatta 22 (38,6%) sekä tietoliikennetekniikan koulutusohjelman luvut: suorittaneita 14 (51,9%) ja suorittamatta 13 (48,1%). (Liite 4.)

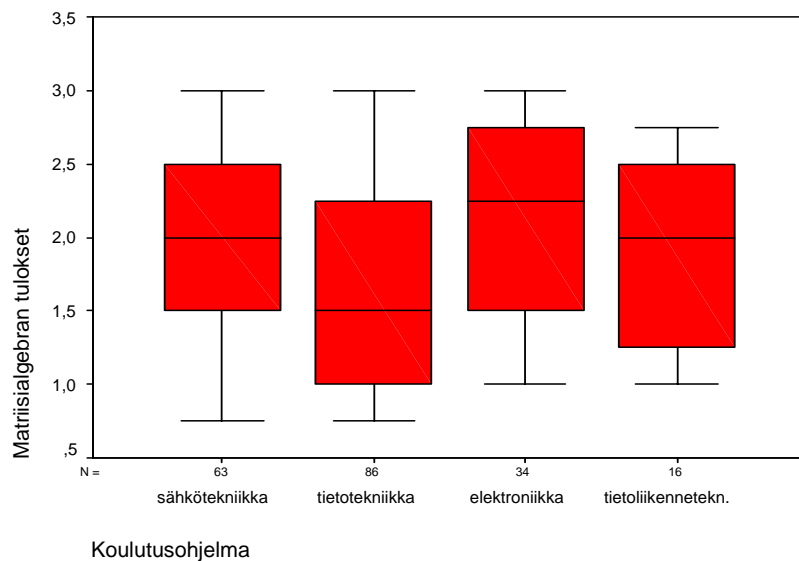
Matriisialgebran kurssin suoritti 63 (84%) sähkötekniikan opiskelijaa ja 12 (16%) jätti kurssin suorittamatta tai ei päässyt läpi. Tietotekniikan opiskelijoista 86 suoritti ja 42 (32,8%) jätti kurssin tekemättä tai ei päässyt sitä läpi. Elektroniikan koulutusohjelman opiskelijoista 34 (59,6%) opiskelijoista sai kurssista suoritusmerkinnän opintorekisteriinsä, 23 (40,4%) opiskelijalle merkintää ei tullut. Tietoliikennetekniikan opiskelijoista 16 (59,3%) suoritti kurssin ja 11 (40,7%) jätti kurssin suorittamatta. (Liite 5.)

Analyttisen geometrian kurssin läpäisi 66 (51,6%) tietotekniikan opiskelija ja 9 (33,3%) tietoliikennetekniikan opiskelijaa. Kurssi jäi käymättä 62 (48,4%) tietotekniikan opiskelijalta ja 18 (66,7%) tietoliikennetekniikan opiskelijalta. (Liite 6.)

Koulutusohjelmittain jaoteltuna edellä mainittujen matematiikan kurssien tulokset jakautuvat seuraavasti. Taulukoissa on esitetty keskiarvo, mediaani ja keskihajonta, tarkemmat tiedot ovat liitteistä 4,5 ja 6.

	Sähkötekniikka	Tietotekniikka	Elektroniikka	Tietoliikennetekniikka
Keskiarvo	2,00	1,63	2,19	1,88
Mediaani	2,00	1,50	2,25	2,00
Keskihajonta	,6787	,6694	,6544	,6390

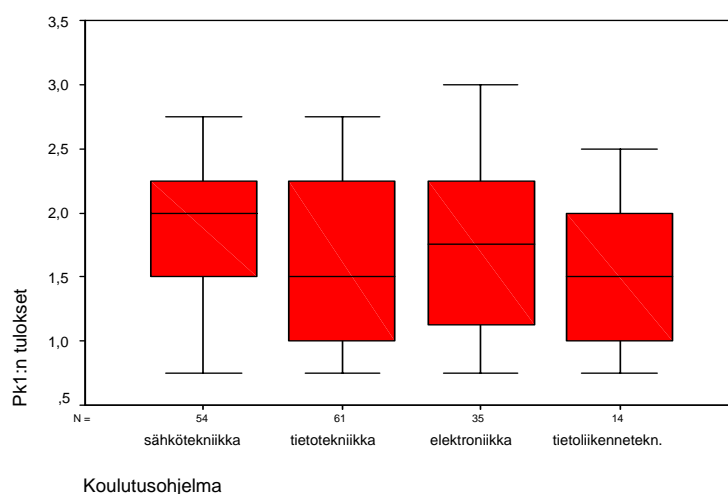
Taulukko 7. Matriisialgebran tulokset koulutusohjelmittain.



Kuvio 2. Graafinen kuva Matriisialgebran tulosten jakautumisesta koulutusohjelmittain.

	Sähkö- tekniikka	Tietotekniikka	Elektroniikka	Tietoliikenne- tekniikka
Keskiarvo	1,81	1,59	1,71	1,59
Mediaani	2,00	1,50	1,75	1,50
Keskihajonta	,6079	,6905	,6756	,5685

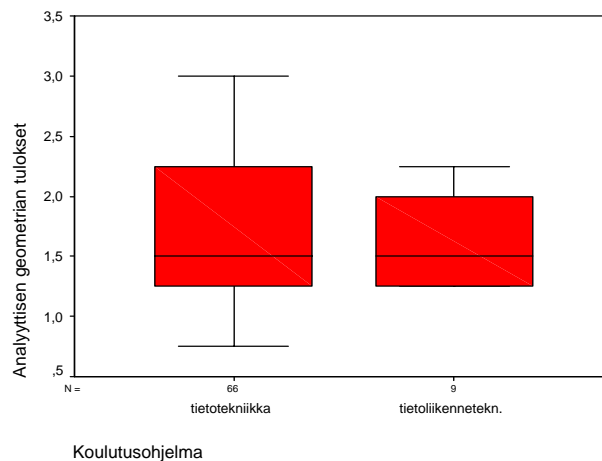
Taulukko 8. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin tulokset koulutusohjelmittain.



Kuvio 3. Graafinen kuva matematiikan peruskurssi 1 –kurssin tulosten jakautumisesta koulutusohjelmittain.

	Tietotekniikka	Tietoliikennetekniikka
Keskiarvo	1,68	1,58
Mediaani	1,50	1,50
Keskihajonta	,6786	,3953

Taulukko 9. Analyttisen geometrian kurssin tulokset koulutusohjelmittain.



Kuvio 4. Graafinen kuva Analyttisen geometrian kurssin tulosten jakautumisesta koulutusohjelmittain.

Tarkasteltaessa armeijan mahdollista vaikutusta opintomenestykseen edellä mainittujen matematiikan kurssien osalta huomataan, ettei armeijan jo suorittaneiden ja käymättömien vertailussa ole merkittävää eroa arvosanojen suhteen. Opiskelijat jaettiin kysymyksessä "Mitä tehnyt ennen yliopisto-opiskelua?" ryhmiin 1 ja 3 sen mukaan, olivatko he käyneet armeijaa ennen opintojen aloittamista syksyllä 2001 vai eivät. Ryhmä 1 ovat opiskelijoita, jotka ovat saaneet opinto-oikeuden vuonna 2001 ja myös aloittaneet opintonsa syksyllä. Ryhmä 3 opiskelijat ovat puolestaan saaneet opinto-oikeuden vuonna 2000, mutta ovat ilmoittautuneet poissaolevaksi ja aloittaneet opintonsa syksyllä 2001. Suurin syy poissaolevaksi ilmoittautumiselle on armeija, mutta ryhmä saattaa tietysti sisältää opiskelijoita, joiden poissaolon syy on jokin muu.

Matriisialgebran kurssin arvosanafrekvenssijakauma armeijan suorittaneiden ja suorittamattomien kesken.

Count

		Mitä tehnyt ennen yliopisto-opiskelua?		Total
		1	3	
Matriisialgebran tulokset	,75	8	9	17
	1,00	13	9	22
	1,25	13	7	20
	1,50	14	9	23
	1,75	5	7	12
	2,00	11	17	28
	2,25	11	12	23
	2,50	7	11	18
	2,75	8	11	19
	3,00	10	7	17
Total		100	99	199

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,223 ^a	9	,614
Likelihood Ratio	7,287	9	,607
N of Valid Cases	199		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,97.

Taulukot 10 ja 11. Matriisialgebran kurssin arvosanjakauma armeijan käyneiden ja käymättömien kesken. Armeijan suorittamisella ennen opintojen aloittamista ei näytä olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta opintomenestykseen tällä kurssilla.

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin arvosanafrekvenssijakaumat armeijan suorittaneiden ja suorittamattomien kesken.

Count

		Mitä tehnyt ennen yliopisto-opiskelua?		Total
		1	3	
Pk1:n tulokset	,75	15	11	26
	1,00	11	7	18
	1,25	6	6	12
	1,50	13	9	22
	1,75	10	7	17
	2,00	5	17	22
	2,25	10	6	16
	2,50	7	11	18
	2,75	5	6	11
	3,00	2		2
Total		84	80	164

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,196 ^a	9	,154
Likelihood Ratio	14,367	9	,110
N of Valid Cases	164		

a. 2 cells (10,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,98.

Taulukot 12 ja 13. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin arvosanjakauma armeijan käyneiden ja käymättömien kesken. Armeijan suorittamisella ennen opintojen aloittamista ei näytä olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta opintomenestykseen tällä kurssilla.

Analyttisen geometrian kurssin arvosanafrekvenssijakauma armeijan suorittaneiden ja suorittamattomien kesken.

Count

		Mitä tehnyt ennen yliopisto-opiskelua?		Total
		1	3	
Analyttisen geometrian tulokset	,75	4	3	7
	1,00	3	2	5
	1,25	13	5	18
	1,50	9	7	16
	1,75	3	1	4
	2,00	3	3	6
	2,25	7	1	8
	2,50	1	1	2
	2,75	1	1	2
	3,00	3	4	7
Total		47	28	75

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,319 ^a	9	,806
Likelihood Ratio	5,664	9	,773
N of Valid Cases	75		

a. 15 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,75.

Taulukot 14 ja 15. Analyttisen geometrian arvosanjakauma armeijan käyneiden ja käymättömien kesken. Armeijan suorittamisella ennen opintojen aloittamista ei näytä olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta opintomenestykseen tällä kurssilla.

3.2. Matematiikan tulosten vertailua

Vuoden 2000 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden menestystä samoissa matematiikan kursseissa tarkasteltiin myös, koska haluttiin tietää, onko syksyllä 2001 tehdyistä opetuksen uudistamisista ollut hyötyä, joka näkyisi myös tilastollisena merkitsevyytenä. Vertailu on tehty vain näiden kolmen eri kurssin osalta verraten vuosikurssia 2000 ja 2001 keskenään, ei esimerkiksi lisäksi koulutusohjelmakohtaisia vertailuja. Tämä sen vuoksi, että vuonna 2000 sähkötekniikan osastolla aloitti vain kaksi koulutusohjelmaa: sähkötekniikan ja tietotekniikan koulutusohjelmat. Vuonna 2001 koulutusohjelmia on neljä.

Vuoden 2000 opiskelijajoukoksi matematiikan tarkastelun osalta muodostui 323 opiskelijaa ($n=323$). Sähkötekniikan koulutusohjelmassa oli aloittanut opintonsa 99 uutta opiskelijaa ja 70 sellaista opiskelijaa, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden jo vuonna 1999. Kaiken kaikkiaan koulutusohjelmassa aloitti yhteensä 169 opiskelijaa. Tietotekniikan koulutusohjelmassa aloitti puolestaan 103 uutta opiskelijaa ja 51 sellaista opiskelijaa, jotka olivat saaneet opinto-oikeuden vuonna 1999. Koulutusohjelmassa aloitti opintonsa yhteensä 154 opiskelijaa. Koko sähkötekniikan osastolla aloitti siis vuonna 2000 opintonsa 323 opiskelijaa.¹⁸

¹⁸ Oheisessa taulukossa ei ole eroteltu niitä opiskelijoita, jotka ovat saaneet opinto-oikeuden vuonna 2000, mutta ovat ilmoittautuneet poissaolevaksi, eikä niitä opiskelijoita, jotka ovat saaneet vuonna 1999 opinto-oikeuden, mutta ovat ilmoittautuneet poissaolevaksi myös vuonna 2000 (kuten vuoden 2001 opiskelijoiden kohdalla on tämä eroteltu tehty). Taulukossa on ilmoitettu vain opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden taustatiedot tämän osalta.

Opiskelijan tausta ennen yliopisto-opiskelua.

Count		TAUSTA		Total
		uusi opinto-oikeus, 2001 aloitettu opinnot	vanha opinto-oikeus, 2001 aloitettu opinnot	
Koulutusohjelma	sähkötekniikka	99	70	169
	tietotekniikka	103	51	154
Total		202	121	323

Taulukko 16. Opintonsa vuonna 2000 aloittaneiden opiskelijoiden taustatiedot koulutusohjelmittain jakautuneena.

Opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden sukupuoli jakautui koulutusohjelmittain seuraavasti: sähkötekniikan koulutusohjelmassa aloitti opintonsa 145 miestä ja 24 naista sekä tietotekniikan koulutusohjelmassa 134 miestä ja 20 naista.

Sukupuolen jakautuminen koulutusohjelmittain (v. 2000).

Count		Sukupuoli		Total
		mies	nainen	
Koulutusohjelma	sähkötekniikka	145	24	169
	tietotekniikka	134	20	154
Total		279	44	323

Taulukko 17. Sukupuolen jakautuminen koulutusohjelmittain opiskelunsa vuonna 2000 aloittaneiden opiskelijoiden kesken.

Vuonna 2000 opintonsa aloittaneista opiskelijoista jätti suorittamatta tai ei päässyt läpi syksyllä Matriisialgebran kurssia 119 (36,8%) opiskelijaa. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssia ei ollut suorittanut 140 (43,3%) opiskelijaa ja Analyyttisen geometrian kurssin jätti välistä tai ei päässyt läpi 82 (53,2%) opiskelijaa.

Matriisialgebran kurssin tulosten keskiarvo kaikkien opiskelijoiden osalta on 2,16 ja mediaani 2,25. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin keskiarvo on 1,91, mediaani 2,00, ja Analyyttisen geometrian kurssin keskiarvo on 1,77 ja mediaani 1,75. Tarkemmat luvut on kuvattu vielä liitteessä 7.

Matematiikan kurssien tuloksia (2000).

		Matriisialgebran tulokset	PK1:n tulokset	Analyttisen geometrian tulokset
N	Valid	204	183	72
	Missing	119	140	251
Mean		2,158	1,9112	1,77
Median		2,250	2,0000	1,75
Mode		3,0	2,25	2 ^a
Percentiles	25	1,750	1,2500	1,25
	50	2,250	2,0000	1,75
	75	2,750	2,5000	2,44

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

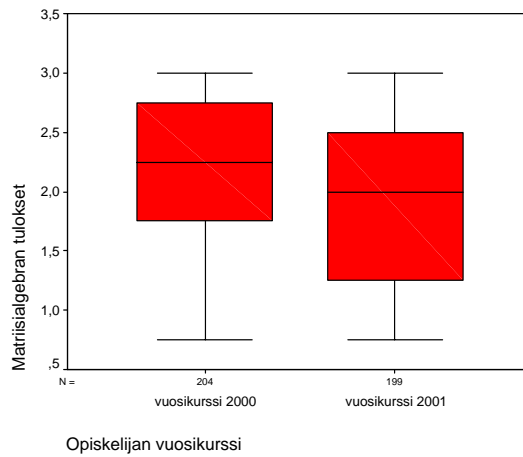
Taulukko 18. Matematiikan kurssien tuloksia. Syksyn 2000 kurssien tulokset kaikkien vuosikurssi 2000 opiskelijoiden osalta koottuna yhteen taulukoon.¹⁹

Verratessa vuoden 2000 opiskelijaryhmän ja vuoden 2001 opiskelijaryhmän em. matematiikan syksyn kurseja keskenään, on huomattavissa, että vuoden 2000 opiskelijat menestyivät paremmin. Kurssien tarkemmat tiedot liitteessä 8.

	vuosikurssi 2000	vuosikurssi 2001
Keskiarvo	2,16	1,87
Mediaani	2,25	2,00
Keskihajonta	,7331	,6975

Taulukko 19. Matriisialgebran kurssin tulosten vertailua vuosikurssien kesken.

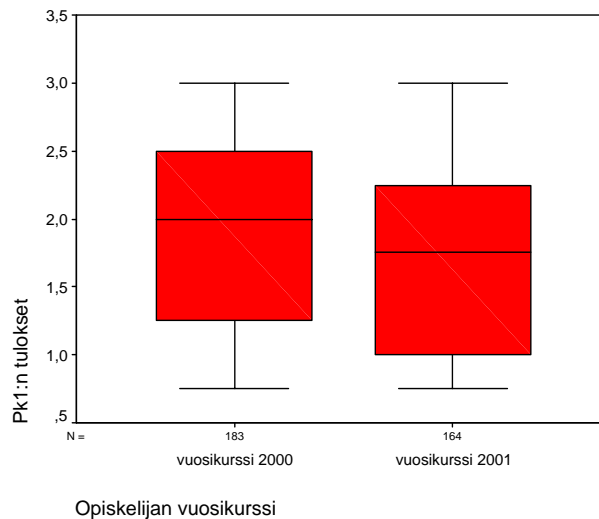
¹⁹ Taulukossa on Analyttisen geometrian kurssin kohdalla huomioitava, että puuttuvissa opiskelijoissa on otettu mukaan myös sähkötekniikan koulutusohjelman opiskelijat, joille tämä kurssi ei kuulu perusopintoihin. Todellinen puuttuvien opiskelijoiden määrä on siis 82 opiskelijaa eli 53,2%.



Kuvio 5. Graafinen kuva Matriisialgebran kurssin tulosten jakautumisesta vuosikursseittain tarkasteltuna.

	vuosikurssi 2000	vuosikurssi 2001
Keskiarvo	1,91	1,67
Mediaani	2,00	1,75
Keskihajonta	,6904	,6528

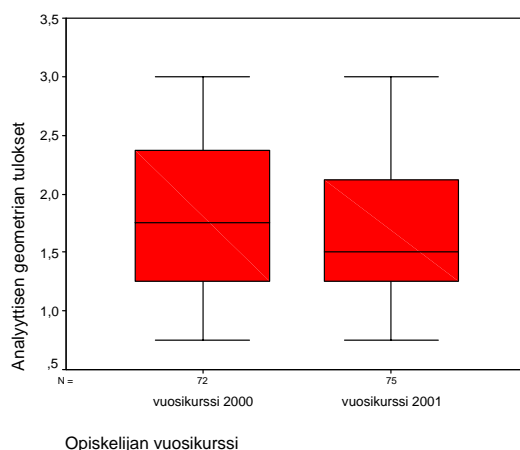
Taulukko 20. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin tulosten vertailua vuosikurssien kesken.



Kuvio 6. Graafinen kuva Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin tulosten jakautumisesta vuosikursseittain tarkasteltuna.

	vuosikurssi 2000	vuosikurssi 2001
Keskiarvo	1,77	1,67
Mediaani	1,75	1,50
Keskihajonta	,6897	,6501

Taulukko 21. Analyttisen geometrian kurssin tulosten vertailua vuosikursien kesken.



Kuvio 7. Graafinen kuva Analyttisen geometrian kurssin tulosten jakautumisesta vuosikursseittain tarkasteltuna.

Erot ovat myös tilastollisesti merkitseviä Matriisialgebran ja Matematiikan peruskurssi 1 -kurssien kohdalla. Vertailtaessa opiskelijaryhmien arvosanafrekvenssejä huomataan hyviä arvosanoja olevan vuonna 2001 vähemmän ja vastaavasti huonoja arvosanoja enemmän. χ^2 -testissä merkitsevyysarvot olivat molemmissa kursseissa $p=0,001$. Koska kyse on normaalisti jakautuneista otoksesta, käytettiin myös t-testiä keskiarvojen vertailuun. T-testillä verrattaessa keskiarvojen erot ovat merkittäviä (Liite 9.) (Kanniainen, 1999, s. 41-44.)

Matriisialgebran kurssin arvosanafrekvenssit vuosikursseittain.

Count		Minkä vuosikurssin opiskelija		Total
		vuonna 2000 opintonsa aloittanut	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	
Matriisialgebran	,75	14	17	31
tulokset	1,00	15	22	37
	1,25	14	20	34
	1,50	7	23	30
	1,75	15	12	27
	2,00	20	28	48
	2,25	26	23	49
	2,50	15	18	33
	2,75	38	19	57
	3,00	40	17	57
Total		204	199	403

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28,886 ^a	9	,001
Likelihood Ratio	29,755	9	,000
Linear-by-Linear Association	16,187	1	,000
N of Valid Cases	403		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,33.

Taulukot 22 ja 23. Matriisialgebran kurssin arvosanafrekvenssien vertailu vuosikursseittain sekä χ^2 -testi.

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin arvosanafrekvenssit vuosikursseittain.

Count		Minkä vuosikurssin opiskelija		Total
		vuonna 2000 opintonsa aloittanut	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	
Pk1:n	,75	17	26	43
tulokset	1,00	13	18	31
	1,25	25	12	37
	1,50	9	22	31
	1,75	17	17	34
	2,00	18	22	40
	2,25	32	16	48
	2,50	21	18	39
	2,75	16	11	27
	3,00	15	2	17
Total		183	164	347

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28,586 ^a	9	,001
Likelihood Ratio	30,209	9	,000
Linear-by-Linear Association	9,453	1	,002
N of Valid Cases	347		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,03.

Taulukot 24 ja 25. Matematiikan peruskurssi 1 –kurssin arvosanafrekvenssien vertailu vuosikursseittain sekä χ^2 -testi.

Analyttisen geometrian arvosanafrekvenssit vuosikursseittain.

Count			
	Minkä vuosikurssin opiskelija		Total
	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	
Analyttisen geometrian tulokset			
,75	7	7	14
1,00	8	5	13
1,25	8	18	26
1,50	11	16	27
1,75	11	4	15
2,00	2	6	8
2,25	7	8	15
2,50	7	2	9
2,75	6	2	8
3,00	5	7	12
Total	72	75	147

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,854 ^a	9	,070
Likelihood Ratio	16,442	9	,058
Linear-by-Linear Association	,892	1	,345
N of Valid Cases	147		

a. 6 cells (30,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,92.

Taulukot 26 ja 27. Analyttisen geometrian kurssin arvosanafrekvenssien vertailu vuosikursseittain ja χ^2 -testi.

3.3. Johtopäätöksiä lyhyesti

Näiden tilastojen tarkoituksena oli osoittaa, että opiskelijoilla ensimmäiset matematiikan kurssit menevät huonosti, koska opiskelijapopulaatiosta pahimmillaan puolet, vähimmilläänkin kolmasosa kurssista riippuen jättää osallistumatta tai ei pääse läpi näitä kursseja (vrt. taulukko 3). Naisilla opintomenestys näyttää olevan hieman parempaa kuin miehillä, mutta ero ei ole tilastollisesti merkitsevää. Armeijalla ei näytä olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta opintomenestykseen.

Vuosikurssien 2000 ja 2001 matematiikan kurssien opintomenestystä vertaillaessa vuosikurssi 2000 näytti suoriutuneen tilastollisesti merkittävästi paremmin Matriisialgebran ja Matematiikan peruskurssi 1 –kursseista. Sen sijaan Analyyttisen geometrian kurssin kohdalla ei ollut merkittävää eroa. Näin ollen syksyllä 2001 tehdyt opetuksen parannukset (lisälaskuharjoitusten järjestäminen ennen tenttejä) eivät näytä tuottaneen tulosta ainakaan tilastollisessa mielessä.

4. HAASTATTELUPROJEKTIN VAIHEITA

Opiskelijoiden valinta haastatteluprojektiin tapahtui ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opiskelijalistan ja ensimmäisen syksyn kurssisuorituslistojen perusteella. Ensimmäisenä syksynä opiskelijoilla on kurssitarjonnassa muun muassa matematiikan kursseja: Matematiikan peruskurssi 1 (03010P) ja Matriisialgebra (03019P) sekä Analyyttinen geometria (03012P) tietotekniikan ja tietoliikennetekniikan koulutusohjelmien opiskelijoilla²⁰. Nämä kurssit on mahdollista tehdä kahdella välikokeella syksyn aikana tai myöhemmin keväällä 2002 olevilla loppukokeilla. Tarkastelun kohteena ovat projektin aikataulullisista syistä välikokeilla matematiikan kurssit suorittaneet.

Alun perin projektin tavoitteena oli löytää kaikki ne opiskelijat, jotka eivät jostain syystä edisty opinnoissaan eli eivät saa opintoviikkoja. Tätä pystyisi tarkastelemaan opiskelijoiden opintosuoritusten perusteella. Opintosuoritusrekisteriin liittyy kuitenkin muutamia ongelmakohtia, joten rekisteri ei voinut toimia tarkastelun kohteena tässä tapauksessa. Tiedekunnan kansliaan menevät opintosuoritusrekisteritiedot päivittyvät hieman jälkijättöisesti riippuen niistä kursseista, joita opiskelija on valinnut. Kahden ensimmäisen vuoden aikana diplomi-insinööriopiskelijoilla on pakollisia kursseja, jotka koostuvat muun muassa teknillisen tiedekunnan, luonnontieteellisen tiedekunnan ja kielikeskuksen opinnoista²¹. Näiden kurssien suorituskinnät tulevat opintosuoritusrekisteriin yleensä vasta sitten, kun opiskelija on suorittanut koko kokonaisuuden, kuten esimerkiksi fysiikan opintoko-

²⁰ Opinto-opas 2001-2002, 2001, s. 20-21, 33-34 ja 44-45.

²¹ Opinto-opas 2001-2002, 2001, s. 20-21, 33-34 ja 44-45.

konaisuus luonnontieteellisestä tiedekunnasta. Tämän vuoksi seurasinkin ensimmäisen syksyn kurssi- ja tenttisuorituslistoja ja keräsin opiskelijoiden tiedot suoritetuista kursseista ja kertyneistä opintoviikoista tätä kautta.

Alunperin projektin tarkoituksena oli tavoittaa kaikki sellaiset opiskelijat, joiden opinnot eivät jostain syystä edenneet. Tämä osoittautui kuitenkin mahdottomaksi tehtäväksi käytettävissä olevan ajan ja valitun tutkimusmetodin (eli haastattelun) vuoksi. Esimerkiksi "Matematiikan peruskurssi 1" –kurssin oli jättänyt suorittamatta tai ei ollut päässyt läpi 123 ensimmäisen vuoden opiskelijaa. Minun oli siis mahdotonta käytettävissä olevan ajan puitteissa tavoittaa kaikki nämä opiskelijat.

Tämän vuoksi teinkin muutoksia haastateltavien valintakriteereihin. Tein kolme eri valintaluokkaa: soitin ja pyysin haastatteluun sellaisia opiskelijoita, jotka eivät olleet suorittaneet matematiikan välikokeita (yhtä tai useampaa), sellaisia, jotka olivat niukin naukin päässeet matematiikan välikokeita läpi (yhden tai useampia) ja sellaisia, jotka olivat saaneet hyvän arvosanan em. välikokeista ja kursseista. Otokseksi muodostui 37 opiskelijaa.

Kaiken kaikkiaan haastatteluissa siis kävi marras-joulukuussa 2001 37 ensimmäisen vuosikurssin opiskelijaa. Haastattelussa käytettiin metodina teemahaastattelua, koska haastattelussa haluttiin käydä tiettyjä aiheita läpi, mutta ei rajoittaa haastattelutilannetta etukäteen valituilla kysymyksillä. Tarkoituksena oli antaa haastateltavien eli opiskelijoiden puhua ja kertoa ensimmäisestä syksystään vapaasti teemojen puitteissa. Suurin osa haastatteluun pyydetyistä opiskelijoista oli halukkaita haastattelutapaamiseen. Muutama opiskelija esitti kiireisen aikataulun syyksi kieltäytymiselle ja muutama opiskelija sanoi, ettei haastattelu kiinnostanut heitä. Haastatteluprojekti otettiin yleisesti opiskelijoiden joukossa positiivisesti vastaan.

Teemahaastattelua varten tehtiin haastattelurunko (liite 1). Teemat jakautuivat kolmeen osaan. Ensin puhuttiin hieman opiskelijan taustasta ja siitä, miten hän on tullut opiskelemaan juuri Oulun yliopiston sähkötekniikan osastolle, mitkä asiat ovat olleet valinnan taustalla ja mitä opiskelija on tehnyt ennen yliopisto-opiskelua. Toinen teema koski ensimmäisen syksyn opintoja: mitä kurseja opiskelija on käynyt, miten opiskelu on lähtenyt käyntiin ja mitä ongelmia/haasteita opiskelija on kohdannut. Kolmas teema koski opiskelijan tulevaisuuden suunnitelmia opinnoilleen ja elämälleen.

Haastattelut kestivät puolesta tunnista kahteen tuntiin ja ne nauhoitettiin, mikäli opiskelijalla ei ollut mitään nauhoitusta vastaan. Haastateltaessa tein lisäksi muistiinpanoja teemahaastattelurunkoon. Olen joissakin paikoissa esittänyt suoria lainauksia opiskelijoiden haastattelukommenteista, jotka näkyvät tekstissä sisennettynä ja kursiivilla. Hakasulkeiden sisällä oleva teksti on minun omaa tekstiä, jonka tarkoituksena on liittää lainaus asiayhteyteensä ja parantaa siten lainauksen luettavuutta. Lainauksen lopussa oleva koodi (esimerkiksi H3) toimii lähinnä haastattelijalle koodauksena siitä, mistä haastattelusta lainaus on peräisin.

4.1. Tilanne ennen yliopisto-opiskelua

Haastateltavien opiskelijoiden lukiotaustat jakautuivat suurin piirtein samassa suhteessa, kuten sähkötekniikan osastolla yleensä: Oulun kaupungin ja Oulun seudun lukiot ovat suurimmalla osalla kotilukioina, tämän lisäksi ovat edustettuina Pohjois-Suomen, Kainuun ja Etelä-Pohjanmaan lukioita.

Lukiot	
Oulu	12
Ylitornio	2
Haukipudas	2
Kajaani	2
Rovaniemi	2
Sotkamo	2
Vihanti	1
Kokkola	1
Kuusamo	1
Pudasjärvi	1
Helsinki	1
Pulkkila	1
Raahe	1
Sodankylä	1
Suomussalmi	1
Tervola	1
Kempele	1
Haapajärvi	1
Kiiminki	1
Lappajärvi	1
Kurikka	1

Taulukko 28. Haastateltavien opiskelijoiden kotilukiot.

Haastateltavista oli käynyt armeijan 24 opiskelijaa ja 13 opiskelijalla armeija oli vielä edessäpäin. 28 opiskelijaa oli asettanut sähkötekniikan osaston ensisijaiseksi valinnakseen hakeutuessaan Oulun yliopistoon. 9 opiskelijalle sähkötekniikan osaston valinta oli toissijainen. Kysyttäessä syitä Oulun yliopiston valinnalle opinahjoksi vastaukset noudattivat hyvin pitkälti samaa kaavaa: Oulun yliopisto oli ollut omaa asuinpaikkaa lähin yliopisto. Tämän lisäksi Oulun yliopiston maine tekniikan opetuksessa, tutkimuksessa ja työelämäyhteyksissä (ns. "Oulu ilmiö") oli monella painanut valinnassa hakeutua Ouluun kuin lähteä esimerkiksi Etelä-Suomeen. Tietoa Oulun yliopistosta ja sähkötekniikan osastosta haastateltavat olivat saaneet abipäiviltä, www-sivujen kautta, valintaoppaista, lukion opoilta tai matematiikan tai fysiikan opettajilta. Lisäksi kaverit olivat toimineet sanansaattajina opinahjon suhteen.

Miksi opiskelijat sitten valitsivat alakseen tekniikan? Monelle valinta oli ilmeinen, koska matematiikka ja fysiikka olivat vahvoja (tai valittuja) ainei-

ta lukiossa, jolloin valinta tapahtui melkein automaattisesti. Eräskin haastattava sanoi, ettei lukiossa puhuttu edes muista vaihtoehtoista jatko-opiskelupaikan suhteen, jos oli valinnut laajan matematiikan ja laajan fysiikan aineet.

”Matikan ja fysiikan lukijoille tekniikkaa pidettiin lähes ainoana vaihtoehtona [jatkokoulutuspaikaksi] ja suurin osa mun kurssikaveristaki meni lukkeen tekniikkaa.” (H4)

Muista vaihtoehtoista ei otettu ehkä selvääkään, vaan katsottiin, mihin yliopistoon pääsisi helpoiten sisälle. Tarkoituksena oli saada yliopistotasoinen opiskelupaikka. Monellakaan opiskelijoista ei ollut käsitystä siitä, mitä diplomi-insinööri oikeasti tekee työkseen ja mitä opintoja DI-tutkinto pitää sisällään. Opiskelija oli voinut myöskin ottaa opiskelupaikan vastaan miettimättä sen tarkemmin, johtaisiko tämä unelmien ammattiin ja koulutukseen. Nämä asiat nousivat sitten mietinnän kohteeksi myöhemmin vaikuttaen osaltaan opiskelumotivaatioon.

4.2. Analyysin perusteet: motivaatio nousee esiin

Haastattelujen edetessä haastattelijalle heräsi kysymys siitä, miksi osa opiskelijoista oli hyvinkin motivoituneita ja suhtautui luottavaisesti omaan opiskeluunsa, vaikka heidän opintonsa menivätkin huonosti. Ja toisaalta haastatteluissa kävi sellaisia opiskelijoita, joiden menestys oli kohtalaista tai hyvää, mutta opiskelumotivaatio näytti kadonneen jonnekin. Otinkin analyysin kohteeksi motivaation ja jaoin opiskelijat eri ryhmiin motivaation perusteella. Se johti seuraaviin tuloksiin ja muodostui itse asiassa koko projektin kantavaksi ajatukseksi. Esittelen seuraavassa analyysin tulokset, jonka jälkeen peilaan opiskelijoiden kokemuksia ensimmäisen syksyn opinnoista tähän jakoon perustuen.

Haastateltavista 12 opiskelijaa oli hakeutunut alalle tietoisesti, sanoen tämän olevan ainoa kiinnostuksen kohde tai harkittavissa oleva koulutus tai sitä, mitä hän oli aina halunnutkin tehdä. Koulutuspaikan valinta oli ollut selkeä alusta alkaen ja lukiossa valitut aineet tukivat sitä. Harrastuneisuudeltaan opiskelijat olivat värkänneet pienen ikänsä erityisesti tietokoneiden ja muiden teknisten koneiden parissa. He saattoivat olla myös erittäin kiinnostuneita matematiikasta tai fysiikasta aineena, mutta yhdistettynä tekniikkaan. Matematiikka tai fysiikka pääaineena ei kiinnostanut, koska mielikuva ammatista rajoittui opettajaan ja tutkijaan, joita ei pidetty hyvinä ammatteina.

Tällä opiskelijaryhmällä oli myös hallussaan oppimaan oppimisen taidot: he eivät välttämättä olleet muuttaneet opiskelutapojaan lukion jälkeen, mutta olivat jo siellä tottuneet tekemään töitä opintojen eteen. Osa ryhmästä oli puolestaan sen verran lahjakas, että tiedot ja taidot riittivät kahlaamaan matematiikan kurssit läpi "huonollakin lukemisella". Osa ryhmästä menestyi arvosanoilla mitattaessa kohtalaisesti, mutta se ei heitä huolettanut. Mielenkiinnon kohteet kun eivät rajoittuneet pelkästään tekniikkaan, vaan opintopaletista löytyi kursseja niin japanin kielestä ja kulttuurista, markkinoinnista kuin tietojenkäsittelytieteiden puoleltakin. Yksi opiskelija oli myös tehnyt selvän valinnan aloittaessaan opintojaan syksyllä: hän tietoisesti kevensi opiskelu-urakkaansa jättämällä muutamia kursseja pois.

"Ajattelin opiskella niin, että jaksan (...) osan kursseista jätin pois suosiolla (...). Nyt on hyvin jaksanu." (H3)

Tämä opiskelija halusi myös oppia ja opiskella asiat, ei vain kahmia opintoviikkoja. Koko ryhmälle syksyn työmäärä ja opiskelu yliopistossa oli ollut yllätys ja heillä meni aikaa löytääkseen itselle sopivat tavat opiskella (esimerkiksi millä luennoilla kannatti käydä ja minkä kurssin asiat jo osasi, jolloin opiskelija meni vain tenttiin).

"Syksyn opiskelu on kyllä ollu kova urakka, yhtään ylimäärästä kurssia en ottais enää tähän (...) mieluummin jättäsin pois." (H3)

25 opiskelijaa puolestaan ei ollut niin varma ammatinvalinnastaan, vaan he olivat tutustumassa ja katselemassa, miltä diplomi-insinööriksi opiskelu maistuu. Jos ala ei kiinnostaisi enää toisenkaan opiskeluvuoden jälkeen, aikoi opiskelija vaihtaa alaa. Jos opiskelija oli lukiossa ottanut selvää jatkokoulutuspaikoista, tekniikan koulutusala oli valittu, koska se oli tuntunut mielenkiintoisimmalta. Opiskelupaikan valinta oli myös voinut tapahtua ajautumisen kautta: laajan matematiikan ja fysiikan aineet ohjasivat tekniikan alalle. Osa näistä opiskelijoista oli päässyt sisälle paperivalinnan yhteydessä, josta opiskelijat puhuivat niin sanottuna laiskan valintana: otettiin korkeakoulupaikka vastaan, kun sellainen oli helposti tarjolla eikä mietitty omaa ammatinvalintaa sen pidemmälle. Opiskelu olikin tällaisella opiskelijalla alussa enemmän tutustumista ja katselua kuin määrätietoista opiskelua. Hakeutumisen kriteerinä saattoi myös olla se, että johonkin koulutusohjelmaan oli helpoin päästä sisälle. Tarkoituksena oli vain saada korkeakoulutasoinen opiskelupaikka, jonka jälkeen on helpompi tehdä valintoja, kun jalka jo oli yliopiston oven välissä.

Näistä edellä mainituista 25 opiskelijasta 11 oli sellaisia, joille opiskelupaikan valinta osoittautui syksyn aikana onnistuneeksi ja motivaatio opiskella joko pysyi hyvänä tai kasvoi. Heidän opintomenestyksensä sen sijaan vaihtelivat hyvistä arvosanoista huonoihin arvosanoihin. Tämän ryhmän yhdistävänä tekijänä olikin nimenomaan motivaatio opiskeluun. Syitä huonoon opintomenestykseen löytyi muun muassa omista puutteellisista opiskelutavoista ja kykenemättömyydestä tunnistaa omat opiskelutapansa. Yliopisto-opiskelu vaatii omat opiskelutapansa ja enemmän itseohjautuvuutta ja itsekuria kuin esimerkiksi lukiossa. Kukaan ei ole seuraamassa opiskelijan opintoja (paitsi Kela seuraavana lukukautena). Opiskelijan pitää olla aktiivinen ja kyetä tunnistamaan opiskelussa kohtaamansa ongelmakohdat, löytää itselle sopivat ratkaisut näihin sekä tarvittaessa hakea apua opiskelutapojensa muuttamiselle. Näistä haastateltavista osa oli jo

huomannut, ettei yliopistossa pärjännyt samoilla eväillä kuin lukiossa ja he olivat tietoisesti muuttamassa tapojaan opiskella.

"Huomasin, ettei eka välikoe ollutkaan niin helppo, toiseen pitää panostaa. Osasin kyllä teorial, mutta tuli typeriä laskuvirheitä."
(H34)

Osa opiskelijoista myöskin tiedosti asian (tentti ei esimerkiksi mennytkään odotusten mukaisesti), mutta eivät vielä olleet saaneet itseään muuttamaan tapojaan. Loppuosa opiskelijoista ei vielä osannut eritellä syitä, miksi opiskelu ei luistanut, vaikka motivaatiota olikin. Tämä ryhmä sisälsi myös hyvin menestyviä opiskelijoita, joille opiskelupaikan valinta oli myöskin osoittautunut onnistuneeksi ja he olivat tyytyväisiä. He olisivat aikaisemman opiskelumenestyksensä vuoksi voineet valita myös jonkin toisen kuin tekniikan alan jatkokoulutuspaikakseen.

Sen sijaan 14 opiskelijaa 25 opiskelijasta oli sellaisia, joiden opiskelumotivaatio laski syksyn opintojen myötä. Suurimpana syynä tähän oli omien todellisten kiinnostuksen kohteiden löytyminen tai havahtuminen siihen, ettei tekniikka ainakaan ollut oma ala. Teknillinen ala ei ollutkaan se unelmien ammatti, vaan ammatinvalinta oli tehty jo alun perin heppoisin perustein. Opiskelija ei välttämättä ollut edes miettinyt muita vaihtoehtoja koulutukseen hakeutuessaan, vaan valinnut laajan matematiikan ja fysiikan opiskelijoille tyypillisen teknillisen alan.

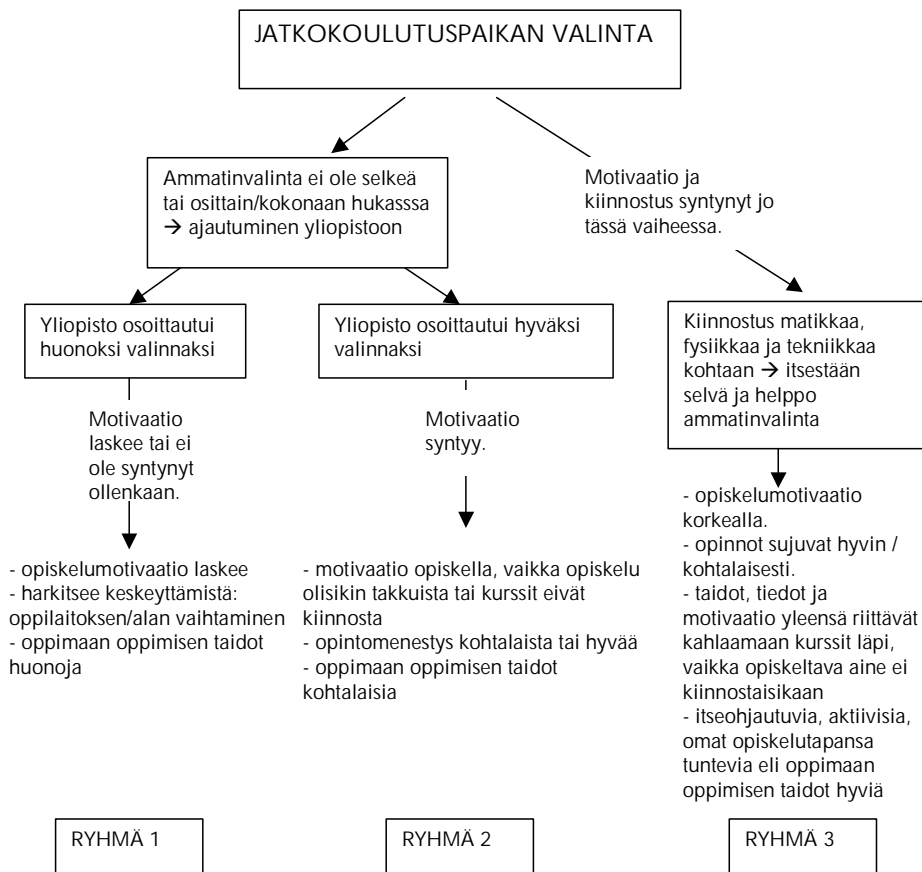
Kun opinnot osastolla eivät sitten kiinnostaneetkaan ja opintomenestys oli heikkoa, opiskelija saattoi ryhtyä miettimään muitakin vaihtoehtoja. Tämä on toisaalta ihan normaalia ja kuuluu nuoren ihmisen jatko-opiskelupaikkaan hakeutumisen prosessiin. "Merkittävä osa opiskelupaikan saaneista hakee vielä omaa alaansa opintojen aloittamisen jälkeen, koska alunperin valittu koulutusala on jostain syystä pettymys"²².

²² Pajala & Lempinen, 2001, s. 54.

Osa näistä opiskelijoista oli jo päättänyt hakeutua toisen alan oppilaitokseen, osalla oli vielä meneillään "katsotaan"-vaihe eli oman kiinnostuksen kohteen löytyminen oli vielä kesken. Osa näistä opiskelijoista oli myös kokenut opiskelun yliopistossa liian vaativaksi ja kiireiseksi ja he harkitsivat oppilaitoksen vaihtoa ammattikorkeakouluun. Ala oli siis kiinnostava, mutta yliopisto ei. Osalla opiskelijoista opiskelumotivaatiota laskivat muuhun elämään liittyvät ongelmat (terveys, sosiaaliset ongelmat), ja vain yksi opiskelija sanoi suoraan tekkarielämän vaikuttavan todella haitallisesti opiskeluun.

Tämän ryhmän piirteitä kuvaavat parhaiten seuraavat asiat. Opiskelutavat olivat huonoja tässä ryhmässä. Opiskelijat eivät olleet muuttaneet opiskelutapojaan lukiosta. Siellä he olivat voineet saada hyviäkin numeroita, mutta kun samat opiskelutavat eivät yliopistossa tuottaneetkaan tulosta, opiskelija ei oikein tiennyt, mitä olisi voinut tehdä. Kun itsekuri ei pitänyt ja luennoilla ei tullut käytyä, opiskelija putosi helposti kärryiltä, jonka jälkeen hänen oli hankala päästä takaisin mukaan. Opiskelijoille tuli turhautumisen tunne ja motivaatio opiskella laski entisestään.

Kiinnostavinta tässä opiskelijoiden jakautumisessa kolmeen ryhmään on aika, milloin motivaatio syntyy tekemäänsä asiaan. Jokaisesta kolmesta ryhmästä löytyi niin hyviä kuin huonojakin opiskelijoita kurssien arvosanoilla mitattaessa, joten se ei ollut erotteleva tekijä. Ratkaisevin tekijä näytti olevan juuri motivaatio ja sen pysyminen tarpeeksi korkealla opiskelun jatkuvuuden kannalta. Opiskelijaryhmien polkuja voidaan kuvata seuraavan kaavion avulla.



Kuvio 8. Koulutuspaikan valinnan perusteiden yhteys motivaation ja kiinnostuksen vaikutukseen opintojen etenemiselle. Piirretyt opiskelupolut.

Miten opiskelumotivaation perusteella ryhmiin jaetuilla opiskelijoilla opinnot ovat edenneet? Haastateltavien opintoviikkotiedot kerättiin teknillisen tiedekunnan opintosuoritusrekistereistä 18.1.2002 tulleiden tietojen perusteella sekä haettiin kurssitiedot syksyn opinnoista fysiikan kurssien osalta fysikaalisten tieteiden laitokselta ja Johdatus ohjelmointiin –kurssin tiedot tietojenkäsittelytieteiden laitokselta. Tässä on huomattava, että opiskelija on hyvinkin voinut opiskella jonkin toisen tiedekunnan tai laitoksen kurssia, jotka eivät vielä näy opintosuoritusrekisterissä. Verrattessa syksyn aikana kertyneitä opintoviikkoja ryhmien kesken huomataan, että ryhmään 3 kuuluvat opiskelijat ovat saaneet eniten opintoviikkoja (ks. taulukko 30). Ryhmään 1 kuuluvat opiskelijat ovat puolestaan saaneet vähiten opinto-

viikkoja ja ryhmä 2 sijoittuu näiden kahden välille. Tilastollisesti opintoviikkokertymissä on melkein merkitsevä ero (liite 10).

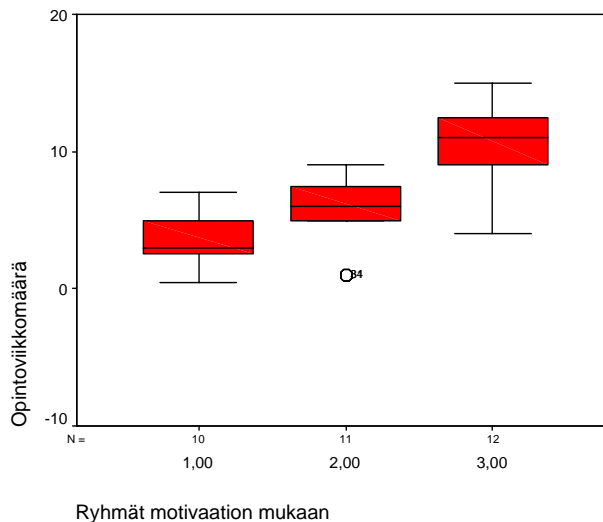
Ryhvät opiskelumotivaation mukaan jaoteltuna.

	Ryhvät motivaation mukaan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Opintoviikkomäärä	1,00	10	71,4%	4	28,6%	14	100,0%
	2,00	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	3,00	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%

Taulukko 29. Haastateltavien opiskelijoiden jakautuminen eri ryhmiin opiskelumotivaation mukaan. Ryhmä 1 sisältää huonosti motivoituneita opiskelijoita, ryhmä 2 ja 3 motivoituneita tai opiskelumotivaation syksyn aikana löytäneitä opiskelijoita. Ryhmässä 1 on 4 opiskelijaa, jotka eivät ole saaneet opintoviikkoja syksyn aikana.

Opintoviikkokertymien vertailu opiskelumotivaatio perustuvien ryhmien kesken.

Count	Opintoviikkomäärä	Ryhvät motivaation mukaan			Total
		1,00	2,00	3,00	
	,50	1			1
	1,00		2		2
	2,00	1			1
	2,50	1			1
	3,00	3			3
	4,00	1		1	2
	5,00	1	2		3
	6,00		3		3
	7,00	2	1		3
	8,00		1	1	2
	9,00		2	3	5
	11,00			3	3
	12,00			1	1
	13,00			1	1
	14,00			1	1
	15,00			1	1
Total		10	11	12	33



Taulukko 30 ja kuvio 9. Haastateltujen opiskelijoiden opintoviikkokertymät opiskelumotivaatioon perustuvien ryhmien kesken. Ryhmällä 3 on eniten opintoviikkoja, joka on myös motivoitunein opiskeluun, ja ryhmällä 1 vähiten, jonka opiskelumotivaatio on laskenut syksyn aikana. Kuviossa 9 on tilanne havainnollistettu vielä graafisesti.

4.3. Miten syksyn opiskelu on sujunut?

Kysyttäessä opiskelijoilta syksyn kuulumisia, ehdottomasti suurimmaksi puheenaiheeksi nousi lähes jokaisen kohdalla ensimmäisiin DI-tutkinnon kursseihin kuuluvat matematiikan kurssit²³. Tämän projektin otsikkokin syntyi opiskelijoiden kommentteista.

Matematiikka

Matematiikan painotus ensimmäisen vuoden aikana tuli joillekin opiskelijoille yllätyksenä. He olivat kiinnostuneita tekniikasta alana, mutta eivät matematiikasta. He eivät myöskään hahmottaneet/ymmärtäneet matematiikan opiskelun aikana sen yhteyttä tuleviin tekniikan opintoihin, vaan matematiikan kurssit olivat heille pakkopullaa ja lähinnä vain opintoviikkojenkeräämistä, mikäli kurseista sattui pääsemään läpi. He näkivät matematiikan pelkkänä kouluaineena, koska eivät kyenneet vielä hyödyntä-

²³ Sähkötekniikan osaston diplomi-insinööritutkinnon ensimmäisen syksyn pakollisia matematiikan kursseja ovat Matematiikan peruskurssi 1 (03010P) ja Matriisialgebra (03019P) kaikkien koulutusohjelmien opiskelijoilla sekä Analyttinen geometria (03012P) tietoliikennetekniikan ja tietotekniikan koulutusohjelmien opiskelijoilla (Opinto-opas 2001-2002, 2000, s. 20-21, 33-34 ja 44-45).

mään/näkemään yhteyttä tulevan alan kanssa. Eniten näin ajattelevia löytyi ryhmästä 1.

Matematiikan kurssien luentoja kritisoitiin eniten. Luennoilla opiskelijat kokivat olevansa eläviä kopiokoneita, missä ei ehtinyt muuta kuin kirjoittamaan opettajan kalvolle piirustamat asiat. Jos opiskelija erehtyi kuuntelemaan ja yritti myös ymmärtää esitetyn asian, hän ei ehtinyt kirjoittamaan eikä näin saanut tenttiä varten lukumateriaalia.

"Mää inhoan kirjottamista ja ne luennot ei muuta oookkaan! Pakko kirjottaa, että voi lukkee tenttiin." (H29)

"Luennoilla ei ehdi omaksuun asioita (...) sitä vaan yrittää kopsata kaikki opettajan kalavolle kirjottamat asiat. Pitää sitte yrittää kotona saaha niistä harakanvarpaista selevää." (H5)

Jos opiskelija taas kirjoitti, hän ei ehtinyt ajattelemaan ja ymmärtämään. Opetustyyli koettiin useasti myös todella korkealentoiseksi. Luennoitsija ei tiennyt opiskelijoiden lähtötasoa (lähtötasokokeitahan ei ole), vaan oletti, että opiskelijat tietävät, mistä puhutaan. 300 opiskelijan massaluennoilla opiskelija ei yleensä huomautta luennoitsijalle, ettei hän ymmärtänyt, eikä luennoitsija kysy: "Kuka ei ole ymmärtänyt?" Asioiden perinpohjaiseen selvittämiseen ei kai ole aikaa luennoilla, kun on niin paljon asioita käytävänä läpi.

"Täällä [yliopistolla] ei oo sitä selittäjää, on vaan luennoitsija (...) kukaan ei kerro että miksi ja miten." (H8)

Lähes kaikki haastatelluista kokivat luennoilla olevan liian kova vauhti, ja vain muutamalle luento-opetus ei ollut ongelma. Heillä perustiedot matematiikasta olivatkin hyvät, jolloin he myös pystyivät ymmärtämään ja yhdistämään opetetun asian vanhoihin tietoihinsa. Luentojen kova vauhti vaikuttaakin siis siihen, että opiskelijan pitää tehdä töitä myös kotona: lukea ja pyrkiä ymmärtämään asia myöhemmin. Kuten jo aiemmin todettiin, osa opiskelijoista oli tottunut tekemään töitä opiskelun eteen ja myös perehtyi asiaan luennon jälkeenkin tai viimeistään tenttiä varten (lähinnä ryhmät 2 ja 3). Osa opiskelijoista taas ei tehnyt luentojen päälle mitään,

koska motivaatiota ei riittänyt tai he eivät käyneet luennoilla ollenkaan. Osa opiskelijoista jopa sanoi haastatteluissa (ennen välikokeiden tuloksia), että opiskelu yliopistossa on ollut helpompaa, kun kotiin ei tule lainkaan kotiläksyjä! Yliopistojen opintojen luonne on erilainen lukioon verrattuna eikä opiskelijan tekemää työmäärää valvo kukaan, vaan oppiminen jää opiskelijan omalle vastuulle.

Kursseihin kuuluvat laskuharjoitukset eli "laskarit" koettiin puolestaan hyödyllisemmiksi kuin luennot. Matematiikkaahan oppii parhaiten laske-
malla ja laskareissa olevien esimerkkien kautta moni koki ahaa-elämyksen asiasta, joka luennoilla oli jäänyt hämärän peittoon. Laskuharjoituksissa keskitytään myöskin itse laskemiseen ja harjoitusten pitäjä on siellä auttamassa ja opastamassa ongelmakohtien tullessa esille. Moni opiskelija kaipasikin matematiikan opiskelunsa tueksi selittäjää, joka olisi auttamassa ongelmien tullessa esille. Luennoitsija ei selitä asioita, eivätkä kaikki laskuharjoitusten pitäjistäkään vaivaudu tekemään tätä. Osa opiskelijoista olikin etsinyt sellaisen harjoitusryhmän ja opettajan, jonka opetustyylistä he pitivät ja mihin mahtuivat mukaan. Omatoimiset opiskelija olivat lisäksi perustaneet omia laskuryhmiä, joissa he laskivat ja opiskelivat yhdessä.

Kiire opiskelussa aiheuttaa sen, että tenttiä varten lasketaan vanhoja välikokeita, eikä oikeasti osata asiaa. Tarkoituksena on vain saada opintoviikkoja. Eräskin haastateltava oli muuttanut opiskelutyyliään ja mietti, voisiko hän myöhemmin olla töissä, jos ei osaa asioita oikeasti.

"Olis hyvä, jos opiskelis oppimisen takia, eikä vaan niitten opintoviikkojen. (...) Voiko sitä sitten olla etes töissä, jos ei ossaa tehdä asioita?" (H8)

Mielenkiintoisinta tässä kritiikissä matematiikan kurseja kohtaan on se, että kritiikkiä ei esiintynyt eniten vain tietyssä ryhmässä, esimerkiksi opiskelumotivaationsa menettäneillä opiskelijoilla. Myös hyvin arvosanoin menestyneet ja opiskeluun motivoituneet opiskelijat kokivat, ettei mate-

matiikan opetus ole parasta mahdollista. He kuitenkin selviävät kurseista hyvin pohjatietojensa avulla ja toisaalta ovat myös kiinnostuneita myös itse aineesta.

Osa opiskelijoista ymmärsi sen, miksi matematiikkaa on opintojen alussa niin paljon. Hyvä matematiikan pohja on perusta myös tekniikan opiskelulle. Vaikka he eivät matematiikasta kovin paljon välittäneetkään, he opiskelivat kurssit, koska ne on pakko opiskella (kuuluvat pakollisiin perusopintoihin). Heillä myös oli taitoja selvittää kurssit. Eräs opiskelija oli päässyt lukiossa mukaan ns. Nokia-projektiin, jonka kautta hän oli saanut myös alan työkokemusta. Hän ymmärsi vallan mainiosti, ettei kykenisi tekemään tulevaisuudessa töitä, jos matematiikan pohja ei ole kunnossa. Myös muut alan työtä nähneet (esim. sukulaiset diplomi-insinööreinä) opiskelijat ymmärsivät matematiikan tärkeyden.

”Oon nähny, että työelämässä sitä matikan osaamista tarvitaan (...) ei vois muuten tehdä niitä hommia.” (H18)

Tällaista ahaa-elämystä – yhteyden näkemistä – osa opiskelijoista kaipaaisikin, ja se saattaisi motivoida heitä opiskelemaan enemmän.

Syksyllä järjestetyt niin sanotut preppausiltapäivät koettiin haastateltavien joukossa lähes yksimielisesti hyödyllisiksi. Preppaustilaisuuksia järjestettiin syksyn aikana Matematiikan peruskurssi 1:n ja Matriisialgebran kurseilla viikkoa ennen tulevaa tenttiä, joissa laskettiin vanhoja välikokeita. Ne opiskelijat puolestaan, jotka eivät osallistuneet järjestettyihin tilaisuuksiin, opiskelivat mieluummin itsenäisesti. Ohjattua laskutoimintaa toivottiin myös jatkossa lisää, koska sieltä opiskelijat kokivat löytävänsä selittäjän vaikeille kaavoille ja laskuille, joita luennoilla tai laskareissa ei käyty läpi.

Toisaalta on huomattava seikka, joka tuli esille aiemmin verrattaessa vuoden 2001 fuksien ja vuoden 2000 opintonsa aloittaneiden matematiikan kurssien tuloksia. Syksyllä 2000 edellä mainittuja preppaustilaisuuksia ei

järjestetty, mutta vuoden 2000 opiskelijoilla edellä mainitut kurssit menivät silti merkittävästi paremmin kuin tämän projektin kohdejoukkona olleilla opiskelijoilla (liite 9).

Muita toiveita matematiikan kursseille oli muun muassa itseopiskelumateriaalin tekeminen. Jos opiskelija ei kokenut luentoa mielekkääksi tavaksi opiskella tai ei ehtinyt siellä käymään (esimerkiksi päällekkäisten opintojen vuoksi), hänellä ei ollut materiaalia, mistä opiskella. Yleensä kavereilta on aina mahdollista saada luentomuistiinpanot, mutta toisen oppijan muistiinpanot eivät välttämättä ole juuri itselle sopivia. Lisäksi erityisesti Analyttisen geometrian kurssia kritisoitiin siitä, ettei se sisältänyt valmista "prujua" eli opintomonistetta. Tämänkin kurssin luennoilla opiskelijoiden oli siis pakko olla, jos he halusivat tenttimateriaalia.

Pienryhmäohjaus ja opettajatuutorointi

Pienryhmäohjaukseen suurin osa haastateltavista oli ollut tyytyväisiä ja suurin osa oli myös osallistunut siihen. Pienryhmäohjaus onkin tärkeä tukimuoto uusille opiskelijoille heidän aloittaessaan opiskelu-urakkansa yliopistossa. Tätä kautta välittyy yleensä kaikki mahdollinen tieto opiskelusta aina yliopiston tilojen tutustumisesta opiskeltavien kurssien sisältöihin ja lukujärjestyksiin, unohtamatta myös sitä kuuluisaa teekkarikulttuuria. Pientä tyytymättömyyden aiheutta oli aiheutunut ainoastaan siitä, että pienryhmäohjaaja ei ollut osannut esimerkiksi kertoa opintojen sisällöstä ja rakenteesta tarpeeksi, jolloin opiskelija oli joutunut hakemaan tiedon itse. Myös pienryhmäohjauksetoimien aikataulu oli aiheuttanut erään opiskelijan osittaisen poissaolon pienryhmän tapaamisista, koska tapaamiset olivat usein

olleet luentojen ja harjoitusten päällä. Ohjaaja oli nähtävästi sijoittanut ohjaukset vain omaan kalenteriinsa sopivaksi.

Pienryhmäohjaus koettiin hyväksi toiminnaksi erityisesti sitä kautta saatavan tiedon ja opiskelukavereiden vuoksi. Parhaimmillaan omasta pienryhmästä muodostui porukka, jonka kanssa käytiin syömässä, luennoilla, opiskeltiin ja vietettiin muutoinkin vapaa-aikaa. Pienryhmästä saatava sosiaalinen tuki opiskelulle oli arvokasta. Lisäksi pienryhmäohjaajan ja toiminnan kautta opiskelijat tutustuivat vanhempien vuosikurssien opiskelijoihin, joilta saivat tietoa eri kursseista ja opiskelun käytänteistä eli sosiaalistuivat yliopisto-opiskeluun ja teekkerikulttuuriin.

Opettajatuutorointia järjestettiin uusille opiskelijoille sähkötekniikan osastolla tänä lukuvuonna kolmannen kerran. Mielipiteet jakaantuivat tästä aiheesta huomattavasti laajemmalle alueelle kuin pienryhmäohjauksesta. Suurempi osa haastateltavista oli jättänyt osallistumatta opettajatuutorointiin kuin pienryhmäohjaukseen tai ei ollut vielä haastatteluajankohtana tavannut opettajatuutoriaan. Osa opiskelijoista, jotka olivat tavanneet opettajatuutorinsa, eivät olleet kokeneet mitään suurempaa hyötyä tapaamisesta. Eräs opiskelija koki tapaamisen olleen pelkästään saarnausta muun muassa matematiikan tärkeydestä opinnoille, jota hän ei kaivannut.

Vaikka opettajatuutorin tapaamisella ei ollutkaan tullut mitään uutta asiaa tai opiskelijalla ei ollut mitään ajankohtaista ongelmaa sillä hetkellä, kuitenkin reilusti yli puolet opiskelijoista piti opettajatuutor-järjestelmää hyvänä. Heidän mielestään on hyvä, että on olemassa joku henkilö, jolta tarvittaessa kysyä, jos tulee ongelmia eteen.

"Oon nähny [opettajatuutorin] (...), hyvä että on joku, jolta voi kysyä, jos tarttee apua. (H15)

Opettajatuutoreita kiiteltiin myös oman laboratorion ja siellä tehtävän tutkimuksen esittelystä, materiaalin ja tiedon välittämisestä ja opintojen ra-

kenteen selventämisestä. Näyttääkin siltä, että suurimmalla osalla haastateltavista ei syksyllä ollut ilmennyt suuria ongelmia, jotka eivät olisi selvinneet esimerkiksi pienryhmäohjauksessa. Opettajatuutoroinnin merkitys nousseekin kevätlukukaudella suuremmaksi, kun pienryhmäohjaus on päättynyt joulukuun mennessä.

Mielipide- ja kokemuserot pienryhmäohjauksen ja opettajatuutoritoiminnan välillä voi johtua siitä, että pienryhmäohjausta on järjestetty jomonon vuosikymmenen ajan Oulun yliopistossa, ja vuodesta 1974 lähtien se on ollut Oulun yliopiston organisoimaa²⁴. Tämä ohjausjärjestelmä on löytänyt parhaimmat toimintamuotonsa ja se nähdään myös kuuluvaksi olennaisena osana opintojen alkuun. Pienryhmäohjauksesta on tullut perinne ja sillä on historia. Opettajatuutorointi puolestaan hakee edelleen sitä parhaita, sähkötekniikan osastolle sopivaa toimintamuotoa ja myös sen aseman vahvistumisen yhdeksi osaston ohjausjärjestelmistä on vielä kesken. Esimerkiksi vuoden 2001 pienryhmäohjaajat eivät olleet nähneet tulevien ryhmäläistensä opettajatuutoreita yhtään aikaisemmin kuin uudet opiskelijatkaan, eivätkä olleet sopineet esimerkiksi yhteistyöstä. Pienryhmäohjaajan ja opettajatuutorin välinen yhteistyö ja opettajatuutorin asema ja rooli ohjausjärjestelmässä ovat siis muotoutumassa: mitkä ovat pienryhmäohjaajan tehtäviä ja vastuualueita, mistä opettajatuutori vastaa jne. Opettajatuutor-toiminnalla voi olla paljon annettavaa osaston ohjaukseen, erityisesti opiskelijoiden motivoinnille, kunhan toiminta pidetään käynnissä ja hiukan myös kehitetään (kehitysehdotuksista myöhemmin luvussa 5).

Edellä mainitusta motivaation perusteella tehdystä ryhmäjaosta oli havaittavissa, että opiskelumotivaation menettäneillä opiskelijoille esiintyi eniten negatiivista palautetta pienryhmäohjauksesta ja opettajatuutoritoiminnasta. Esimerkiksi opettajatuutorointiin ei oltu tässä ryhmässä osallistuttu niin ahkerasti kuin muissa ryhmissä. Opiskelumotivaation omaavil-

²⁴ Tenhula & Pudas, 1994, s. 20.

la opiskelijoilla oli puolestaan vähemmän paha sanottavana ohjauspalveluista.

Opintojen vauhdittajat ja hidasteet

Haastattelussa kysyttiin opiskelijoilta heidän arviotaan siitä, mitkä asiat olivat tukeneet ja mitkä haitanneet opiskelua syksyn aikana. Näillä kysymyksillä haluttiin selvittää, löytyisikö esimerkiksi mitään selvää osastoon kohdistuvaa positiivista tai negatiivista asiaa.

Näissäkin vastauksissa oli nähtävissä opiskelijoiden jakautuminen eri ryhmiin motivaation esiintymisen mukaan. Motivoituneimpien opiskelijoiden ryhmässä (ryhmä 3) kaikista yleisin vastaus opintoja edistäväksi asiaksi oli oma motivaatio opiskella ja kiinnostus alasta. Tämän ryhmän erityispiirre oli opiskelijasta itsestään lähtevä halu opiskella eli sisäinen motivaatio. Muita asioita, jotka olivat auttaneet opinnoissa eteenpäin olivat kiinnostus opiskeltavia aineita kohtaan (matematiikka ja fysiikka), mahdollisuus suunnitella omia opintoja, kunnianhimo, itsekuri opiskelun suhteen ja se, ettei opiskeltavana ole turhia aineita, vaan opiskelija saa keskittyä kiinnostaviin aineisiin (vrt. esim. lukion opetussuunnitelma). Myös ulkoiset seikat, kuten yliopiston tarjoamat liikuntapalvelut, Kelan opintotukijärjestelmä, pienryhmäohjauksesta saatava tuki, kaverit ja mielikuva tulevasta työstä olivat edesauttaneet opiskelussa.

Opiskeluun haitallisesti vaikuttavia tekijöitäkin löytyi. Mielenkiintoista tämän opiskelijaryhmän vastauksissa haitallisesti vaikuttavasta asiasta oli varsin yleinen vastaus koskien omaa laiskuutta. Haastateltavat kokivat, että voisivat tehdä vieläkin enemmän opintojensa eteen, mutta eivät aina viit-

sineet eivätkä jaksaneet. Tätä he selittivät omalla laiskuudella, mikä ainakin haastattelijasta kuulosti vähintäänkin absurdilta verrattuna siihen, miten paljon he jo tekivät töitä. Opintoihin haitallisesti vaikuttaviin asioihin haettiin syytä omasta itsestä, mikä toisaalta kertoo siitä, että tämä ryhmä kokee pystyvänsä vaikuttamaan ja hallitsemaan lähes täysin omaan elämäänsä, sekä hyvässä että pahassa. Hallinnan ja vaikuttamisen tunne on yksi tärkeä osa tavoitteelliseen toimintaan johtavista asioista.

Muita esille nousseita opintoja kuormittavia tekijöitä olivat opintojen kiiretahtisuus, pitkät päivät ja suuri työmäärä, jotka laskivat hieman motivaatiota. Myös muut opiskelijan valitsemat "ylimääräiset" sivuaineet lisäsivät kiirettä, eikä DI-tutkinnon opintoihin ehtinyt panostaa niin paljon. Lisäksi esille nousivat muut elämänpiiriin kuuluvat asiat, kuten muutto omaan asuntoon, itsenäistyminen kodista ja tiukahko taloudellinen tilanne.

Ryhmissä 1 ja 2 opintoihin positiivisesti vaikuttavat tekijät olivat puolestaan enemmän ulkoisia motivaatiotekijöitä. Monelle akateemisen tutkinnon saaminen, tulevaisuudessa hyvä työpaikka, palkka ja ammattitaito olivat porkkana opiskelulle. Listalta löytyi myös onnistunut pienryhmäohjaus, hyvien opiskelukavereiden löytäminen ja heidän tuki sekä vanhempien hienoinen kontrolli / uteliaisuus opintojen etenemisen ja menestyksen suhteen. Ryhmässä 1 oli enemmän sellaisia opiskelijoita, jotka eivät löytäneet opinnoilleen tukevia tekijöitä tai eivät osanneet sanoa mitään erityistä kyttäessä asiaa.

Ryhmistä 1 ja 2 löytyi myös enemmän ulkoisia, opiskeluun negatiivisesti vaikuttavia asioita. Opintoja hankaloittavina asioina syytettiin opintojen kiiretahtisuutta ja pitkiä päiviä sekä opetuksen korkealentoisuutta ja teoreettisuutta, kun esimerkiksi matematiikassa ei ole tarjolla esimerkkejä ja selityksiä ymmärtämisen tueksi. Toisaalta myös pakolliset opiskeltavat aiheet laskivat kiinnostusta.

”Emmää matikkaa tullu tänne opiskellee, vaa tekniikkaa (...) jos mää matikkaa oisin halunnu, nii oisin menny lukkeen sitä pääaineena.” (H35)

”[Miksi valitsit tekniikan alan?] No mää halusin jatkaa sitä mihin olin lukiossa niinku panostanu [matematiikkaan ja fysiikkaan] (...) ei kiinnosta alakaa opettajaksi.” (H33)

Tilan puute esimerkiksi laskuharjoituksissa, asunnon sijainti kaukana yliopistolta (ei tule lähdettyä yliopistolle, jos on esimerkiksi hyppytunteja), toisaalta raskas lukujärjestys ja toisaalta tuntijaon suunnittelu lukujärjestykseen sekä harrastukset olivat myöskin haitanneet opiskelua. Nämä asiat kielivät toisaalta siitä, ettei opiskelijalla ole hallussaan oppimaan oppimisen taitoja; esimerkiksi itsekuria siihen, että lähtee yliopistolle, vaikka hyppytunteja onkin päivän aikana. Lisäksi muita opiskelua haittaavia tekijöitä olivat joidenkin kohdalla henkilökohtaisessa elämässä olevat ongelmat ja terveys.

Muita syksyyn liittyviä ongelmia olivat olleet tilanahtaus muutamissa laskuharjoituksissa sekä matematiikan preppausiltapäivillä. Lisäksi opiskelijat kritisoivat kovasti syksyn alussa kielio-pintoihin liittynyttä ilmoittautumiskäytäntöä, jolloin he olivat joutuneet jonottamaan pahimmillaan puoli päivää päästäkseen ilmoittautumaan haluamalleen kielikurssille – tai nähdäkseen, että juuri se kurssi oli jo täynnä. Kaikki haastateltavat eivät olleet edes päässeet pakollisiin perusopintoihin kuuluville kielikursseille, koska ryhmät olivat jo täynnä.

4.4. Entäpä tulevaisuus?

Haastattelussa kartoitettiin myös opiskelijoiden tulevaisuuden suunnitelmia lähinnä opintojen näkökulmasta. Ajatuksena oli, että motivoituneet

opiskelijat voisivat tulevaisuuttaankin suunnitella enemmän kuin opiskelumotivaation menettäneet opiskelijat. Hienoisia eroja oli löydettävissä haastateltavien joukosta siten, että motivaationsa osittain menettäneillä opiskelijoilla ei ollut niin selkeitä suunnitelmia tulevaisuutensa suhteen. Heidän ryhmästään löytyi enemmän ensinnäkin opiskelupaikan vaihtoa suunnittelevia kuin myös niitä, jotka eivät vielä osanneet sanoa, jatkavatko opintojaan sähkötekniikan osastolla. Opintojen sisältöä haastateltavat eivät olleet miettineet vielä laisinkaan eikä heillä ollut ajatusta siitä, miten kauan menisi diplomi-insinööriksi valmistumiseen.

Sen sijaan opiskelumotivaation löytäneet opiskelijat olivat joko suunnitelleet opiskeluvaihtojaan tai olivat selvittäneet ja etsineet tietoja eri mahdollisuuksista opiskella, mutta eivät vielä osanneet sanoa, mikä olisi esimerkiksi kiinnostavin vaihtoehto valinnaismoduuleiksi. Sivuaineita opiskelijat olivat suunnitelleet lähinnä muiden tiedekuntien opintotarjontaa silmällä pitäen: markkinointia, taloustieteen opintoja, kielikursseja, fysiikkaa ja tietojenkäsittelytieteiden laitoksen opintoja. Osa opiskelijoista sanoi myös suoraan aikovansa ensin opiskella tutkintoon kuuluvat pakolliset opinnot ja sen jälkeen suunnitella valinnaismoduulien ja muiden aineiden valintaa. Valmistumisajankohdastakaan ei ollut kovin tarkkoja suunnitelmia, mutta kukaan ei aikonut jäädä yliopistolle ”ikiteekkariksi”, vaan valmistua mahdollisimman pian.

Toisaalta haastateltavat aloittivat vasta ensimmäisen vuoden opintojaan, joten on ihan ymmärrettävää, ettei vastauksissa esiintynyt kovinkaan tarkkoja sisällöllisiä tai ajallisia suunnitelmia. Haastateltavat yleensä naurahtivat tulevaisuuden kysymystä esittäessäni ja sanoivat, että vastahan tässä opiskelu-urakka on aloitettu. Opiskelijoiden aikajana ulottuikin lähinnä muutaman vuoden päähän: kun pakolliset kurssit on suoritettu, niin sitten osaa jo sanoakin jotain myös opintojen sisällöstä. Diplomi-insinöörin tutkinto muodostuu pakollisista perusopinnoista ja valinnaisista syventävistä

opinnoista sekä diplomityöstä. Pakollisia perusopintoja tutkinnossa on ensin noin 100 opintoviikkoa riippuen hieman opiskeltavasta koulutusohjelmasta²⁵. Käytännössä opiskelija opiskelee perusopintoja kahden ensimmäisen vuoden ajan ja valinnaiset syventävät opinnot tulevat ajankohtaiseksi kolmantena opiskeluvuotena.

²⁵ Opinto-opas 2001-2002, 2001, s. 20-21, 33-34 ja 44-45.

5. YHTEENVETO: MITÄ SITTEN PITÄISI TEHDÄ?

Tärkeä kysymys sähkötekniikan osaston kannalta on se, *missä vaiheessa* opiskelijan motivaatio syntyy ja *miten* tätä voisi tukea eli tunnistaa opiskelijoiden motivaation syntyvaiheet ja kriittiset kohdat. Motivaatio on syntynyt eri ryhmillä eri vaiheissa riippuen siitä, millaisia opiskelupaikan valintaprosessin lähtökohdat ovat olleet (ks. kuvio 8). Se, mitä ryhmiä osasto voisi tämän mukaan tukea helposti, ovat toinen ja kolmas ryhmä eli ne opiskelijat, joilla on jo alussa ollut korkea motivaatio tai joiden motivaatio on syntynyt opiskelun aikana. Näihin ryhmiin osasto voi vaikuttaa jo olemassa olevien tukijärjestelmien kautta tehostamalla ja pitämällä yllä niiden toimintaa: muun muassa pienryhmäohjausta, opettajatuutorointia, matematiikan opetuksen kehittämistä ja tuutor-tupatoimintaa. Erittäin mielenkiintoista olisi lisäksi seurata tämän vuosikurssin 2001 opiskelijoiden opintoja ja saada tietoa siitä, miten motivaation kehittyminen jatkuu. Tai selvittää niiden toisen ja kolmannen vuosikurssin opiskelijoiden taustatekijöitä muun muassa motivaatiosta, jotka ovat jatkaneet opintojaan kehnon opintojen alun jälkeenkin.

Hyvin motivoituneidenkin ryhmää kannattaa tukea, koska osa opiskelijoista voi saada innostuksen kipinän ja tekniikka osoittautua oikeaksi alaksi, kun heidän ammatinvalintaprosessia tuetaan. Jos esimerkiksi omat opiskelutavat eivät käy yksiin matematiikan opetustapojen kanssa, opiskelija voi turhautua ja pitää itseään huonona opiskelijana ajatellen, etteivät hänen kykynsä riitä tekniikan alan ammattilaiseksi. Tekniikan alaltakin löytyy varmasti työalueita, joissa matematiikan osaamista ei tarvita niin paljon. Kun tekniikan opinnot tulevat vastaan myöhemmässä vaiheessa, kiinnos-

tus ja innostus niitä kohtaan voivat olla hyvinkin toista luokkaa kuin opiskelumotivaatio nyt (vrt. "Emmää matikkaa tullu tänne opiskellee, vaa tekniikkaa!"). Vaikeat matematiikan asiat saattavat silloin helpostikin loksahata paikoilleen, kun niitä käsitellään käytännön sovelluksen kanssa yhtä aikaa. Matematiikka saa merkityksen, jolloin sitä opiskeleekin toisella innoilla.

Sähkötekniikan osaston tulisi kehittää muutamia asioita osaston toiminnassa. Ensinnäkin matematiikan jaoksen olisi hyvä kehittää antamaansa opetusta. Jaoksen antaman perusopetuksen rajoituksina ovat olleet, kuten sähkötekniikan osastollakin, opiskelijoiden suuri määrä. Matematiikan jaos antaa opetusta sähkötekniikan osaston opiskelijoiden lisäksi myös muille teknillisen tiedekunnan osaston opiskelijoille: muun muassa prosessi- ja ympäristötekniikan osaston ja konetekniikan osaston opiskelijoille. Opiskelijamäärät ovat vuosittain yli 600 opiskelijaa/kurssi. Massaluentoina annettavaan opetukseen on hankala soveltaa kaikkia pedagogisia keinoja, joilla opetusta saisi opiskelijaystävällisemmäksi (ja tietysti myös opettajan työtä helpottamaan). Opiskelijahaastattelujen perusteella uskallan kuitenkin ehdottaa muutamia pieniä parannusehdotuksia opetukseen. Lisäksi matematiikan kurssien tarkastelu osoitti, että jotain on vialla, kun pienimmilläänkin kolmasosa opiskelijoista ei pääse kursseja läpi.

Opiskelijat ovat moittineet opetusta korkealentoiseksi ja liian teoreettiseksi, jonka vuoksi opetettavaa asiaa ei ole osattu liittää vanhaan, jo opittuun tietoon, sekä luentojen etenemisvauhtia todella nopeaksi, mikä on aiheuttanut luentomuistiinpanojen kiireellisen kopioinnin ilman asian ymmärtämistä. Opiskelijat kaipaavat enemmän asioiden selittämistä (esimerkiksi sitä, miten jokin lasku etenee kaikkien välivaiheiden kautta) niin, että se on lisäksi kytketty johonkin käytännön esimerkkiin. Tämä on mahdollista missä tahansa opetettavassa asiassa liittämällä opetettava osa kokonaisuuteensa: mihin tämä kaava tai asia liittyy, missä sitä tarvitaan ja miten se

ilmenee käytännössä. Kokonaisuuden opiskelija kykenee hahmottamaan esimerkiksi selkeästä kurssisuunnitelmasta, jossa on esitetty kursilla käsiteltävät aiheet aikataulutettuna: tällä luentokerralla käsitellään näitä ja näitä asioita, seuraavalla taas tuota ja tuota jne. Opiskelija voi helposti myös olla jonkin luennon pois osatessaan käsiteltävän asian, kun tietää milloin sitä käsitellään. Lisäksi kattavan luentomonisteen kehittäminen palvelisi niitä opiskelijoita, joille luento-opetus ei palvele omaa oppimista parhaiten.

Matematiikassa opettajan – ja opiskelijan – pitäisi pystyä rakentamaan silta aikaisemmin opitun ja nyt opiskeltavan asian välillä, ja tämä rakennustyö on yleensä aina ongelmallista missä tahansa opiskeltavassa asiassa. Opettaja ei voi tietää, millainen kenenkin opiskelijan lähtötaso matematiikan taidoissa on. Hän voi kuitenkin edellä mainituilla tavoilla pyrkiä liittämään opetettavan asian edes johonkin kontekstiin ja näyttämään sen yhteys myös muuhun opetettavaan asiaan. Pedagogisten taitojen ja oman opetuksen kehittäminen ei ole mikään itsestään selvä ja helposti omaksuttava asia – eikä välttämättä edes vuosien luennointikokemuksen myötä syntyvä.

Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö järjestää erityisesti tekniikan alalle suunnattua ”Pedagogisen asiantuntijuuden työpaja teknistieteellisen alan opettajille” –kurssia yhdessä Jyväskylän yliopiston koulutuksen tutkimuslaitoksen kanssa. Esimerkiksi tämä kurssi olisi omiaan kehittämään luennoitsijoiden pedagogisia taitoja entisestään. Opetuksen kehittämisen suuntaan on jo otettu ensiaskeleita, sillä matematiikan jaoksen henkilökuntaa on osallistunut vuoden 2001-2002 kurssille, ja muun muassa tätä toimintaa kannattaa ehdottomasti jatkaa ja kannustaa sekä osaston että matematiikan jaoksen puolelta. Pyrkimys oman opetuksen kehittämiseen on lisäksi henkilökohtainen arvovalinta, johon jokaisen opetustyötä tekevän henkilön pitäisi suhtautua vakavasti.

Matematiikan opetukseen liittyen opiskelijat ovat siis kaivanneet selittäjää ja henkilökohtaisempaa vuorovaikutusta opetushenkilökunnan kanssa. Tuutortupatoiminta on ollut toiminnassa jo toista vuotta, mutta tähän toimintaan matematiikan opetus ei ole lähtenyt mukaan. Yksi keino olisikin se, että tuutortuvassa olisi päivystys myös matematiikan kurssien osalta, jolloin henkilökohtaista ohjausta olisi saatavilla. Tällä hetkellä ensimmäisen vuoden opiskelijat eivät ole voineet käyttää tuutortuvan tarjoamaa apua hyväkseen, koska heidän opintonsa koostuvat lähinnä muiden laitosten antamasta opetuksesta (mm. fysikaalisten tieteiden laitos, tietojenkäsittelytieteiden laitos, kielikeskus) ja matematiikan opinnoista. Matematiikan osalta tuutortupaan voitaisiin rekrytoida myös vanhempia opiskelijoita, jolloin lisäohjauksen antaminen ei jäisi pelkästään matematiikan opettajien harteille.

Toinen lisäohjauksen muoto ja vaihtoehto olisi jatkaa lisäpreppauspäivien ja -tilaisuuksien järjestämistä. Haastateltavat kokivat lisälaskuharjoitukset hyvinä, kun paikalla oli osaava opettaja auttamassa ongelmakohtissa. Lisälaskupäivät voisivat palvella ehkä paremminkin opiskelijoita, sillä hakukaita on ainakin syksyn toiminnan perusteella yli sata opiskelijaa, jolloin tuutortuvan tapainen toiminta muutaman tunnin ajan ennen tenttiä ei ehkä riitä palvelemaan opiskelijoiden tarpeita. Lisälaskuharjoituksiin mahtuu useampi opiskelija. Osaston harkinnassa on, kumpaa lisäohjausmuotoa kannattaa jatkaa ja kehittää. Tarvetta lisäohjaukselle kuitenkin on.

Opetuksen kehittämiseen liittyvissä asioissa ei ole kyse taidoiltaan heikompien opiskelijoiden "paapomisesta", kuten joskus olen kuullut käytäväpuheissa sanottavan. "Yliopiston tehtävä ei ole syyllistää opiskelijoita tai leimata heitä laiskoiksi enempää kuin lahjattomiksikaan", kuten korkeakouluopetuksen kehittämistoimikunta (KOTKA) on asian ilmaissut (Vapaila vesillä, 2000, 17). Jos opiskelija on esimerkiksi ylioppilaskirjoituksissa kirjoittanut laajan matematiikan cum lauden arvosanalla, onko hän liian

lahjaton opiskelemaan matematiikkaa yliopistossa? Oppimisen edistämiseksi tehtävä työ on sekä opiskelijan että myös opettajan yhteinen tehtävä, ja opetuksen tulisi edistää sitä. "Koulutuksen alueella on hyvin tavallista paeta menneen ajan mielikuviin haaveillen kuinka kaikki silloin oli paremmin. Menneeseen katsominen ja vetoaminen ei kuulu Oulun yliopiston opetuksen kehittämisen toimintaperiaatteisiin. Ulkoiset tekijät ja muutokset ovat mahdollisuuksia, joita hyödynnetään." (Vapailla vesillä, 2000, s. 15.)

Tämän raportin tarkoituksena ei ole osoitella sormella ketään henkilöä tai tahoa, vaan nostaa tärkeitä asioita keskustelun piiriin ja herätellä ajatuksia. Sen vuoksi osa kommentteista on hyvinkin kärjistetyksi ilmaistu, mikä toivon mukaan myös herättää keskustelua. Sähkötekniikan osastolla on käytössään sähköinen palautejärjestelmä, johon opiskelijat voivat antaa palautetta kurseittain tai osaston toiminnasta yleensä. Matematiikan kurssit eivät ole kuuluneet tämän palautejärjestelmän piiriin, mutta näkisin sen olevan yksi kanava, jossa keskustelua opetuksen kehittämisestä voitaisiin käydä. Kurssien kehittäminenkin tapahtuisi nopeampaa, kun palaute on saatavilla reaaliajassa, jo kurssien aikana.

Opiskelijat ovat siis valittaneet ensimmäisen vuoden matematiikan opetuksen runsaudesta ja motivaation hienoisesta laskemisesta, kun itse tekniikan opinnot ovat vasta muutaman vuoden päässä. Yksi keino matematiikan opintojen ja tulevien tekniikan opintojen välillä voisi olla integroiva kurssi, jossa opiskelijat voisivat värkätä jonkin käytännön teknisen ongelman tai tehtävän parissa. Todennäköisesti jossain vaiheessa heille tulee eteen ongelma, jossa he tarvitsevat matematiikan taitoja (ja kurssi voidaan tietysti suunnitella näin, että tämän tyyppinen ongelma tulee eteen!), jolloin motivaatio opiskella myös matematiikka ehkä nousee. Tämän kurssin tarkoitus ei tietenkään ole kikkailla ja pyrkiä höynäyttämään opiskelijoita matematiikan opiskeluun, vaan se, että kurssin avulla on mahdollista tut-

kailla tulevissa tekniikan opinnoissa tarvittavia asioita jo etukäteen, perusopintojen ohessa. Näin raskaiden ja pitkien perusopintojen yhteydessä olisi linkki tuleviin tekniikan opintoihin.

Opettajatuutoritoiminnan ja pienryhmäohjauksen kehittäminen ovat myös paikallaan keinoina, jotka auttavat opiskelijoiden motivoinnissa opiskeluun. Näiden toimintojen yhteistyön aikaansaaminen mahdollistaa siitä saatavan paremman hyödyn. Pienryhmäohjaajia rekrytoitaessa tulisi ohjaajiksi saada 3. ja jopa 4. vuosikurssin opiskelijoita, sillä heille on kertynyt opiskelukokemusta pidemmältä ajalta ja he ovat opinnoissaan jo syventävässä vaiheessa. Näin he osaltaan pystyvät motivoimaan uusia opiskelijoita opintoihin ja näyttämään perusopintojen merkityksen myöhemmässä vaiheessa.

Opettajatuutoreiden valinta tulee siirtää jo edelliseen kevääseen ennen seuraavaa syksyä, jolloin uudet opettajatuutorit ja uudet pienryhmäohjaajat ehtivät tehdä myös yhteistyösuunnitelmia tulevaa syksyä ajatellen. Myös pienryhmäohjaajien valinta on keväällä, joten olisi siis luontevaa siirtää tuutoropettajien valinta keväälle. Lisäksi kevään aikana on mahdollista järjestää sekä opettajatuutoreille omaa koulutusta että yhteiskoulutusta pienryhmäohjaajien kanssa. Tämä selkiyttäisi opettajatuutoreiden roolia, asemaa ja tehtäväkenttää ohjausjärjestelmässä ja lisäksi tukee opettajatuutoreita ohjaustoiminnan suunnittelussa ja toteuttamisessa.

Opettajatuutoroinnin kautta on mahdollista sitouttaa ja motivoida uusia opiskelijoita osaston toimintaan ja tekniikan alan opiskeluun. Opettajatuutori on suora linkki "oikeaan työelämään": hän on valmistunut diplomi-insinööri, joka kykenee kertomaan opintojen merkityksen tulevalle työlle ja esimerkiksi valottamaan matematiikan opintojen yhteyttä itse tekniikkaan. Pienryhmäohjaustoiminta päättyy syyslukukaudella viimeistään joulukuun, jolloin opettajatuutoroinnin merkitys kevään opintojen tukijana ko-

rostuu entisestään. Opettajatuutoreiden tulee olla ehdottomasti vapaaehtoisia ja taustaltaan diplomi-insinöörejä, jolloin heillä on parhaimmat edellytykset ohjata tulevia kollegoita opinnoissa eteenpäin. Lisäksi tuutoropettajia on oltava tarvittava määrä, ettei yhdelle opettajalle tule 160 opiskelijan ryhmää ohjattavaksi. Esimerkiksi 50 opiskelijaa/tuutoropettaja alkaa jo olla ehdoton maksimimäärä. Myös pienen rahallisen korvauksen antamista opettajatuutoroinnista kannattaa jatkaa, koska se kertoo osaston arvostuksesta tehtyä työtä kohtaan. Lisäksi opettajatuutoreiden valinnan, koulutuksen ja muun toiminnan toteuttamiselle tulisi nimetä vastuuhenkilö, joka pitää toiminnan käynnissä ja ohjat käsissä.

Viimeisenä haastaisin myös sähkö- ja tietotekniikan opiskelijoiden killat mukaan opiskelijoiden opintojen tukemiseen. Sähkötekniikan osaston toisen, kolmannen ja neljännenkin vuoden opiskelijoista löytyy varmasti monia, joilla edellä mainitut matematiikan kurssit ovat tekemättä. Killat voisivat organisoida erilaisia laskupäiviä tai –tapahtumia, joissa esimerkiksi vanhemmat tai asian jo osaavat opiskelijat olisivat (vaikkapa sovittua korvausta vastaan) auttamassa ja opastamassa nuorempia opiskelukavereitaan. Toisaalta apua varmasti kaivattaisiin myös oppimisen ja opiskelutaitojen perusasioihin: miten minä opiskelen parhaiten ja mitä tarkoittaa yliopisto-opiskelu.²⁶ Myös kiltojen aktiivisuus osaston opetuksen kehittämisen eteenpäin viemisessä (tiedottaminen, asioista mölyäminen ja huomauttaminen, esiin nostaminen) osaltaan voisi auttaa ja herätellä myös opetushenkilökuntaa asian tärkeyteen – ja myös opiskelijoita itseäänkin. Yleensäkin opetustyön arvostuksen nostaminen on asia, johon pitäisi kiinnittää huomiota, sillä opetuksessa meritoituminen on nykyään yksi Oulun yliopiston opetusvirkoja haettaessa huomioon otettava tekijä.

²⁶ Esimerkiksi avoimella yliopistolla on "Akateemiset opiskelutaidot" –verkkokurssi, johon vuosittain on osallistunut Oulun yliopiston opiskelijoita eri tiedekunnista tutustuakseen yliopisto-opiskelutaitoihin (URL: <http://oyt oulu.fi/avoin/verkkokurssi/>).

Opiskelijamäärien sisäänoton supistaminen on tietystikin yksi radikaali vaihtoehto sille, että nykyiset opetuksen järjestämisen resurssit riittävät ja ne voidaan kohdentaa tehokkaammin pienemmälle määrälle opiskelijoita. Tämän vaihtoehdon kohdalla on kuitenkin huomioitava, että se parantaa tilannetta lähinnä tulevaisuudessa, ei tämän hetken tilannetta tämän hetken opiskelijoille. (Vrt. "Koulutuksen alueella on hyvin tavallista paeta menneen ajan mielikuviin haaveillen kuinka kaikki silloin oli paremmin. (...) Ulkoiset tekijät ja muutokset ovat mahdollisuuksia, joita hyödynnetään." (Vapailta vesillä, 2000, s. 15.) Kun opiskelijoita otettaisiin sisään vuosittain vähemmän, ulos tipahtaisivat ne, joiden motivaatio ei ole riittänyt pääsykokeisiin lukemiseen. Osastolle valikoituisi silloin ehkä hieman motivoituneimpia opiskelijoita, jotka ovat jo alusta alkaen tienneet, mitä tahtovat. Toisaalta siitä ongelmasta ei kai päästä mihinkään, etteikö sisäänotettavien opiskelijoiden joukossa olisi myös niitä, jotka miettivät koulutuspaikan valintaa vielä sisään päästyäänkin. Siitä esimerkiksi haastatteluaineisto oli hyvä esimerkki: ei-motivoituneiden opiskelijoiden joukossa oli myös hyvin menestyneitä opiskelijoita.

LÄHTEET

Kanniainen, A. (1999). SPSS 9.0 for Windows. Perusteet. Oulun yliopisto. ATK-keskus. Oulu: Oulun yliopistopaino.

Olkkonen, T. (2001). Ohjaustyö vai ohjaustaakka? Opintoneuvonta Oulun yliopistossa 2001 – opintoneuvojien kyselyn koontia, yhteenvetoa ja ajatuksia tulevaan. Uutisia opetuksen kehittämistä Oulun yliopiston laitoksilla. Vol. 14/2001. Oulu: Oulun yliopistopaino.

Opinto-opas 2001-2002. Sähkötekniikan osasto. Teknillinen tiedekunta. (2001). Oulun yliopisto. Nurmijärvi: Kirjakas Ky.

Pajala, S. & Lempinen, P. (2001). Pitkä tie maisteriksi. Selvitys 1985, 1988 ja 1991 yliopistoissa aloittaneiden opintojen kulusta. Opiskelijajärjestöjen tutkimussäätö Otus rs 22/2001. Helsinki: Yliopistopaino.

Rahkonen, A. (2001). Sähkötekniikan osaston opiskelijoiden valmistumisanalyysi Kaplan-Meier –menetelmää ja Coxin regressiota soveltaen. Tilastotieteen pro gradu –tutkielma. Oulun yliopisto [on line] [viitattu 28.1.2002]. Saatavilla html-muodossa: <URL: <http://www.ee.oulu.fi/~aimo/gradu.pdf>>.

Silvén, O., Rahkonen, A. & Vasikainen, S. (2002). Valmistumismäärien ja opiskeluaikojen ennustaminen Oulun yliopiston sähkötekniikan osastossa. *Yliopistotieto*. (Hyväksytty julkaistavaksi keväällä 2002.)

Tenhula, T. & Pudas, A. (1994). Tutorointi suomalaisessa korkeakouluopetuksessa – holhousta vai opiskelun tukemista? Oulun yliopiston opintotoimiston julkaisuja. Sarja A7. Oulu: Monistus- ja kuvakeskus.

Vapailta vesillä. Opetuksen kehittämisen suuntaviivoja Oulun yliopistossa. (2000). Lapinlampi, T. (Toim.) Korkeakouluopetuksen kehittämistoimikunta. Oulun yliopisto. Oulu: Oulun yliopistopaino.

HAASTATTELURUNKO JA –TEEMAT

päiväys:

Nimi:

Syntymäaika:

TEEMA 1. ENNEN OPISKELUA

Kotilukio:	
Matikan kursseja:	
Fysiikan kursseja:	
Yo-kirjoitukset matikassa: Lukiotodistus matikassa:	
Yo-kirjoitukset fysiikassa: Lukiotodistus fysiikassa:	
Yo-tutkintotodistuksen arvo:	
Pääsykoepistemäärä:	
1. vai 2. valinta:	
Välivuosia:	
Armeija:	
Aikaisempi tutkinto:	

- Miten sait tietoa Oulun yliopistosta ja sähkötekniikan osastosta?
- Motivaatio opiskeluun: Miksi valitsit tämän koulutusalan ja –paikan? Koulutusohjelman vaihto?

TEEMA 2. YLIOPISTO-OPINTOJEN ALKU

- Miten matematiikan välikokeet ja muut kurssit menneet?
- Miten opinnot ovat lähteneet käyntiin?
 - Pienryhmäohjaus ja opettajatuutorointi

- Opetuksen järjestäminen
- Oma opiskelu:
 - o "Vapaus ja vastuu" –opiskelukulttuuri
 - o Opiskelutavat ja –tekniikat, miten opiskelee? Miten pitäisi opiskella, että oppisi?
- Oletko osallistunut matematiikan lisälaskuilltapäiviin?
- Muut opintososiaaliset ja –taloudelliset seikat
 - o mm. asuminen, kaverit, työssäkäynti, terveys, harrastukset, perhesuhteet

TEEMA 3. OPINTOJEN ETENEMINEN JA TULEVAISUUS

- Mitä tavoitteita / suunnitelmia sinulla on opintojesi suhteen?
- Millainen rooli opiskelulla on elämässäsi?
- Mitkä seikat mielestäsi tukevat opintojasi?
- Mitkä seikat vaikuttavat negatiivisesti opintoihisi?

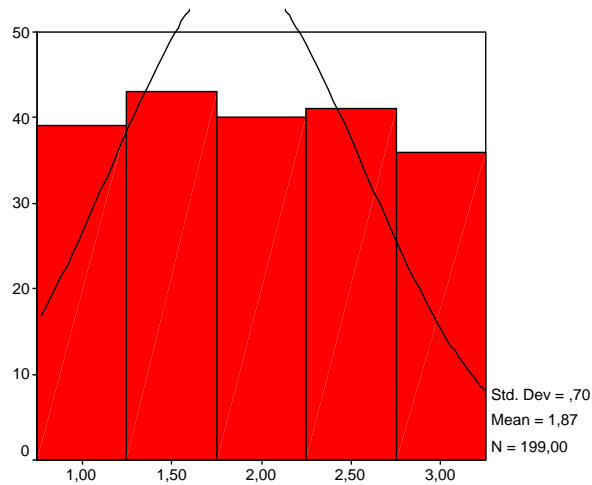
LOPUKSI

- Mitä kehitysehdotuksia, ajatuksia, ideoita olisi osaston opetuksen, ohjauksen tai muun toiminnan suhteen?

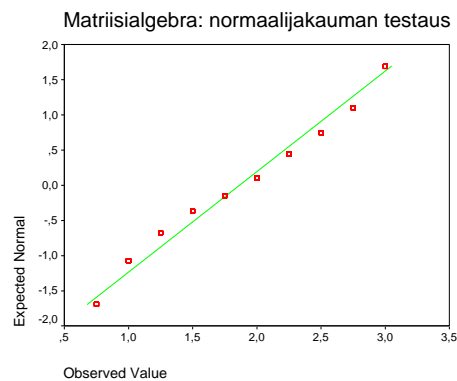
Matematiikan kurssien tuloksia ja tilastotietoja kaikkien koulutusohjelmien osalta (vuosi 2001).

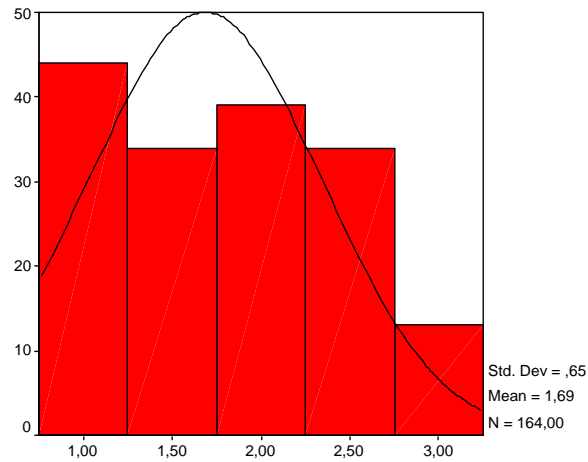
Matematiikan kurssien tuloksia.

		Matriisialgebran tulokset	Pk1:n tulokset	Analyttisen geometrian tulokset
N	Valid	199	164	75
	Missing	88	123	212
Mean		1,8656	1,6860	1,6700
Median		2,0000	1,7500	1,5000
Mode		2,00	,75	1,25
Std. Deviation		,6975	,6528	,6501
Skewness		,004	,062	,685
Std. Error of Skewness		,172	,190	,277
Kurtosis		-1,173	-1,156	-,405
Std. Error of Kurtosis		,343	,377	,548
Minimum		,75	,75	,75
Maximum		3,00	3,00	3,00
Percentiles	25	1,2500	1,0000	1,2500
	50	2,0000	1,7500	1,5000
	75	2,5000	2,2500	2,2500



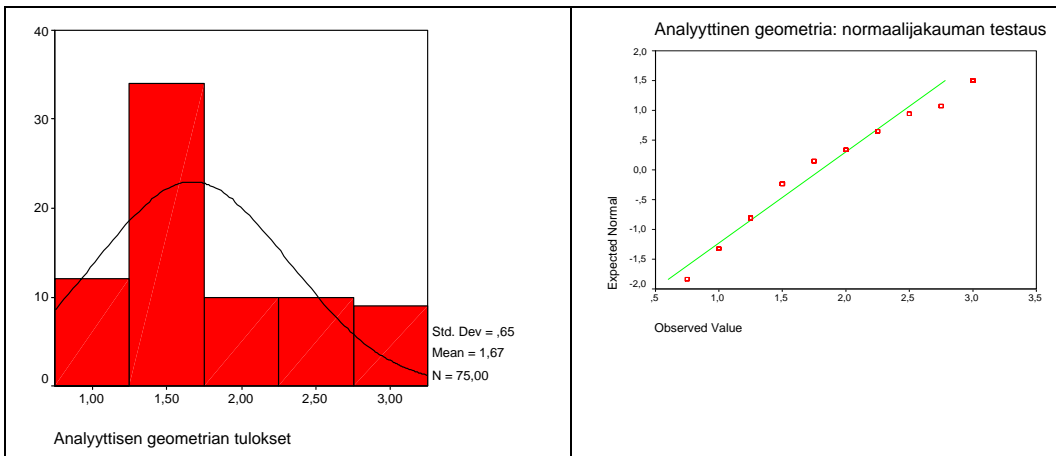
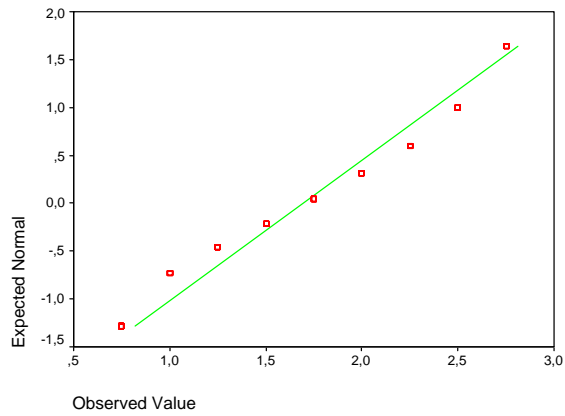
Matriisialgebran tulokset





Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tulokset

Mat.Pk1 -kurssi: normaalijakauman testaus

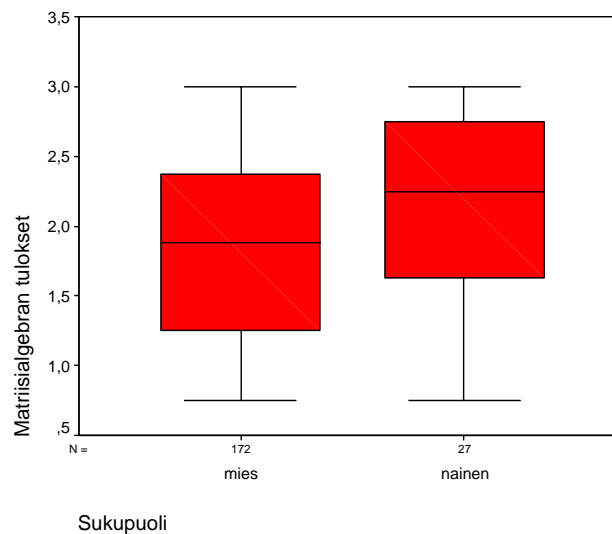


Matriisialgebran kurssin suorittaneet sukupuolen mukaan eroteltuna.

	Sukupuoli	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Matriisialgebran tulokset	mies	172	68,0%	81	32,0%	253	100,0%
	nainen	27	79,4%	7	20,6%	34	100,0%

Matriisialgebran tuloksia sukupuolen mukaan jaoteltuna.

Sukupuoli		Statistic	Std. Error		
Matriisialgebran tulokset	mies	Mean	1,8212		
		95% Confidence Interval for Mean	1,7172		
		Lower Bound	1,9253		
		Upper Bound	1,8152		
		5% Trimmed Mean	1,8152		
		Median	1,8750		
		Variance	,478		
		Std. Deviation	,6912		
		Minimum	,75		
		Maximum	3,00		
		Range	2,25		
		Interquartile Range	1,1875		
		Skewness	,058	,185	
		Kurtosis	-1,167	,368	
		nainen	Mean	2,1481	,1316
				95% Confidence Interval for Mean	1,8776
Lower Bound	2,4187				
Upper Bound	2,1749				
5% Trimmed Mean	2,1749				
Median	2,2500				
Variance	,468				
Std. Deviation	,6838				
Minimum	,75				
Maximum	3,00				
Range	2,25				
Interquartile Range	1,2500				
Skewness	-,389			,448	
Kurtosis	-,924			,872	



Matriisialgebran kurssin arvosanafrekvenssit sukupuolen mukaan jaoteltuna.

Count

		Sukupuoli		Total
		mies	nainen	
Matriisialgebran tulokset	,75	16	1	17
	1,00	21	1	22
	1,25	17	3	20
	1,50	21	2	23
	1,75	11	1	12
	2,00	23	5	28
	2,25	20	3	23
	2,50	16	2	18
	2,75	15	4	19
	3,00	12	5	17
Total		172	27	199

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,248 ^a	9	,509
Likelihood Ratio	8,097	9	,524
N of Valid Cases	199		

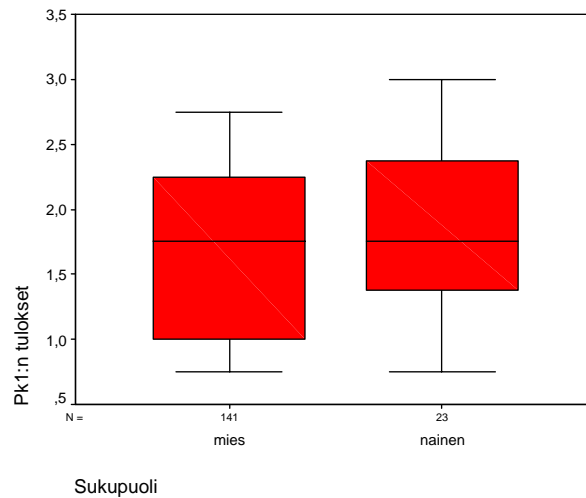
a. 10 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,63.

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin suorittaneet sukupuolen mukaan eroteltuna.

	Sukupuoli	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pk1:n tulokset	mies	141	55,7%	112	44,3%	253	100,0%
	nainen	23	67,6%	11	32,4%	34	100,0%

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tuloksia sukupuolen mukaan jaoteltuna.

Sukupuoli		Statistic	Std. Error		
Pk1:n tulokset	mies	Mean	1,6631	5,415E-02	
		95% Confidence Interval for Mean	1,5561		
		Lower Bound	1,7702		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	1,6535		
		Median	1,7500		
		Variance	,413		
		Std. Deviation	,6429		
		Minimum	,75		
		Maximum	2,75		
		Range	2,00		
		Interquartile Range	1,2500		
		Skewness	,055		,204
		Kurtosis	-1,209		,406
	nainen	Mean	1,8261	,1478	
		95% Confidence Interval for Mean	1,5196		
		Lower Bound	2,1326		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	1,8207		
		Median	1,7500		
		Variance	,502		
		Std. Deviation	,7089		
		Minimum	,75		
		Maximum	3,00		
		Range	2,25		
		Interquartile Range	1,2500		
		Skewness	,002		,481
		Kurtosis	-1,010		,935



**Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin
arvosanafrekvenssit sukupuolen mukaan jaoteltuna.**

Count

		Sukupuoli		Total
		mies	nainen	
Pk1:n tulokset	,75	23	3	26
	1,00	16	2	18
	1,25	11	1	12
	1,50	19	3	22
	1,75	13	4	17
	2,00	21	1	22
	2,25	13	3	16
	2,50	15	3	18
	2,75	10	1	11
	3,00		2	2
Total		141	23	164

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,382 ^a	9	,059
Likelihood Ratio	12,358	9	,194
N of Valid Cases	164		

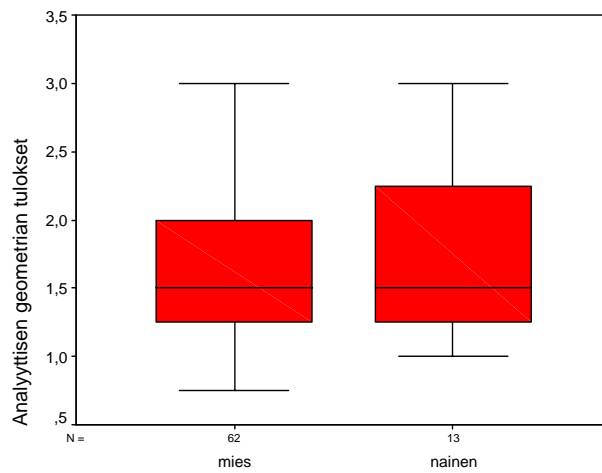
a. 11 cells (55,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,28.

Analyttisen geometrian kurssin suorittaneet sukupuolen mukaan eroteltuna.

	Sukupuoli	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Analyttisen geometrian tulokset	mies	62	24,5%	191	75,5%	253	100,0%
	nainen	13	38,2%	21	61,8%	34	100,0%

Analyttisen geometrian tuloksia sukupuolen mukaan jaoteltuna.

Sukupuoli		Statistic	Std. Error
Analyttisen geometrian tulokset	mies	Mean	1,6653
		95% Confidence Interval for Mean	1,4988
		Lower Bound	1,8319
		Upper Bound	1,6420
		5% Trimmed Mean	1,5000
		Median	,430
		Variance	,6559
		Std. Deviation	,75
		Minimum	3,00
		Maximum	2,25
		Range	,8125
		Interquartile Range	,636
		Skewness	,304
		Kurtosis	-,599
	nainen	Mean	1,6923
		95% Confidence Interval for Mean	1,3015
		Lower Bound	2,0831
	Upper Bound	1,6581	
	5% Trimmed Mean	1,5000	
	Median	,418	
	Variance	,6467	
	Std. Deviation	1,00	
	Minimum	3,00	
	Maximum	2,00	
	Range	1,0000	
	Interquartile Range	1,085	
	Skewness	,616	
	Kurtosis	-,149	
		1,191	



Sukupuoli

**Analyttisen geometrian kurssin arvosanafrekvenssit
sukupuolen mukaan jaoteltuna.**

Count

		Sukupuoli		Total
		mies	nainen	
Analyttisen geometrian tulokset	,75	7		7
	1,00	4	1	5
	1,25	13	5	18
	1,50	13	3	16
	1,75	4		4
	2,00	6		6
	2,25	6	2	8
	2,50	2		2
	2,75	1	1	2
	3,00	6	1	7
Total		62	13	75

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,264 ^a	9	,610
Likelihood Ratio	9,941	9	,355
N of Valid Cases	75		

a. 15 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin suorittaneet opiskelijat koulutusohjelmittain.

Koulutusohjelma	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pk1:n tulokset						
sähkötekniikka	54	72,0%	21	28,0%	75	100,0%
tietotekniikka	61	47,7%	67	52,3%	128	100,0%
elektroniikka	35	61,4%	22	38,6%	57	100,0%
tietoliikennetekniikka	14	51,9%	13	48,1%	27	100,0%

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tulokset koulutusohjelmittain.

Koulutusohjelma	Statistic	Std. Error
Pk1:n tulokset sähkötekniikka	Mean	1,8056
	95% Confidence Interval for Mean	1,6396
	Lower Bound	1,9715
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,8117
	Median	2,0000
	Variance	,369
	Std. Deviation	,6079
	Minimum	,75
	Maximum	2,75
	Range	2,00
	Interquartile Range	,7500
	Skewness	-,261
	Kurtosis	-,639
tietotekniikka	Mean	1,5861
	95% Confidence Interval for Mean	1,4092
	Lower Bound	1,7629
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,5679
	Median	1,5000
	Variance	,477
	Std. Deviation	,6905
	Minimum	,75
	Maximum	2,75
	Range	2,00
	Interquartile Range	1,2500
	Skewness	,261
	Kurtosis	-,604
elektroniikka	Mean	1,7143
	95% Confidence Interval for Mean	1,4822
	Lower Bound	1,9464
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,6964
	Median	1,7500
	Variance	,456
	Std. Deviation	,6756
	Minimum	,75
	Maximum	3,00
	Range	2,25
	Interquartile Range	1,2500
	Skewness	,236
	Kurtosis	-,778
tietoliikennetekniikka	Mean	1,5893
	95% Confidence Interval for Mean	1,2611
	Lower Bound	1,9175
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,5853
	Median	1,5000
	Variance	,323
	Std. Deviation	,5685
	Minimum	,75
	Maximum	2,50
	Range	1,75
	Interquartile Range	1,0625
	Skewness	-,058
	Kurtosis	1,154

Matriisialgebra-kurssin suorittaneet opiskelijat koulutusohjelmittain.

Koulutusohjelma	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Matriisialgebran tulokset						
sähkötekniikka	63	84,0%	12	16,0%	75	100,0%
tietotekniikka	86	67,2%	42	32,8%	128	100,0%
elektroniikka	34	59,6%	23	40,4%	57	100,0%
tietoliikennetekniikka	16	59,3%	11	40,7%	27	100,0%

Matriisialgebran kurssin tulokset koulutusohjelmittain.

Koulutusohjelma	Statistic	Std. Error
Matriisialgebran tulokset		
sähkötekniikka	Mean	2,0040
	95% Confidence Interval for Mean	1,8330
	Lower Bound	2,1749
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	2,0183
	Median	2,0000
	Variance	,461
	Std. Deviation	,6787
	Minimum	,75
	Maximum	3,00
	Range	2,25
	Interquartile Range	1,0000
	Skewness	-,352
	Kurtosis	-,987
tietotekniikka	Mean	1,6337
	95% Confidence Interval for Mean	1,4902
	Lower Bound	1,7772
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,6079
	Median	1,5000
	Variance	,448
	Std. Deviation	,6694
	Minimum	,75
	Maximum	3,00
	Range	2,25
	Interquartile Range	1,2500
	Skewness	,356
	Kurtosis	-,928
elektroniikka	Mean	2,1912
	95% Confidence Interval for Mean	1,9628
	Lower Bound	2,4195
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	2,2067
	Median	2,2500
	Variance	,428
	Std. Deviation	,6544
	Minimum	1,00
	Maximum	3,00
	Range	2,00
	Interquartile Range	1,3125
	Skewness	-,222
	Kurtosis	-,122
tietoliikennetekniikka	Mean	1,8750
	95% Confidence Interval for Mean	1,5345
	Lower Bound	2,2155
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	1,8750
	Median	2,0000
	Variance	,408
	Std. Deviation	,6390
	Minimum	1,00
	Maximum	2,75
	Range	1,75
	Interquartile Range	1,2500
	Skewness	,096
	Kurtosis	-,477

Analyttinen geometria -kurssin suorittaneet opiskelijat koulutusohjelmittain.

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Analyttisen geometrian tulokset	tietotekniikka	66	51,6%	62	48,4%	128	100,0%
	tietoliikennetekniikka	9	33,3%	18	66,7%	27	100,0%

Analyttisen geometrian kurssin tulokset koulutusohjelmittain^a.

Koulutusohjelma				Statistic	Std. Error		
Analyttisen geometrian tulokset	tietotekniikka	Mean		1,6818	8,354E-02		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,5150			
			Upper Bound	1,8487			
		5% Trimmed Mean		1,6604			
		Median		1,5000			
		Variance		,461			
		Std. Deviation		,6787			
		Minimum		,75			
		Maximum		3,00			
		Range		2,25			
		Interquartile Range		1,0000			
		Skewness		,635	,295		
		Kurtosis		-,578	,582		
		Analyttisen geometrian tulokset	tietoliikennetekniikka	Mean		1,5833	,1318
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,2795	
	Upper Bound			1,8872			
5% Trimmed Mean				1,5648			
Median				1,5000			
Variance				,156			
Std. Deviation				,3953			
Minimum				1,25			
Maximum				2,25			
Range				1,00			
Interquartile Range				,7500			
Skewness				,759	,717		
Kurtosis				-1,200	1,400		

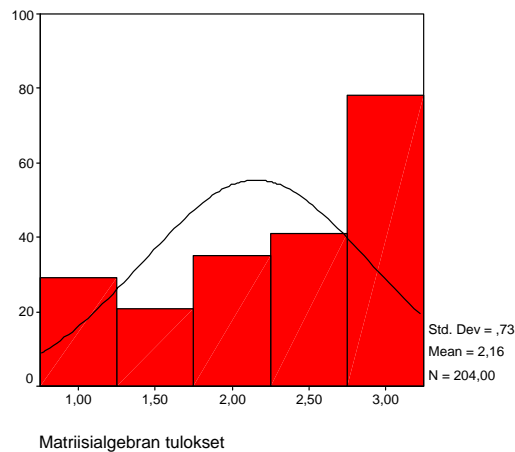
a. There are no valid cases for Analyttisen geometrian tulokset. Statistics cannot be computed.

Matematiikan kurssien tuloksia ja tilastotietoja vuosikurssin 2000 opiskelijoiden osalta.

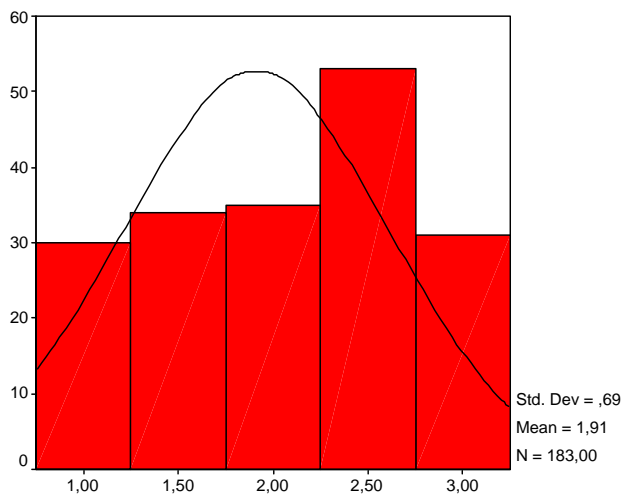
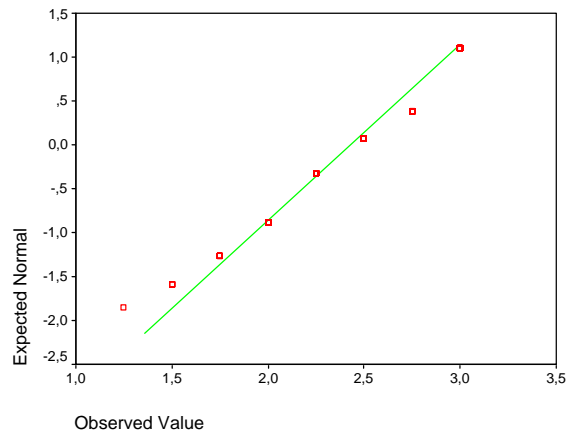
Matematiikan kurssien tuloksia (vuosi 2000).

		Matriisialgebran tulokset	PK1:n tulokset	Analyttisen geometrian tulokset
N	Valid	204	183	72
	Missing	119	140	251
Mean		2,158	1,9112	1,77
Median		2,250	2,0000	1,75
Mode		3,0	2,25	2 ^a
Std. Deviation		,733	,6904	,69
Skewness		-,550	-,169	,248
Std. Error of Skewness		,170	,180	,283
Kurtosis		-,967	-1,129	-1,080
Std. Error of Kurtosis		,339	,357	,559
Minimum		,8	,75	1
Maximum		3,0	3,00	3
Percentiles	25	1,750	1,2500	1,25
	50	2,250	2,0000	1,75
	75	2,750	2,5000	2,44

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

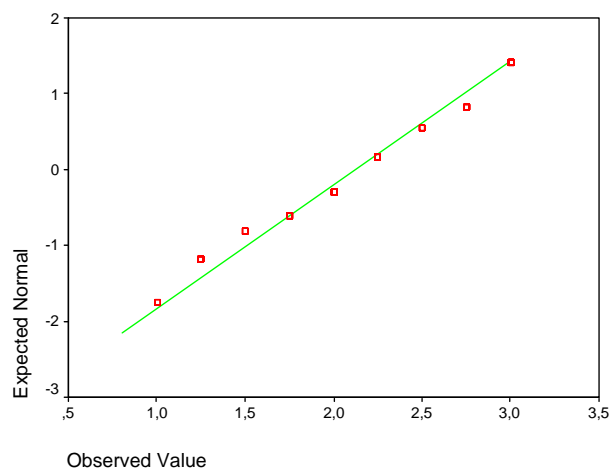


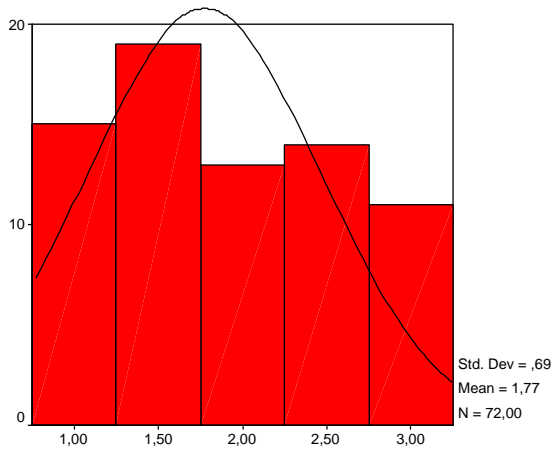
Matriisialgebra: normaalijakauman testaus



Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tulokset

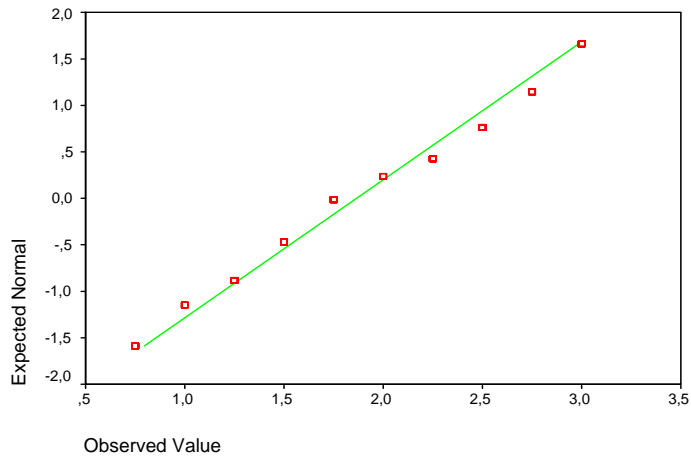
Mat.Pk1 -kurssi: normaalijakauman testaus





Analyttisen geometrian tulokset

Analyttinen geometria: normaalijakauman testaus



Matriisialgebran kurssin tulokset vuosikursseittain.

Mikä vuosikurssi				Statistic	Std. Error	
Matriisialgebran tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	Mean		2,1581	5,132E-02	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,0569		
			Upper Bound	2,2593		
		5% Trimmed Mean		2,1895		
		Median		2,2500		
		Variance		,537		
		Std. Deviation		,7331		
		Minimum		,75		
		Maximum		3,00		
		Range		2,25		
		Interquartile Range		1,0000		
		Skewness		-,550		,170
		Kurtosis		-,967		,339
	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	Mean		1,8656	4,945E-02	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,7681		
			Upper Bound	1,9631		
		5% Trimmed Mean		1,8645		
		Median		2,0000		
		Variance		,487		
Std. Deviation			,6975			
Minimum			,75			
Maximum			3,00			
Range			2,25			
Interquartile Range			1,2500			
Skewness			,004	,172		
Kurtosis			-1,173	,343		

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tulokset vuosikursseittain.

Mikä vuosikurssi				Statistic	Std. Error	
Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	Mean		1,9112	5,103E-02	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,8105		
			Upper Bound	2,0119		
		5% Trimmed Mean		1,9152		
		Median		2,0000		
		Variance		,477		
		Std. Deviation		,6904		
		Minimum		,75		
		Maximum		3,00		
		Range		2,25		
		Interquartile Range		1,2500		
		Skewness		-,169		,180
		Kurtosis		-1,129		,357
	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	Mean		1,6860	5,097E-02	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,5853		
			Upper Bound	1,7866		
		5% Trimmed Mean		1,6755		
		Median		1,7500		
		Variance		,426		
Std. Deviation			,6528			
Minimum			,75			
Maximum			3,00			
Range			2,25			
Interquartile Range			1,2500			
Skewness			,062	,190		
Kurtosis			-1,156	,377		

Analyttisen geometrian tulokset vuosikursseittain.

	Mikä vuosikurssi		Statistic	Std. Error			
Analyttisen geometrian tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	Mean	1,7743	8,128E-02			
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 1,6122 Upper Bound 1,9364				
		5% Trimmed Mean	1,7631				
		Median	1,7500				
		Variance	,476				
		Std. Deviation	,6897				
		Minimum	,75				
		Maximum	3,00				
		Range	2,25				
		Interquartile Range	1,1875				
		Skewness	,248		,283		
		Kurtosis	-1,080		,559		
			vuonna 2001 opintonsa aloittanut		Mean	1,6700	7,506E-02
					95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 1,5204 Upper Bound 1,8196	
					5% Trimmed Mean	1,6472	
					Median	1,5000	
		Variance	,423				
		Std. Deviation	,6501				
		Minimum	,75				
		Maximum	3,00				
		Range	2,25				
		Interquartile Range	1,0000				
		Skewness	,685	,277			
		Kurtosis	-,405	,548			

Matriisialgebran kurssin tuloksia vuosikurssin mukaan.

	Minkä vuosikurssin opiskelija	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Matriisialgebran tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	204	2,1581	,7331	5,132E-02
	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	199	1,8656	,6975	4,945E-02

Matriisialgebran kurssi: t-testi.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Matriisialgebran tulokset	Equal variances assumed	,310	,578	4,102	401	,000	,2925	7,131E-02	,1523	,4327
	Equal variances not assumed			4,104	400,754	,000	,2925	7,127E-02	,1524	,4326

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssin tuloksia vuosikurssin mukaan.

	Minkä vuosikurssin opiskelija	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pk1:n tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	183	1,9112	,6904	5,103E-02
	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	164	1,6860	,6528	5,097E-02

Matematiikan peruskurssi 1 -kurssi: t-testi.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Pk1:n tulokset	Equal variances assumed	,936	,334	3,113	345	,002	,2252	7,235E-02	3,292E-02	,3675
	Equal variances not assumed			3,123	343,999	,002	,2252	7,213E-02	3,336E-02	,3671

Analyttisen geometrian kurssin tuloksia vuosikurssin mukaan

	Minkä vuosikurssin opiskelija	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Analyttisen geometrian tulokset	vuonna 2000 opintonsa aloittanut	72	1,7743	,6897	8,128E-02
	vuonna 2001 opintonsa aloittanut	75	1,6700	,6501	7,506E-02

Analyttinen geometria: t-testi.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Analyttisen geometrian tulokset	Equal variances assumed	,526	,469	,944	145	,347	,1043	,1105	-,1141	,3227
	Equal variances not assumed			,943	143,561	,347	,1043	,1106	-,1144	,3230

Haastateltujen opiskelijoiden opintoviikkokertymät ja vertailu.

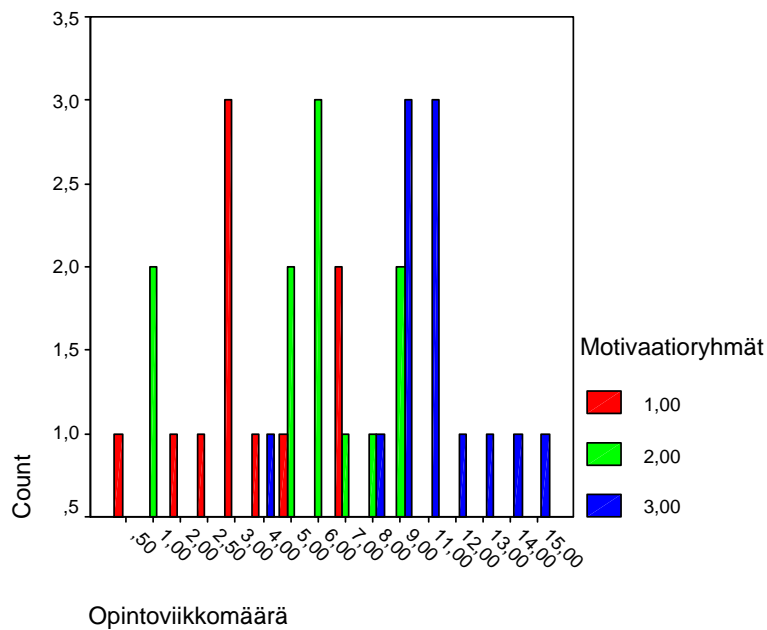
Opintoviikkokertymien vertailu opiskelumotivaatio perustuvien ryhmien kesken.

Count	Ryhvät motivaation mukaan			Total
	1,00	2,00	3,00	
Opintoviikkomäärä ,50	1			1
1,00		2		2
2,00	1			1
2,50	1			1
3,00	3			3
4,00	1		1	2
5,00	1	2		3
6,00		3		3
7,00	2	1		3
8,00		1	1	2
9,00		2	3	5
11,00			3	3
12,00			1	1
13,00			1	1
14,00			1	1
15,00			1	1
Total	10	11	12	33

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	44,800 ^a	30	,040
Likelihood Ratio	52,413	30	,007
Linear-by-Linear Association	17,145	1	,000
N of Valid Cases	33		

a. 48 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,30.



”Raportti peilaa erityisesti opiskelijoiden kokemuksia, tuntemuksia ja mielipiteitä ensimmäisestä opiskelusyksystä, mutta kertoo myös samalla laajemminkin ensimmäiseen syksyyn ja opiskeluun liittyvistä tärkeistä asioista.”

ISSN 1238-9129
ISBN 951-42-6621-8