

Kaisu Toikkanen

TYTÖT TEKNIKAN ALOJEN TAITAJIKSI

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

Aineenopettajankoulutus-linja

21.12.2004

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Tekijä: Kaisu Toikkanen

Yhteystiedot: kamatoik@cc.jyu.fi

Työn nimi: Tytöt tekniikan alojen taitajiksi

Title in English: Girls can become professionals of the fields of technology

Työ: Pro gradu -tutkielma

Sivumäärä: 137 + 8

Linja: Tietotekniikan aineenopettajankoulutus

Teettäjä: Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos

Avainsanat: sukupuoli, peruskoulu, lukio, oppilaitos, ammatinvalinnan ohjaus, opinto-ohjaaja, ammatinvalinnanohjaus, ammattiala, tekniikka, tietotekniikka, matematiikka

Keywords: gender, comprehensive school, high school, teaching establishment, vocational guidance, guidance counselor, career counseling, vocational branch, technology, computer science, mathematics

Tiivistelmä: Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan kyselytutkimuksella saatuja tuloksia ammattiala- ja oppilaitosvalintaan liittyvistä asioista. Kyselyn kohteena olivat Keski-Suomen toisen asteen oppilaitosten ensimmäisen vuosikurssin opiskelijat. Kyselyn tuloksista esitetään esimerkiksi vastaajien valintoihin vaikuttaneita tekijöitä sekä heidän tekniikan aloista muodostamia mielikuviaan. Avoimista vastauksista saadaan vinkejä tyttöjen rohkaisemiseksi nykyistä enemmän tekniikan aloille. Tutkimuksessa käsitellään myös peruskoulun opinto-ohjausta, peruskoulun ja lukion matematiikkaa sekä valinnaista tietotekniikkaa.

Abstract: This master's thesis studies the things that appears to have affect to choices of vocational branch and teaching establishment after comprehensive school. The answers were got with questionnaire from the first year students of high school and vocational education institution. As the results of the questionnaire there are introduced some factors, which affect to student's choices and some images, maybe stereotypes, that they have about the branch of technology. In addition some proposals to encourage girls to technological careers are got. Also career counseling of comprehensive school, mathematics in comprehensive school and in high school and optional computer science are matters under consideration.

Esipuhe

Tämä pro gradu -tutkielma toteutettiin Naiset ja IT -projektin toimeksiannosta. Perimmäisenä kysymyksenä tutkimuksen taustalla oli, miksi tyttöjä ei kouluttau­du enempää miesvaltaisille tekniikan aloille, vaikka ne soveltuisivat yhtä hyvin myös heille. Kyselytutkimuksen toteuttaminen oli mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus, jonka jälkeen olen paljon viisaampi. Onneksi en aloittaessani ymmärtänyt työn laajuutta, vaan ryhdyin pelottomana toimeen.

Apunani paperilomakkeiden syötössä olivat Jyväskylän yliopiston opiskelijat Arja Lavonen ja Elli Nojonen. Suurimman osan tilastollisesta käsittelystä suoritti FM Leena Kuukasjärvi. Analyysejä läpikäydessäni tein lisäksi tarpeelliseksi katsomiani täydentäviä tilastollisia käsittelyjä.

Haluan kiittää edellä mainittujen lisäksi ohjaajiani tietotekniikan laitokselta ja Jyväskylän ammattikorkeakoulusta sekä Jyväskylän yliopiston matematiikan ja tilastotieteen laitoksen Annaliisa Kankaista tilastotieteilyyn liittyvistä keskustelutuokioista. Erityisesti haluan osoittaa kiitokseni läheisilleni sekä Arjalle korvaamattomasta henkisestä tuesta.

Sisältö

1	JOHDANTO	3
2	NÄKÖKULMIA TYTÖISTÄ TEKNIIKAN ALOILLA	5
2.1	TYTTÖJÄ TULISI SAADA ENEMMÄN TEKNIIKAN ALOILLE	5
2.2	AMMATINVALINTAAN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ	7
3	TUTKIMUSONGELMAT	11
4	KYSELY JA TUTKIMUSMENETELMÄT	14
4.1	TUTKIMUSKOHDDE	14
4.2	KYSELY	16
4.3	KYSELYTUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	17
4.4	TUTKIMUSMENETELMÄT	18
5	AINEISTON KÄSITTELY	19
5.1	PAPERILOMAKEVASTAUSTEN SYÖTTÄMINEN.....	19
5.2	MUU KÄSITTELY.....	19
5.3	AINEISTON KUVAILU	21
5.4	MUUTTUIEN JA LUOKKIEN YHDISTELY SPSS-TILASTOANALYYSIOHJELMASSA	22
5.4.1	<i>Muuttujaluokkien yhdistely tarkoituksenmukaisiksi.....</i>	<i>22</i>
5.4.2	<i>Esitetyistä väitteistä muodostetut summamuuttujat</i>	<i>26</i>
5.4.3	<i>Muuttujien tulkinta tilastoanalyysissä.....</i>	<i>31</i>
6	TUTKIMUSTULOKSET	32
6.1	TYTTÖJEN SUUNTAUTUMISESTA TEKNIIKAN ALOILLE.....	32
6.2	OPISKELIJAN AMMATTIALAVALINTAAN VAIKUTTANEISTA TEKIJÖISTÄ	37
6.2.1	<i>Ulkoisten tekijöiden vaikutus ammattialavalintaan</i>	<i>37</i>
6.2.2	<i>Vanhempien ja sisarusten vaikutus vastaajan teknisiin suunnitelmiin.....</i>	<i>42</i>
6.2.3	<i>Insinööriesikuvan merkitys teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan.....</i>	<i>47</i>
6.2.4	<i>Naiset esittelemään tekniikan aloja</i>	<i>48</i>
6.2.5	<i>Vanhempien ja sisarusten vaikutus ammatillisen oppilaitoksen linjavalintaan.....</i>	<i>48</i>
6.3	OPISKELIJAN OPPILAITOSVALINTAAN VAIKUTTANEISTA TEKIJÖISTÄ.....	50
6.3.1	<i>Kolme eniten oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää.....</i>	<i>50</i>
6.3.2	<i>Hieman tai paljon oppilaitosvalintaan vaikuttaneet tekijät</i>	<i>53</i>
6.3.3	<i>Vanhempien ja kavereiden vaikutus nykyisen oppilaitoksen valintaan.....</i>	<i>56</i>
6.4	TEKNIIKAN ALAN STEREOTYPIAT, MIELIKUVAT JA NIIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	59

6.4.1	<i>Tyttöjen ja poikien tekniikan aloja koskevat stereotypiat</i>	59
6.4.2	<i>Tekniikan alojen kiinnostuksen sekä teknisen työn yhteys tyttöjen tekniikan stereotyyppioihin ..</i>	61
6.4.3	<i>Insinööriesikuvan merkitys</i>	65
6.5	TEKNIIKAN ALOISTA ESITETYT AVOIMET KYSYMYKSET	69
6.5.1	<i>Millaiset ovat tyttöjen mielikuvat tekniikan aloista?.....</i>	69
6.5.2	<i>Miksi tekniikan alat eivät houkuttele?.....</i>	72
6.5.3	<i>Mikä sai tai saisi tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista?</i>	75
6.5.4	<i>Miten tyttöjä voisi rohkaista enemmän tekniselle uralle?.....</i>	79
6.6	PERUSKOULUN OPINTO-OHJAUKSEN VAIKUTUS TEKNIIKAN ALOILLE HAKEUTUMISEEN	83
6.6.1	<i>Opinto-ohjauksessa saadut tiedot koulutusreiteistä ja tekniikan aloista</i>	83
6.6.2	<i>Opinto-ohjaajan kokeminen.....</i>	84
6.6.3	<i>Vastaajien tiedot maakunnan oppilaitosten tekniikan alojen koulutustarjonnasta.....</i>	87
6.7	SUHTAUTUMINEN PERUSKOULUN JA LUKION MATEMATIIKKAAN	90
6.7.1	<i>Peruskoulun matematiikan kiinnostukseen yhteydessä olevia tekijöitä</i>	90
6.7.2	<i>Lukion matematiikan valinta.....</i>	93
6.7.3	<i>Peruskoulun matematiikan kiinnostuksen yhteys ammatillisen linjan valintaan</i>	103
6.8	VALINNAISEN TIETOTEKNIIKAN TILANNE PERUSKOULUSSA JA LUKIOSSA.....	103
6.8.1	<i>Valinnaisen tietotekniikan valinta peruskoulussa</i>	104
6.8.2	<i>Tietotekniikan valinta lukiossa.....</i>	104
6.8.3	<i>Peruskoulun ja lukion tietotekniikan valinnan yhteys.....</i>	105
7	TULOSTEN YHTEENVETO	109
8	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ANALYYSI.....	123
8.1	<i>AINEISTOKATO</i>	123
8.2	<i>TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS.....</i>	123
9	TULOSTEN POHDINTA - KEINOJA TYTTÖJEN SAAMISEKSI TEKNIIKAN ALOILLE.	126
	LÄHTEET	133
	LIITE 1 TEKNISEN TYÖN VAIKUTUS VASTAAJAAN	138
	LIITE 2 PERHEEN JA KAVEREIDEN VAIKUTUS VASTAAJAAN	140
	LIITE 3 INSINÖÖRIESIKUVAN VAIKUTUS VASTAAJAAN.....	143
	LIITE 4 VALINNAINEN TIETOTEKNIikka.....	145
	LIITE 5 CD-ROM	146

1 Johdanto

Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan kansliasta saadun tiedon mukaan kevään 2004 perusvalinnassa tietotekniikan laitoksen opiskelijaksi hyväksytyistä 105 opiskelijasta 11 oli naisia. Syksyn 2004 perusvalinnassa hyväksytyistä 43 opiskelijasta naisia oli kymmenen. Nämä luvut eivät kerro sitä, kuinka moni tytöistä lopulta otti paikan vastaan, mutta kuvastaa tietotekniikan olevan naisten ammattialana harvinainen. Eri alojen jakautuminen nais- ja miesvaltaisiin aloihin on siis edelleen huomattavan suurta. Asiaan liittyen on tehty useita tutkimuksia sekä käynnistetty monia hankkeita ja projekteja, joiden tavoitteena on ollut kannustaa opiskelijoita, etenkin tyttöjä, vastakkaisen sukupuolen ammatteihin.

Itse miesvaltaisille aloille suuntautuneena pohdin syitä tyttöjen vähyyteen näillä aloilla ja mietin, mitkä tekijät ovat olleet vaikuttamassa ammattiala- ja oppilaitosratkaisuun sekä lukioon jatkavan päätökseen opiskelevan matematiikan laajuudesta. Tämän kyselytutkimuksen vastaajina olivat Keski-Suomen maakunnassa toisen asteen koulutuksessa olevien ensimmäisen vuosikurssin opiskelijat. Saatujen tulosten perusteella pohditaan ratkaisua siihen, miten tyttöjä saataisiin suuntautumaan enemmän tekniikan aloille ja innostettua matemaattisten aineiden opiskeluun.

Avainajatuksena on ollut, että matematiikan kiinnostus ratkaisee ainakin osittain sen, voisivatko tekniikan alat olla osa opiskelijan tulevaisuutta. Matematiikasta pitävä henkilö on potentiaalinen tekniikan alojen tulevaisuuden tekijä. Opiskelijan valitsemalla koulutusreitillä ei sinänsä ole väliä – ammatillisen oppilaitoksen tai lukion kautta tulevat ovat tekniikan alojen koulutusputken samassa vaiheessa tasavertaisia. Koulutusreittien ero on siinä, että ammatillinen oppilaitos antaa heti peruspätevyyden tekniikan alan töihin, toisaalta lukioreitin valinneet voivat lukion jälkeen hakeutua suoraan yliopistoihin tai teknisiin yliopistoihin.

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään taustoja, jotka mahdollisesti vaikuttavat ennen kaikkea tyttöjen tekemiin ratkaisuihin. Tutkimusongelmat jakautuvat kuuteen aihepiiriin; ammatinvalintaan, oppilaitosvalintaan, tekniikan aloista vallitseviin mielikuviin, peruskoulun opinto-ohjaukseen, peruskoulun matematiikkaan, matematiikan opettajaan ja

lukion matematiikkaan sekä peruskoulun ja lukion valinnaiseen tietotekniikkaan. Tutkimusongelmat on määritelty tarkemmin luvussa kolme. Lisäksi vastausten perusteella voidaan päätellä, olisiko tytöissä nykyistä enemmän potentiaalia suuntautumaan tekniikan aloille.

Tämä pro gradu -tutkielma on tehty osana Jyväskylän ammattikorkeakoulun organisoimaa ja osittain rahoittamaa Naiset ja IT -projektia, joka käynnistyi Jyväskylän ammattikorkeakoulun informaatioteknologian instituutissa vuonna 2002. Naiset ja IT -projektin tarkoitus on esimerkiksi naisten kiinnostuksen lisääminen IT-alan insinööri (AMK) -opinnoista ja insinöörin ammatillisen kuvan tekeminen myönteiseksi potentiaalisille naisopiskelijoille [Naiset ja Informaatioteknologia 2004]. Projektin rahoittajina toimivat myös Länsi-Suomen lääninhallitus sekä Euroopan sosiaalirahasto. Projekti on toimittanut esittelymateriaalia oppilaitoksiin, ollut esillä maakunnan omassa lehdessä Keski-suomalaisessa ja osallistunut nuorille kohdistetuille ammatin- ja oppilaitosvalintamessuille.

2 Näkökulmia tytöistä tekniikan aloilla

Tässä luvussa esitetään perusteluja sille, miksi tyttöjä tarvittaisiin enemmän tekniikan aloille. Lisäksi esitellään eri tutkijoiden näkökulmia siihen, miksi tytöt suunnittelevat harvoin ei-perinteisiä ammatteja itselleen.

2.1 Tyttöjä tulisi saada enemmän tekniikan aloille

Tyttöjen ja naisten saamista mukaan tekniikan pariin on perusteltu monin eri tavoin. Tasa-arvo työelämässä on hyödyllinen yhteiskunnalle. Hyttinen (1998) tuo esille, että teollisuudessa tarvitaan koulutettua naistyövoimaa tulevaisuudessa sillä teollisuuden työntekijät ikääntyvät ja näin teollisuutta kohtaa pian työvoimapula. Lisäksi miesvaltaisilla teollisuuden työpaikoilla tarvitaan naisellista ajattelutapaa, jolla voidaan tuottaa uusia ideoita ja toimintamalleja. [Hyttinen 1998]

Hyttisen näkökulma tulee esille myös Nordrhein-Westfalenin tieteellisen sihteeristön opintouudistuksen raportissa, jossa kerrotaan, että naiset ovat vähemmän tekniikkakeskeisiä ja näkevät tekniikan todennäköisemmin enemmän yhteiskunnallisissa yhteyksissä. Nykyisin liike-elämässä tulee ottaa entistä enemmän asiakkaiden tarpeet huomioon sekä tuotteiden ja niiden tuotannon tulee olla ekologisesti ja yhteiskunnallisesti hyväksyttäviä. On osoitettu, että naisohjelmoijat ovat halukkaampia huomioimaan käyttäjien toiveita. Heterogeeniset työryhmät ovat uudistuksissa luovempia ja niitä tarvitaan, koska myös kuluttajaryhmät ovat heterogeenisiä. Kehittämistyöhön tarvitaan monipuolisia kokemuksia, taustoja sekä näkökulmia, jotta asiakkaiden tarpeet saadaan huomioitua tarpeeksi hyvin. [Wanted! Women Engineers!, 2000]

Myös Petäjäniemi (1998) kirjoitti: *"Selvää on että yrityksessä, jossa on eri tehtävissä sekä naisia että miehiä, asiakastarpeet ymmärretään ja markkinoinnissa onnistutaan paremmin kuin vain toisen sukupuolen tieto-, taito- ja kokemuspohjaa hyödyntämällä"*. Saman asian totesi IBM:n rekrytointipäällikkö Tuija Planting keväällä 2004 'Mihin naista tarvitaan' -seminaarissa, jonka Tampereen teknillinen yliopisto ja Tampereen teknillinen seura järjestivät yhteistyössä eTampere-ohjelman kanssa. Hän piti tilaisuudessa puheenvuoron,

jossa hän korosti, ettei IBM ei ole hyväntekeväisyysjärjestö eikä tilastotieteilijä halutessaan naisia yritykseensä. Hänen mukaansa *"naisia halutaan yritykseen bisneksen takia"*.

Tutkimustulokset osoittavat, että tasa-arvon koettiin parantavan työyhteisön viihtyvyyttä, työmotivaatiota, yrityskuvaa, tuottavuutta ja asiakastyytyväisyyttä, lisäävän innovatiivisuutta ja luovuutta sekä vähentävän eripuraisuutta ja kilpailua. Yrityksissä, joissa oli naisemmistö, koettiin tasa-arvon vähentävän eripuraisuutta ja kilpailua useammin kuin muissa yrityksissä. Vastaavasti yrityksissä, joissa oli puolet naisia ja puolet miehiä, koettiin muita yrityksiä useammin, että tasa-arvo lisää innovatiivisuutta ja luovuutta sekä parantaa tuottavuutta. [Kauppinen & Veikkola 1997]

Sen sijaan sukupuolisin perustein tehty työtehtävien jako voi haitata maksimaalisen tehokkuuden saavuttamista, mikäli kyvykkäitä henkilöitä suljetaan tiettyjen tehtävien ulkopuolelle oletetun sopimattomuuden vuoksi [Sipilä 1998]. Lisäksi sukupuolen ohjatessa ammatinvalintaa, naisten ja miesten palkkaerot säilyvät [Hyttinen 1998].

Pohjoismaisessa tasa-arvokeskustelussa ei tavoitella naisten ja miesten samanlaisuutta, vaan erilaisuuden hyödyntämistä esimerkiksi politiikassa tai työelämässä. Tätä tasa-arvoa voidaan mitata määrällisesti ja laadullisesti. Määrällinen tasa-arvo tarkoittaa sukupuolten yhtäläisiä mahdollisuuksia yhteiskunnan eri alueilla, koulutuksessa, vallankäytössä, työssä ja vapaa-aikana. Laadullisella tasa-arvolla tarkoitetaan puolestaan sitä, että sukupuolten tiedot, taidot, kokemukset ja arvostukset saavat yhtä suuren painoarvon yhteiskunnassa eli naisilla ja miehillä olisi mahdollisuus osallistua ja vaikuttaa omilla ehdoillaan yhteiskunnassa, työelämässä ja perhepiirissä. [Petäjaniemi 1998]

Tasa-arvon edistäminen ohjaus- ja neuvontatoiminnassa vaatii näissä tehtävissä toimivien henkilöiden kykyä tiedostaa sukupuolten erityisvaikutus, sukupuoliroolistereotyyppien merkitys, kasvatuskäytäntöjen erilaisuus sekä nuorten koulutus- ja työuravalintaan heijastuvat sukupuolisidonnaiset yksilölliset ja yhteiskunnalliset kytkennät. Sukupuolten tasa-arvon tavoite on, että tytöt ja pojat tekisivät valintansa oman henkilökohtaisen taipumuksensa ja kiinnostuksensa eikä sukupuolensa mukaan. [Määttä 1998]

2.2 Ammatinvalintaan vaikuttavista tekijöistä

Sukupuoli on ammattialavalintaan vaikuttavista tekijöistä selvästi merkittävin. Sukupuolijaon perusteluksi on Sipilän (1998) mukaan esitetty, että naisille ja miehille on omat tärkeät tehtävänsä yhteiskunnassa. Sukupuolten välisiä rooleja ja työnjakoa on puolustettu myös vetoamalla tehokkuuteen. Maksimaalinen tehokkuus on oletettu saavutettavan, kun tehtävät jaetaan synnynnäisten tai hankittujen sukupuolisesti jakautuneiden kykyjen mukaan. Näin ei kuitenkaan ole. Tehokkuus ei ole sama kuin ihmisen hyvä tai hyvinvointi, ja tällaisella perustelulla törmätään jälleen sukupuolikäsityksiin sekä oletettuihin kykyihin ja taipumuksiin. [Sipilä 1998]

Nummenmaa & Vanhalakka (1985) ovat todenneet: *"Sukupuolten ammatillinen eriytyminen on ilmiö, johon kykeytyy monimutkaisia yhteiskunnallisia, taloudellisia, kasvatuksellisia ja kulttuurisia sekä käytännön arki- ja perhe-elämään liittyviä tekijöitä. Näistä syntyy osin näkymätön vaikutusverkko, joka edesauttaa oman sukupuolen ammattiin suuntautumista ja oman sukupuolen ammatissa toimimista ja luo monia pieniä esteitä toisen sukupuolen ammattiin suuntautumiseen ja ammatissa toimimiseen. Sukupuolen mukaan eriytynyt rakenne toimii kulttuurikoodina nuorten ammatillisessa suuntautumisessa, ja näin sukupuolten ammatillinen eriytyminen uusintaa itseään uuden sukupolven valitessa ammattiaan."*

Harvinaista toisen sukupuolen ammatteihin suuntautumista on selitetty pääasiassa kahdella selitysmallilla. Sosiaalistumismallin mukaan oman sukupuolen ammatinvalinta on lapsuuden ja nuoruuden sosiaalistumisen (tyttöjen ja poikien erilainen sukupuoliroolisosialisaatio) tulos, joka vaikuttaa muun muassa siihen, millaisia toimintakokemuksia, intressejä ja arvostuksia heille kehittyy. Toisen selitysmallin mukaan yhteiskunnassa vallitseva ammattirakenne toimii kulttuurikoodina, joka välittää havaintoja, kokemuksia sekä tietoja ammattien sukupuoliehdoista ohjaten näin nuoren valintoja näkyvänä ja näkymättömänä verkostona. Näiden kahden selitysmallin lisäksi tarvitaan myös yksilön ammatillista kehitystä tulkitsevaa teoriaa. Sen osatekijöinä ovat nuoren ammatinvalinnan rakenteelliset reunaehdot sekä nuoren kypsyminen ammatinvalintaan. [Nummenmaa 1990]

Toisaalta, jo toteutuneita ammattisuunnitelmia tutkittaessa on esitetty, että toisen sukupuolen ammattiin suuntautumisen harvinaisuus saattaa selittyä ennemminkin mahdollisuuksien puutteesta ja ulkoisista esteistä kuin kasvuympäristön sosiaalistavista vaikutuksista. Mahdollisuuksien rakenne avautuu nuorille erilaisina riippuen, millaista koulutusreittiä hän etenee, millainen on hänen ammattisuunnitelma (ennakkoluuloton/tavanomainen) ja onko hän tyttö vai poika. Esimerkiksi tyttöjen ennakkoluulottomat suunnitelmat kohtaavat mahdollisuuksien rakenteen, jonka elementtejä ovat muun muassa koulumenestys, ainevalinnat (erityisesti pitkä matematiikka) sekä koulutuspaikkojen tarjonnan ja kysynnän alueellinen vaihtelu. Tämä rakenne on erilainen ammatillista ja lukioreittiä etenevällä nuorella. [Nummenmaa 1990]

Helena Puhakka (1997) on tutkinut nuorten pystyvyysodotusten ja ammatillisen suuntautumisen yhteyttä. Pystyvyysodotuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä yksilön arviota kyvyistään ja taidoistaan selvittää hyvin jostakin työstä tai tehtävästä. Pystyvyysodotuksilla on ammatinvalinnan kannalta merkitystä, kun nuori arvioi eri ammattien sopivuutta itselleen. Tutkimuksen mukaan ammatin kiinnostavuus oli nuorten mielestä tärkein tekijä ammatinvalinnassa. Seuraavaksi merkittävimmät tekijät olivat etenemismahdollisuudet alalla, hyvät työnsaantimahdollisuudet, palkka ja kodin läheisyys koulutuspaikkaan nähden. Nämä tekijät olivat pojille tyttöjä tärkeämpiä. Myös vanhemmilla ja kavereilla oli vähäistä vaikutusta, ja niilläkin oli enemmän merkitystä pojille kuin tytöille. [Puhakka 1997]

Toisen sukupuolen ammatteja suunnittelevilla oli paljon korkeammat pystyvyysodotukset kyseisiin ammatteihin kuin oman sukupuolensa ammatteihin suuntautuvilla. Ei-perinteisille aloille suuntautumista selitti tytöillä eniten kiinnostuneisuus miesten ammateista, ammatin koulutustaso ja opinto-ohjaajan tuki. Tytöt, jotka suunnittelivat ei-perinteisiä ammatteja, arvioivat omat tieteelliset kykynsä paremmiksi kuin perinteisiä aloja suunnittelevat tytöt ja vastaavasti miesten ammatteja suunnittelevat tytöt arvioivat mekaanisen kyvykkyytensä naisten ammatteja suunnittelevia poikia paremmaksi. Nämä kaksi kyvykkyyttä liitetään usein miehisten ammattien ominaisuuksiin. Samassa tutkimuksessa tuli esille, että pojat arvostivat itseään enemmän kuin tytöt, vaikka tytöt menestyivätkin koulussa paremmin. [Puhakka 1997]

Silvennoinen (1992) havaitsi tutkimuksessaan, että ennakkoluulottoman ammatinvalinnan tehneillä pojilla oli muihin ryhmiin (tavanomaiset tytöt ja pojat, ennakkoluulottomat tytöt) verrattuna paras itsetunto, mutta vastaavasti ennakkoluulottoman ammatinvalinnan tehneillä tytöillä oli yllättäen tutkimusjoukon huonoin itsetunto. Marjatta Saarinen (1998) sen sijaan tekee Silvennoisen (1992) tutkimustuloksiin verrattuna päinvastaisen päätelmän. Saarinen (1998) totesi teknisiä koulutusaloja ja ns. miesten ammatteja suunnittelevien tyttöjen menestyneen hyvin koulussa. Hän päättelee koulumenestyksellä olevan yhteyttä hyvään itsetuntoon ja uskoon omiin kykyihin, joiden kautta tytöt saavat tukea rohkeille ratkaisuilleen.

Linda S. Gottfredsonin (2002) mukaan minä-käsitys muodostuu monista tekijöistä, kuten kyvyistä, persoonallisuudesta, sukupuolesta, arvoista ja yhteiskunnallisesta sijainnista. Yksilöt samaistuvat ammatteihin, jotka ovat yhteensopivia heidän minä-kuvansa kanssa. Yksilö pyrkii etsimään sellaista, mutta harvoin ne käyvät yhteen kaikkien tekijöiden kanssa. Amatit, jotka ovat eniten ristiriidassa minä-käsityksen kanssa, hylätään.

Lairion ja Puukarin (2001) tutkimukseen haastateltu opinto-ohjaaja arveli, että sukupuolirajojen rikkomista saattaa vaikeuttaa myös opettajien liian korkeat odotukset ei-perinteisille aloille hakeutuvista nuorista. Opettaja saattaa lannistaa toiselle sukupuolelle tyypillisellä alalla opiskelevan, mikäli hänen menestys ei ole keskimääräistä parempaa. [Lairio & Puukari 2001]

Toisaalta opettajalla voi olla myös kannustavaa merkitystä. Julia Evetts (1993) tutki mm. kouluopetuksen merkitystä naisinsinöörien ei-perinteisiin uraratkaisuihin. Tutkimuksessa mukana olleiden insinööriainesten mukaan matematiikan, fysiikan ja kemian opettajilla oli rohkaisevaa vaikutusta heidän urasuuntautumiseensa.

Häyrysten (1995) mukaan uravalintoja ohjaa kolme valinta-asenteiden kautta vaikuttavaa järjestelmää, jotka liittyvät sosiaaliseen sukupuoleen, ammattien sosiaaliseen arvojärjestykseen sekä pinttyneisiin käsityksiin henkisen ja ruumiillisen työn eroista. Hänen mukaansa ammatinvalinnassa ilmenevät erot perustunevat erilaisiin käsityksiin ammateista; joskus stereotyyppisiin, urautuneisiin ja toisinaan taas sisäistettyihin ammattikäsityksiin. Käsitysten taustalla näyttäisivät vaikuttavan yhteiskuntamme

statusjärjestelmään ja sukupuolirooleihin liittyvät pinttyneet mielikuvat. Nuorella on väärin mitoitettuja arvioita tietystä sosiaalisesta ryhmästä sitä vähemmän, mitä tiiviimmin hän on kosketuksessa tähän ryhmään, esimerkiksi suvussa esiintyviin ammatteihin. Sosiaalisia sidoksia, jotka liittyvät ammatinvalintaan, on vaikeaa rikkoa edes ammatinvalintaohjauksella [Häyrynen 1995]. Pirttiniemi (2000) puolestaan arvelee, että nuoren elämään vaikuttanee perheen lisäksi enemmän myös median välittämä maailmakuva ja vertaisryhmän asenteet.

Nummenmaa (1992) on lisäksi todennut, että koulutusreitti on voimakkaasti sidoksissa nuoren suunnittelemaan toisen sukupuolen ammattiin. Sekä tyttöjen että poikien kohdalla lukioreitin valinneet suunnittelevat ammatillisen reitin valinnoita useammin toisen sukupuolen ammatteja [Nummenmaa 1992]. Tähän tutkimukseen vastanneet tytöt arvelivat poikia useammin päätyvänsä työelämään lukion ja yliopiston tai teknisen yliopiston kautta (tytöt 28 %, pojat 22 %) tai vaihtoehtoisesti lukion ja ammattikorkeakoulun kautta (tytöt 26 %, pojat 21 %). Pojat (35 %) sen sijaan suunnittelivat etenevänsä työelämään pelkän ammattikoulun kautta useammin kuin tytöt (20 %).

Hyttisen (1998) tutkimuksessa tuli esille myös joitakin tekijöitä, jotka saattavat olla esteenä tyttöjen hakeutumiseen ei-perinteisille naisten aloille, tässä tapauksessa teollisuuden pariin. Oppilaat pitivät teollisuustyötä yksitoikkoisena, yksinäisenä ja ankeana sekä työympäristöä likaisena ja epämiellyttävänä. Lisäksi mielipiteissä tuli ilmi, että teollisuudessa työskentelevät ovat tekemisissä enemmän koneiden kuin ihmisten kanssa ja työ on fyysisesti raskasta. Oppilaiden käsitykset teollisuustyöstä olivat ristiriitaiset kyseisissä ammateissa toimivien kokemuksiin nähden. Toisaalta teollisuusammattien edustajien mukaan naisilla ei koeta olevan samanlaisia etenemis- ja vaikutusmahdollisuuksia kuin miehillä, ja he totesivat, että naisia alistavia ja syrjiviä käytäntöjä esiintyy edelleen. [Hyttinen 1998]

Kaavamaisten sukupuolikäsitysten mukaan miehet suuntautuvat teknisiin asioihin ja naiset ihmissuhde- sekä hoitotehtäviin eli stereotyyppiset käsitykset ylläpitävät töiden eriytymistä [Hyttinen 1998]. Kierre on valmis, koska toisaalta töiden eriytyminen ylläpitää stereotyyppisiä sukupuolikäsityksiä.

3 Tutkimusongelmat

Kyselytutkimus keskittyy lähinnä tyttöjen ammattiala- ja koulutusvalintoihin sekä niihin vaikuttaneisiin tekijöihin, mutta myös poikien vastaukset ovat tärkeitä vertailtavuuden vuoksi. Tutkimuksen keskeiset kysymykset koskevat ammattialavalintaan sidoksissa olevia tekijöitä, kuten vanhempien, sisarusten ja esikuvien vaikutusta teknis-matemaattinen näkökulma huomioiden sekä oppilaitosvalintaan liittyviä tekijöitä. Lisäksi tutkitaan vastaajan peruskoulun matematiikan kiinnostusta, matematiikan opettajien vaikutusta kiinnostukseen, ja sitä kautta lukion pitkän matematiikan valintaan tai ammatillisen oppilaitoksen teknisten linjojen valintaan. Myös peruskoulun valinnaisen tietotekniikan suhdetta tietotekniikan valintaan lukiossa tutkitaan. Erityinen tutkimuskohde on opiskelijan kokemukset peruskoulun opinto-ohjauksesta; onko opinto-ohjaaja päättänyt hänen puolestaan, onko eri vaihtoehtoista keskusteltu, onko opiskelija voinut tehdä itseään kiinnostavan valinnan ja onko vastaaja kokenut, että opinto-ohjaaja pitää teknisiä aloja vain pojille kuuluvina.

Yhteyksiä ammattialavalintaan ja tekniikan aloista vallitseviin stereotypioihin etsitään lähipiirin nais- tai miesinsinöörien ja heidän työstään muodostuneiden mielikuvien väliltä. Tutkimuksessa selvitetään, onko tytöillä ja pojilla eroa tekniikan aloihin suhtautumisessa sekä millaiset ovat tyttöjen ja poikien käsitykset tekniikan arvoista, tekniikan työn luonteesta ja sukupuolen merkityksestä tekniikan aloilla. Avoimista vastauksista saadaan tietoa opiskelijoiden tekniikan alan käsityksistä ja heidän ajatuksistaan tyttöjen saamiseksi nykyistä useammin tekniikan aloille.

Lukiolaisille esitettiin lisäksi joitakin kysymyksiä pitkään matematiikkaan ja tietotekniikkaan liittyen. Mikä vaikutti pitkän matematiikan valintaan, sen mahdolliseen keskeyttämiseen tai valitsematta jättämiseen? Myös tietotekniikan valinnaisten kurssien osalta tiedusteltiin syitä sen valitsemiseen tai valitsematta jättämiseen.

Yhteenvedon voidaan todeta, että tutkimuksessa pyritään selvittämään, onko tyttöjen kiinnostumattomuus tekniikkaa kohtaan oppilaassa itsessään vai onko teknisen uran ohittamisratkaisuun vaikuttanut voimakkaasti joku muu tekijä kuin opiskelija itse, kuten opinto-ohjaaja tai vanhemmat.

Teknisiä aloja ajatellen sekä ammatillisen oppilaitoksen että lukion kautta kulkevat koulutusväylät ovat yhtä arvokkaita. Molempien koulutusväylien kautta pääsee opiskelemaan teknisiä aloja ammattikorkeakouluihin ja tämän jälkeen yliopistoihin tai teknillisiin yliopistoihin. Ammatillisesta oppilaitoksen jälkeen opiskelija voi siirtyä suoraan työelämään ja toisaalta lukio mahdollistaa suoran pääsyn yliopisto-opintoihin. Tiesivätkö vastaajat näistä erilaisista koulutusväylistä?

Tutkimuskysymykset muotoutuivat seuraavanlaisiksi:

Pääongelma 1: Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet opiskelijan ammattialavalintaan?

Ongelma 1.1 Millä ulkoisilla tekijöillä on eniten vaikutusta ammattialavalintaan?

Ongelma 1.2 Minkä verran vanhemmilla (ammattiala ja odotukset), sisaruksilla, lähipiirillä ja naisten esiintymisellä teknisten alojen yhteydessä on vaikutusta ammattialavalintaan?

Pääongelma 2 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet opiskelijan oppilaitosvalintaan?

Ongelma 2.1 Mitkä ovat olleet kolme eniten päätökseen vaikuttanutta tekijää?

Ongelma 2.2 Minkä verran ulkoisilla tekijöillä on vaikutusta oppilaitosvalintaan?

Ongelma 2.3 Onko vanhemmilla ja kavereilla vaikutusta oppilaitosvalintaan?

Pääongelma 3 Millainen on opiskelijoiden suhtautuminen tekniikan aloihin?

Ongelma 3.1 Millaiset ovat tyttöjen ja poikien stereotypiat teknisistä aloista?

Ongelma 3.2 Onko tekniikan alojen kiinnostuksella tyttöjen osalta vaikutusta tekniikan aloista vallitsevien stereotyyppien määrään?

Ongelma 3.3 Miten insinööriesikuvat vaikuttavat vastaajaan?

Ongelma 3.4 Millaiset ovat mielikuvat tekniikan aloista?

Ongelma 3.5 Miten tekniikan alat saataisiin kiinnostamaan erityisesti tyttöjä?

Pääongelma 4 Miten peruskoulun opinto-ohjaus on vaikuttanut teknisille aloille hakeutumiseen?

Ongelma 4.1 Ovatko opiskelijat saaneet mielestään tarpeeksi tietoa koulutusreiteistä ja tekniikan koulutusaloista?

Ongelma 4.2 Miten opiskelijat ovat kokeneet opinto-ohjauksen peruskoulussa?

Ongelma 4.3 Tietävätkö opiskelijat Keski-Suomen oppilaitosten tekniikan koulutusmahdollisuuksista?

Pääongelma 5 Onko peruskoulun matematiikan opettajalla ollut vaikutusta matematiikan kiinnostukseen ja lukion matematiikan valintaan?

Ongelma 5.1 Miten peruskoulun matematiikan opettajat ovat vaikuttaneet matematiikan kiinnostavuuteen?

Ongelma 5.2 Miten matematiikan kiinnostus ja peruskoulun matematiikan opettajat ovat vaikuttaneet pitkän matematiikan valintaan?

Ongelma 5.3 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet pitkän matematiikan valintaan, sen keskeyttämiseen tai sen valitsematta jättämiseen?

Ongelma 5.4 Vaikuttaako peruskoulun matematiikan kiinnostus ammatillisen oppilaitoksen teknisten linjojen valintaan?

Pääongelma 6 Onko peruskoulun valinnaisella tietotekniikalla vaikutusta lukion tietotekniikan valintaan?

4 Kysely ja tutkimusmenetelmät

Tässä luvussa kerrotaan kyselytutkimuksen toteuttamisesta. Aluksi selvitetään tutkimuskohteena olevat oppilaitokset ja niiden sijainnit sekä suurin mahdollinen vastaajamäärä. Tämän jälkeen esitellään kyselyä sekä kyselyn käytännön toteuttamista ja lopuksi käytettyjä tutkimusmenetelmiä.

4.1 Tutkimuskohde

Tutkimuskohteena olivat lähes kaikki Keski-Suomen maakunnassa toisen asteen oppilaitoksissa ensimmäistä vuotta opiskelevat. Toisen asteen oppilaitoksia ovat lukiot sekä ammatilliset oppilaitokset, joista kyselyyn mukaan otettiin peruskoulupohjaiset perustutkintolinjalaiset. Esitetyt opiskelijamäärät ja ammatillisten oppilaitosten linjamäärät perustuvat oppilaitoksista saatuihin tietoihin tai yhteishakutietoihin (lukio: valitut 13.6.2003, ammatilliset: valitut 13.6.2003, alle 20-vuotiaat vailla amm.koulutusta) [Länsi-Suomen lääninhallitus 2003], mikäli tietoa ei saatu oppilaitoksesta. Määrät ovat suuntaa antavia aineiston kattavuutta arvioitaessa.

Lukioita Keski-Suomen maakunnassa on yhteensä 27. Näistä lukioista Jyväskylän keskustassa sijaitsee neljä (Jyväskylän Lyseo, Cygnaeus-lukio, Voionmaan lukio ja Jyväskylän normaalikoulun lukio). Näissä neljässä lukiossa opiskeli noin 40 % kohteena olevista lukiolaisvastaajista. Muut tutkimuksessa mukana olleet lukiot sijaitsivat Haapamäellä, Hankasalmella, Joutsassa, Jämsässä, Jämsänkoscilla, Karstulassa, Keuruulla, Kinnulassa, Konnevedellä, Korpilahdella, Kuhmoisissa, Laukaassa, Lievestuoreella, Muuramessa, Palokassa, Petäjavedellä, Pihtiputaalla, Saarijärvellä, Suolahdessa, Tikkakoscilla, Vaajakoscilla, Viitasaarella ja Äänekoscilla. Kaiken kaikkiaan kyselyn kohteena oli 1632 lukiolaista (Taulukko 1).

Lukiot	Määrä	Opiskelijoita	Opiskelijoiden sijoittuminen
Jyväskylä	4	635	38,9 %
Muut	23	997	61,1 %
YHTEENSÄ	27	1632	100,0 %

Taulukko 1. Keski-Suomen lukioiden opiskelijamäärät.

Keski-Suomen maakunnan ammatillisista oppilaitoksista mukaan tutkimukseen otetut 18 oppilaitosta on lueteltu taulukossa 2. Valituissa oppilaitoksissa annetaan opetusta peruskoulun päästötodistuksen saaneille ja opinnot tähtäävät johonkin perustutkintoon. Tässä tutkimuksessa mukana olleissa oppilaitoksissa oli yhteensä 69 peruskoulupohjaista ammatillista linjaa. Tutkimukseen osallistuvista peruskoulupohjaisista ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoista Jyväskylän seudun oppilaitoksissa opiskeli noin 60 %.

Ammatilliset oppilaitokset	Linjoja	Opiskelijoita	Opiskelijoiden sijoittuminen
Jyväskylän oppilaitokset	27	1044	59,3 %
Jyväskylän aikuisopisto (maanrakennus)	1	11	
JAO kauppaoppilaitos	2	160	
JAO palvelualojen oppilaitos	6	183	
JAO sosiaali- ja terveysalan oppilaitos	3	142	
JAO tekninen oppilaitos	13	515	
Jyväskylän kotitalousoppilaitos	1	10	
Jyväskylän kristillinen opisto	1	23	
Muiden alueiden ammatilliset oppilaitokset	42	718	40,7 %
JSKK ammattioppilaitos (tekniikka ja liikenne sekä matkailu-, ravitsemis- ja talousala)	12	174	
JSKK kauppaoppilaitos	2	41	
JSKK metsäoppilaitos	1	44	
JSKK maatalous- ja puutarhaoppilaitos	3	22	
JSKK sosiaali- ja terveysalan oppilaitos	1	19	
K-S käsi- ja taideteollisuusoppilaitos	3	47	
K-S opisto	1	22	
POKE luonnonvara-ala	2	16	
POKE sosiaali- ja terveysala	1	35	
POKE kaupan ja hallinnon ala	2	53	
POKE tekniikka ja liikenne sekä matkailu-, ravitsemis- ja talousala (Viitasaari ja Äänekoski)	14	245	
YHTEENSÄ	69	1762	100,0 %

Taulukko 2. Ammatillisten oppilaitosten linja- ja opiskelijamäärä.

Kyselyn kohteena oli yhteensä 3394 opiskelijaa. Kaikkiaan vastauksia saatiin 1990 kappaletta. Vastaukseen liittyviä syitä pohditaan luvussa 8.1. Lisäksi osa saaduista vastauksista hylättiin esimerkiksi siitä syystä, että vastaaja ei kuulunut kyselyn lopulliseen kohderyhmään esimerkiksi ikänsä vuoksi. Tarkemmin näistä hylkäyskriteereistä kerrotaan luvussa 5.3.

4.2 Kysely

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena survey- eli kyselytutkimuksena. Kyselylomake sisälsi myös joitakin avoimia kysymyksiä, joiden avulla voitiin syventää määrällisen tutkimuksen antamaa tietoa. Kyselylomake on liitteenä 5 olevalla CD-ROM -levyllä.

Kyselylomake sisälsi kysymyksiä valmiine vastausvaihtoehtoineen, josta vastaajan tuli valita itselleen sopivin. Suurin osa käytetyistä kysymyksistä oli väittämiä, joiden vastausasteikosta vastaaja valitsi sen, kuinka paljon hän oli samaa tai eri mieltä esitetystä väittämästä, tai kuinka esitetty vaihtoehto ilmaisi todellisuutta vastaajan kohdalla. Väittämien vastausvaihtoehtoina oli väitteestä riippuen

- ´Täysin eri mieltä´
- ´Hieman eri mieltä´
- ´Osittain samaa mieltä´
- ´Täysin samaa mieltä´

tai

- ´Ei kokemusta´
- ´Ei lainkaan vaikutusta´
- ´Hieman vaikutusta´
- ´Paljon vaikutusta´

Tässä tutkimuksessa ´En osaa sanoa´ -vaihtoehtoa ei tarjottu, koska tiedustellut asiat olivat vastaajan omaan kokemusmaailmaan liittyviä eikä vastaaja periaatteessa ole voinut olla muodostamatta mielipidettä tiedustelluista asioista. Kyseinen vaihtoehto olisi ollut monelle vastaajalle helppo valinta, jolloin olisi mahdollisesti syntynyt paljon merkityksettömiä, puuttuviksi tiedoiksi luokiteltavia vastauksia.

Tutkimus toteutettiin 2.3. – 31.3.2004 välisenä aikana web-kyselynä DigiumEnterprise-ohjelmistolla. Samasta kyselystä tehtiin lisäksi paperiversio, koska joissakin tapauksissa sähköinen vastaaminen ei ollut mahdollista. Syynä paperilomakkeiden käyttötärpeeseen oli esimerkiksi suurien lukiodien luokattomuus, jolloin vastaustilanteen järjestäminen tietokoneiluokkiin oli vaikeaa vastaajien liikkuesssa muuttuvissa ryhmäkoko-panoissa. Järjestettyyn vastaamisaikaan tietokoneita ei riittänyt kaikille, joten käytännössä osa

oppilaista vastasi samanaikaisesti paperilomakkeelle. Eräässä kyselyyn osallistuneessa oppilaitoksessa tarvittiin kyselylomaketta tietokonehuokan remontin vuoksi.

4.3 Kyselytutkimuksen toteuttaminen

Kysely oli kokonaistutkimus eli tutkimuksen perusjoukosta ei otettu otantaa. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska oppilaitoksien sisällä on sukupuolijakaumiltaan useita erilaisia aloja ja linjoja. Kattavan otoksen ottaminen koko perusjoukosta olisi ollut vaikeaa. Toisaalta, määrällinen tutkimus on helppo toteuttaa, vaikka vastaajamäärä onkin suuri.

Ennen varsinaisen kyselyn julkaisemista tiedusteltiin luvat kyselyn järjestämiseen sähköpostitse oppilaitosten rehtoreilta ja kuntayhtymien koulutuskeskusten johtajilta. Luvan myöntämisen jälkeen otettiin yhteyttä kyselyn käytännön toteuttamiseen liittyen rehtoreiden tai johtajien nimeämään henkilöön tai oppilaitoksen opinto-ohjaajaan.

Paremmen vastausprosentin saamiseksi oppilaitoksia pyydettiin varaamaan tietty aika kyselyyn vastaamiseen. Käytännössä vastaaminen tapahtui oppitunnilla, ryhmänohjaustuokiolla tai pitkällä välitunnilla. Oppilaitosten suuren määrän ja niiden hajanaisen sijainnin vuoksi oppilaitoksissa vastailtiin itsenäisesti heille toimitetun sähköpostiohjeen mukaisesti. Poikkeuksellisesti olin läsnä yhden oppilaitoksen opiskelijoiden vastatessa kyselylomakkeelle. Läsnäoloni ei kuitenkaan vaikuttanut tuloksiin, koska en antanut heille sen enempää tietoja, kuin mitä he olisivat saaneet, mikäli kysely olisi toteutettu oppilaitoksessa itsenäisesti.

Oppilaitosten suunnittelemat vastaamisajankohdat kirjattiin ylös ja oppilaitoksen vastaavaa henkilöä pyydettiin ilmoittamaan, kun viimeinenkin ryhmä oli vastannut kyselyyn. Samalla häntä pyydettiin ilmoittamaan rekistereissä olevien ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden lukumäärä vastauskadon selvittämiseksi (ks. luku 4.1). Kysely suljettiin alkuperäisen suunnitelman mukaisesti maaliskuun viimeisenä päivänä.

4.4 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, jossa käytettiin pääasiassa kvantitatiivisia menetelmiä. Kvantitatiiviset menetelmät perustuvat määrälliseen tietoon. Kuten Alkula, ym. (1994) totesivat: *"Määrällisistä asioista saadaan tarkkaa tietoa, ja voidaan kuvata asioiden suuruusluokkia ja eri asioiden välisiä riippuvuuksia."* Tutkittavien asioiden riippuvuuksien löytäminen oli tämän kyselytutkimuksen tarkoitus. Tulosten analysointimenetelmänä käytettiin pääasiassa ristiintaulukointia, koska se kuvasi selvästi ja havainnollisesti tutkittavien muuttujien välisiä yhteyksiä [Alkula, ym. 1995].

Käytettäessä tulosten analysointiin tilastollisia menetelmiä, voidaan tuloksista erotella ne, jotka johtuvat sattumasta ja ne, jotka ovat systemaattisia. Otoksessa on yhteys muuttujien välillä, jos yhden muuttujan prosenttijakaumat ovat erilaisia toisen muuttujan luokissa laskettuina. χ^2 -riippumattomuustestillä voidaan testata, onko riippuvuus sattuman aiheuttama. [Alkula, ym. 1995] Suurella vastausmäärällä saa helpommin tilastollisesti merkitseviä tuloksia, joten tämän tutkimuksen merkitsevyystasoksi määrättiin $p < 0.005$, joka tarkoittaa 0,5 prosentin väärässä olon riskiä.

Logistista regressioanalyysiä " käytetään silloin, kun selitettävä muuttuja voi saada vain kaksi arvoa. Voidaan esimerkiksi pyrkiä selittämään sitä, miten eri tekijät vaikuttavat siihen onko vastaaja naimisissa vai ei." [Logistinen regressio, 2004]. Tässä kyselyssä sitä käytettiin selittämään matematiikan kiinnostavuutta.

Kyselyssä oli mukana myös joitakin avoimia kysymyksiä, joiden avulla selvitettiin vastaajien ajatuksia tekniikan aloista. Avoimien vastauksien tarkoitus oli syventää kvantitatiivisella menetelmällä saatuja tietoja. Vastauksia ei käsitelty kvalitatiivisilla analysointimenetelmillä, vaan niitä läpikäydessä poimittiin joukosta mielenkiintoisia näkökulmia ja kommentteja. Vastauksissa kiinnosti ennen kaikkea tyttöjen ajatukset, mutta myös poikien mielipiteitä huomioitiin 'Miten tyttöjä voisi ohjata ja rohkaista enemmän tekniselle uralle?' -kysymyksen vastauksissa. Poimitun vastauksen perään on merkitty vastaajan ID-numero, jotta se on todennettavissa oikeaksi liitteessä 5 olevasta Excel-taulukosta. Lisäksi sulkuihin on kirjattu vastaajan sukupuoli sekä kiinnostuneisuus tekniikan aloista. Avoimia vastauksia on tarkasteltu luvussa 6.5.

5 Aineiston käsittely

Vastaukset web-kyselystä tallentuivat DigiumEnterprise-ohjelmiston tietokantaan, josta niiden siirtäminen esikäsittelyä varten Exceliin oli kyselyn päätyttyä helppoa. Paperilomakkeella saatuja vastauksia syötettiin sekä Digiumiin että Exceliin. Aineiston esikäsittelyn jälkeen Excel-aineisto siirrettiin SPSS-tilastoanalyysi -ohjelmistoon lopullista tilastollista käsittelyä varten.

5.1 Paperilomakevastausten syöttäminen

Paperilomakevastauksia palautui kaiken kaikkiaan noin 250 eli alle 13 % kaikista saaduista vastauksista. Nämä vastaukset syötettiin mukaan aineistoon joko Digiumin tai Excelin kautta. Suurin osa paperilomakkeiden vastauksista syötettiin web-lomakkeelle Digiumiin. Tietojen syöttövaiheessa paperilomakkeelta sähköiseen vastauslomakkeeseen ilmaantui kuitenkin joitakin sellaisia ongelmia, joita suoraan sähköiselle kyselylomakkeelle vastaaminen ei olisi mahdollistanut. Tällainen ongelma oli esimerkiksi se, että vastaaja saattoi valita väitteeseen tai monivalinta-kysymykseen paperilomakkeella useamman vastausvaihtoehdon. Lisäksi joukossa oli opiskelijoita, jotka eivät olleet ehtineet vastata koko kyselyyn tai olivat jättäneet vastaamatta sellaisiin kysymyksiin, joihin olisi web-lomakkeessa ollut pakko vastata. Edellä mainittujen kaltaiset vastaukset saatiin hyväksyttäviltä osin mukaan tutkimukseen syöttämällä tiedot suoraan Exceliin ja jättämällä ristiriitaiset tai tyhjät kohdat täyttämättä.

5.2 Muu käsittely

Alkula, ym. (1994) toteaa: *”Tieteellisessä tutkimuksessa joudutaan tunnustamaan, että mittauksessa tehdään aina virheitä. On siis tärkeää pyrkiä löytämään ja korjaamaan virheitä, samoin kuin arvioimaan jäljelle jäävien virheiden suuruutta ja laatua sekä vaikutusta tutkimuksen loppupäätöksiin”*.

Vastauksia saatiin kaikkiaan 1990 kappaletta. Aineiston esikäsittelyssä joitakin saatuja vastauksia hylättiin; osa kohdejoukon tarkentuessa ja osa muiden syiden takia.

Kyselyn kohdejoukko tarkentui siten, että vastaajiksi hyväksyttiin vuosina 1986-88 syntyneet, jotka olivat aloittaneet opintonsa syksyllä 2003. Näiden ehtojen täyttymiseksi hylättiin iän perusteella 213 vastausta ja aloittamisvuoden perusteella 21 vastausta. Kolmas kriteeri hyväksymiselle oli vastaamiseen kulunut aika, joka näkyi Digium-ohjelmistossa vastaajakohtaisesti. Vastaamisen minimiajaksi asetettiin lukiolaisille 10 minuuttia ja ammatillisissa oppilaitoksissa opiskeleville 8 minuuttia. Hylkääminen tällä perusteella oli perusteltua, koska oli erittäin todennäköistä, että kyseisen vastausajan alittaneet eivät ehtineet lukea kysymyksiä kunnolla ja olivat siten rastineet vastauksia summassa. Erikseen Digiumiin syötetyt paperilomakevastaukset alittivat asetetut raja-ajat, mutta niiden tallennuspäivä ja -aika olivat muistissa, joten niitä ei poistettu vahingossa. Vastausajan perusteella hylättiin 33 vastausta. Muiden epäselvyyksien takia hylättiin vielä 48 vastausta. Näitä epäselvyyksiä olivat tyhjäksi tallentuneet, oppilaitoksensa osalta ristiriitaiset, asiattomat tai läpi kyselyn tietyllä järjestelmällä annetut vastaukset (esimerkiksi suorat väitteiden vastauksissa). Viimeksi mainittujen tapausten havaitsemiseksi käytettiin Excelin lajittelu- ja värjäysominaisuuksia. Niiden avulla aineistosta saatiin eroteltua lomakkeet, joissa opiskelija oli pilailnut vastatessaan eikä halunnut kertoa todellisia mielipiteitään.

Tutkimuksessa pyrittiin huomioimaan mahdollisimman moni vastaus, mutta samalla poistamaan selvästi vääristyneet vastaukset. Edellä mainitun Excel-ohjelman värjäysominaisuuden avulla vastauksista voitiin havaita, mikäli vastaaja oli jossakin vaiheessa herpaantunut. Tämän vuoksi aineistoon hyväksytyt vastaukset luokiteltiin kokonaan tai osittain hyväksytyihin jakamalla kysely neljään eri osaan kolmesta taitepisteestä. Osittain hyväksytyistä lomakkeista poistettiin vastaukset tietystä kysymyksestä lähtien (taitepiste). Vastauksille annettiin numerokoodi 0-3, jotta ne tarvittaessa ovat eroteltavissa myöhemmin.

Koodi 0	Vastaus on hyväksytty kokonaan (1614 kpl)
Koodi 1	Vastauksesta on hyväksytty kaikki ennen lukiolaisille tarkoitettuja kysymyksiä (5 kpl)

Koodi 2 Vastauksesta on hyväksytty kaikki ennen tekniikan avoimia kysymyksiä (15 kpl)

Koodi 3 Vastauksesta on hyväksytty kaikki ennen opinto-ohjausta koskevia väitteitä (41 kpl)

Saaduista 1990 vastauksesta hylättiin 315 kokonaan ja hyväksyttiin osittain 61, jolloin kokonaan hyväksytyjä vastauksia jäi 1614 kappaletta. Tutkimukseen mukaan otettuja vastauksia pidetään pätevinä. Hyväksytyt ja hylätyt vastaukset ovat liitteenä 5 olevassa Excel-tilukossa.

5.3 Aineiston kuvailu

Tutkimuksen kohteena oli 3394 henkilöä. Vastauksia tuli kaiken kaikkiaan 1990 kappaletta, mikä on 58,6 % kaikista kyselyn kohdehenkilöistä. Edellä mainittujen syiden vuoksi vastauksia hylättiin kokonaan 315 kappaletta. Täysin tai osittain hyväksytyjä vastauksia jäi analysoitavaksi 1675 kappaletta. Vastausten oppilaitos- ja sukupuolijakauma on nähtävissä taulukosta 3.

	Lukiolaisia	Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoita	Yhteensä
Tyttöjä	547	259	806
Poikia	436	433	869
Yhteensä	983	692	1675

Taulukko 3. Tutkimukseen hyväksytyjen vastaajien jakauma oppilaitoksittain ja sukupuolittain.

Aineistoon hyväksytyjä lukiolaisten vastauksia oli 983 kappaletta eli heitä oli noin 59 % vastaajista. Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoiden vastauksia hyväksyttiin 692 kappaletta eli heitä oli noin 41 % vastaajista. Sukupuolittain vastaukset jakautuivat siten, että vastaajista tyttäjä oli noin 48 % ja poikia 52 %.

5.4 Muuttujien ja luokkien yhdistely SPSS-tilastoanalyysiohjelmassa

Excelissä suoritettun aineiston esikäsittelyn jälkeen aineisto siirrettiin SPSS-ohjelmaan, jossa muuttujat nimettiin uudelleen tunnistettavuuden parantamiseksi sekä yhdisteltiin tarkoituksenmukaisiksi. Näin oli helpompi myöhemmässä vaiheessa muodostaa summamuuttuja siihen kuuluvista väitemuuttujista. Tässä luvussa selvitetään muuttujien uudelleen luokittelua sekä summamuuttujien muodostamista.

5.4.1 Muuttujaluokkien yhdistely tarkoituksenmukaisiksi

Tutkimustulosten kannalta on tärkeää, että muuttujat ja muuttujaluokat määritellään järkevästi tutkimuksen tarkoitus huomioiden. Aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyjä ja tähän tutkimukseen sopivia luokitteluja ei löytynyt. Tässä tutkimuksessa tehtiin oma muuttujaluokittelu esimerkiksi ammattialalle. Ilmoitettu ammattiala luokiteltiin joko teknis-matemaattisiin ja muihin aloihin kuuluvaksi. Kyseisen ratkaisun perusteluna oli se, että tutkimuksessa oltiin ensisijaisesti kiinnostuneita siitä, onko opiskelijan jompikumpi vanhemmista tai opiskelija itse suuntautunut teknis-matemaattiselle vai vaihtoehtoisesti muulle alalle. Teknis-matemaattisiksi aloiksi luokiteltiin kuuluvaksi liiketalouden, kaupan ja hallinnon alan tietotekniikkaan painottuvat alat (datanomi), matemaattis-luonnontieteiden alat (matematiikka, fysiikka, kemia) sekä tekniikan ja liikenteen alat. Voidaan siis hieman yleistää näiden teknis-matemaattisten ammattialojen olevan ei-perinteisiä naisten aloja.

Tässä tutkimuksessa viitataan useaan otteeseen Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat - tutkimusprojektin raporttien tuloksiin. Kyseisessä tutkimusprojektissa tutkittiin tyttöjen suuntautumista toisen sukupuolen ammatteihin ja siinä on käytetty tähän tutkimukseen verrattuna erilaista ammattiluokitusta (suluissa oman sukupuolen osuus): oman sukupuolen ammatti (91-100 %), oman sukupuolen hallitsema ammatti (61-90 %), eriytymätön ammatti (40-61 %), toisen sukupuolen hallitsema ammatti (11-40 %), toisen sukupuolen ammatti (0-10 %). Edellä mainitussa luokittelussa ei kiinnitetä erityistä huomiota tekniikan aloihin, vaan esimerkiksi lääkäri on naisnäkökulmasta katsottuna toisen sukupuolen hallitsema ammatti. [Nummenmaa 1992]

Muita tässä tutkimuksessa käytettyjä luokitteluita on muun muassa se, että kaksoistutkintoa suorittavat luokiteltiin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoiksi. Tämä oli perusteltua siksi, että kaikki kaksoistutkintoa suorittavat eivät jatkaaneet kaksoistutkintoa suorittaville ja lukiolaisille tarkoitettuihin kysymyksiin, joten he luokittelivat itsensä ensisijaisesti ammatillisen perustutkinnon opiskelijoiksi. Kaksoistutkinnon suorittajat sijoitettiin ammatilliseen oppilaitokseen avoimen kohdan perusteella, jossa heiltä kysyttiin ammatillista oppilaitosta. Mikäli ammatillista oppilaitosta tai sen linjaa ei mainittu, pääteltiin se vastaajan ensisijaisesti tavoittelemasta ammattialasta (esimerkiksi merkonomi- ja datanomiopiskelijan erottelu) tai muiden samanaikaisesti vastanneiden avulla. Esimerkiksi ID-numerolla 1482 vastannut suoritti kaksoistutkintoa Jyväskylän ammattiopistossa (JAO), mutta ei ollut maininnut oppilaitostaan. Hän vastasi samaan aikaan kuin henkilö ID-numerolla 1483, joka kertoi olevansa JAO:n sosiaali- ja terveysalan oppilaitoksessa. Tässä tapauksessa myös vastaaja 1482 varmistui JAO:n sosiaali- ja terveysalalla opiskelevaksi. Toisaalta, tutkimuksen tulosten kannalta oli merkittävää vain se, opiskeliko vastaaja ammatillisen oppilaitoksen teknisellä vai muulla linjalla.

Tutkimuksessa käytetyt muuttujaluokittelut ovat alla olevissa listoissa. Ylimpänä on mainittu muuttujan nimi, esimerkiksi ammattiala. Tämän alla on käytetyt luokkamuuttujat (esimerkiksi teknis-matemaattinen ala tai muu ala), joihin on huomioitu listassa luetellut yksittäiset muuttujat. Esimerkiksi isän katsottiin olevan teknis-matemaattisella alalla, jos hän oli liiketalouden, kaupan ja hallinnon alan tietotekniikkaan painottuvissa töissä, matemaattis-luonnontieteiden alalla tai tekniikan ja liikenteen alalla. Muussa tapauksessa hänet luokiteltiin muun alan työntekijäksi.

Isän ammattiala, äidin ammattiala, oma ensisijaisesti tavoiteltava ammattiala, oma toissijaisesti tavoiteltava ammattiala:

- teknis-matemaattinen ala
 - LIIKETALouden, KAUPAN JA HALLINNON ALA (tietotekniikkaan painottuvat alat)
 - MATEMAATTIS-LUONNONTIETEIDEN ALA (esim. fysiikka, kemia ja matematiikka)
 - TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA (rakennusala, sähköala, kone- ja metalliala, LVI-ala, maanmittausala, tietotekniikan ala, paperi- ja

- kemianteollisuuden ala, auto- ja kuljetusala, merenkulkuala, puuala, pintakäsittelyala, teollisuus, elektroniikka)
- muu ala
 - HUMANISTINEN JA KASVATUSALA (kielet ja kulttuurit, historia, filosofia, kasvatustiede, psykologia, teologia)
 - KULTTUURIALA (käsityöt, muotoilu, kuvataide, teatteri, tanssi, musiikki, elokuva, valokuva, viestintä, graafinen ala)
 - KÄSI- JA TAIDETEOLLISUUSALA
 - LIIKETALOUDEN, KAUPAN JA HALLINNON ALA (muut alat)
 - LUONNONVARA-ALA (maatilatalous, metsätalous, kalatalous, puutarhatalous)
 - LUONNONTIETEIDEN ALA (esim. biologia, maantieto)
 - MATKAILU-, RAVITSEMIS- JA TALOUSALA (hotelli- ja ravintola-ala, matkailuala, kotitalous, puhdistuspalvelut, talousala, elintarvikeala)
 - SOSIAALI- JA TERVEYSALA (sairaanhoito, terveydenhoito, kuntoutus, sosiaalityö, kauneudenhoito, lääketieteet, terveystieteet, farmasia)
 - SOTILAS- JA SUOJELUALA (puolustusvoimat, rajavartiosto, poliisi, palo- ja pelastustoimi, vankeinhoito, vartiointi, nuohous, tulli)
 - TEKSTIILI- JA VAATETUSALA
 - VAPAA-AIKA (liikunta, vapaa-ajan ohjaus)
 - YHTEISKUNTATIETEIDEN ALA (oikeustiede, yhteiskunta- ja valtiotieteet)
 - Joku muu.

Nykyinen oppilaitos:

- LUMA-lukio
 - lukio; LUMA-linja
- muu lukio
 - lukio; jokin muu linja
 - lukio; ilman erikoislinjaa
- tekninen linja ammatillisessa oppilaitoksessa
 - Jyväskylän aikuiskoulutus (maarakennus)
 - Jyväskylän ammattiopisto, kauppaoppilaitos (datanomi)
 - Jyväskylän ammattiopisto, tekninen oppilaitos
 - Jämsän seudun koulutuskeskus, ammattioppilaitos - tekniikka ja liikenne
 - Jämsän seudun koulutuskeskus, kauppaoppilaitos (datanomi)
 - POKE - Tekniikka ja liikenne
 - POKE - Kaupan ja hallinnon ala (datanomi)
- ammatillinen oppilaitos – ei tekninen linja
 - Jyväskylän ammattiopisto, kauppaoppilaitos (merkonomi)
 - Jyväskylän ammattiopisto, palvelualojen oppilaitos
 - Jyväskylän ammattiopisto, sosiaali- ja terveysalan oppilaitos
 - Jyväskylän kotitalousoppilaitos
 - Jyväskylän kristillinen opisto
 - Jämsän seudun koulutuskeskus, maatalous- ja puutarhaoppilaitos
 - Jämsän seudun koulutuskeskus, metsäoppilaitos

- Jämsän seudun koulutuskeskus, sosiaali- ja terveysalan oppilaitos
- Jämsän seudun koulutuskeskus, ammattioppilaitos - matkailu-, ravitsemis- ja talousala
- Jämsän seudun koulutuskeskus, kauppaoppilaitos (merkonomi)
- Keski-Suomen käsi- ja taideteollisuusoppilaitos
- Keski-Suomen opisto
- POKE - Luonnonvara-ala
- POKE - Matkailu-, ravitsemus ja talousala
- POKE - Sosiaali- ja terveysala
- POKE - Kaupan ja hallinnon ala (merkonomi)

Oppilaitos (edellisten luokkien yhdistely):

- lukiolainen
 - lukio; LUMA-linja
 - muu lukio
- ammatillinen oppilaitoksen opiskelija (myös kaksoistutkintoa suorittavat opiskelijat)
 - tekninen linja ammatillisessa oppilaitoksessa
 - ammatillinen oppilaitos – ei tekninen linja

Kavereiden sijainti lukiolaisella:

- Samassa oppilaitoksessa
 - Samassa lukiossa kuin Sinä
- Eri oppilaitoksessa
 - 10-luokalla
 - Ammatillisessa oppilaitoksessa
 - Eri lukiossa kuin Sinä
 - Joku muu, mikä?

Kavereiden sijainti ammatillisen oppilaitoksen opiskelijalla:

- Samassa oppilaitoksessa
 - Samassa ammatillisessa oppilaitoksessa samalla linjalla kuin Sinä
 - Samassa ammatillisessa oppilaitoksessa, mutta eri linjalla kuin Sinä
- Eri oppilaitoksessa
 - 10-luokalla
 - Lukiossa
 - Eri ammatillisessa oppilaitoksessa kuin Sinä
 - Joku muu, mikä?

Kaksoistutkintoa suorittavien opiskelijoiden kavereiden sijainti (kaverit ovat samassa oppilaitoksessa ainakin osittain eli ainakin toinen oppilaitos sama kuin vastaajalla tai sitten hän on täysin eri oppilaitoksessa):

- Samassa oppilaitoksessa
 - Samassa ammatillisessa oppilaitoksessa kuin Sinä (mutta ei suorita kaksoistutkintoa)
 - Samassa lukiossa kuin Sinä (mutta ei suorita kaksoistutkintoa)
 - Suorittaa kaksoistutkintoa samoissa oppilaitoksissa kuin Sinä
- Eri oppilaitoksessa
 - 10-luokalla
 - Suorittaa kaksoistutkintoa eri oppilaitoksissa kuin Sinä (toinen oppilaitos tai molemmat eri kuin Sinulla)
 - Joku muu, mikä?

Ammatillisten oppilaitosten oppilaiden kaverit ja kaksoistutkintoa suorittavien kaverit (edellisten luokkien yhdistely):

- Samassa oppilaitoksessa
- Eri oppilaitoksessa

Väittämät: ´Minkä verran seuraavilla tekijöillä on ollut vaikutusta ammattialavalintaasi´ ja ´Minkä verran seuraavilla tekijöillä on ollut vaikutusta oppilaitosvalintaasi´

- Ei kokemusta / Ei lainkaan vaikutusta
 - Ei kokemusta
 - Ei lainkaan vaikutusta
- Hieman vaikutusta
- Paljon vaikutusta

Aineiston käsittelyvaiheessa löytyi ammattialamuuttujasta virhe, joka on saattanut hämätä vastaajia. Kulttuurialaan on oletettu kuuluvaksi käsityöt, muotoilu ja kuvataide, jotka voidaan katsoa kuuluvaksi myös käsi- ja taideteollisuusosalalle. Toisaalta tämän tutkimuksen kannalta kyseisellä virheellä ei ole merkitystä, koska molemmat luokiteltiin muihin kuin teknis-matemaattisiin aloihin kuuluviksi.

5.4.2 Esitetyistä väitteistä muodostetut summamuuttujat

Tutkimuksen samaan aihepiiriin kuuluvista väitteistä muodostettiin summamuuttujia, jotka mittasivat johonkin tiettyyn asiaan suhtautumista. Käytössä olleet mittarit ja summattavat väitteet suunniteltiin ennen kyselyn toteuttamista. Tutkimuksessa käytetyt summamuuttujat ja niihin liittyvät väitteet on lueteltu alla.

Matematiikkaan ja matematiikan opettajaan liittyvät summamuuttajat

"Huonon" matematiikan opettajan vaikutus

- Matematiikan opettaja latisti matematiikan opiskeluintoni.
- Toisenlaiset matematiikan opettajat olisivat voineet saada minut kiinnostumaan matematiikasta (enemmän).
- En pitänyt matematiikan opettajistani.
- Matematiikan opettaja ei kannustanut minua matematiikan opiskelussa.
- Matematiikan opettaja sai minut inhoamaan matematiikkaa.

"Hyvän" matematiikan opettajan vaikutus

- Suurin osa matematiikan opettajistani oli kivoja.
- Matematiikan opettaja sai minut uskomaan omiin kykyihini matematiikassa.
- Matematiikan opettaja sai minut innostumaan matematiikasta.
- Matematiikan opettaja kannusti minua matematiikan opiskelussa.

Matematiikan opettajan tyttöjä "syrjivät" mielipiteet

- Matematiikan opettajan mielestä tytöt eivät pärjää matemaattisissa aineissa.
- Matematiikan opettajan mielestä tytöillä on enemmän "kielipäätä" kuin "matematiikkapäätä".
- Matematiikan opettajan mielestä matemaattiset aineet ovat poikien aineita.

Muut aineet vastaan matematiikka

- Peruskoulussa reaaliaineet (mm. historia, maantieto) kiinnostivat minua enemmän kuin matematiikka.
- Peruskoulussa vieraat kielet kiinnostivat minua enemmän kuin matematiikka.
- Peruskoulussa luovat aineet (esim. musiikki, kuvaamataito, käsityöt) kiinnostivat minua enemmän kuin matematiikka.

Usko omiin kykyihin

- Matematiikka ei ollut ylivoimaisen vaikeaa.
- Uskoin kykyihini matematiikassa.
- Mielestäni olin hyvä matematiikassa.

Opinto-ohjauksen kokeminen

Naisten ja miesten alojen tasoittelu

- Opinto-ohjaustunneilla pohdittiin naisten ja miesten jakautumista eri aloille.
- Opinto-ohjaustunneilla puhuttiin naisten ja miesten alojen palkkauseroista.
- Opinto-ohjaaja pyrki poistamaan naisten ja miesten alojen eriarvoisuuden mielikuvaa.

Opinto-ohjaajan tekemä ammattiala/oppilaitospäätös

- Peruskoulun opinto-ohjaaja päätti, minne hain.
- Opinto-ohjaaja ei kuunnellut omia suunnitelmiani tarpeeksi.
- Opinto-ohjaajallani oli jo valmiit suunnitelmat minulle ja ohjasi valintojani tiettyyn suuntaan.

Tekniikan alat pojille

- Opinto-ohjaajani mielestä tyttöjen ei kannata aikoa teknisille aloille.
- Opinto-ohjaajani mielestä miehet pärjäävät parhaiten miesten aloilla ja naiset naisten aloilla.
- Opinto-ohjaajani mielestä tytöt eivät pärjää miehisillä aloilla.
- Opinto-ohjaajani mielestä tekniset alat ovat vain poikia varten.

Opinto-ohjaaja on kannustanut toisen sukupuolen ammattialoille

- Opinto-ohjaaja kannusti minua toisen sukupuolen ammattiin.
- Keskustelimme opinto-ohjaajan kanssa myös toisen sukupuolen ammateista vaihtoehtoina.
- Opinto-ohjaaja kehotti minua miettimään myös toisen sukupuolen ammatteja.

Opinto-ohjaaja ja opiskelija tasa-arvoisia

- Sain opinto-ohjaajaltani uutta ajateltavaa ammattialoista.
- Pohdimme opinto-ohjaajan kanssa yhdessä, mikä minusta tulee isona ja minne kannattaisi hakea.
- Opinto-ohjaaja kuunteli ajatuksiani eri ammattialoista, jotka kiinnostivat minua.

Opinto-ohjaaja rohkaisi opiskelijan valinnassaan

- Opinto-ohjaaja tuki ammattialapäätöstäni.
- Opinto-ohjaaja rohkaisi ammattialavalinnassani.
- Opinto-ohjaajani mielestä ei ole väliä, onko ala miesten vai naisten ala, kunhan on itse kiinnostunut alasta.

Perinteiset asenteet vaikuttivat (ammattialavalintaan)

- Vanhemmillani on perinteiset käsitykset sijoittumisesta naisten ja miesten aloille.

- Perinteisellä ”tietty sukupuoli – tietty ammattiala” -asenteella on vaikutusta ammattialavalintaan.
- Vanhempien mielestä minun tulee kouluttautua oman sukupuoleni ammattiin.

Tekniikan aloista vallitsevia stereotyyppioita mittaavat summamuuttujat

Tekniikka/matematiikka vastaan muut taidot

- Tekniikan alan töissä ei tarvita kielellistä lahjakkuutta.
- Matematiikan ja tietotekniikan opiskelu sulkee pois vieraiden kielten opiskelun.
- ”Kielipäästä” ei ole mitään hyötyä tekniikan aloilla.
- Tekniikan alan töissä ei tarvita sosiaalisia taitoja.

Tekniikka ei naisten ala

- Naisellisuus häviää tekniikan aloilla.
- Miehinen näkökanta riittää pitämään tekniikan kehityksen vauhdissa.
- Tekniikan aloilla ei ole naisille soveltuvia töitä.
- Nainen ei voi olla insinööri.
- Nainen ei pärjää miesten aloilla, ellei ole ”hyvä jätkä”.

Tekniikan arvot

- Tekniikan aloilla vallitsevat ”kovat” arvot.
- Tekniikka on avuksi ihmiselle. (käännetty väite)
- Tekniikan aloilla ei huomioida ympäristöä.

Tekniikan työn luonne

- Tekniikkaan liittyvien ilmiöiden ymmärtäminen vaatii erityistä älykkyyttä.
- Tekniikan alan työt ovat raskaita ja likaisia.
- Pitää olla ”nero” selvittääkseen tekniikkaan liittyvillä aloilla.
- Tekniikka on pelkkää matematiikkaa.
- Tekniikka on enimmäkseen pelkkää koodausta.

Lukion matematiikan valintaan liittyviä summamuuttujia

Pitkä matematiikka oli työlästä (keskeytys)

- Pitkä matematiikka oli vaikeaa.
- Pitkä matematiikka vaati liikaa työtä.
- En pärjännyt pitkässä matematiikassa.

Matematiikan opettajalla oli negatiivinen vaikutus (keskeytys)

- Opettaja nolasi minua tunnilla.
- Opettaja ei ollut kannustava.
- Opettaja eteni parhaiden oppilaiden vauhtia.
- Opettaja oli huono.

Pitkän matematiikan tarpeettomuus (lyhyen matematiikan valinneet)

- Olen kiinnostunut ammasteista, joiden opinnoissa en tarvitse matematiikan tietoja.
- Mielestäni matematiikan osaaminen ei ole tärkeää.
- Matematiikasta ei ole minulle mitään hyötyä.

Pitkän matematiikan opiskelumotivaation puute (lyhyen matematiikan valinneet)

- En pitänyt yläasteella matematiikasta.
- En jaksa panostaa tarpeeksi matematiikkaan.
- En olisi pärjännyt matematiikassa.
- Peruskoulun matematiikan opettaja vei matematiikan opiskeluintoni.

Käsitykset pitkän matematiikan hyödyistä

- Tulevaisuudessa minulla on enemmän ammatinvalintavaihtoehtoja, jos valitsen pitkän matematiikan.
- Pitkän matematiikan keskinkertaisestakin arvosanasta on paljon hyötyä tulevaisuudessa.
- Pitkä matematiikka on avain tekniikan aloille.

Pitkän matematiikan negatiiviset stereotypiat

- Pitkän matematiikan opiskelu kuuluu pojille.
- Pitkän matematiikan opiskelijat ovat `nörttejä`.
- Tytöt eivät pärjää pitkässä matematiikassa.

Muita asioita koskevia summamuuttujia

Vanhemmilla on ollut vaikutusta oppilaitosvalintaan

- Vanhempani ovat ilmoittaneet, mihin oppilaitokseen minun kannattaa hakea.
- Vanhempani halusivat minun valitsevan juuri tämän oppilaitoksen.
- Vanhempien odotukset vaikuttivat päätökseeni oppilaitoksesta.

Tekniikan alan töihin suhtautuminen (tekniikan alan työt olisivat mahdollisia)

- Tekniikan alan työhön sijoittuminen olisi minulle luonteva ratkaisu.
- Tekniikan alan työt ovat minulle yksi vaihtoehto muiden joukossa.
- Tekniikan alan työt ovat minulle täysin poissuljettu vaihtoehto. (käännetty väite)

Luvussa edellä lueteltujen summaväittämien vastausvaihtoehtoina olivat 'Täysin eri mieltä', 'Hieman eri mieltä', 'Osittain samaa mieltä' ja 'Täysin samaa mieltä'. Joidenkin summamuuttujien osalta haluttiin selvittää vain vastaajan suhtautumista kyseiseen asiaan, jolloin 'Täysin eri mieltä' ja 'Hieman eri mieltä' -vastaukset sekä 'Osittain samaa mieltä' ja 'Täysin samaa mieltä' -vastaukset laskettiin yhteen. Näin saatiin selville vastaajan mielipiteen suunta.

5.4.3 Muuttujien tulkinta tilastoanalyysissä

Vanhemmat tulkittiin ammattialtaan teknis-matemaattiseksi, mikäli vanhemmista ainakin toinen työskenteli teknis-matemaattisella ammattialalla. Sisarusten teknisen suuntauksen vaikutusta arvioitaessa huomioitiin vastaajista vain ne, joilla ylipäänsä oli vanhempia sisaruksia. Sisarusten teknisyyteen riitti, että ainakin joku heistä työskenteli parhaillaan tai oli kouluttautumassa tekniselle alalle. Vanhempien ammattialan ja sisarusten teknisen suuntautumisen yhteisvaikutusta tarkasteltaessa huomioitiin myös edellä mainitut asiat. Vastaajalla oli tekninen perhetausta, jos ainakin toinen vanhemmista oli teknis-matemaattisella ammattialalla sekä vastaajalla ylipäänsä oli vanhempia sisaruksia ja joku heistä oli teknisesti suuntautunut.

6 Tutkimustulokset

Tässä luvussa esitellään saadut tulokset tutkimusongelmittain. Ennen varsinaisia tutkimusongelmien tuloksia osoitetaan, että tytöissä olisi nykyistä enemmän potentiaalia suuntautumaan tekniikan aloille. 'Tekniikan alat' -termillä tarkoitetaan luvussa 5.4.1 lueteltuja teknis-matemaattisiin aloihin kuuluvia aloja pois luettuna matemaattis-luonnontieteelliset alat (esim. fysiikka, kemia ja matematiikka).

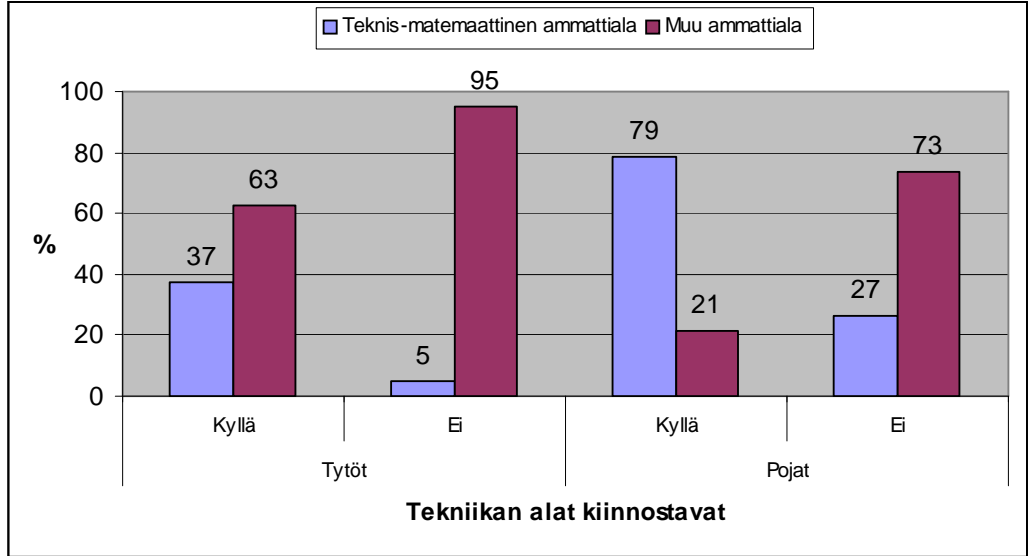
Tutkimuksessa käytetyt summamuuttujat ja niihin sisältyvät yksittäiset väitteet on esitetty luvussa 5.4.2. Ne ovat myös liitteenä 5 olevalla CD-ROM -levyllä.

6.1 Tyttöjen suuntautumisesta tekniikan aloille

Perimmäisenä kysymyksenä tutkimuksen taustalla oli, miksi tyttöjä ei kouluttaudu enempää tekniikan alan työntekijöiksi, vaikka nämä alat soveltuisivat yhtä hyvin myös heille. Kiinnostavatko tekniikan alat tyttöjä enemmän, kuin mitä heidän hakeutumisluvut tekniikan aloille osoittavat? Suuntautuisiko tyttöjä enemmän tekniikan aloille, jos heitä jotenkin voitaisiin rohkaista siihen? Kyselyn tulokset osoittavat, että kysymyksiin saadaan myöntävät vastaukset.

Tyttöjen tekniikan alan kiinnostus ja tekniikan aloille hakeutuminen

Tekniikan alojen kiinnostus ja teknis-matemaattisille aloille aikominen oli selvästi sukupuolesta riippuvainen. Tekniikan alat kiinnostivat noin 24 % kyselyyn vastanneista tytöistä (N=798). Tämä vastasi määrällisesti hieman alle kahtasataa tyttöä. Kuitenkin tytöistä vain 101 ilmoitti aikovansa ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle alalle, mikä oli heistä alle 13 % (N=806). Sen sijaan kyselyyn vastanneista pojista 75 % (650 poikaa) kertoi olevansa kiinnostunut tekniikan aloista ja heistä 66 %:lla (580) oli tähtäimessä teknis-matemaattinen ammattiala. Tutkittaessa tekniikan alojen kiinnostuksen ja ammattialavalinnan yhteyttä oli havaittavissa, että tekniikan aloista kiinnostuneista tytöistä ja pojista 31 % aikoo muille kuin teknis-matemaattiselle aloille. Selvästi valtaosa näistä muille aloille hakeutuvista oli tyttöjä.



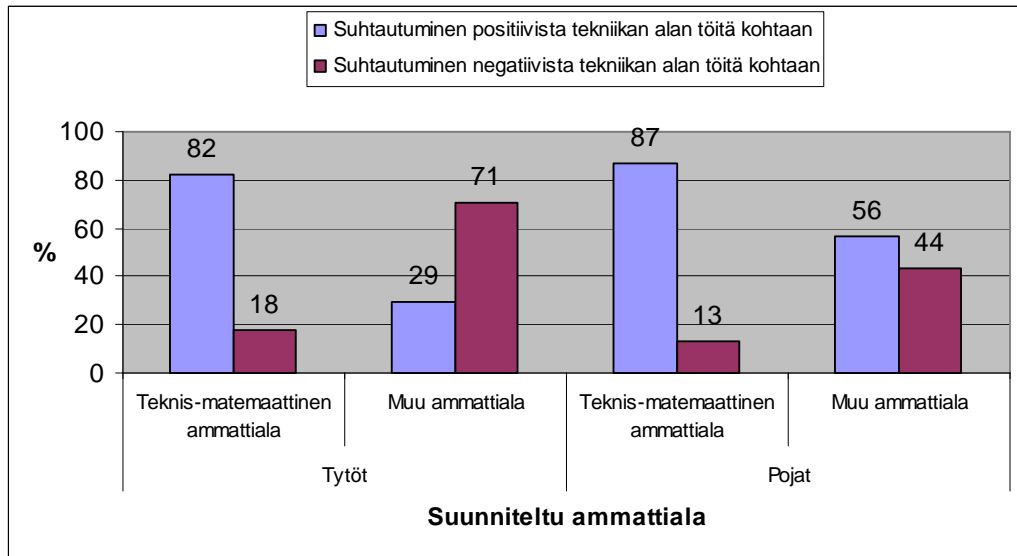
Kuva 1. Tekniikan alojen kiinnostuksen ja ammattialavalinnan yhteys (N=1609).

Sukupuolittain tarkasteltuna ero näkyy selvemmin. Kuvasta 1 nähdään, että suurin osa eli noin 63 % tekniikan aloista kiinnostuneista tytöistä on hakeutumassa muille kuin teknis-matemaattisille aloille. Syystä tai toisesta nämä noin 120 tyttöä eivät hakeudu teknis-matemaattiselle alalle, vaikka heillä olisikin kiinnostusta tekniikan aloja kohtaan. Tulokset ovat samansuuntaisia Anna Raija Nummenmaan (1992) tutkimustulosten kanssa. Hänen mukaansa tytöt suunnittelivat poikia useammin toisen sukupuolen ammatteja, mutta niille sijoittuminen on suunniteltua harvempaa toisin kuin pojilla [Nummenmaa 1992].

Noin 5 % tytöistä (29 tyttöä) ei ollut kiinnostunut tekniikan aloista, mutta he olivat siitä huolimatta hakeutumassa teknis-matemaattiselle alalle. Nämä tytöt ovat mahdollisesti vaatetusalan perustutkintolinjalla, jonka opetus annetaan tekniikan ja liikenteen yksikössä. Pojista sen sijaan suurin osa tekniikan aloista kiinnostuneista aikoo hakeutua teknis-matemaattiselle alalle, mutta heidän joukossa on myös 21 % niitä, jotka ovat hakeutumassa muille aloille. Pojista osa haluaa teknisten alojen kiinnostuksestaan huolimatta työskennellä jossain muualla kuin perinteisillä teknis-matemaattisilla aloilla tai he ovat mahdollisesti suuntautuneet maa- ja metsätalousaloille, jossa voivat hyödyntää myös teknisiä taitojaan.

Vastaajan suhtautumisesta tekniikan alan töihin

Vastaajan ajatuksia tekniikan alan töistä saatiin selville myös toista kautta Tekniikan alan töihin suhtautuminen -summamuuttujan avulla. Tällä summamuuttujalla, sukupuolella ja ammattialavalinnalla oli havaittavissa yhteyttä tilastollisessa käsittelyssä. Yleisesti ottaen 86 % teknis-matemaattiselle alalle aikovista suhtautui positiivisesti tekniikan aloihin. Tytöt suhtautuivat teknis-matemaattiselle alalle ensi- tai toissijaisesti aikovista suhteessa hieman negatiivisemmin kuin pojat (Kuva 2). Negatiivisesti tekniikan aloihin suhtautuvien, mutta silti alalle aikovista tytöistä voidaan olettaa ainakin osan olevan vaatetusalan perustutkintolinjalaisia.



Kuva 2. Suhtautuminen tekniikan aloihin sukupuolittain ja ammattialoittain (N= 1604).

Sukupuolittain tarkasteltuna 36 % tytöistä (hieman alle 300 tyttöä) suhtautui positiivisesti tekniikan alan töihin. Muille ammattialoille aikovista positiivisesti suhtautuvia oli 29 % eli noin 200 tyttöä hakeutuu muille aloille positiivisesta suhtautumisestaan huolimatta. Tämäkin tulos osoittaa, että tytöissä on käyttämätöntä potentiaalia tekniikan aloille.

Pojilla teknis-matemaattisille aloille aikovien määrä ja positiivisesti tekniikan aloihin suhtautuvien määrä (76 %) oli lähes sama. Heidän suhtautumisensa tekniikan aloihin on yleensäkin positiivisempi. Enemmistö muille aloille aikovistakaan pojista (56 %) ei sulje pois tekniikan aloja vaihtoehtoistaan.

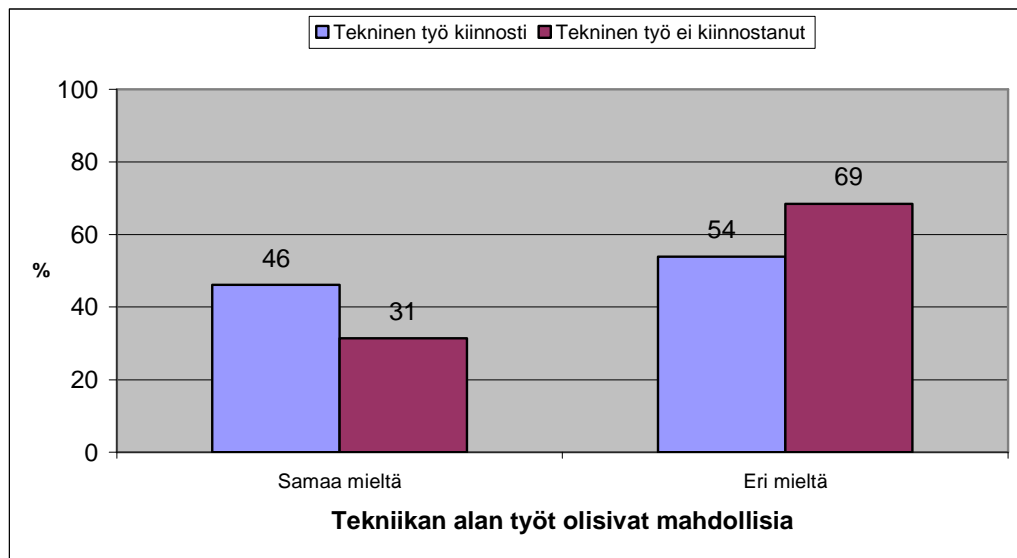
Teknisen työn yhteys tekniikan aloihin

Peruskoulun teknisen työn jakso on monelle tytölle ensimmäinen oikea kosketus tekniikan maailmaan, jossa jokainen hän pääsee testaamaan teknisyyttään. Jaksosta jääneillä mielikuvilla voi aavistella olevan vaikutusta myös tekniikan aloista muodostuviin mielikuviin ja tekniikan alojen kiinnostukseen.

Lahelma (1992) toteaa, että tekniseen työhön ala-asteella kuuluu eri materiaalien käsittelytapoja, suunnittelua, piirtämistä sekä tekniikkaan ja huoltoon liittyviä asioita. Peruskoulun 7.-luokalla kone- ja sähköopin opetusta kehoitetaan integroimaan fysiikan kanssa [Lahelma 1992]. Ei siis ihme, että pojat ovat tyttöihin nähden enemmän sinut teknisten taitojen ja fysikaalisten ilmiöiden kanssa.

Tytöt valitsevat huolestuttavan harvoin teknisen käsityön valinnaisaineekseen mahdollisesta kiinnostuksestaan huolimatta. Tähän kyselyyn vastanneista tytöistä 31 % (246 tyttöä) ilmoitti peruskoulun teknisen työn kiinnostaneen heitä, mutta esimerkiksi Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996-2002 -raportin mukaan peruskoulun vuonna 2000 päättäneistä tytöistä vain yksi prosentti oli valinnut teknisen käsityön valinnaisaineekseen ja tekstiilityön 20 %. Oppilaiden jakautumista sukupuolittain tekniseen ja tekstiilityöhön pidetään liian automaattisena, mikä puolestaan ylläpitää käsityksiä miesten ja naisten töistä ja sitä kautta vaikuttaa uravalintoihin ja perinteisiin sukupuoliroolikäsityksiin.

Tässä tutkimuksessa tyttöjen kiinnostusta peruskoulun tekniseen työhön ja tekniikan alan töihin suhtautumista tutkittaessa voitiin havaita tilastollista yhteyttä (Kuva 3). Teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä 46 % (112 tyttöä) suhtautui positiivisesti tekniikan alan töihin. Tämä määrä on suunnilleen sama kuin teknis-matemaattiselle aloille hakeutuvien tyttöjen määrä. Emme voi kuitenkaan olla varmoja, ovatko nämä henkilöt samoja.



Kuva 3. Teknisen työn kiinnostuksen ja tekniikan alojen töihin suhtautumisen yhteys tytöillä (N=786).

On mielenkiintoista huomata, että 54 % tytöistä (131 tyttöä), joita tekninen työ kiinnosti, ei voinut ajatella työskentelevänsä tekniikan aloilla - vaikuttavatko tähän perinteiset sukupuoliroolit? Toisaalta 31 % tytöistä (171 tyttöä), joita tekninen työ ei kiinnostanut, suhtautui kuitenkin positiivisesti tekniikan alan töihin – onko teknisten alojen monipuolisella markkinoinnilla tai alojen hyvällä palkkauksella vaikutusta heidän käsityksiinsä?

Tilastollisessa tarkastetussa tyttöjen teknisen työn ja tekniikan alojen kiinnostuksen väliltä löytyi myös yhteyttä (Liite 1, Kuva 36). Tytöistä, jotka mainitsivat teknisen työn kiinnostaneen peruskoulussa, vain 35 % (84 tyttöä) kertoi olevansa kiinnostunut tekniikan aloista eli tytöistä noin 150 ei kiinnostunut tekniikan aloista, vaikka tekninen työ oli kiinnostanut peruskoulussa. Vastaavasti ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle ammattialalle aikoo suhteessa useampi teknisestä työstä kiinnostunut kuin kiinnostumaton tyttö, vaikka tilastollinen yhteys ei ollut kovin mainittavaa. Erityisesti on huomioitava, että teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä 84 % eli noin 200 tyttöä hakeutuu kiinnostuksestaan huolimatta muille aloille (Liite 1, Kuva 37).

Teknisestä työstä kiinnostuneisiin tyttöihin tulisi kiinnittää huomiota, koska heidän suhtautumisensa tekniseen alaan on selvästi positiivinen. Pohdittavaksi jäävät, miksi teknis-matemaattiset ammattialat eivät saaneet tyttöjä kiinnostumaan, vaikka taipumusta teknisyyteen oli olemassa ja oliko peruskoulun tekninen työ vienyt vastaajan kiinnostuksen teknisiä alojen kohtaan?

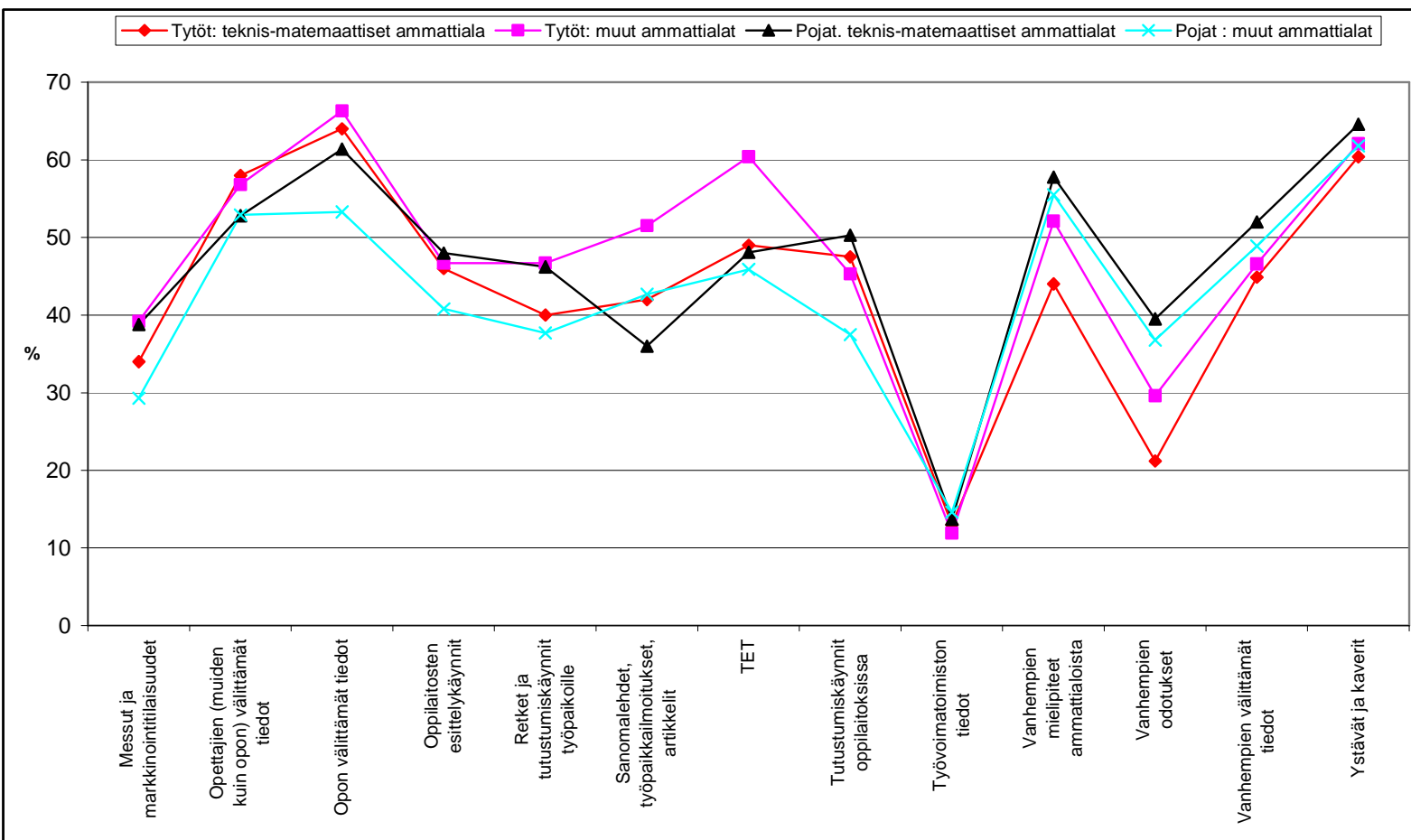
6.2 Opiskelijan ammattialavalintaan vaikuttaneista tekijöistä

Tutkimuksessa haluttiin selvittää, millä ulkoisilla tekijöillä on ollut vaikutusta vastaajan ammattialavalintaan ja minkä verran vastaaja on kokenut vanhempien mielipiteiden ja odotuksien vaikuttaneen ratkaisuunsa, ja onko heidän ammattialallaan sekä sisaruksilla ollut jotain merkitystä hänen valintaansa. Lisäksi tutkittiin lähipiirin insinööriesikuvien ja tekniikan alan naisten esiin tulemisen vaikutusta ammattialasuunnitelmiin.

6.2.1 Ulkoisten tekijöiden vaikutus ammattialavalintaan

Tutkimuksessa kysyttiin kuvassa 4 olevien tekijöiden vaikutusta opiskelijan ammattialavalintaan. Vastausvaihtoehdoiksi tarjottiin ´Ei kokemusta´, ´Ei vaikutusta´, ´Hieman vaikutusta´ tai ´Paljon vaikutusta´. ´Hieman vaikutusta´ ja ´Paljon vaikutusta´ -vastaukset yhdistettiin, jolloin saatiin yleinen käsitys opiskelijoiden ammattialavalintaan vaikuttaneista ulkoisten tekijöistä.

Seuraavan sivun kuvasta 4 nähdään, kuinka monta prosenttia vastaajista on kokenut kyseessä olevan asian vaikuttaneen hieman tai paljon oppilaitosvalintaansa. Määrät on ilmaistu sukupuolen ja suunnitellun ammattialan mukaisesti.



Kuva 4 Ammattialavalintaan hieman tai paljon vaikuttaneet ulkoiset tekijät eri ammattialoille aikovilla tytöillä ja pojilla.

Taulukkoon 4 on poimittu viisi eniten ammattialavalintaan vaikuttanutta tekijää.

Tytöt (ammattiala)		Pojat (ammattiala)	
Teknis-matemaattinen	Muu	Teknis-matemaattinen	Muu
Opon välittämät tiedot 64%	Opon välittämät tiedot 66%	Ystävät ja kaverit 65%	Ystävät ja kaverit 62%
Ystävät ja kaverit 60%	Ystävät ja kaverit 62%	Opon välittämät tiedot 61%	Vanhempien mielipiteet ammattialoista 56%
Opettajan (muiden kuin opon) välittämät tiedot 58%	TET 60%	Vanhempien mielipiteet ammattialoista 58%	Opettajan (muiden kuin opon) välittämät tiedot 53%
Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 48 %	Opettajan (muiden kuin opon) välittämät tiedot 57%	Opettajan (muiden kuin opon) välittämät tiedot 53%	Opon välittämät tiedot 53%
Oppilaitosten esittelykäynnit 46%	Vanhempien mielipiteet ammattialoista 52%	Vanhempien välittämät tiedot 52%	Vanhempien välittämät tiedot 49%
	Sanomalehdet, työpaikkailmoitukset, artikkelit 52%		TET 46%

Taulukko 4. Viisi eniten oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää.

Yleisesti voidaan todeta, että ammattialavalintaan vaikuttaneista ulkoisista tekijöistä opinto-ohjaajan välittämällä tiedoilla, kavereilla, opettajien (muiden kuin opinto-ohjaajan) sekä vanhempien ammattialoista välittämällä tiedoilla on ollut eniten vaikutusta useimmille vastaajista. Työvoimatoimiston tiedoilla oli vaikutusta vain vähän yli 10 %:in vastaajista.

Noin 65 % tytöistä, aikomastaan ammattialasta riippumatta, mainitsi opinto-ohjaajan välittämien tietojen vaikuttaneen hieman tai paljon ammattialavalintaansa. Näin kertoi myös teknis-matemaattiselle alalle aikovista pojista 61 % ja muille aloille aikovista pojista 56 %. Ystävillä ja kavereilla oli vaikutusta tasaisesti kaikille ryhmille (yli 60 %).

Muille kuin teknis-matemaattisille aloille aikovista tytöistä noin 50 % mainitsi sanomalehtien, työpaikkailmoitusten ja artikkeleiden vaikutuksen. Vähiten niillä oli vaikutusta teknis-matemaattisille aloille aikoville pojille (35 %). Messuilla ja markkinointitilaisuuksilla oli sen sijaan enemmän vaikutusta tytöille (noin 40 %) kuin pojille (yli 30 %).

Vanhemmilla oli yleisesti ottaen useammin vaikutusta teknis-matemaattisille aloille aikoviin poikiin ja vastaavasti harvimmin samoille aloille aikoviin tyttöihin. Vaikutuksia esiintyi seuraavanlaisesti: eniten vaikutusta oli vanhempien mielipiteillä ammattialoista (lähes 60 % teknis-matemaattisille aloille aikovista pojista, noin 40 % teknis-matemaattisille aloille aikovista tytöistä), sitten vanhempien välittämällä ammattialatiedoilla (noin 50 %, noin 45 %) ja vähiten vanhempien odotuksilla, vaikka pojille niilläkin oli huomattavasti enemmän vaikutusta kuin tytöille (noin 40 %, noin 20 %).

Tyttöihin ja poikiin eri tavalla vaikuttaneet tekijät

Tyttöihin ja poikiin eri tavalla ulkoisesti vaikuttaneista tekijöistä erottuvat muun muassa opinto-ohjaajan välittämät tiedot ja vanhempien vaikutus. Opinto-ohjaajan välittämällä tiedoilla oli vaikutusta useimmiten tyttöihin kuin poikiin. Vastaavasti vanhemmilla – varsinkin vanhempien mielipiteillä ammateista sekä heidän odotuksillaan – oli vaikutusta useammin poikien ammattialavalintaan.

Vastaavien tekijöiden vaikutuksia raportoitiin Nummenmaan, Vanhalakka-Ruohon ja Lahtisen (1985c) Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat -tutkimusprojektin osaraportin tuloksissa, joiden mukaan yleisemmin nuoret pitivät ammatinvalintaansa vaikuttavina tekijöinä kirjallista informaatiota (tytöt 42 %, pojat 43 %), kokemusta työstä (38 %, 38 %) sekä tuttavien tai muun läheisen antamaa mallia ammatista (28 %, 45 %) ja vanhempien vaikutusta (35 %, 37 %). Pojille oli enemmän vaikutusta kavereilla (19 %, 30 %) ja opinto-ohjaajalla (29 %, 34 %) [Nummenmaa, jne. 1985c]. Pojille mallilla, kavereilla ja opinto-ohjaajalla oli siis huomattavasti enemmän vaikutusta. Aikaa edellä mainitusta tutkimuksesta on kulunut noin 20 vuotta, joten muutoksia vaikuttavissa tekijöissä on tapahtunut, kuten edellä mainituista tuloksista voidaan päätellä.

Teknis-matemaattisille ja muille aloille suuntautuviin tyttöihin eri tavalla vaikuttaneet tekijät

Teknis-matemaattisille ammattialoille ja muille aloille aikovien tyttöjen kesken erottuu selvästi esimerkiksi TET:n, sanomalehtien, työpaikkailmoitusten, artikkeleiden, vanhempien ammattialamielipiteiden ja vanhempien odotusten vaikutus. Kaikilla näillä oli vaikutusta enemmän muille aloille aikoville tytöille. Nykyisin tilanne on toisin verrattuna Nummenmaan ja Vanhalakan (1985) tutkimuksen tuloksiin, jolloin kirjallinen informaatio vaikutti useimmin toisen sukupuolen ammattiin suuntautuviin tyttöihin ja kaverit oman sukupuolen aloille aikoviin. Tämän tutkimuksen mukaan kavereilla on nykyisin lähes yhtä suuri vaikutus suunnittelusta ammattialasta riippumatta.

Mielikuvien kannalta teollisuuskäynneillä, TET-jaksoilla ja opiskelupaikkoihin tutustumisella voi olla ratkaiseva merkitys, mutta vaikutus ei välttämättä ole myönteinen [Hyttinen 1998]. Näin voisi päätellä myös tämän tutkimuksen tulosten perusteella, koska TET:lla on ollut enemmän vaikutusta muille kuin teknis-matemaattisille aloille hakeutuville tytöille. Toisaalta tämä voi johtua myös siitä, että teknis-matemaattisille aloille aikovat tytöt eivät ole olleet TET-jaksolla ammattialasuunnitelmiaan vastaavassa paikassa, vaan ovat muuta kautta saaneet kipinän teknisille aloille. Hyttinen (1998) korostaa, että suosituksista ja lahjakkuudestaan huolimatta tytöt eivät mielellään valitse teknistä uraa. Ratkaisuksi Häyrynen (1995) kertoo ranskalaisen psykologin Jean Guichardin kehittämästä menetelmästä, jolla asiakkaita on muun muassa haastatteluun ja työpaikkakäynnein kannustettu tutustumaan ohjauksessa torjumiinsa ammatteihin. Näin myös nuori voi havaita, että sama ammatti sallii erilaisia toimintatapoja, esimerkiksi yksilön ei tarvitse olla "älyllis-eristyvä" valitakseen atk-työn [Häyrynen 1995].

Teknis-matemaattisille ja muille aloille suuntautuviin poikiin eri tavalla vaikuttaneet tekijät

Eri aloille hakeutuvien poikien välillä eroja näkyi messujen ja markkinointitilaisuuksien, opinto-ohjaajan välittämien tietojen, oppilaitosten esittelykäyntien, työpaikoille tehtyjen retkien ja tutustumiskäyntien sekä oppilaitostutustumiskäyntien vaikutuksessa. Edellä

mainittujen tekijöiden vaikutus oli voimakkaampaa teknis-matemaattisille ammattialoille aikoville pojille. Nämä alat ovat pojille tavanomaisempia ja valittavana niissä on useita vaihtoehtoja. Opinto-ohjaajalta ja mainituista tilaisuuksista pojat saavat helposti tarvitsemansa tiedon ratkaisua tehtäessä.

Poikien valintoihin vaikuttaneet tekijät eivät ole muuttuneet aikojen kuluessa. Nummenmaan ja Vanhalakan (1985) tutkimustuloksien mukaan kirjallisen informaation ja kavereiden vaikutus oli yleisempää tavanomaisia valintoja tehneille pojille, kuten myös opinto-ohjaajan ja vanhempien vaikutuskin.

6.2.2 Vanhempien ja sisarusten vaikutus vastaajan teknisiin suunnitelmiin

Päivi Miettinen (1995) tiedusteli tutkimuksessaan lähipiirin vaikutusta nuoren ammatillisiin suunnitelmiin. Kysymykseen ei usein oltu vastattu tai vastauksissa mainittiin kaksi tai useampia henkilöitä. Myös täysin itsenäistä päätöstä oli korostettu joissakin vastauksissa. Useat olivat kokeneet äidin ja isän vaikutuksen, mutta jonkin verran vaikutusta oli ollut myös ystävillä ja sisaruksilla [Miettinen 1995]. Myös tämän kyselyn tulosten perusteella varmistui, että perheessä olevien teknis-matemaattisten esikuvien myötä työtökin uskaltavat suuntautua useammin kyseiselle ammattialalle.

Vanhempien vaikutus tekniikan alan kiinnostukseen sekä töihin suhtautumiseen

Tutkittaessa vanhempien vaikutusta vastaajan tekniikan alojen kiinnostukseen havaittiin, että teknis-matemaattisella ammattialalla työskentelevien äitien tyttäret (34 %, N=77) olivat kiinnostuneempia tekniikan aloista kuin muilla aloilla työskentelevien äitien tyttäret (23 %, N=721). Vastaavanlainen vaikutus äidin ammattialalla oli tyttöjen tekniikan alan töihin suhtautumiseen (47 % (N=76), 35 % (N=716)).

Isän ammattialalla oli sen sijaan vaikutusta sekä tyttöjen että poikien tekniikan alan kiinnostukseen, mutta vain poikien suhtautumiseen tekniikan alan töihin. Teknis-matemaattisella ammattialalla työskentelevien isien tyttäristä 29 % oli kiinnostunut tekniikan aloista (N=443), kun vastaavasti muilla aloilla työskentelevien isien tytöistä tekniikan alat kiinnosti vain 18 %:a (N=355). Pojat, joilla oli teknis-matemaattisella alalla

työskentelevä isä, suhtautuivat positiivisemmin tekniikan alan töihin kuin muilla aloilla työskentelevien isien pojat (78 % teknis-matemaattisten isien pojat (N=494), 63 % muiden alojen isien pojat (N=318)).

Äidin ja isän ammattialan vaikutus teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan

Verrattaessa vanhempien ammattialaa lasten ammattialasuunnitelmiin huomattiin, että äidin ammattialalla ei ollut vaikutusta poikien ammattialavalintaan, mutta tyttöjen ammattialavalintaan yhteyttä sen sijaan löytyi hieman (Liite 2, Kuva 39). Ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattisille ammattialoille aikovilla tytöillä (17 %) oli useammin teknis-matemaattisella alalla työskentelevä äiti kuin muille aloille aikovilla tytöillä (9 %). Samanlaisesta tuloksesta raportoidaan myös Silvennoisen tutkimuksessa (1992), jossa mainitaan, että ennakkoluulottomien tyttöjen äidit olivat useammin epäperinteisessä ammatissa kuin tavanomaisten tyttöjen äidit. Mallioppimista tapahtuu siis ammatinvalinnassakin.

Edellä mainitut tulokset eriävät hieman Nummenmaan (1992) 'Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat' -projektin perusselvitysaineiston tuloksista, joiden mukaan toisen sukupuolen ammatissa (oman sukupuolen osuus 0-10 %) toimivien äitien tyttäret eivät suunnittele toisen sukupuolen ammatteja sen yleisemmin kuin oman sukupuolen ammatissa toimivien äitien tyttäret. Sen sijaan äidin toimiessa eriytymättömässä ammatissa (oman sukupuolen edustajia 41-60 %) lisääntyi myös tyttöjen eriytymättömät valinnat. Tässä vaiheessa on huomioitava, että tämän tutkimuksen ammattialoja ei ole luokiteltu sukupuolten mukaan, vaan ammattialat on jaettu teknis-matemaattisiin ja muihin aloihin.

Isän ammattialalla sen sijaan oli tilastollista yhteyttä sekä tyttöjen että poikien ammattialavalintaan. Teknis-matemaattiselle ammattialalle aikovilla tytöllä (69 %) oli useammin teknis-matemaattiselle ammattialalla oleva isä kuin muille aloille aikovalla tytöllä (54 %). Vastaavasti myös 67 % teknis-matemaattiselle aloille aikovilla ja 48 % muille aloille aikovilla pojilla on teknis-matemaattisella alalla oleva isä (Liite 2, Kuva 40). Saatu tulos saa tukea 15 vuotta sitten tehdystä Fitzpatrickin ja Silvermanin (1989) tutkimuksesta, jonka mukaan insinööriopetuksessa olleiden tyttöjen (39,5 %) isät olivat

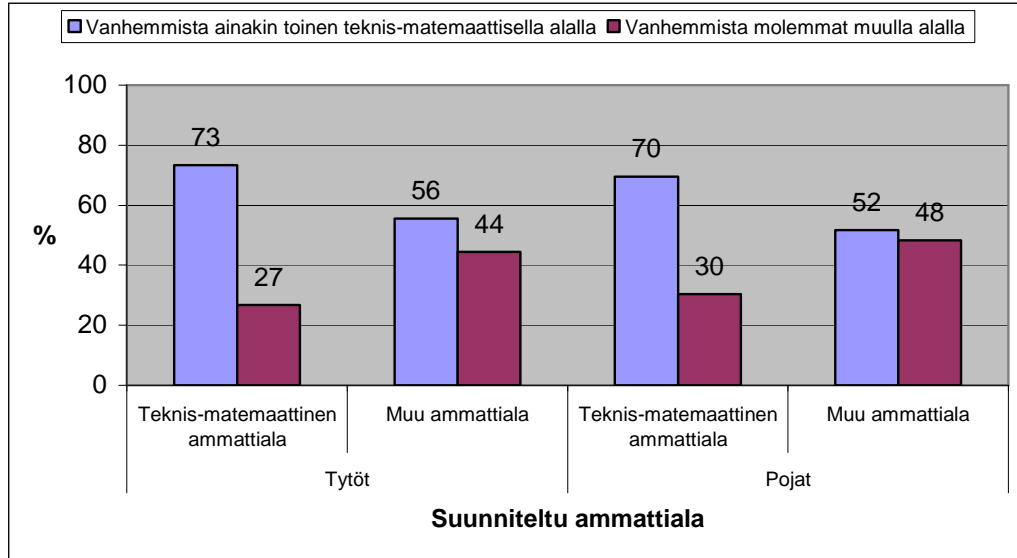
useammin tekniikan tai tieteen alalla kuin humanistisella tai sosiaaalialalla opiskelevien tyttöjen (6,5 %) isät.

Vanhempien ammattialan yhteisvaikutus teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan

Tarkasteltaessa vanhempien ammattialan yhdysvaikutusta, vastaajan teknis-matemaattiseksi taustaksi riitti, että ainakin toinen vanhemmista työskenteli teknis-matemaattisella alalla. Tilastollinen yhteys vastaajan sukupuolen, hänen ammattialavalintansa ja vanhempien ammattialan välillä oli havaittavissa myös silloin (Kuva 5).

Nuorelle siirtyy tietoja ammatissa toimimisen (perheen työllisyystilanne, työttömyyskokemukset, äidin työssäkäynti, äidin ja isän ammatin eriytyneisyys) kautta ja ne vaikuttavat osaltaan nuoren ammatillisiin valintoihin [Nummenmaa & Vanhalakka 1985].

Tytöistä siis alle 13 % aikoi ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle ammattialalle. Vastaavasti pojista teknis-matemaattiselle alalle aikoi hieman alle 90 %. Ammattialavalinta jakautuu siten selvästi sukupuolittain. Yleisesti tarkasteltaessa 71 % ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle ammattialalle aikovalla vastaajalla ainakin toinen vanhemmista työskentelee teknis-matemaattisella alalla, kun vastaavasti muille aloille aikovista määrä on 55 %.



Kuva 5. Vanhempien ammattialan vaikutus ammattialavalintaan (N=1675).

Kuvassa 5 on nähtävissä, että teknis-matemaattiselle ammattialalle ensi- tai toissijaisesti aikoneista tytöistä 73 %:lla ja pojista 70 %:lla ainakin toinen vanhemmista työskenteli teknis-matemaattisella ammattialalla. Muille ammattialoille aikovista näin oli 56 %:lla tytöistä ja 52 %:lla pojista.

Sisarusten vaikutus teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan

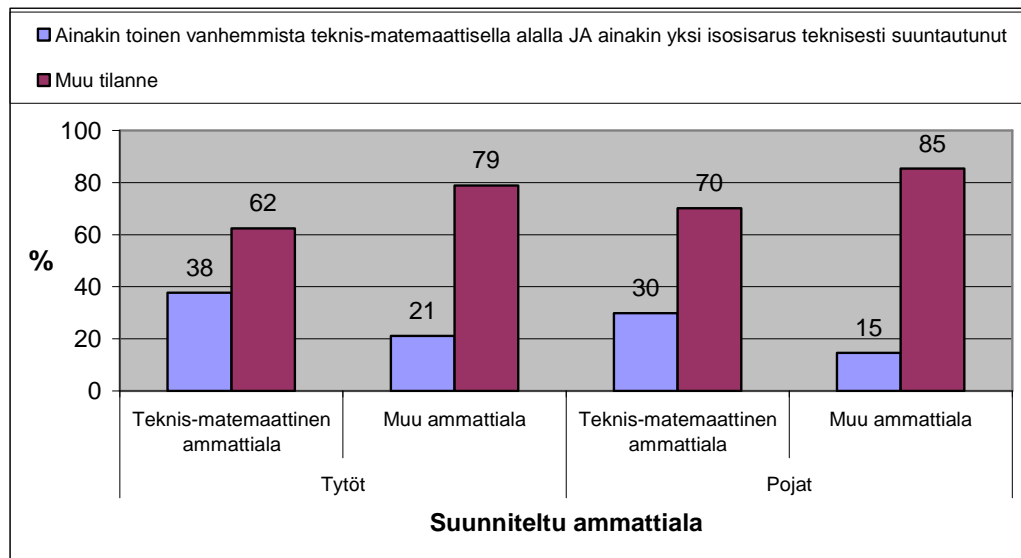
Vastaajat, joilla ei ollut isosiskoja tai -veljiä, jätettiin huomioimatta tutkittaessa vanhempien sisarusten teknisyyden vaikutusta ammattialavalintaan. Vanhempaa sisarusta pidetään tässä tutkimuksessa teknisesti suuntautuneena, jos hän on töissä teknisellä alalla tai kouluttautumassa parhaillaan kyseiselle alalle. Tuloksia tarkasteltaessa selviää, että teknisesti suuntautunut isosisar on useammin teknis-matemaattiselle alalle aikovilla (44 %), kuin muille aloille aikovilla (33 %) vastaajilla. Sukupuolittain tarkasteluna vanhempien sisarusten teknisyydellä havaittiin olevan yhteyttä vain poikien tekniseen ammattialavalintaan (Liite 2, Kuva 41).

Edellä mainittua tukee myös 'Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat' -osaraportin tulos, jonka mukaan eriytymätöntä ammattia suunnittelevilla pojilla oli siskoja vähän yleisemmin

kuin muilla pojilla, mutta ennakkoluulottomilla tytöillä veljiä ei ollut muita yleisemmin [Nummenmaa ym, 1985c].

Teknisen perhetaustan vaikutus teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan

Teknisenä perhetaustana pidetään tässä tutkimuksessa tapausta, jossa vastaajan jompikumpi tai molemmat vanhemmista työskentelee teknis-matemaattisella alalla sekä vanhemmista sisaruksista joku on teknisen alan töissä tai parhaillaan kouluttautumassa alalle. Tutkimuksessa ilmeni, että vastaajan ammattialavalinnalla sekä teknisellä taustalla on teknis-matemaattisia ammattialoja ajatellen positiivista yhteyttä.



Kuva 6. Vanhempien teknis-matemaattisen ammattialan ja vanhempien sisarusten teknisyyden vaikutus opiskelijan ammattialavalintaan (N=1070).

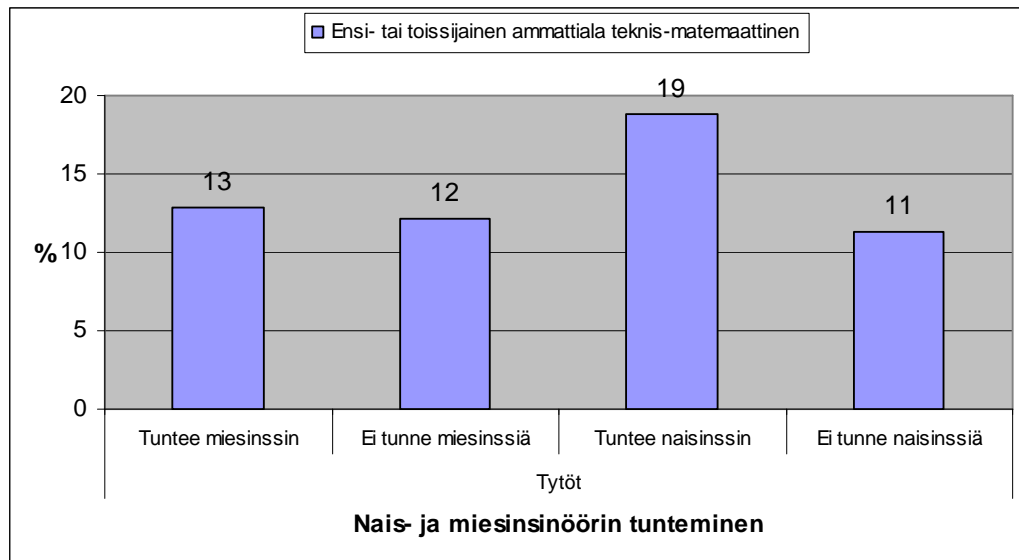
Tekninen perhetausta on useammin teknis-matemaattiselle ammattialalle ensi- tai toissijaisesti aikovilla (31 %) kuin muille aloille aikovilla (19 %) vastaajilla. Vastaavasti tekninen tausta oli useammin teknis-matemaattiselle alalle aikovilla tytöillä (38 %) kuin samoille aloille aikovilla pojilla (30 %). Ero on huomattava verrattaessa näitä tietoja muille aloille aikoviin tyttöihin ja poikiin (Kuva 6).

Tytöille vanhemmilla oli sisaruksia voimakkaampi vaikutus, koska vanhempien sisarusten teknisellä suuntautumisella ei itsessään ollut vaikutusta tyttöjen ammattialavalintaan. Voidaan siis todeta, että tässä tutkimuksessa vastaajan sukupuolella, ammattialavalinnalla sekä teknisellä perhetaustalla on tilastollista yhteyttä.

6.2.3 Insinööriesikuvan merkitys teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan

Kyselyyn vastanneet tunsivat naisinsinöörejä (17 %) huomattavasti vähemmän kuin miesinsinöörejä (yli 60%). Aila Tähtitanner Insinööriliitosta kertoi, että tällä hetkellä naisia on 11% insinööriammattikunnasta (teknillisistä oppilaitoksista ja ammattikorkeakouluista valmistuneet). Heidän osuus on kuitenkin kasvamassa, koska vuonna 2003 valmistuneista insinööreistä 18 % oli naisia [Tähtitanner A., henkilökohtainen tiedonanto, 26.10.2004].

Tämän tutkimuksen mukaan insinöörien tunteminen ei vaikuta lainkaan poikien ammattialavalintaan, mutta huomion arvoista on, että tytöillä naisinsinöörin tuntemisen ja ammattialavalinnan väliltä löytyi jonkin verran tilastollista yhteyttä. Ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle alalle hakeutuvista tytöistä 19 % tunsi naisinsinöörin. Vastaavasti tytöistä, jotka eivät tunteneet naisinsinööriä, oli kyseisille aloille hakeutumassa vain 11 %.



Kuva 7. Insinöörin tuntemisen vaikutus tyttöjen ammattialavalintaan (N=1602).

Miesinsinöörin tuntemisella ei ollut tytöille vastaavaa merkitystä. Tästä voidaan päätellä, että naisinsinööriesikuvalla voitaisiin jonkin verran vaikuttaa tyttöjen hakeutumiseen teknis-matemaattiselle alalle. Sama asia ilmenee luvussa 6.5.3 käsiteltävissä avoimissa vastauksissa.

6.2.4 Naiset esittelemään tekniikan aloja

Kyselyyn vastanneista opiskelijoista 34 % kertoi naispuolisen henkilön käyneen esittelemässä teknistä alaa peruskoulussaan. Esittelystä jäi pojille hieman (92 %) positiivisempi mielikuva kuin tytöille (85 %). Tytöt olivat kuitenkin useammin sitä mieltä, että naisten esiin tuleminen tekniikan alojen yhteydessä vaikuttaisi tyttöjen hakeutumiseen tekniselle alalle (tytöt 77 %, pojat 71 %). Kuitenkaan tässä tutkimuksessa naisten suorittama teknisten alojen esittely ei vaikuttanut mainittavan selvästi tyttöjen ammattialavalintaan.

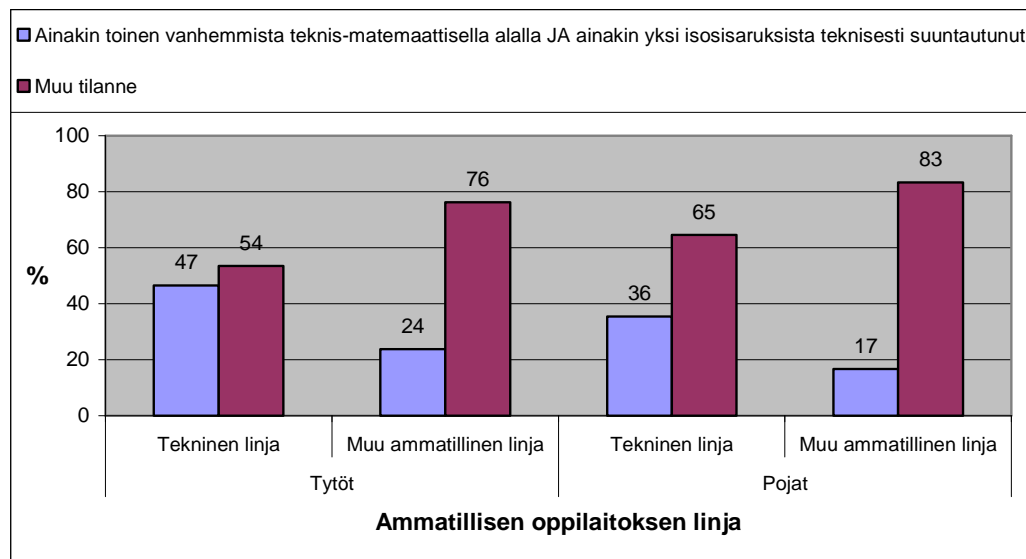
Voi vain arvailla, näkyisikö vaikutus selvemmin, jos esittelykäynnit kattaisivat suurimman osan peruskouluista. Opinto-ohjaustunneilla luokissa vierailleiden tekniikan ja luonnontieteiden naisammattilaisten vierailut antavat tytöille mahdollisuuden peilata itseään aikuisiin, teknisen uran valinneisiin naisiin [Räsänen 1996]. Esittelykäyntien merkitys korostuu myös luvun 6.5 avoimissa vastauksissa, joissa muun muassa "Miten tyttöjä voisi rohkaista enemmän teknisille aloille?" -kysymykseen eräs usein ehdotettu tapa oli juuri naispuolisten teknisten alojen ammattilaisten suorittama markkinointi.

6.2.5 Vanhempien ja sisarusten vaikutus ammatillisen oppilaitoksen linjavalintaan

Vastaaajien ammatillisten oppilaitosten linjavalinnoissa oli nähtävissä sama sukupuolisidonnaisuus kuin ammattialavalinnoissakin. Tytöistä noin 22 % oli suuntautunut tekniselle linjalle, pojista noin 80 %. Tässä vaiheessa tulee huomioda, että teknisenä linjana pidetään myös tekniikan ja liikenteen yksikössä olevaa tekstiili- ja vaatetuslinjaa, mikä lienee lähes täysin tyttövaltainen opintolinja. Tämä tarkoittaa sitä, että muilla teknisillä ammatillisen oppilaitoksen linjoilla ei tyttöjä ole kovinkaan runsaasti.

Ammatillisen oppilaitoksen linjavalinnalla ja vanhempien ammattialalla ei ollut havaittavissa voimakasta yhteyttä (Liite 2, Kuva 42). Teknisen linjan valinneista 74 %:lla ainakin toinen vanhemmista työskenteli teknis-matemaattisella ammattialalla, mutta näin oli myös 66 %:lla muun linjan valinneista. Ammatillisen oppilaitoksen linjan ja vanhempien ammattialan välillä havaittu yhteys selittyi sukupuolittaisessa tarkastelussa. Tytöillä ammatillisen linjan valinnalla ja vanhempien ammattialalla ei tilastollista yhteyttä löytynyt, mutta poikien osalta tilastollista yhteyttä sen sijaan löytyi. Teknis-matemaattisella ammattialalla työskentelevä vanhempi oli useammin teknisen linjan valinneilla pojilla (73 %) kuin muilla linjoilla olevilla pojilla (58 %). Vanhemmilla sisarilla ei sen sijaan ollut mainittavaa vaikutusta kummankaan sukupuolen linjavalintaan.

Teknisellä perhetaustalla (vanhemman teknis-matemaattisen ammattiala ja vanhemman sisaren tekninen suuntautuminen) sen sijaan oli vaikutusta sekä tytöille että pojille. Ammatillisten oppilaitosten teknisen linjan valinneilla tytöillä ja pojilla oli selvästi enemmän vanhemmissa ja sisaruksista teknisesti suuntautuneita kuin muita linjoja valinneilla (Kuva 8). Jopa 47 %:lla teknisen linjan valinneilla tytöistä on tekninen perhetausta, kun vastaavasti muun linjan valinneista tytöistä tekninen perhetausta oli 24 %:lla.



Kuva 8. Teknisen perhetaustan vaikutus ammatillisen oppilaitoksen linjavalintaan (N=478).

Tämän tutkimuksen mukaan teknisen perhetaustan vaikutus oli huomattava erityisesti tytöille, koska vanhempien ammattialalla oli vaikutusta vain poikien linjavalintaan eikä vanhemmilla sisaruksilla ollut mainittavaa vaikutusta kummankaan sukupuolen linjavalintaan. Nyt kuitenkin vaikutusta oli nähtävissä sekä tytöille ja pojille, tytöillä jopa hieman poikia voimakkaammin.

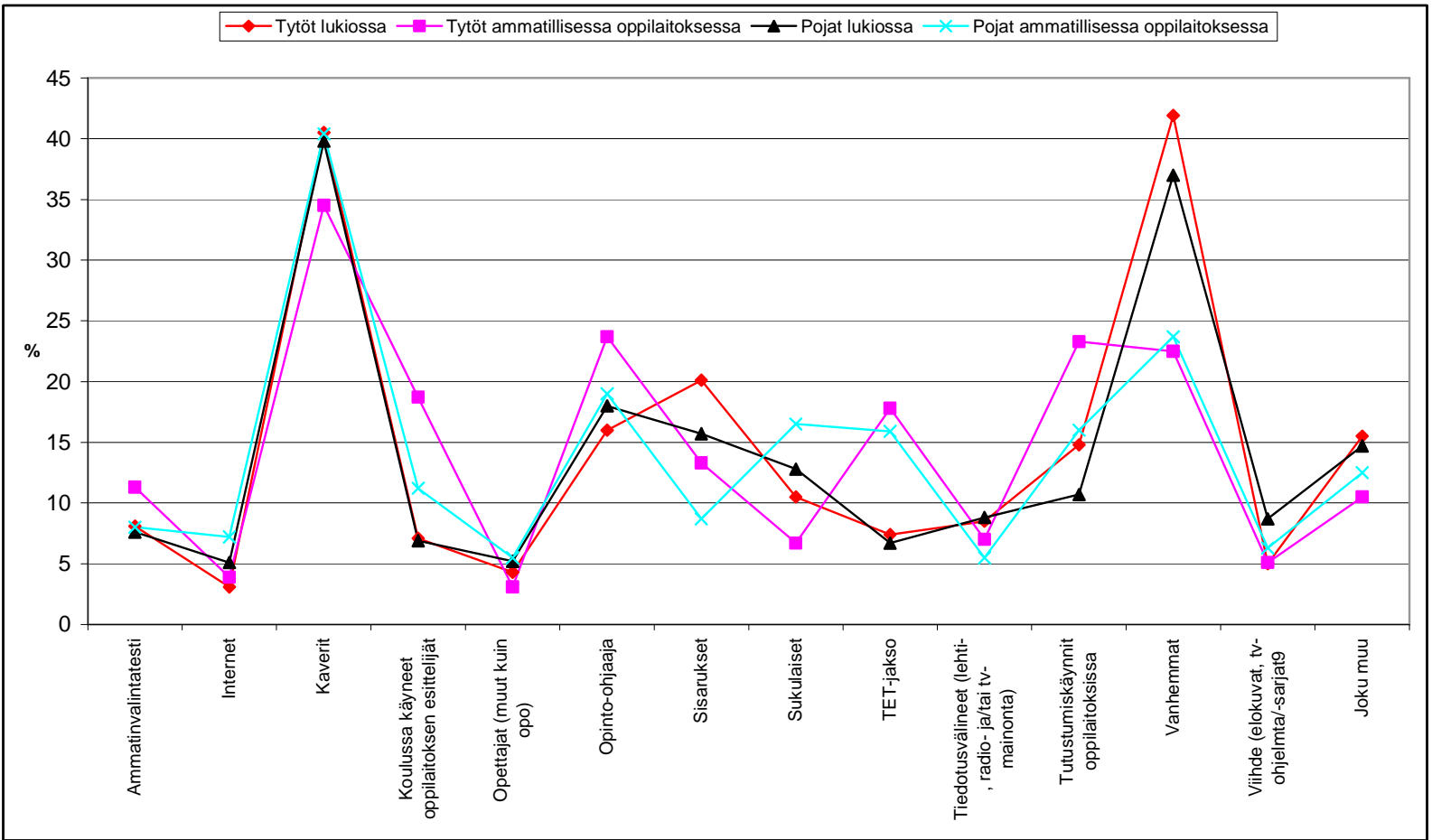
6.3 Opiskelijan oppilaitosvalintaan vaikuttaneista tekijöistä

Päivi Miettinen (1995) totesi tutkimuksessaan, että peruskoulun päättävät olivat kypsempää tekemään ratkaisuja koulutuksestaan kuin ammatistaan, vaikka peruskoulun jälkeisen oppilaitoksen tiesi hyvissä ajoin vain puolet vastaajista. Lisäksi hän kyseenalaistaa oppilaitospäätöksen kypsyyden, koska suurin osa nuorista halusi lukioon, jonka taustalla saattoi olla omaksuttua identiteettiä ja tiedostamatonta tarvetta täyttää vanhempien toiveet [Miettinen 1995]. Esimerkiksi opettajien ja vanhempien ammatillisia oppilaitoksia kohtaan olevat asenteet voivat olla niin voimakkaita, että nuoren mielipiteet saattavat jäädä kokonaan huomioimatta [Lairio & Puukari 2001].

Oppilaitosvalintaan vaikuttaneita tekijöitä tiedusteltiin kahdella eri tavalla. Vastaajia pyydettiin valitsemaan listasta kolme oppilaitospäätökseen eniten vaikuttanutta tekijää. Lisäksi tiedusteltiin erikseen vanhempien ja kavereiden vaikutusta ratkaisuun.

6.3.1 Kolme eniten oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää

Yleiskäsityksen saamiseksi kolmen eniten vaikuttaneen tekijän vastausprosentit laskettiin yhteen. Näin prosenteista muodostettu kaavio ilmaisee, kuinka monta moni vastaajista mainitsi kyseisen ulkoisen tekijän vaikuttaneen oppilaitosvalintaansa. Seuraavan sivun kuvassa 9 on vastausvaihtoehdot ja kyseessä olevan vaihtoehdon maininneiden määrä prosentteina. Vastaukset on eritelty lukiolaistyyttöihin ja -poikiin sekä ammatillisten oppilaitosten tyttöihin ja poikiin.



Kuva 9. Kolme eniten oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää

Vastauksista on poistettu 'Oma päätös' -vaihtoehto sen ylivoimaisuuden vuoksi. Kyseisen vaihtoehdon valitsi eniten vaikuttaneeksi tekijäksi lukiolaistytöistä ja -pojista lähes 80 % ja ammatillisen oppilaitoksen tytöistä 70 % ja pojista 62 %. Toiseksi eniten 'oma päätös' oli vaikuttavana tekijänä useimmin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoilla kuin lukiolaisilla (21 % ammatillisen oppilaitoksen tytöt ja 21 % ammatillisen oppilaitoksen pojat, lukiolaistytöt 7 %, lukiolaispojat 11 %). Myös kolmanneksi eniten sillä oli useimmin vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen pojille kuin muille (amatillisen oppilaitoksen pojat 20 %, ammatillisen oppilaitoksen tytöt, lukiolaistytöt ja -pojat noin 10 %).

Taulukkoon 5 on kerätty kuusi useimmin mainittua tekijää.

Lukiolaiset		Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijat	
Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Vanhemmat 42%	Kaverit 40%	Kaverit 35%	Kaverit 40%
Kaverit 41%	Vanhemmat 37%	Opinto-ohjaaja 24%	Vanhemmat 24%
Sisarukset 20%	Opinto-ohjaaja 18%	Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 23%	Opinto-ohjaaja 19%
Opinto-ohjaaja 16%	Sisarukset 16%	Vanhemmat 23%	Sukulaiset 17%
Joku muu 16%	Joku muu 15%	Koulussa käyneet oppilaitosesittelijät 19%	TET-jakso 16%
Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 15%	Sukulaiset 13%	TET-jakso 18%	Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 16%

Taulukko 5. Kuusi useimmin oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää.

Kaverit ja vanhemmat erottuivat selvästi muista oppilaitosvalintaan vaikuttaneista ulkoisista tekijöistä. Kaverit olivat kolmen merkittävimmän vaikuttajan joukossa noin 40 % lukiolaistytöistä ja -pojista ja ammatillisen oppilaitoksessa opiskelevista pojista sekä noin 35 % ammattioppilaitoksessa opiskelevista tytöistä. Vanhemmat vaikuttivat oppilaitosvalintaan yleisesti ottaen huomattavasti useammin lukiolaisilla (noin 40 %) kuin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoilla (alle 25 %).

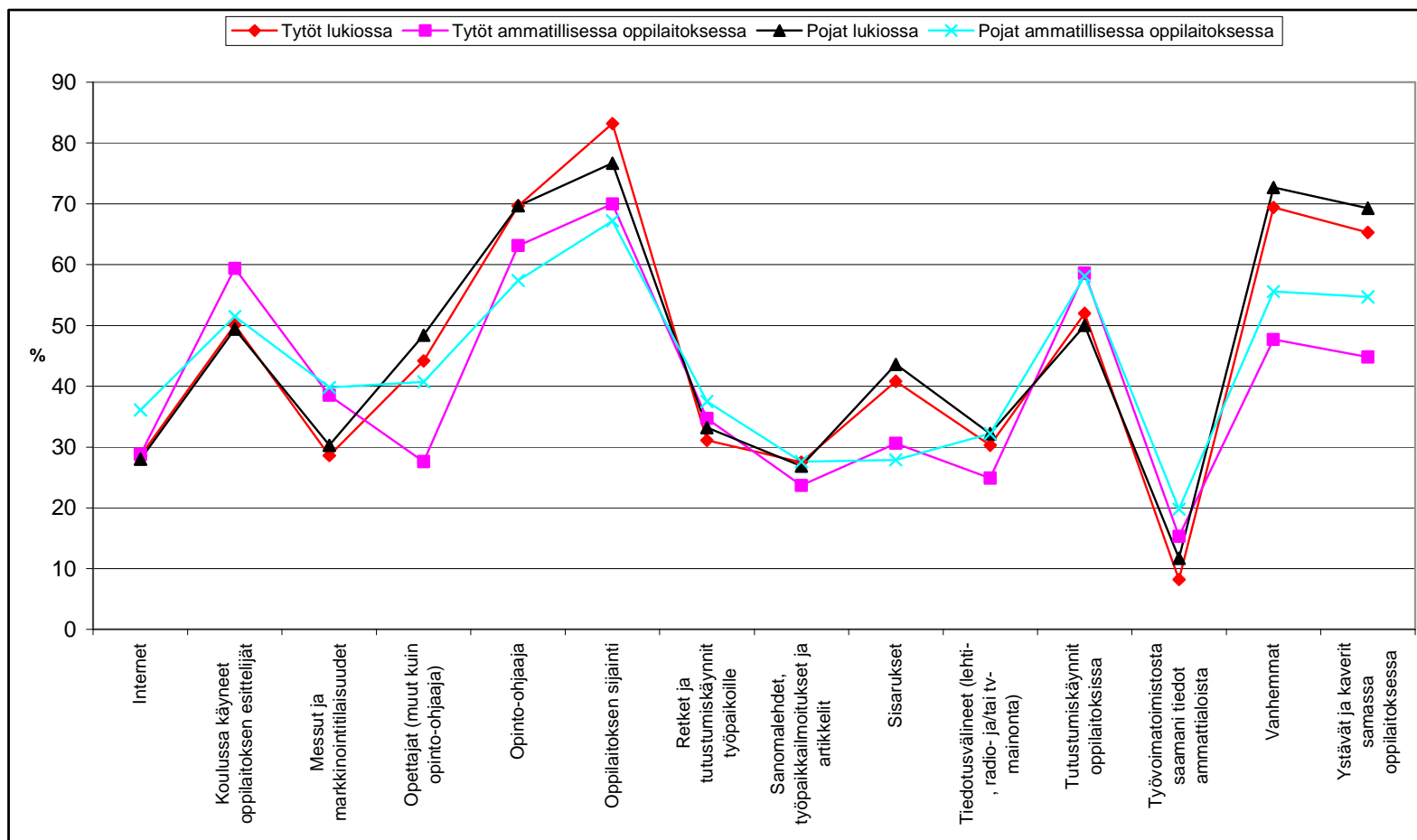
Lukiolaistytöistä kolmen merkittävimmän oppilaitosvalintaan vaikuttaneen tekijän joukosta 20 % mainitsi sisarukset, 16 % opinto-ohjaajan sekä jonkun muun tekijän (kuten "työtehtävät ammatissa", "sijainti", "harrastus", "Mahdollisuudet mennä eri kouluihin" *tuttu koulu*, "Tarvitsin miettimisaikaa ammatinvalinnassa") ja 15 % tutustumiskäynnit

oppilaitoksissa. Lukiolaispojista 18 % mainitsi opinto-ohjaajan, 16 % sisarukset ja 15 % jonkun muun tekijän (kuten *"todistus"*, *"Ei ollut muuta paikka mihin mennä..."*, *"sijanti"*, *"luonnollinen valinta, koska en tiedä, mikä minusta tulee isona ja sisaruksenikin ovat lukion käyneet.."*, *"keskiarvo"*, *"harrastus"*, *"toiveammatti"*, *"Yleinen asenne -> kympin keskiarvolla lukioon"*, *"kiinnostus"*) vaikuttaneen oppilaitosvalintaansa. Muun tekijän kohdalla avoin vastauskohta oli usein jätetty tyhjäksi.

Kolmen merkittävimmän tekijän joukkoon ammatillisen oppilaitoksen tytöistä 24 % valitsi opinto-ohjaajan ja 23 % tutustumiskäynnit oppilaitoksissa. Myös koulussa käynneillä oppilaitosesittelijöillä (19 %) ja TET-jaksolla (18 %) oli ollut enemmän vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen valinneille tytöille kuin muille vastaajille. Ammatillisen oppilaitoksen pojista 19 % mainitsi opinto-ohjaajan, 17 % sukulaiset ja 16 % tutustumiskäynnit oppilaitoksissa sekä TET-jakson. Internetillä, opettajilla (muu kuin opinto-ohjaaja) ja viihteellä oli ollut vaikutusta vain harvoille vastaajista.

6.3.2 Hieman tai paljon oppilaitosvalintaan vaikuttaneet tekijät

Tutkimuksessa kysyttiin kuvassa 10 esitettyjen tekijöiden vaikutusta vastaajien oppilaitosvalintaan. Vastausvaihtoehtoina oli 'Ei kokemusta', 'Ei vaikutusta', 'Hieman vaikutusta' tai 'Paljon vaikutusta', joista 'Hieman vaikutusta' ja 'Paljon vaikutusta' -vastaukset yhdistettiin yleiskäsityksen saamiseksi. Kuvasta 10 on luettavissa, kuinka moni vastaajista oli kokenut mainitun tekijän vaikuttaneen oppilaitosvalintaansa. Vastaukset on jaoteltu lukiolaistytöjen ja -poikien sekä ammatillisten oppilaitosten tyttöjen ja poikien mukaan.



Kuva 10. Hieman tai paljon oppilaitosvalintaan vaikuttaneet tekijät vastanneilla.

Lukiolaiset		Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijat	
Tytöt	Pojat	Tytöt	Pojat
Oppilaitoksen sijainti 83%	Oppilaitoksen sijainti 77%	Oppilaitoksen sijainti 70%	Oppilaitoksen sijainti 67%
Opinto-ohjaaja 70%	Vanhemmat 73%	Opinto-ohjaaja 63%	Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 58%
Vanhemmat 69%	Opinto-ohjaaja 70%	Koulussa käyneet oppilaitosesittelijät 59%	Opinto-ohjaaja 57%
Ystävät ja kaverit samassa oppilaitoksessa 65%	Ystävät ja kaverit samassa oppilaitoksessa 69%	Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 59%	Vanhemmat 56%
Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 52%	Tutustumiskäynnit oppilaitoksissa 50%	Vanhemmat 48%	Ystävät ja kaverit samassa oppilaitoksessa 55%

Taulukko 6. Joitakin hieman tai paljon oppilaitosvalintaan vaikuttaneita tekijöitä.

Taulukkoon 6 on poimittu viisi eniten oppilaitosvalintaan vaikuttanutta tekijää. Kaikista vastaajaryhmistä enemmistö oli sitä mieltä, että oppilaitoksen sijainti vaikutti hieman tai paljon heidän oppilaitosvalintaansa. Ryhmien välisiä eroja kuitenkin löytyi – oppilaitoksen sijainnilla oli vaikutusta eniten lukiolaisiin (83 % lukiolaistytöt, 77 % lukiolaispojat, 70 % ammatillisen oppilaitoksen tytöt, 67 % ammatillisen oppilaitoksen pojat). Selviä eroja lukiolaisten ja ammatillisten oppilaitoksen opiskelijoiden välillä oli opinto-ohjaajien ja vanhempien vaikutuksilla. Näillä tekijöillä oli lukiolaisille huomattavasti enemmän merkitystä.

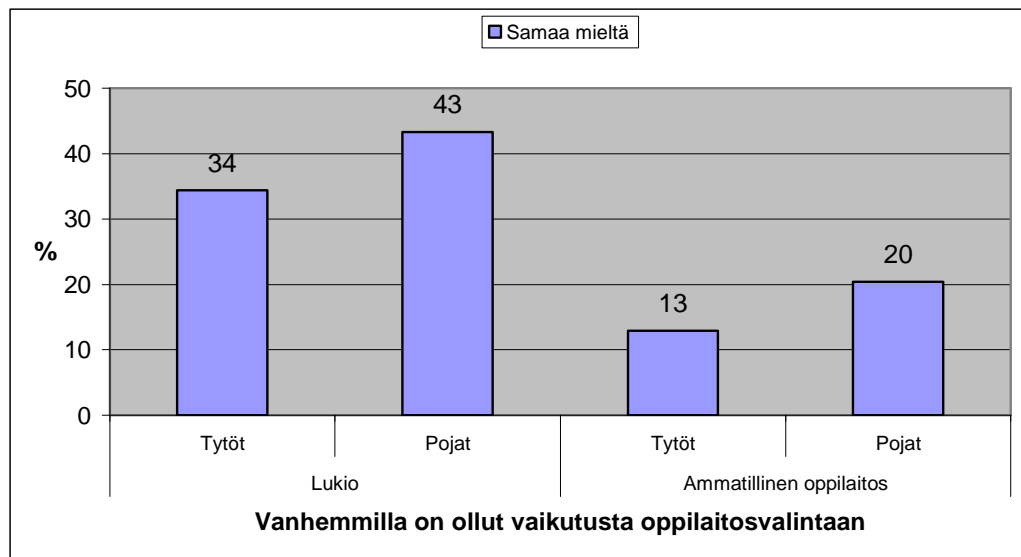
Samassa oppilaitoksessa olevilla kavereilla oli myös useammin vaikutusta lukiolaiselle (lukiolaispojat 69 %, lukiolaistytöt noin 65 %) kuin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijalle (ammatillisen oppilaitoksen pojat 55 %, ammatillisen oppilaitoksen tytöt 45 %) ennen kaikkea pojille molemmissa oppilaitoksissa.

Oppilaitoksiin tehdyillä tutustumiskäynneillä oli hieman useammin vaikutusta pojille (hieman alle 60 %) kuin tytöille (noin 50 %). Kouluissa käynneillä oppilaitoksen esittelijöillä oli sen sijaan enemmän vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen tytöille kuin muille (noin 60 % ammatillisen oppilaitoksen tytöt, noin 50 % muut). Messuilla ja

markkinointitilaisuuksilla oli ollut useammin vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille kuin lukiolaisille. Syy lienee se, että lukioista valitaan yleensä se lähin, mutta ammatillisia oppilaitoksia ei ole joka paikkakunnalla, joten oppilaitoksen markkinointi on tärkeämpää. Työvoimatoimistosta saaduilla tiedoilla oli ollut vaikutusta vain harvoille.

6.3.3 Vanhempien ja kavereiden vaikutus nykyisen oppilaitoksen valintaan

Vanhempien ja kavereiden vaikutusta oppilaitosvalintapäätökseen tiedusteltiin tutkimuksessa vielä erikseen. Vanhempien vaikutusta mitattiin väittämällä, jotka on lueteltu luvussa 5.4.2. Vastaajan sukupuolella, nykyisellä oppilaitoksella sekä vanhempien vaikutuksella oppilaitosvalintaan oli selvästi havaittavissa yhteyttä. Pojat olivat enemmän samaa mieltä vanhempien vaikutus -väitteistä kuin tytöt (32 % pojat, 28 % tytöt). Vanhempien vaikutus oli huomattavasti voimakkaampaa lukiolaisille (38 %) kuin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille (17 %).

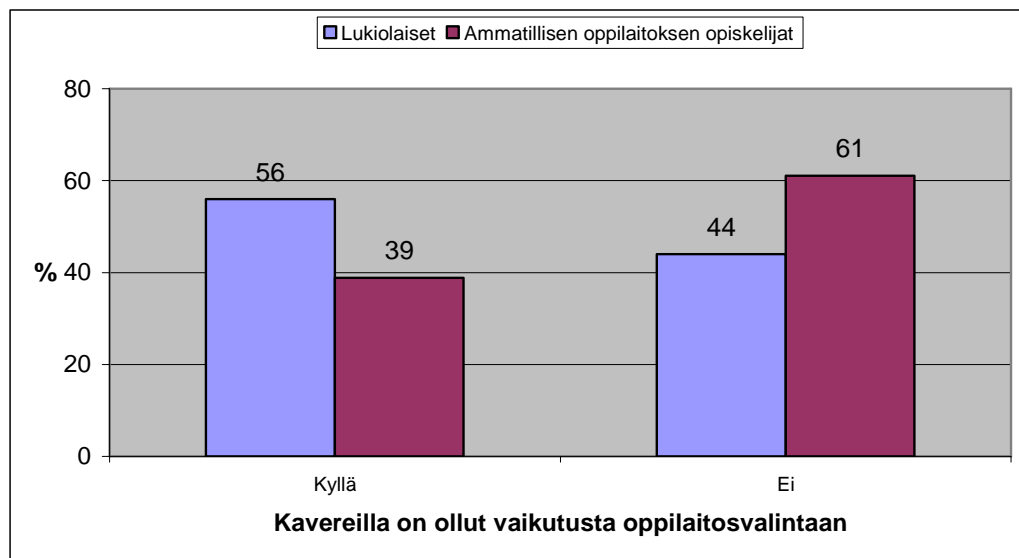


Kuva 11. Vanhempien koettu vaikutus oppilaitosvalintaan (N=1582).

Oppilaitoksittain ja sukupuolittain tarkasteltuna 43 % lukiolaispojista koki vanhempien vaikuttaneen oppilaitospäätökseensä. Vähiten vanhemmilla oli ollut vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen tytöille, joista vain 13 % koki näin (Kuva 11). Tätä tulosta tukee myös aikaisemmin mainitsemani Päivi Miettisen (1995) tutkimus.

Kavereiden vaikutusta mitattiin suoralla kysymyksellä "Oliko kavereillasi vaikutusta oppilaitosvalintaan?". Kavereiden vaikutus -prosentit olivat hieman erisuuruiset kuin kuvassa 10, mutta suuntaus oli selvästi sama. Vastauksiin saattoi vaikuttaa kysymyksen erilainen muotoilu.

Kysyttäessä kavereiden vaikutusta oppilaitosvalintaan selvisi, että sukupuolittain tarkasteltuna kavereiden vaikutuksella ei ollut mainittavaa eroa. Pojille kavereilla oli kuitenkin hieman useammin vaikutusta kuin tytöille (47 % tytöt, pojat 51 %). Oppilaitoksittain tarkasteltuna sen sijaan yhteyttä oli havaittavissa (Kuva 12). Kavereilla oli huomattavasti enemmän vaikutusta lukiolaisten (56 %) oppilaitosvalintaan kuin ammatillisten oppilaitosten opiskelijoille (39 %).

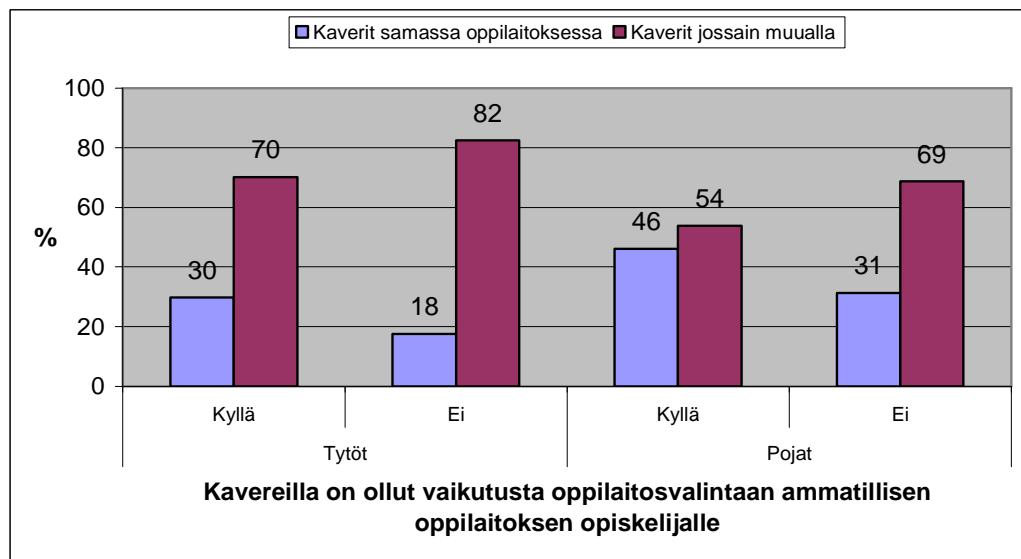


Kuva 12. Kavereiden vaikutus oppilaitosvalintaan (N=1627).

Kavereiden vaikutuksella ja heidän sijainnillaan ilmeni yhteyttä sekä lukiolaisille että hieman myös ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille (mukaan luettuna kaksoistutkintoa suorittavat). Suurimmalla osalla lukiolaisista kaverit olivat samassa oppilaitoksessa. Kavereiden vaikutuksen oppilaitosvalintaansa todenneista lukiolaisista 74 %:lla kaverit olivat samassa oppilaitoksessa. Lopuilla 26 %:lla vaikutus oli todennäköisesti niin sanottua henkistä tukea tai sitten heidän kaverinsa olivat nuorempia ja jäivät vielä peruskouluun. Molemmille sukupuolille vaikutus oli samanlainen. Oppilaitosvalinta voi olla myös

itsenäinen päätös, vaikka kaverit ovatkin samassa oppilaitoksessa. Näin oli lähes puolella lukiolaista, joiden mielestä kaverit eivät vaikuttaneet heidän oppilaitospäätökseen, vaikka he olivatkin samassa oppilaitoksessa (Liite 2, Kuva 43). Syynä tähän saattaa olla se, että pienemmällä paikkakunnilla ei ole mahdollisuutta valita lukiota.

Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille tilanne on hieman eri kuin lukiolaisilla. Heillä on mahdollisuus valita useamman oppilaitoksen välillä eikä valittu oppilaitos välttämättä sijaitse kotikunnassa. Kavereilla oli vaikutusta useimmin ammatillisessa oppilaitoksessa opiskeleville pojille kuin tytöille (tytöt 33 %, pojat 43 %). Ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoista, joiden oppilaitospäätökseen kaverit ovat vaikuttaneet, 41 % toteaa kaverinkin olevan samassa oppilaitoksessa. Pojilla kavereiden vaikutuksella ja heidän sijainnillaan oli havaittavissa voimakkaampaa tilastollista yhteyttä kuin tytöillä. Tätä yhteyttä selventää kuva 13.



Kuva 13. Kavereiden vaikutus ja heidän sijaintinsa yhteys ammatillisen oppilaitoksen opiskelijalle (N=646).

Sukupuolittain tarkasteltuna tyttöjen kaverit ovat poikien kavereita harvemmin samassa oppilaitoksessa, vaikka heidän on koettukin vaikuttaneen oppilaitospäätökseen. Tytöillä kavereiden vaikutus lienee enemmän sosiaalista tukea. He ovat rohkeampia lähtemään

muualle opiskelemaan, jos heillä on mahdollisuus valita heitä kiinnostavista vaihtoehdoista.

6.4 Tekniikan alan stereotypiat, mielikuvat ja niihin vaikuttavat tekijät

"Stereotyyppiset käsitykset tytöistä, ja niiden pohjalta muodostetut odotukset heidän käyttäytymisestään asettavat rajoituksia tyttöjen valinnoille" [Gordon & Lahelma 1992].

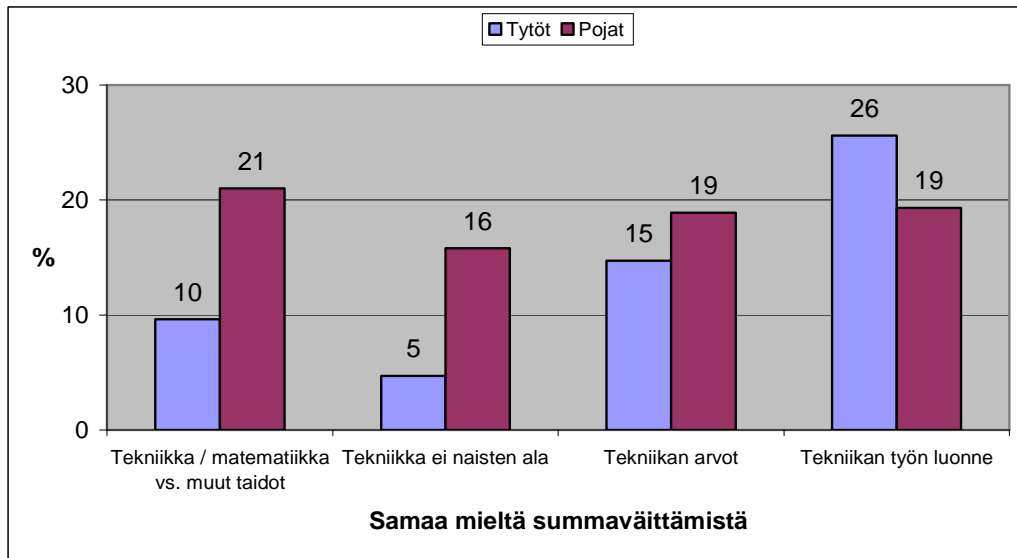
Tekniikan aloista vallitsevia stereotypioita tutkittiin summamuuttujien avulla, joihin kuuluvat väittämät on lueteltu tarkemmin luvussa 5.4.2. Seuraavassa on kuitenkin kerrattu kyseisiä asioita mittaavat summamuuttujat sekä hieman selvennetty niiden sisältöjä.

- 'Tekniikka / matematiikka vs. muut taidot' -summamuuttujalla mitattiin vastaajien käsityksiä tekniikan aloista vain matemaattisten tai teknisten taitojen aloina ja siitä, ettei niiden lisäksi tarvita muunlaisia (sosiaalisia tai kielellisiä) taitoja.
- 'Tekniikka ei naisten ala' -summamuuttujalla mitattiin 'tekniikan alat kuuluvat enemmän miehille' -käsityksen olemassa oloa.
- 'Tekniikan arvot' -summamuuttujalla mitattiin vastaajien käsityksiä tekniikan aloista 'kovana' ja ympäristöä huomioimattomana alana.
- 'Tekniikan työn luonne' -summamuuttujalla mitattiin vastaajien käsityksiä tekniikan alojen sisällöistä (tekniikan alat ovat vain koodausta ja matematiikkaa, ne ovat raskaita ja likaisia) sekä niiden vaatimuksista (tekniikan alat vaativat jotain erityistä "neroutta").

Tässä luvussa käsitellään tyttöjen ja poikien mielikuvien eroja tekniikan aloilta ja tyttöjen tekniikan alojen kiinnostuksen sekä insinööriesikuvan vaikutusta näihin samoihin mielikuviiin.

6.4.1 Tyttöjen ja poikien tekniikan aloja koskevat stereotypiat

Tutkimuksessa saatujen vastausten perusteella voidaan todeta, että pojilla oli tekniikan aloja koskevia stereotypioita selvästi useammin kuin tytöillä. Ehkä tämän vuoksi tyttöjen saaminen tekniikan aloille tulisikin aloittaa poikien virheellisten käsitysten muuttamisesta.



Kuva 14. Tekniikan aloista vallitsevien stereotyyppien erot sukupuolittain (N=1500-1535).

Kuvasta 14 on luettavissa tekniikan stereotyyppioita mittaavat summamuuttujat sukupuolittain. Pojat olivat huomattavasti tyttöjä useammin samaa mieltä ´Tekniikka / matematiikka vs. muut taidot´ -summamuuttujasta eli heidän mielestään teknisillä aloilla ei teknisten ja matemaattisten taitojen lisäksi tarvita muita taitoja. Nordrhein-Westfalenin tieteellisen sihteeristön tekemästä opintouudistuksen raportista selviääkin, että vain yhdellä kolmesta (pääosin) miespuolisella tekniikan alan opiskelijalla on sekä teknillistä kyvykkyyttä sekä kielellisiä ja kommunikatiivisia taitoja [Wanted: Women Engineers!, 2000]. Ei ole siis ihme, että sosiaaliset taidot katsotaan tekniikan aloilla tarpeettomiksi.

Myös ´Tekniikka ei naisten ala´ -summamuuttujasta pojat olivat paljon useammin samaa mieltä. Tämän väitteen todellinen puoli voi valitettavasti konkretisoitua niille tytöille, jotka ovat uskaltaneet tekniikan aloille - käyttäytymisellään pojat voivat saada hädettä joukkoonsa tulleen tytön pois, ellei hän ole tarpeeksi vahva voittaakseen poikien ennakkoluulot. Valitettavasti tässä tapauksessa tytön täytyy usein todistaa pojille olevansa tarpeeksi hyvä. Tilastollisessa tarkastelussa näiden edellä mainittujen summamuuttujien ja vastaajan sukupuolen välillä oli havaittavissa yhteyttä.

Pojat olivat lisäksi tyttöjä useammin samaa mieltä ´Tekniikan arvot´ -summamuuttujasta, vaikka erot eivät olleetkaan kovin suuria. ´Tekniikan työn luonne´ -summamuuttuja oli ainoa, josta tytöt olivat useammin samaa mieltä kuin pojat.

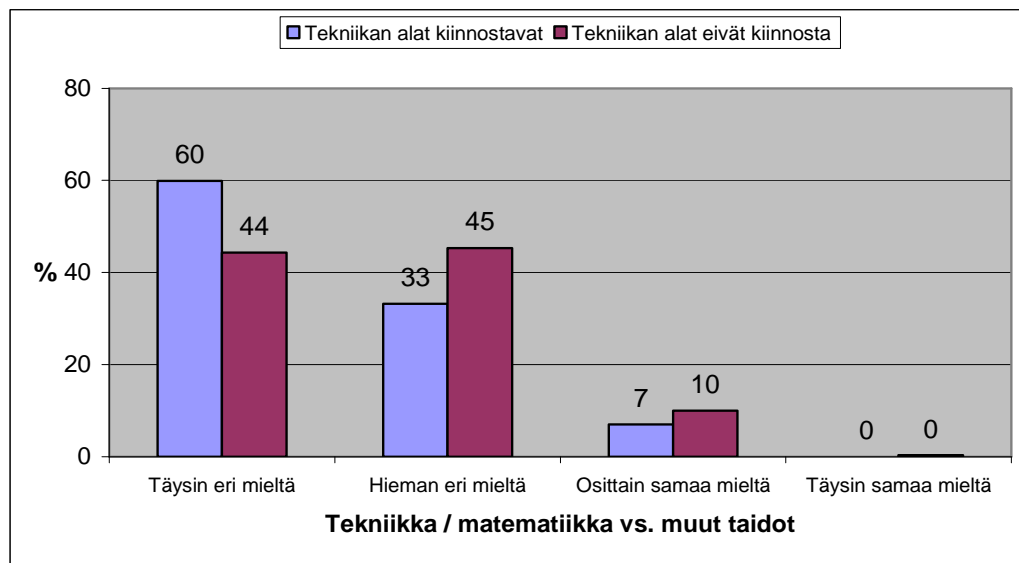
6.4.2 Tekniikan alojen kiinnostuksen sekä teknisen työn yhteys tyttöjen tekniikan stereotyyppioihin

Tyttöjen osalta tutkittiin erikseen heidän tekniikan alojen kiinnostuksen vaikutusta edellä mainittuihin tekniikan stereotyyppioihin. Tulosten mukaan näiden välillä löytyi tilastollista yhteyttä. Erojen havaitsemiseksi summamuuttujia tulee tarkastella vastausvaihtoehtojen mukaan.

Lähtökohta oletus, jota on käytetty sukupuoliroolikäsitysten ja -stereotyyppioiden sekä toisen sukupuolen ammattiin suuntautumisen yhteyksiä tutkittaessa, on ollut se, että toisen sukupuolen ammattiin suuntautuvilla on oman sukupuolen ammatteja suosivia vähemmän taipumuksia stereotyyppioita sukupuolten kykyjä ja toimintoja [Nummenmaa & Vanhalakka-Ruoho 1985]. Tätä lähtökohta oletusta tukevat myös tämän kyselyn tulokset, erityisesti ´Tekniikka ei naisten ala´ -summamuuttuja, mutta myös muut tulokset osoittavat, että tekniikan aloista kiinnostuneet eivät olleet niin ennakkoluuloisia tekniikan aloja kohtaan kuin niistä kiinnostumattomat tytöt. Tekniikan aloista kiinnostumattomat tytöt olivat useammin samaa mieltä kaikista summamuuttujista. Toisin sanoen useammalla heistä oli ennakkoluuloja tekniikan aloja ja niitä koskevia asioita kohtaan.

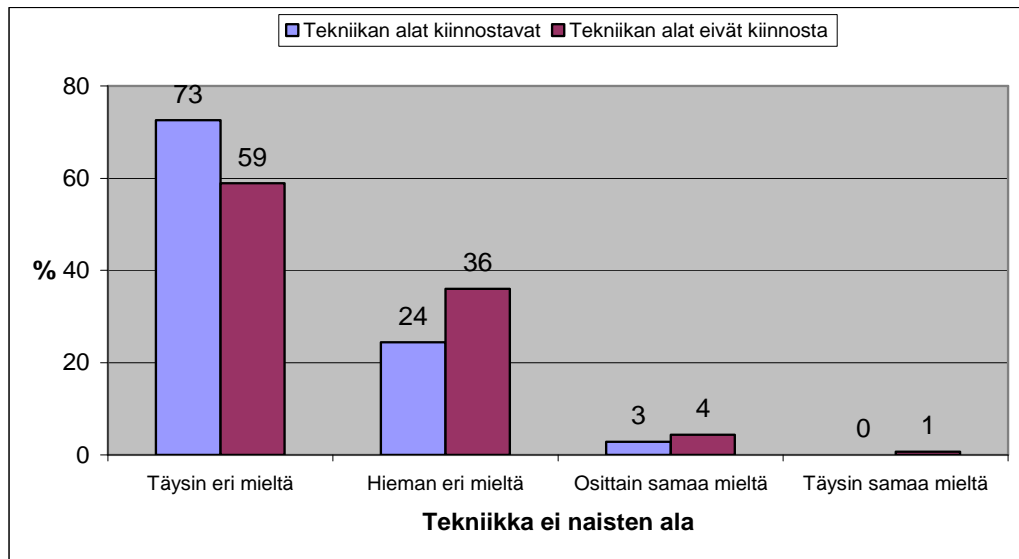
Tarkemmin vastausten jakautumista tutkittaessa huomattiin, että suurimmat mielipiteiden erot tekniikasta kiinnostuneiden ja kiinnostumattomien välillä olivat vastausten ääripäissä. Tekniikan aloista kiinnostuneet olivat jokaisessa stereotyyppioita mittaavasta summamuuttujasta selvästi useammin ´Täysin eri mieltä´, mutta enemmistö ´Hieman eri mieltä´ ja ´Osittain samaa mieltä´ -vastanneista oli tekniikan aloista kiinnostumattomia tyttöjä. Tämä kertoo siitä, että tekniikan aloista kiinnostumattomat olivat jonkin verran epävarmempia kannastaan kuin tekniikasta kiinnostuneet. Seuraavaksi tarkastellaan saatuja tuloksia summamuuttujittain.

‘Tekniikka / matematiikka vs. muut taidot’ -summamuuttujasta 60 % tekniikan aloista kiinnostuneista tytöistä oli ‘Täysin eri mieltä’ eli heidän mielestään tekniikan aloilla tarvitaan myös "kielipäätä", sosiaalisia ja kielellisiä taitoja. Sen sijaan tekniikan aloista kiinnostumattomista tytöistä ‘Täysin eri mieltä’ oli vain 44 % (Kuva 15).



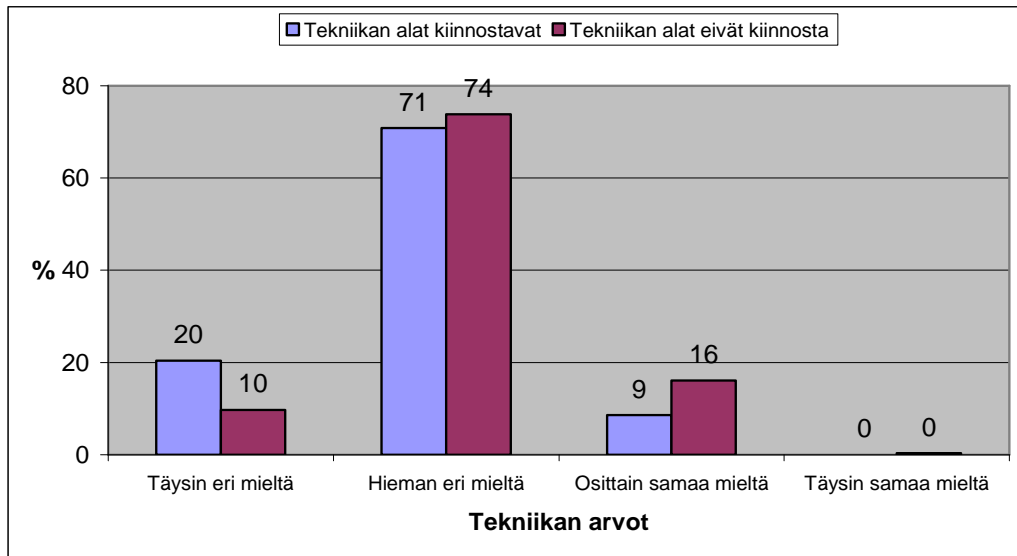
Kuva 15. Tekniikan alan kiinnostuksen ja ‘Tekniikka/matematiikka vs. muut taidot’ -summamuuttujan yhteys (N=767).

Enemmistö tekniikan aloista kiinnostuneista (73 %) ja kiinnostumattomista (59 %) tytöistä oli ‘Täysin eri mieltä’ ‘Tekniikka ei naisten ala’ -summamuuttujasta, jonka väitteissä korostui tekniikan alojen miehisuus ja niiden sopimattomuus naisille (Kuva 16). Positiivista on, että myös tekniikan aloista kiinnostumattomista suurin osa pitää aloja myös naisille mahdollisina.



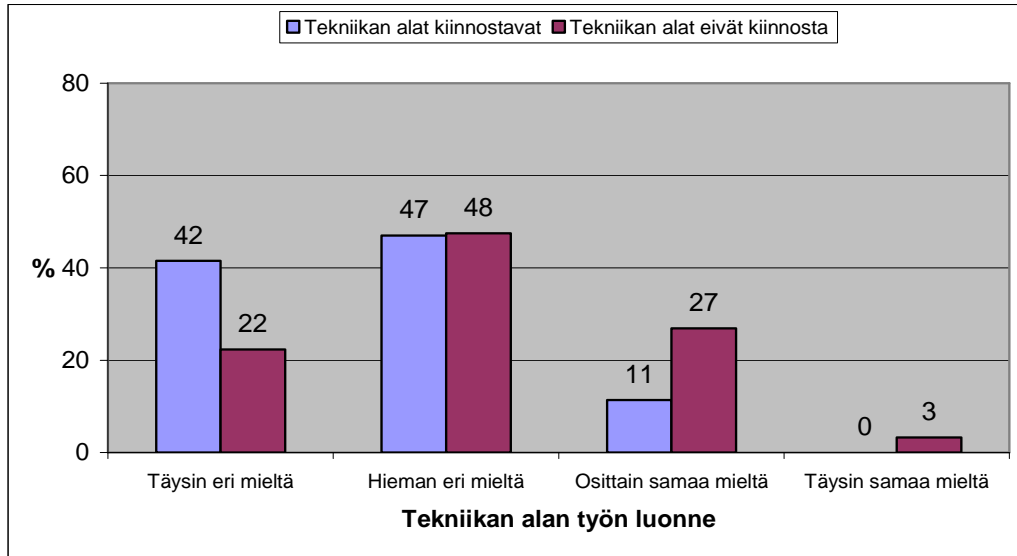
Kuva 16. Tekniikan alan kiinnostuksen ja 'Tekniikka ei naisten ala' -summamuuttujan yhteys (N=746).

Tekniikan arvoista kootut väitteet paljastavat, ettei tytöillä ole kovin selvää mielikuvaa tekniikan aloilla vallitsevista arvoista. Vaikka suurin osa tytöistä oli eri mieltä väitteistä, joissa uskoteltiin muun muassa "kovien arvojen" vallitsevan tekniikan aloilla, ja että tekniikasta ei ole hyötyä, niin kuitenkin tekniikan aloista kiinnostuneista vain 20 % ja kiinnostumattomista vain 10 % oli väitteistä 'Täysin eri mieltä'. Valtaosa vastanneista, lähes 75 % tytöistä, on vastannut väitteisiin 'Hieman eri mieltä' (Kuva 17).



Kuva 17. Tekniikan alan kiinnostuksen ja 'Tekniikan arvot' -summamuuttujan yhteys (N=762).

'Tekniikan alan työn luonne' -summamuuttujasta tytöt olivat poikia huomattavasti useammin samaa mieltä (vrt. Kuva 14). Tässä summamuuttujassa oli havaittavissa myös eniten eroa tekniikan aloista kiinnostuneiden ja kiinnostumattomien tyttöjen kesken. Tekniikan aloista kiinnostuneista tytöistä lähes 90 %, mutta niistä kiinnostumattomista vain 70 % oli eri mieltä väitteistä, joissa tekniikan alojen kerrottiin olevan raskaita ja likaisia, vaativan erityistä älykkyyttä ja neroutta sekä alojen sisältävän pääasiassa pelkkää matematiikkaa ja koodausta. Mielikuvat tekniikan alojen töiden todellisesta sisällöstä ovat monella tekniikan aloista kiinnostumattomalla työllä virheelliset, joten oikeanlaiseen markkinointiin tulee kiinnittää huomiota.



Kuva 18. Tekniikan alan kiinnostuksen ja 'Tekniikan alan työn luonne' -summamuuttujan yhteys (N= 756).

Peruskoulun teknisen työn kiinnostuksella ei sen sijaan ollut yhteyttä tekniikan stereotyyppioihin - hieman eroa oli havaittavissa vain tekniikan työn luonteen käsityksissä. Tytöt, joita tekninen työ ei kiinnostanut, olivat jonkin verran useammin samaa mieltä 'Tekniikan työn luonne' -summamuuttujasta (Liite 1, Kuva 38). Heille oli jostain syystä jäänyt tekniikan alan töistä mielikuva, että ne ovat raskaita ja likaisia ja/tai ne sisältävät vain koodausta tai matematiikkaa.

6.4.3 Insinööriesikuvan merkitys

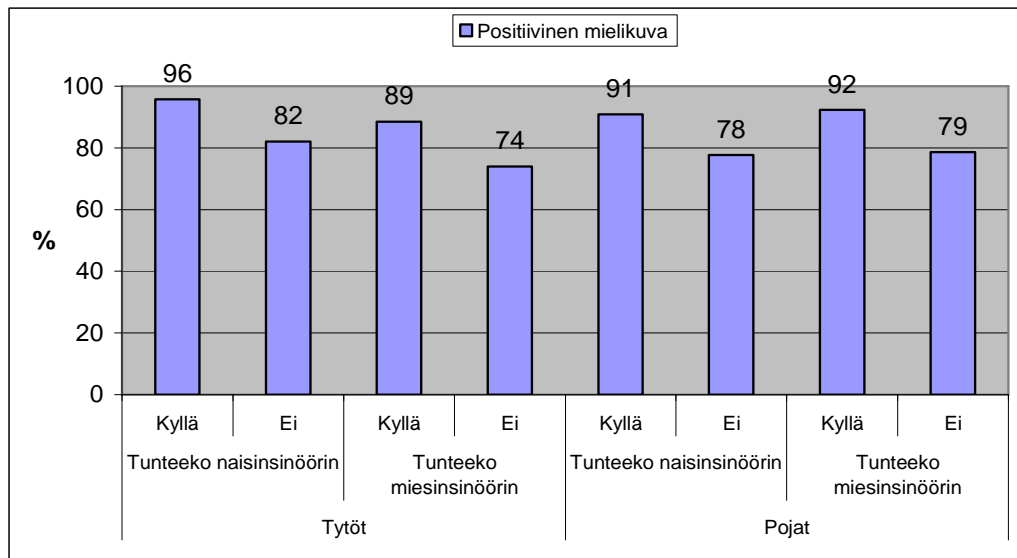
Aikaisemmin tässä tutkimuksessa tuli esille, että naisinsinööriesikuvalla on vaikutusta tyttöjen ammattialavalintaan. Tässä luvussa tarkastellaan insinööriesikuvan vaikutusta mielikuviin insinöörin työstä, tekniikan aloihin suhtautumiseen sekä tekniikan aloista vallitseviin stereotyyppioihin.

Insinööriesikuvan merkitys tekniikan aloista vallitseviin mielikuviin

Vastaajilla oli positiivisempi mielikuva oman sukupuolensa insinöörin työtehtävistä. Pojista 87 %:lla oli positiivinen mielikuva miesinsinöörien ja vain 80 %:lla naisinsinöörien

työstä. Tämä vahvistaa aikaisempaa päätelmää, että pojilla on enemmän ennakkoluuloja naisista ´miesten töissä`. Tytöillä ero ei ollut niin suuri - heistä 85 %:lla oli positiivinen mielikuva naisinsinöörien ja 83 %:lla miesinsinöörien työstä.

Tilastollista yhteyttä löytyi, kun tutkittiin tarkemmin insinöörin tuntemisen ja mielikuvan yhteyttä. Insinööriesikuvilla on tämän kyselyn perusteella merkitystä insinöörin työstä muodostuvaan mielikuvaan, erityisesti naisinsinööriesikuvalla tytöille. Insinöörin työn mielikuva muuttui selvästi positiivisemmaksi, jos insinöörin tunsit. Näin tapahtuu sekä tyttöjen että poikien osalta, kuten kuvasta 19 on nähtävissä.



Kuva 19. Insinöörin tuntemisen ja insinöörin työn mielikuvan yhteys (N=1622-1625).

Voiko esimerkiksi insinöörien töitä ja luonnetta ´morkkaavat´ insinöörivitsit olla yksi syy siihen, että insinöörien työstä on muodostunut negatiivinen mielikuva? Jos vastaajalla ei ole lähipiirissään insinööriä, ei mikään oikaise hänen virheelliseksi muodostunutta käsitystä.

Insinöörien työn mielikuvien vaikutus suhtautumiseen tekniikan alan töihin

Insinöörien työstä muodostuneella mielikuvalla, tekniikan alan töihin suhtautumisella ja vastaajan sukupuolella havaittiin yhteyttä tilastollisessa tarkastelussa eli

insinööriesikuvalla on vaikutusta yleisestikin tekniikan alan töihin suhtautumiseen. Vastaja suhtautui myönteisemmin tekniikan alan töihin, mikäli hänellä oli positiivinen mielikuva insinöörien töistä. Vaikutus oli samansuuntaista tytöillä ja pojilla, mutta sukupuolittain tarkasteltuna ero tekniikan alan töihin suhtautumisessa oli huomattavan suurta. Poikien suhtautuminen tekniikan alan töihin on kaiken kaikkiaan huomattavasti positiivisempaa kuin tyttöillä. Noin 60 % pojista, joilla oli negatiivinen mielikuva insinöörien työstä, suhtautui silti tekniikan alan töihin positiivisesti. Toisaalta tytöistä vain noin 40 % suhtautui tekniikan alan töihin myönteisesti, vaikka heillä oli insinöörien työstä positiivinen mielikuva. (Liite 3, Kuva 44)

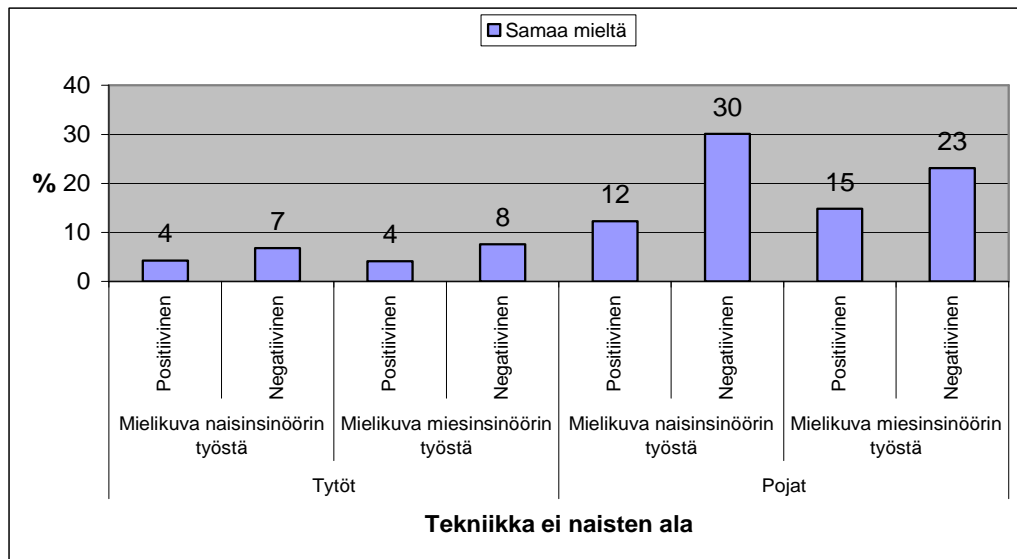
Insinööriesikuvan vaikutus tekniikan aloista muodostuneisiin stereotyyppioihin

Insinöörin työstä muodostuneilla mielikuvilla on vaikutusta myös tekniikan stereotyyppioihin. Tässä tutkimuksessa aikaisemmin esille tuotuihin stereotyyppioita koskeviin verrattuna (vrt. Kuva 14) vastaajat, joilla oli insinöörien työstä negatiivinen mielikuva, olivat niistä enemmän samaa mieltä kuin oman sukupuolensa edustajat keskimäärin. Tämä kertoo siitä, että jonkin verran useammalle heistä on jäänyt virheellisiä käsityksiä insinöörien töiden lisäksi yleensäkin tekniikan aloista. Insinöörin työn mielikuva on siten yksi tekijä, jolla on vaikutusta tekniikan alojen stereotyyppioihin. Edelleenkin voidaan todeta, että stereotyyppiat tekniikan aloista ovat voimakkaampia pojilla kuin tytöillä.

Selviä eroja ja tilastollista yhteyttä oli havaittavissa mielikuvalla insinöörien työtehtävistä, 'Tekniikka/matematiikka vs. muut taidot' -summamuuttujalla sekä vastaajan sukupuolella. Vastaajat, joilla oli positiivinen mielikuva insinöörin työstä, pitivät tekniikan aloja monipuolisina. He olivat harvemmin sitä mieltä, ettei tekniikan aloilla tarvita kielellisiä ja sosiaalisia taitoja (Liite 3, Kuva 45). Tytöt uskoivat poikia huomattavasti useammin, että tekniikan aloilla tarvitaan myös näitä taitoja. Eniten virheellisiä käsityksiä oli pojilla, joille oli jäänyt negatiivinen mielikuva insinöörien työtehtävistä.

'Tekniikka ei naisten ala' -summamuuttujan ja naisinsinöörien työstä muodostuneiden mielikuvien väliltä löytyi tilastollista yhteyttä molemmilla sukupuolilla (Kuva 20). Erityisesti huomiota herättää naisinsinöörien työtehtävistä jääneen mielikuvan vaikutus

poikien käsityksiin. Positiivisen mielikuvan naisinsinöörin työstä omaavista pojista 12 % ajatteli, etteivät tekniikan alat sovellu naisille, mutta näin ajatteli jopa 30 % pojista, joilla oli negatiivinen mielikuva naisinsinöörin työstä. Jonkin verran tilastollista yhteyttä oli myös tyttöjen osalta miesinsinöörin työn mielikuvalla ja edellä mainitulla käsityksellä, mutta kuten aikaisemmin luvussa 6.4.1 todettiin, "Tekniikka ei naisten ala" -käsitystä oli huomattavasti enemmän pojilla kuin tytöillä.



Kuva 20. Insinöörien työn mielikuvan ja "Tekniikka ei naisten ala" -summamuuttujan yhteys (N=1496-1497).

"Tekniikan arvot" -summamuuttujan ja insinöörien mielikuvien välillä löytyi myös eroja ja tilastollista yhteyttä (Liite 3, Kuva 46). Pojat olivat vain hieman tyttöjä useammin samaa mieltä kyseisestä summamuuttujasta, mutta sen sijaan insinöörien työn mielikuvilla oli selvä vaikutus kyseiseen summamuuttujaan molemmilla sukupuolilla. Esimerkiksi tytöistä alle 15 % ajatteli "kovien arvojen" vallitsevan tekniikan aloilla, jos heillä oli positiivinen mielikuva insinöörien työstä. Sen sijaan yli 25 % tytöistä, joilla oli negatiivinen mielikuva insinöörien työstä, ajatteli näin. Näin ollen vastaajat, joilla oli positiivinen mielikuva insinöörien työstä, ajattelivat siis harvemmin tekniikan olevan hyödytöntä ja ympäristöä huomioimatonta.

‘Tekniikan työn luonne’ -summamuuttuja oli ainut, josta tytöillä oli poikia enemmän havaittavissa stereotyyppien suuntaisia ajatuksia. Näin ajatteli 25 % niistä tytöistä, joilla oli positiivinen mielikuva ja 30 % tytöistä, joilla oli negatiivinen mielikuva insinöörien työstä. Tyttöjen mielipiteisiin ei vaikuttanut, oliko mielikuvat muodostettu mies- vai naisinsinööreistä eivätkä erot muutenkaan olleet tilastollisesti merkittäviä. Pojilla sen sijaan löytyi hieman yhteyttä naisinsinöörin työn mielikuvan ja ko. summamuuttujan välillä. (Liite 3, Kuva 47)

6.5 Tekniikan aloista esitetyt avoimet kysymykset

Vastaajien mietteitä tekniikan aloista tiedusteltiin myös avointen kysymysten avulla. Avoimista vastauksista kiinnostivat ennen kaikkea tyttöjen kommentit. Vastauksien perään on merkitty vastaajan ID-numero, jotta vastaus on todennettavissa liitteessä 5 olevasta Excel-taulukosta. Lisäksi sulkuihin on kirjattu vastaajan sukupuoli sekä kiinnostuneisuus tekniikan aloista. Luvuissa 6.5.1, 6.5.2 ja 6.5.3 on otettu huomioon vain tyttöjen vastaukset. Luvussa 6.5.4 on mukana myös poikien esittämiä keinoja tyttöjen rohkaisemiseksi tekniikan aloille.

6.5.1 Millaiset ovat tyttöjen mielikuvat tekniikan aloista?

Tytöillä oli tekniikan aloista paljon stereotyyppisiin perustuvia mielikuvia, joiden ajatukset olivat usein samoja kuin väitteissä, jotka oli sisällytetty tämän tutkimuksen summamuuttujiin (ks. luku 5.4.2).

Monella työllä, niin tekniikan aloista kiinnostuneilla kuin niistä kiinnostumattomilla, tekniikan alojen mielikuvat olivat epäselvät tai ne puuttuivat kokonaan. Vastauksista paljastui, että mielikuvat olivat muodostuneet vastaajien yksipuolisten stereotyyppisten käsitysten mukaan, joiden muodostumisperusteita on vaikea arvioida.

Aika hatara tai ei ainakaan nyt tuu erityistä mielee (ID 963, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

en tiedä niistä oikeastaan mitään! (ID 1470, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

ei minkäänlaista mielikuvaa.hitsausta.. (ID 531, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

ei oikeastaan minkäänlaista. paitsi että pitää varmaan osata käyttää tietokonetta. (ID 1344, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Todennäköisesti mielikuviin vaikuttavat erityisesti ne käsitykset, joita esiintyy vastaajan lähipiirissä. Näiden käsitysten perusteella vastaajat muodostivat mielipiteensä tekniikan alojen kiinnostuksestaan, vaikka heillä itsellään ei edes ollut tietoa siitä mitä tekniikan aloihin sisältyy.

Jotkut vastaajista kertoivat, että tekniikan alat eivät kiinnostaneet heitä, mutta samalla totesivat, etteivät varsinaisesti tienneet paljoakaan kyseisistä aloista. Saisiko paremmalla tekniikan alojen informoinnilla korjattua virheellisiä käsityksiä ja samalla luoda alasta positiivisempi mielikuva, mikä puolestaan lisäisi myös tyttöjen kiinnostusta tekniikkaa kohtaan?

ei ole koskaan kiinnostanut, sen takia en ole hirveästi perehtynyt alaan. Tietoni ja kokemukseni alasta ovat vähäiset (ID 1370, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö).

En oikein osaa muodosta kyseisistä aloista mielikuvaa, koska en ole itse kovinkaan kiinnostunut.. (ID 179, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Useissa kommentteissa tuli esille matemaattisten aineiden, mutta myös muiden taitojen, kuten loogisen ajattelukyvyn, luovuuden, ongelmanratkaisutaitojen ja teknillisyyden merkitys teknisillä aloilla. Teknistä ja matemaattista lahjakkuutta korostettiin joissakin mielipiteissä ehkä liiankin voimakkaasti. Lisäksi joihinkin samansisältöisiin kommentteihin oli liitetty myös virheellinen käsitys, ettei tekniikan aloilla tarvita matemaattisuuden ja teknillisyyden lisäksi mitään muita taitoja (kuten sosiaalisuutta).

Matematiikkaa, fysiikkaa, kemiaa ja tutkimista ta rakentamista yllin kyllin.(ID 1303, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Siellä pärjäävät teknillisesti ja matemaattisesti lahjakkaat. (ID 1014, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

tarvitaan loogista ajattelukykyä ja luovuutta uusien ratkaisujen kehittämisessä. (ID 408, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Ei kauheesti kiinnosta. Pelkkää matikkaa ja pohdiskelua. Ei kauheen sosiaalisia aloja. (ID 805, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Joidenkin vastaajien tekniikan alojen mielikuvat perustuivat ensiksi mieleen tulleeseen ammattiryhmään, kuten muun muassa teollisuuteen, rakennusalaan, autonasennukseen, sähkötekniikkaan ja tietotekniikkaan. Erityisesti näistä ammattialoista jääneet äärimmäiset mielikuvat tulivat voimakkaina esille vastaajien mielipiteissä. Tekniikan alojen negatiivisiksi mielikuviksi nimettiin muun muassa niiden raskaus, yksitoikkoisuus, kaavamaisuus, tylsyys ja sosiaalisuuden puute. Toisaalta työn arveltiin olevan pitkälti

toimistotyötä, laitosmaista, pikkutarkkaa ja näpertelyä. Joillakin oli tekniikan aloista mielikuva, että ne ovat teoreettista työtä, jossa ei voi fyysisesti tehdä mitään.

Lähinnä sellainen kuva, että on paljon sellaisia ammatteja, joissa työ tehdään käsin (kuten hitsaus, autojenkorjaus), mutta myös ATK-tyylisiä juttuja. Elektroniikkaa, teitokoneita, laitteita tulee mieleen. (ID 641, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Ne on varmasti mielenkiintoisia niille nörteille, jotka ei muuta tee kun vaa rassaa tietsikoita ja miettii turhia matikan yhtälöitä... (ID 971, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

lähinnä selainen että niissä raadetaan niska limassa kädet rasvassa jossain koneetehtaassa (ID 1448, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

ne ovat kauhean matemaattisia ja tylsiä. Jihmiset istuvat ahtaassa työhuoneessaan ja tekevät kauhealla kiireellä töitä ja loppupjen lopuksi kaikilla heillä on burn out. heillä ei ole ikinä millekään muulle aikaa kun työlle ja he ovat kauheita työnarkomaneja. (ID 798, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

En tykkää mielikuvasta. Tylsää. Ei tapaa ihmisiä eikä jutskailla! (ID 1980, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Mielikuvista osa liittyi vallalla oleviin sukupuolikäsityksiin. Eräät vastaajista olivat tiedostaneet virheelliset mielikuvansa ja useat tiesivät, että nykyisin tyttöjä pyritään rohkaisemaan ei-perinteisille naisten aloille, tekniikan aloja pidettiin silti miesten aloina. Vaikka tekniikan alojen miesvaltaisuus ei häirinyt kaikkia vastaajia, niin miesvaltaisuus voi kuitenkin mietityttää tyttöjä, jotka harkitsevat tekniikan aloja ammatikseen, mutta ovat hieman epävarmoja ratkaisustaan.

Valitettavasti mieleen tulee että se on miesten ala vaikka näin ei ole. paljon koneiden käyttöä ja muuta.. (ID 483, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

omasta mielestäni se on miesten alaa.. mutta en pidä sitä nykypäivänä kovin ihmeellisenä, jos sieltä naisiakin löytyy.. itse en kyllä lähtisi alalle. (ID 1876, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Että siellä tehään koko ajan jotain ja että siellä olisi pelkästään poikia. Itse en kuitenkaan opiskelupaikkaa miettiessä ajatellut että tekniikan ala olisi poissuljettu vaihtoehto koska siellä on vaan poikia, vaan tekniikan ala ei vain suuremmin itseäni kiinnostanut (ID 199, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

varmaan ihan mielenkiintoista, pelottaa kun poikia on niin paljon ja jos huono mäihä käy niin olisin ainoa likka siellä vois olla yksinäistä (ID 1480, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Todenmukaisista ja realistisista mielikuvista paljastui muun muassa tekniikan alojen monipuolisuus, haasteellisuus, käytännöllisyys ja omatoimisuus, mutta myös miesvoittoisuus. Toisin kuin negatiivisten mielikuvien muodostajilla, myös alojen ihmisseläisyyskin oli usein tiedostettu. Positiivisia mielikuvia kuvastavissa vastauksissa korostui myös alojen hyvä palkkaus.

Aloja on paljon, joten voi suuntautua sopivimpaan ja ala kehittyy koko ajan. (ID 407, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

täytyy olla hyvin kööytännöllinen ja osata miettiä "teknillisesti"! Hyvin miesvoittoinen ala. (ID 930, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Paljon mahdollisuuksia edetä ja kehittyä. Sopii ihan yhtä hyvin naisille kuin miehille. Jos yhtään kiinnostaa kannattaa suuntautua teknilliselle alalle. (ID 412, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

mukavia ihmisläheisiä ja varsinkin kun saa käyttää omia käsiään (ID 1354, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Ainakin ne on omalla tavallaan raskaita ammatteja, mutta osa ainakin hyväpalkkaisia ammatteja.... (ID 1120, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Tekniikan aloilla ei tarvitse istua sisällä pulpetin ääressä, vaan pääsee tekemään käsillään ja oppimaan käytäntöä. (ID 1323, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Mielikuvani on positiivinen. Tekniikkaan liittyy mielestäni suunnittelu ja kaikenlainen kokoaminen ja näpertely. (ID 1541, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Kaikki vastaajat eivät kuitenkaan olleet aivan varmoja tekniikan aloja kohtaan ottamastaan kielteisestä kannasta ja näiden asioiden pohtiminen herättää miettimään vielä kerran. Tämän vuoksi tekniikan aloja tulee tuoda enemmän ja monipuolisemmin esille, jotta oikeanlaista tietoa saadaan niille, jotka voisivat ajatella teknistä uraa.

siellä työskentelee jotain tietokone nörttejä... voi siellä olla myös jotain mielenkiintoistakin... (ID 962, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Ei ehkä ihan mun juttu, mutta ei silti pois suljettu vaihtoehto. (ID 1978, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

6.5.2 Miksi tekniikan alat eivät houkuttele?

Tässä luvussa tarkastellaan tyttöjen antamia vastauksia siitä, miksi tekniikan alat eivät yleensä ottaen houkuttele. Osa vastaajista oli ajatellut asiaa omalta kohdaltaan ja vastannut kysymykseen minä-muodossa. Monet tytöistä, joita tekniikan alan kiinnostivat, vastasivat usein "en tiedä" ja "en osaa sanoa". Toisaalta monet tytöistä, joita tekniikan alat eivät kiinnostaneet, totesivat vain "ei kiinnosta". Myös nyt löytyi vastauksia, joissa vastaaja ei ollutkaan enää varma ottamastaan kannasta tekniikan alojen kohtaan.

Koska se vaan ei mitä luultavamminkaan ole minun ala. (ID 167, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

tykkään enemmän "naisten aloista"...mutta en sanoisi että en voisi opiskella tekniikan alalla (ID 34, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Liika teknisyyt alalla. Haluan tehdä jotain sosiaalisempaa ja luovempaa kuin vain väsäitä joidenkin muutereiden kanssa, mutta toisaalta uskon että alalta löytyy enemmän sosiaalisiaakin hommia. Ehkä..? (ID 1529, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Jotkut tytöistä kertoivat, että tekniikan alat eivät houkuttele, koska he eivät ymmärtäisi siitä mitään. Syy houkuttelemattomuuteen on siis vastaajan uskon puute omiin kykyihinsä. Toisaalta syynä tekniikan alojen houkuttelemattomuuteen mainittiin muiden asioiden kiinnostavuus.

En usko, että pääsisin lukemaan niitä aineita (ID 180, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

kuulostavat niin virallisilta ja sit tulee semmonen olo et niitä on vaikee opiskella. tai et ne on vaikeita aloja (ID 1344, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

en mä älyäis kuitenkaa siitä mitää...ja minua kiinnostaa sosiaalisemmat alat... (ID 1882, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

En tiää ei se vaan tunnu mun alalta, varsinkin jos siinä tarvitaan paljon älyä ja matikkaa. (ID 1071, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

on niin paljon muita aloja, jotka kiinnostavat enemmän (ID 550, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Monissa vastauksissa mainittiin, että tietoa ei ollut jaettu tarpeeksi tekniikan aloista. Tiedon puuttuessa myöskään alojen monipuoliset valintamahdollisuudet eivät ole tulleet esille, joten alojen houkuttelemattomuus voi perustua myös liian yksipuolisiin tietoihin. Edelleen olemme tilanteessa, jossa mietimme, voisivatko tekniikan alat kiinnostaa tyttöjä enemmän, mikäli tietoa olisi ollut tarjolla enemmän? Näin ainakin vastausten perusteella voi todeta; jos realistista, monipuolista ja käytännönläheistä tietoa ei ole tarpeeksi tarjolla, mielipiteet alasta muodostetaan mielikuvien ja olettamusten perusteella.

ei tietoa tarpeeksi ja on tietty mielikuva alasta (ID 1624, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

tarpeeksi käytännönläheinen tieto puuttuu kokonaan: mitä, kuka, missä (ID 1368, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

ei sopivan tuntuksia ammattivaihtoehtoja (ID 489, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

minulla se on syynä vaan se että olen päättänyt että haluan aivan eri ammattiin...mutta kaippa se on sitten yleisesti sitten se että tekniikan aloista puhutaan hirmu vähän ja ihmiset ei tiedä siitä..joten ne ei voi valita niitä...ilman kunnan syytä. (ID 1299, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Koska ei ole lainkaan paljon kokemusta ja tietämystä. (ID 1303, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Eivät vain kiinnosta. Ei kyllä edes tiedä mitä niihin kuuluu. (ID 1557, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

liikaa samanlaista työtä. eikä muutenkaan kiinnosta, ainakaan vielä, koska en tiedä alasta juuri mitään! (ID 1513, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

niistä puhutaan liian vähän ja virallisesti (ID 1844, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Useat vastaajista kertoivat tekniikan aloista jääneiden mielikuvien vaikuttavan alojen houkuttelevuuteen. Vastauksissa tuli esille samoja aloista jääneitä stereotyyppioita kuin

edelliseen kysymykseen. Tekniikan alan työn luonteesta oli jäänyt vastaajille virheellisiä, yksipuolisia mielikuvia. Alojen arveltiin olevan muun muassa nörttien aloja, raskaita, teoreettisia, yksitoikkoisia, turhauttavia ja merkityksettömiä. Erityisesti mielikuva tekniikan alojen sosiaalisuuden puutteesta tuli esille useissa vastauksissa. Toisaalta mielikuvat saattoivat olla leimautuneet johonkin tiettyyn ammattiryhmään.

Ehkä se vaikuttaa, että ala ei ole kauhean sosiaalinen. (ID1980, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)
minulla on sellainen mielikuva tekniikan aloista että haalari päällä tehdään kipinä töitä.. en tykkää. (ID 1904, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Haluun tehdä ruumiillisempaa työtä. (ID 1810, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Luulen että niistä on mielikuvana, että joutuu nihjäämään jonkin koneen ääressä joka päivä. sisällä. (ID 162, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

tuntuu, että sinne tarvitaan vain nörttejä (ID 1655, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

joku sähkö,autoala tai joku mm sellanen joka on enemmänkin miesvaltainen.(ID 596, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Diplomi-insinööri (ID 409, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Ammatti tuntuu miehiseltä ja tulee mieleen Salatut Elämät-sarjan talonmiehet. Tai ehkä mieleen tulee, että tekniikan aloilla on likaiset työolosuhteet. (ID 1917, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Tekniikan alat ajatellaan usein miehisinä, mikä sinänsä jo luo pohjan tyttöjen ajatukselle, että ´tekniikan alat eivät voi kiinnostaa, sillä olenhan tyttö´. Huolestuttavaa on, että eräiden mielipiteiden mukaan tekniikan alat ovat vain miehille tarkoitettuja eikä niitä pääse opiskelemaan kuin miehet - missä ovat olleet naispuoliset tekniikan alojen esittelijät?

En ole mies. (ID 1937, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

en tiedä.. ehkä sen takia kun suurin osa luulee että sinne otetaan vain miehiä.. (ID 95, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

En vain ole kauhean kiinnostunut niistä....enemmän miehille tarkoitettuja ammatteja mun mielestä... (ID1120, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Ajatellaan että ne ovat liian haastavia, tai miehisiiä aloja (ID 401, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Monet tytöt kokivat muut aineet tekniikan aloja ja niihin liittyviä aineita mielenkiintoisimmaksi. Toisaalta, joidenkin tyttöjen osalta ilmeni, että aloille suuntautumisessa ja kiinnostumisessa tapahtuu myös tietynlaista automaatiota - he eivät oikeastaan olleet ajatelleetkaan tekniikan aloja itselleen mahdollisina aloina.

En osaa sanoa.. En ole koskaan edes ajatellut, että olisin joskus jollakin tekniikan alalla (ID 1046, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

kova opiskelu työ, vaatii helposti pitkän matematiikan, fysiikan ja kemian monia ei kiinnosta lukea "rankoja" aineita lukiossa (ID 928, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

koska pidän enemmän kielistä ja kulttuureista. inhoan tietokoneita, fysiikkaa kemiaa ja matematiikkaa!!!! (ID 1601, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

En jaksaisi joka päivä matikkaa tai fysiikkaa. Kaikki intoni meni yläasteen opettajan takia. (ID 1322, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

koska siellä tarvii kumminkin niin paljon kaikkee tietokoneita, matematiikkaa, fysiikkaa ja kemiaa (ID 1881, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Lisäksi mainittiin kavereiden, liiallinen teknisten alojen tuputtaminen, koulutuksen pituus sekä virheelliset palkkauskäsitykset olevan syinä tekniikan alojen houkuttelemattomuuteen. Kavereiden osuutta ei suinkaan voi vähätellä, koska nuoret ovat ammatinvalintaa tehdessä vielä sellaisessa iässä, jolloin useita ratkaisuja tehdään kavereiden kanssa yhdessä.

En osaa sanoa. Ehkä joillekin tytöille se että kaverit ei ole kiinnostuneita ja monet varmasti ajattelevat että siellä täytyy tehdä hirveästi töitä ja tarttee voimaa jne (ID 199, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

niitä mainostetaan liikaa ainakin yläasteella (ID 1653, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

koulutus on liian pitkä.. (ID 1062, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

ehkä raskas työ, huonot työajat jahuono palkka (ID 1705, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Huono palkka tai huono arvostus. (ID 1808, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

6.5.3 Mikä sai tai saisi tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista?

Tekniikan aloista kiinnostuneilta tiedusteltiin, mikä sai heidät aikoinaan kiinnostumaan kyseisistä aloista. Vastaavasti henkilöiltä, jotka eivät olleet kiinnostuneita tekniikan aloista, kysyttiin mikä voisi saada heidät kiinnostumaan niistä. Vastaukset näillä ryhmillä erosivat jonkin verran toisistaan. Tähän kysymykseen on huomioitu vain tyttöjen vastaukset.

Mikä sai tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista?

Tekniikan aloista kiinnostuneet tytöt mainitsivat lähipiirissään olleiden henkilöiden, kuten sisarusten, vanhempien, sukulaisten ja tuttavien sekä kavereiden herättäneen heidän kiinnostuksensa tekniikan aloja kohtaan. Esille tuli muun muassa isosiskon opiskelu tekniikan alalla, veljien "auton rassailu" ja vanhempien työ. Näillä kaikilla oli heille siis jonkinlaista esikuvallista vaikutusta. Kiinnostuksen herättäjiksi mainittiin erityisesti myös yläasteen matematiikan ja fysiikan opettajat, tietotekniikan tunnit ja opinto-ohjaajat.

No isän ja äitin ammatit ja sitten jotenkin vaan tuntuu että nekin vois olla sitten omia aloja en nyt ihan osaa sanoa.... (ID 1689)

no ehkä se että olen pienestä pitäen ollut mukana kun veljet korjailevat autoja ja rakentavat kaikkee... niin itellekin on herännyt sitte kiinnostusta... (ID 593)

Ne on mulle helppoja asioita, ja mun suvusta/perheestä aika monet on sellaisella alalla. Minkäs sille mahtaa miten geenit ohjailee. :) (ID 797)

Kuulostavat ainakin opo-tuntien perusteella mielenkiintoisilta. (ID 1369)

Tekniikan alojen kiinnostusta on vahvistanut myös oma kokemus esimerkiksi työelämään tutustumisjaksolla (tet) ja tekninen taito, oma lisätiedon hankinta ja tieto siitä, että tekniikan alalla on monia mahdollisuuksia ja työ on vaihtelevaa.

Erilaiset esittelyt ja isän alkuperäinen koulutus rakennusmestarinaosaan itsekin tehdä teknisiiätöitä aika hyvin (ID 114)

Omat kokemukset ja mitä on seurailtu sukulaisten puuhia. olen etsinyt paljon tietoa itse (ID 387)

tet-jakso upm kymmene paperi tehtaalla kaipolassa mekaanisen kunnossapidon puolella (ID 1282)

Tietenkin oma kiinnostus matemaattisia aineita kohtaan ja niissä pärjääminen sekä tavoiteammattiin vaadittavat opinnot ovat lisänneet vastaajan kiinnostusta tekniikan aloihin. Näistä aineista pitäminen johtaa luontevasti tekniikan aloille suuntautumiseen. Myös harrastuksilla, kuten omalla tietokoneella, on ollut vaikutusta.

Kiinnostus matematiikasta, fysiikasta ja kemiasta, elektroniikasta ja tietotekniikasta.(ID 411)

Pidin jo pienempänä todella paljon tekniikasta. (ID 52)

Arkkitehdiksi ja tähtitieteilijäksi ryhtymiseen tarvittavat opinnot. (ID 121)

ehkä kun tykkään matematiikasta ja fysiikasta, niin se olisi ihan luontevaa.. (ID 130)

Tekniikan alojen kiinnostuksen heräämiseen ovat vaikuttaneet myös muut syyt, kuten töiden monipuolisuus, eri alojen vaihtoehdot, tiettyjen tekniikan alojen töiden konkreettisuus, hyvät työllistymismahdollisuudet, haasteellisuus ja jatkuva kehitys. Oppilaitoksen läheisyys ja tunne siitä, että on vapaa tekemään sitä, mistä on kiinnostunut, ovat myös lisänneet tekniikan alojen kiinnostusta. Lisäksi esille tuli joitakin pidemmällekin jalostettuja ajatuksia tekniikan tarpeellisuudesta ja oman panoksensa antamista tekniikan kehityksen hyväksi.

juuri se että pääsee tekemään käsillään eikä vain tarvitse istua paikallaan.. (ID 1698)

Tekniikka on sinänsä mielenkiintoista, on mielenkiintoista tietää, miten asiat toimivat. (ID 264)

Koska pyrin aina olemaan erilainen täten olisi hyvin mukava valita tekninen ala kunhan ensin kuulisin kaiken tarpeellisen siitä. (ID 102)

Tietoa tekniikan aloilta on saatavilla montaa eri kautta, ja vastausten perusteella voidaan todeta, että eri keinot vaikuttavat eri ihmisiin. Toiset mainitsivat esimerkiksi opinto-ohjaustunneilla, kenties juuri esittelijöiltä (joka myös mainittiin erillisinä vaikuttajana), saadun tiedon merkityksen, toiset esimerkiksi tutustumiskäynnit ja Next Step -messut. Kommenteissa tuli esille myös muun muassa elokuvien ja eri medioiden, kuten lehtien merkitys tekniikan alojen tietolähteinä. Monipuoliseen markkinointiin on siis kiinnitettävä huomiota.

Mikä saisi tekniikan aloista kiinnostumattomat tytöt kiinnostumaan kyseisistä aloista?

Tekniikan aloista kiinnostumattomien vastauksista heijastui todellinen kiinnostumattomuus asiaa kohtaan. Heidän vastauksena oli usein *"en tiedä"*, *"ei mikään"* tai *"ei kiinnosta"*. He olivat sulkeneet tekniikan alat pois mielestään, eivätkä halunneet edes miettiä keinoja kiinnostuksensa lisäämiseen.

Vastausten perusteella monen tytön kielteinen asenne tekniikan aloja kohtaan johtui liian vähäisestä tiedon määrästä. Monipuolinen tekniikan alojen lisätieto käytännön näkökulmasta esitettynä saattaisi olla keino, jolla kiinnostusta saataisiin lisättyä. Näin ainakin moni tekniikan aloista tällä hetkellä kiinnostumaton itse arveli. Erityisesti tietoa käytännöstä, todellisten vaihtoehtojen merkitystä, tiedon runsaampaa ja helpompaa saatavuutta sekä positiivisen kuvan luontia korostettiin. Yllättäen vanhemmatkin mainittiin vaikuttavana tekijänä.

JOs niistä saisi enemmän tietoa. Pitäisi tietää mitä ne KÄYTÄNNÖSSÄ tekee. (ID 954)

jos joku kertosi hyvin monipuolisesti näistä ammateista (ID 550)

Mikäli joku tuttavista olisi siellä ja kertoisi totuudesta. Näin saisin oikeaa, realistista tietoa. (ID 1553)

varmaan vanhemmat (ID 271)

Edellisistä vastauksista päätellen tietoa tekniikan aloista ei ole saatu tarpeeksi, joten myöskään kaikki tekniikan alan suuntautumismahdollisuudet tai lähiseudun oppilaitosten tekniikan koulutustarjonta ei ole ollut esillä. Tiedonvälittämisellä on suuri merkitys, koska seuraavatkin asiat, joilla kiinnostusta voitaisiin edistää, olisi korjattavissa alojen paremmalla markkinoinnilla ja esiintuomisella.

jotain uusia suuntauksia tekniikan aloihin. (ID 1248)

Tekniikan alojen esittely ja työpaikkamahdollisuudet, lähellä oleva opiskelupaikka. (ID 533)

Keski-Suomessa tekniikan alojen opiskelumahdollisuudet ovat monipuoliset. Tekniikan alojen kiinnostus voisi tyttöjen osalta helposti lisääntyä, mikäli koulutusmahdollisuuksia tuotaisiin paremmin esille. Hyvistä aikomuksistaan huolimatta myös Naiset ja IT -projekti oli tutkimuksen mukaan pysynyt vastaajien keskuudessa tuntemattomana. Tytöistä vain hieman yli prosentti ja pojista noin kuusi prosenttia 6 % tiesi jotain projektista tai ylipäänsä oli kuullut sen olemassaolosta.

Samaan lähiseudun oppilaitosten ja työpaikkojen markkinointiin liittyy myös tekniikan aloihin tutustumismahdollisuuksien lisääminen, joita tytöt pitivät tärkeinä. Näin he saisivat henkilökohtaista näkemystä aloista, eikä mielipiteitä tarvitsisi rakentaa pelkkien mielikuvien perusteella. Lisätietoa toivottiin lisäksi koulussa tapahtuvien oppilaitos- ja alaesitysten, erityisesti naispuolisen esimerkin, realistisen ja ajankohtaisen tiedon muodossa sekä tuttujen esittelemänä. Näillä tiedoilla myös usko omaan kykyihin voisi vahvistua. Tässä tapauksessa on huomioitava, että myös "parempi matematiikassa" -lausahdus saattaa olla vain huonon itsetunnon aiheuttamaa.

jos kävisi tutustumassa johonkin syvällisemmin niin se saattais vaikuttaa vähän positiivisemmin (ID 547)

Jos ilmenisi, että työ on kivaa. Ja jos saisi lisää positiivista kokemusta opiskelusta ja töistä. (ID 947)

Työn näkeminen käytännössä ja ihmisten, jotka työtä tekevät, tapaaminen. (ID 1044)

joku näyttäisi että minulla on mahdollisuuksia sinne (ID 538)

ehkä jos sukulainen kertois alasta tai sitten vaikka ihan joku muu asiantuntija. Alasta ei ole infottu tarpeeksi että se kiinnostaisi. (ID 962)

Enemmän voitaisiin esim. lehdissä ja televisiossa puhua alasta ja alan ammattiteistä. Ja kyllähän tuokin ala joskus pyörähti mielessä. (ID 1701)

Se jos olisin parempi matematiikassa. :) (ID 1014)

Jos olisin hyvä niissä aineissa, joihin liittyy tekniikka. (ID 1204)

Monilla tekniikan aloista kiinnostumattomilla on virheellisiä mielikuvia työn sosiaalisuudesta, palkoista ja ylipäänsä tekniikan alan töistä. Myös näitä virheellisiä käsityksiä voitaisiin pyrkiä oikaisemaan oikeanlaisella ja runsaammalla alojen informoinnilla.

Hyvä palkka, mielenkiintoiset vaihtelevat työtehtävät, mahdollisuus edetä uralla ja jatkokouluttautumismahdollisuus.(ID 897)

Monipuolisempi työ jja hyvä palkka=)(ID 916)

Tilastokeskuksen (2004) mukaan ATK-suunnittelijan ja -ohjelmoijan keskimääräiset kokonaisansiot kuntasektorilla lokakuussa vuonna 2002 olivat 2493 € ja insinöörillä 3357 €. Vastaavasti keskiansiot kuntasektorilla olivat sairaanhoitajalla 2143 €, sosiaalityöntekijällä 1999 € ja lastentarhanopettajalla 1823 € [Tilastokeskus 2004]. Insinööriliiton tutkimuksen mukaan vastavalmistuneiden insinöörien alkupalkat ovat noin 2150-2350 €/kk [Insinööriliitto, 2004].

Toisaalta toiset ovat tehneet ratkaisunsa eikä heidän mukaansa heitä saisi kiinnostumaan tekniikasta millään tavalla. Tekniikan alojen "pehmentäminen" ja luovien elementtien lisääminen tekniikkaan vois kuitenkin saada tekniikan alat mielenkiintoisimmiksi.

ei varmaan mikään. ole jo päättänyt mille alalle haluan ja mikä kinnostaa (ID 1315)

Niiden luova soveltaminen esimerkiksi teollisessa muotoilussa tai kuva- tai muissa taiteissa. Kuitenkin hieman hankalaa. (ID 334)

Jos siellä kuvattaisiin tai tehtäisiin vaikka musiikkia paukuttelun lomassa. (ID 388)

Jos ne olisivat luoempia ja niissä saisi toteuttaa enemmän itseään. (ID 1145)

6.5.4 Miten tyttöjä voisi rohkaista enemmän tekniselle uralle?

Opiskelijoilta tiedusteltiin keinoja tyttöjen ohjaamiseksi ja rohkaisemiseksi enemmän tekniselle uralle. Näihin vastauksiin on huomioitu myös poikien ehdottamia keinoja. Vastauksissa nousi esiin joitakin tekijöitä, jotka tulisi erityisesti huomioida. Näitä tekijöitä olivat tyttöjen kannustus, kodin vaikutus, ainevalinnat, naispuolisten esikuvien esiintuonti ja markkinointi. Lisäksi joissakin vastauksissa ilmeni toisenlaista, välinpitämätöntä suhtautumista asiaan, joka ilmeni esimerkiksi ilmaisuista *"ei tarvitse kiinnittää erityistä huomiota"* tai *"eiköhän itse tiedä"*.

Aikaisemmista luvuista selvisi, että monilla tytöillä on jäänyt tekniikan aloista päällimmäiseksi mieleen esimerkiksi rakennus, hitsaus ja teollisuuden työt, joten mielikuvan korjaamiseksi tarvittaisiin monipuolisempaa ja konkreettisempaa tekniikan alan tietoa ja markkinointia. Ennen kaikkea tieto tekniikan aloista tulisi olla käytännönläheistä ja monipuolista, joissa eri vaihtoehdot huomioidaan. Tietoa tulisi saada jo hyvissä ajoin ja eri tiedotuskanavien välittämänä.

antaisi enemmän tietoa aloista jo aikaisemmin (ID 240, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

ala-asteelta saakka valistusta muistakin kuin "naistenammateista" (ID 1377, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Kertoa enemmän tietystä urasta koska epä tietoisuus on yleensä suurin syy uskaltamattomuuteen. (ID 102, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Esittelyiden avulla ja kertomalla mahdollisimman tarkasti, minkälaisilla työpaikoilla ammattia voisi harjoittaa. (ID 968, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

En tiedä. Kertoa selkeämmin mitä ne on ja sellasia käytännön asioita kertoa eri aloista. (ID 129, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Tyttöjen erityisellä rohkaisulla ja kannustamisella arveltiin olevan vaikutusta. Moni vastaajista kiinnitti huomiota markkinoinnin sisältöön. Pelkän informaation lisäksi tulisi tuoda esille käytännön esimerkkejä ja alalla toimivia naispuolia henkilöitä tyttöjen esikuviksi. Naisten tulisi esiintyä nykyistä useammin oppilaitosten esittelijöinä ja mainoksissa, mutta myös ammatissa olevia naisiesimerkkejä toivottiin positiivisten mielikuvien välittäjiksi. Tekniikan alojen hyviä puolia tulisi tuoda enemmän esille ja niistä olevia mielikuvia tulisi pyrkiä parantamaan medioissa. Tehokkaana markkinointina voidaan myös pitää oppilaitoksiin tapahtuvia tutustumiskäyntejä.

Naisopiskelija voisi tulla kertomaan alasta. Jos ajatellaan esim. metalli-ala. En tiedä mitä siihen kuuluu, ja mitä työ käytännössä on. Kouluun pitää melkein hakea kuulo puheen perusteella, kun tietoa EI SAA esim.opolta tai koulusta. Lukioon sysätään heti ja sanotaan että siitä jatketaan sitten joko yliopistoon tai ammattikorkeaan. (ID 1135, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

kertomalla alasta positiivisia asioita ja rohkaisemalla koko ajan, jos pitää alasta, ja huomauttaa että ala sopii myös naispuolisille.. (ID 97, tekniikan aloista kiinnostumaton poika)

Enemmän pitäisi tukea tyttöjä teknisten aineiden opiskelussa koulussa ja pitäisi tuoda esille enemmän sitä millaista tekniikan alojen tuo on käytännössä. Naiset tältä alalta mielellään esittelemään alaa!! (ID 1529, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

esimerkkejä, laittamalla joku naishlö kertomaan siitä miten tykkää olla teknisellä uralla ja on tyytyväinen valintaansa ja niin edelleen... (ID 743, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

se, että tyttöjä on teknisillä aloilla pitäisi näkyä enemmän esim. lehdissä, tv:ssä.Peruskoulussa pitäisi kertoa enemmän teknisestä urasta (ID 160, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Tuomalla teknisen alan naistyöntekijöitä enemmän esille, ja nostamalla heidän palkkansa miesten tasolle. (ID 461, tekniikan aloista kiinnostumaton poika)

Markkinointia mietittäessä kannattaa huomioida erään tekniikasta (vielä) kiinnostumattoman tytön kommentti, jossa hän ehdottaa täsmämarkkinointia - markkinointi tulisi suunnata oikealle kohdejoukolle, tytöille. Teknisten alojen markkinointia tulisi suorittaa jonkin verran pojista erillään, koska tytöt saattavat kokea tilanteen kiusallisena, jos pojat ovat mukana heille tarkoitettussa markkinointitilanteessa.

kerrotaan, että tekniset alat sopisivat myös naisille, muttei tehdä asiasta numeroa. Luodaan tekniikasta myös naisellisia visioita (ID 1653, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

kaippa jonkun sortin messut ja käynnit kouluissa...siinä vois esitellä sitä pelkästään tytöille.. (ID 1299, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

kertoa todenmukaista tietoa ja tytöille tutustumiskäyntejä (ID 1899, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Virheelliset mielikuvat tekniikan alasta pystyttävät muurin ko. alojen ja naispuolisten väliin. Muurin murtamiseen on keinona esimerkiksi käytännönkokemus alasta, jonka mahdollistamiseen tet-jakso on yksi parhaimmista keinoista. Kokemus alalta ja alojen luonteen esiintuominen auttaisi tyttöjä hahmottamaan tekniikan alan todelliset piirteet ja niihin vaadittavat taidot.

enemmän peruskoulun aikana työharjoittelua..esim kaksi jaksoa joissa toisessa olisi tekninen ala ja toisessa "tytöille" suunnattu ala (ID 1484 (hylätty iän takia), tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Siten miten nykyäänkin. En tiedä... minua ehkä kiinnostaisi nähdä mitä eri ammateissa tehdään käytännössä, että vastaako mielikuvia. Ennakkokuvat pois. (ID 1374, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Todistamalla, ettei se ole nörtteilyä. Ottaa asia ongelmanratkaisun kannalta näytille. (ID 1643, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Sukupuoliroolien merkitys ammattialoja valittaessa tulee voimakkaasti esille niin tytöillä kuin pojillakin. Osa vastaajista, tekniikan alan kiinnostuksesta tai sukupuolesta riippumatta, halusi korostaa tekniikan alojen sopivuutta kaikille, ja tyttöjen kannustamisen merkitystä. Näihin asioihin erityisesti opinto-ohjaajilla ja opettajilla on vaikutusta. Kommenteista päätellen osa vastaajista oli kenties joskus kokenut jonkinlaista tyttöjen syrjimistä ja heidän kykyjensä aliarvioimista.

Luottamalla heihin (ID 36, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Heidän itseluottamustaan pitäisi parantaa. (ID 1629, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

kannustamalla matemaattisissa aineissa (ID 1051, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

kertomalla että kyllä tytötkin pärjää näissä hommissa siinä missä pojatkin ja joskus jopa paremminkin. (ID 883, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Yrittää muuttaa ennakkoluuloja sen suhteen, että tekniikan alat olisivat ainoastaan "poikien aloja". Lisäksi tarvitaan myös rohkeita "edelläkävijöitä", jotka uskaltavat poikien joukkoon opiskelemaan. (ID 475, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Ettei kukaan ajattelisi että ammatinvalinta riippuu sukupuolesta. Koska niin tulisi monipuolista osaamista tekniikan alalle, sillä naiset saattavat hyvinkin ajatella erilalla kun miehet (ID 491, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Varmaan paljon opettajien asenteella.Opettaja ei saa missään nimessä sanoa tytöille,että"sä oot tyttö,et sä voi pärjätä matikassa" (ID 1322, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Opinto-ohjaajan ja muiden ennakkoluulottomalla asenteella. (ID 1014, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Oppilaitoksissa ja kotona tulisi miettiä, millaisia arvoja he "levittävät" ulkopuolelle. Tytöt ilmaisivat, että jo lapsuudessa tulisi opettaa heille teknisiä asioita ja kasvattaa siten, että tekninen ura tulisi mahdolliseksi tulevaisuudessa. Samantyyppisiä kommentteja tuli myös pojilta. Tytöt mainitsivat lisäksi rohkaisukeinoiksi perusopetuksen tasapuoliset oppimismahdollisuudet, jotka tukisivat teknisten taitojen kehitystä. Muun muassa tekniikka-kursseja ja teknistä työtä toivottiin enemmän.

Jos kotona ollaan kiinnostuneita tekniikasta, niin kyllä se vaikuttaa ammatinvalintaan. Niin ja jos tekniikan alalla työskenteleväy naiset kertoisivat enemmän työstään.. (ID 1253, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Tehtäisiin enemmän tietokone pelejä jotka kiinnostavat tyttöjä. Rohkaistaisiin tyttöjä lapsina leikkimään elektroniikalla, JOS HEITÄ KIINNOSTAA. (ID 412, tekniikasta kiinnostumaton tyttö)

Hankala kysymys, ehkä tyttöjä pitäisi jo pienenä yrittää innostaa aloihin. (ID 1193, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Antamalla heidän käyttää enemmän tietokonetta, joissakin kodeissa ajatellaan että vain pojat saavat käyttää tietokonetta jne. Että tietokone, pleikkari ja muut olisivat vain "pojille", näin ei kumminkaan ole ja niinpä tytöt eivät pääse omaoppisesti tutustumaan tietokoneisiin ja teknisiin puoliin. (ID 421, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Sillä tavalla että olisi pakollista vaikka puoli vuotta puu kässää niin siihen vois päästä jotenkin mukaan (ID 1881, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

Ala-asteella vallitseva "tekninen työ ja pojat" sekä "tekstiilityö ja tytöt" -asetelma olisi saatava muutettua, jotta jo ala-asteella tytöt saisivat enemmän kokemusta teknisistä aloista. (ID 1654, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Mielipiteissä esiintyi paljon toisensuuntaisiakin mielipiteitä. Joidenkin vastaajien mielestä, rohkaiseminen olisi turhaa, koska he arvelivat tekniikan aloista kiinnostuneiden tyttöjen hakeutuvan alalle ilman erillistä rohkaisua. Rohkaisun tarpeettomuutta oli joissakin mielipiteissä perusteltu luonteella ja henkilökohtaisilla piirteillä, joihin markkinoinnilla ei voi vaikuttaa. Toisaalta jotkut vastaajista olivat sitä mieltä, että tekniikan alat ovat enemmän miehille tarkoitettuja eikä tyttöjä tarvita alalla.

jos sellainen ala vastaisi paremmin naisellisiin vaistoihin. Tyttöjä ei vaan kiinnosta. Jos kiinnostaa niin eivätkö he sitten hae sellaiselle alalle. Opojen pitää kertoa mahdollisuuksista. (ID 1642, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

ei mitenkää koska kukin menee sinne minne ITSE haluaa!!! (ID 1882, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

ei tarvi tyrkyttää..kiinnostaa,jos kiinnostaa. (ID 1169, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö)

Tyttöjen ohjaus tekniselle uralle ei ole mielestäni tarpeellista (ID 693, tekniikan aloista kiinnostunut poika)

Ei koulussa mitenkään puutteellisesti tälläkään hetkellä tyttöjä ohja niille aloille. Se on vain henkilökohtaista, mikä kiinnostaa. (ID 180, tekniikasta kiinnostunut tyttö)

Ei mielipidettä. Mielestäni kaikki riippuu luonteesta ja yleensä ihmisestä, ei sukupuolesta. (ID 1725, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö)

6.6 Peruskoulun opinto-ohjauksen vaikutus tekniikan aloille hakeutumiseen

Tässä luvussa käsitellään peruskoulun opinto-ohjauksen vaikutusta tekniikan aloille suuntautumiseen. Vastaajilta tiedusteltiin, olivatko he tyytyväisiä opinto-ohjaustunneilla saamiinsa koulutusreittejä ja tekniikan aloja koskevaan tietomäärään ja kuinka he ylipäänsä olivat kokeneet peruskoulussa saamansa opinto-ohjauksen. Lisäksi kysyttiin heidän tietojaan Keski-Suomen eri oppilaitosten tekniikan ja tietotekniikan koulutustarjonnasta.

6.6.1 Opinto-ohjauksessa saadut tiedot koulutusreiteistä ja tekniikan aloista

Opinto-ohjaustunneilla saatuun koulutusreititietoon ei oltu kovin tyytyväisiä. Tytöistä 42 % ja pojista 30 % oli sitä mieltä, että he saivat liian vähän tietoa heille mahdollisista koulutusreiteistä. Tämä tiedon puute paljastui myös paperilomakkeiden tallennusvaiheessa, kun eräs tytöistä ilmoitti aikovansa opettajaksi ja valitsi ensisijaiseksi koulutusreitikseen "lukio -> ammattikorkeakoulu -> työelämä". Ilmeisesti vastaaja oli kuullut, että opettajaksi voi kouluttautua myös ammattikorkeakoulussa, mutta tällöin kysymys on ammatillisesta opettajakorkeakoulusta, eikä opettajaksi kouluttautuminen tätä reittiä ilman aikaisempaa tutkintoa ole mahdollista.

Moni vastanneista ilmoitti myös saaneena mielestään liian vähän tietoa tekniikan aloista. Tätä mieltä oli noin kolmasosa vastanneista (tytöistä 36 % ja pojista 33 %). Ammattialoittain tarkasteltuna muille aloille aikovat tytöt (65 %) olivat hieman tyytyväisempiä teknisistä aloista saamaansa tiedon määrään kuin teknis-matemaattiselle alalle ensi- tai toissijaisesti aikovat tytöt (55 %). Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat - tutkimusprojektin loppuraportin mukaan tytöt, jotka suuntautuvat miesten ammatteihin tietävät miesten ammateista enemmän kuin naisten ammatteihin suuntautuvat tytöt [Nummenmaa & Vanhalakka-Ruoho, 1985]. Todennäköisesti näin on, vaikka tämän kyselyn tuloksia nopeasti analysoitaessa voisi päätellä muuta. Syitä siihen, miksi teknis-matemaattiselle alalle aikovat tytöt olivat tyytymättömämpiä tekniikan aloista saatuun

tiedon määrään voi olla monia. Ehkä he arvelivat muille aloille suuntautuvien tyttöjen saaneen tekniikan aloista liian vähän tai vääränlaista tietoa, tai ehkä he olisivat halunneet itselleen lisätietoa varmistuakseen tytöille harvinaisen ammattialasuunnitelmansa sopivuudesta.

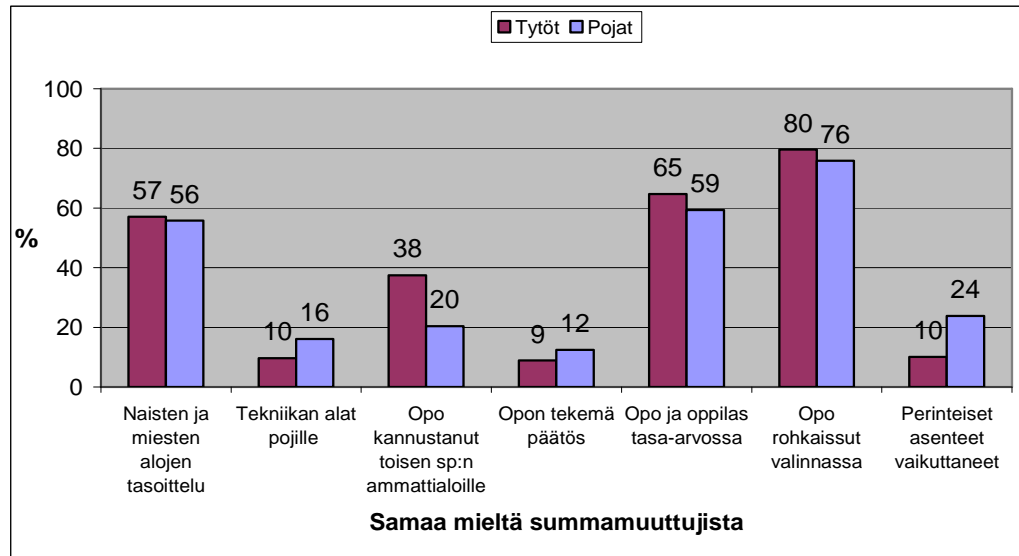
Joka tapauksessa muille aloille aikovista 35 % eli määrällisesti noin 250 tyttöä, olisi halunnut enemmän tietoa tekniikan aloista. Olisivatko nämä tytöt mahdollisesti suuntautuneet teknisille aloille, mikäli he olisivat saaneet tarpeeksi tietoa näistä aloista? Lisätietoahan toivottiin myös avoimissa vastauksissa (ks. luku 6.5) ja sitä pidettiin yhtenä ratkaisuna tekniikan aloista kiinnostuksen herättämiseksi.

6.6.2 Opinto-ohjaajan kokeminen

Päivi-Katriina Juutilainen (2003) tutki opinto-ohjauskeskusteluja ja hänen mukaansa opinto-ohjaajan avoimuus opiskelijan tarinalle riippuu siitä, millaisten totuuksien varassa ohjauskeskustelu käydään. *"Nämä opinto-ohjaajan totuuskonstruktiot voivat olla luonteeltaan yleistäviä tai yksilöllisesti vuorovaikutussuhteessa muotoutuvia, intersubjektiviisiä. Jos ohjaajan sukupuolikonstruktio on yleistävästi pätevä (laaja matematiikka ja tekniset alat kuuluvat aina yhteen, naiset ovat aina fyysisesti heikompia kuin miehet), liikutaan keskustelussa jo lähtökohtaisesti tämän totuuden varassa"*, toteaa Juutilainen.

Tuntemuksia peruskoulun opinto-ohjauksesta testattiin summamuuttujilla, joihin sisälletyt väittämät on lueteltu luvussa 5.4.2. Esitetyissä väitteissä tiedusteltiin vastaajan kokemuksia, pyrittiinkö miesten ja naisten aloja tasoittamaan, millainen oli opinto-ohjaajan asenne tekniikan aloja kohtaan (poikien ala), kannustiko opinto-ohjaaja toisen sukupuolen ammatteihin, tekikö opinto-ohjaaja päätöksen vastaajan puolesta, olivatko opinto-ohjaaja ja vastaaja päätöksenteossa tasa-arvoisia, rohkaisiko opinto-ohjaaja vastaajaa omaan ratkaisuunsa ja vaikuttivatko perinteiset asenteet vastaajan päätöksentekoon. Edellä mainituilla asioilla ei ollut mainittavaa vaikutusta ammattialavalintaan, ei myöskään silloin, kun tutkittiin tyttöjen ja poikien ammattialavalintaan erikseen. Vastaajien kokemuseroja voidaan kuitenkin tarkastella

sukupuolittain (Kuva 21). Yleisesti ottaen opinto-ohjaus koettiin positiivisesti - suurin osa vastaajista koki, että opinto-ohjaaja oli rohkaissut heitä omassa valinnassaan ja vain pieni osa koki, että opinto-ohjaaja oli tehnyt päätöksen heidän puolestaan. Eroja opinto-ohjaajan kokemisessa ei teknis-matemaattisille ja muille aloille aikovien tyttöjen välillä ollut havaittavissa.



Kuva 21. Opinto-ohjaukseen liittyvien asioiden kokeminen (N=1578-1598).

Yli puolet vastaajista koki, että opinto-ohjaustunneilla pohdittiin syitä nais- ja miesvaltaisten alojen eroihin ja samalla niitä pyrittiin tasa-arvoistamaan. Opinto-ohjaustuntien analyttisten keskustelujen ja ei-perinteisten alojen esittelyjen avulla voidaan pyrkiä murtamaan ei-perinteisistä ammateista ja ammattialoista vallitsevia ennakkokäsityksiä ja -asenteita [Lairio & Puukari 2001]. Naisten ja miesten aloista keskustellessa tulee huomioida, että aina pelkkä tilanteen toteaminen ei riitä. Mikäli nuoren suunnittelemalla alalla vallitseva palkkaus- ja työsuhde-ero vain todetaan yksilöllisestä näkökulmasta, johtaa se helposti sukupuolijärjestelmää ylläpitävään tulkintaan, josta esimerkkinä ajatus: *"naisilla on huonommat palkat, ja tämä tosiasia täytyy ottaa huomioon valintoja tehtäessä"* [Juutilainen 2003].

Sukupuolittain mitattuna tytöt ja pojat kokivat opinto-ohjauksen alojen tasoittelua lukuun ottamatta ainakin jonkin verran eri tavalla. Tytöt kokivat jonkin verran poikia useammin

opinto-ohjaajan rohkaisseen heitä tekemässään ammattialavalinnassa (tytöt 80 %, pojat 76 %) ja tunsivat, että he ovat pohtineet ja miettineet yhdessä opinto-ohjaajan kanssa tehtävää päätöstä (65 %, 59 %). Suuri ero tyttöjen ja poikien välillä oli havaittavissa opinto-ohjaajan toisen sukupuolen aloille kannustavan asenteen kokemisessa (38 %, 20 %). Tuloksien perusteella voidaan päätellä, että opinto-ohjaajien tulisi kannustaa oppilaita toisen sukupuolen aloille nykyistä enemmän ja tuoda näitä mahdollisuuksia enemmän esille.

Opinto-ohjaajien pyrkimyksistä ei-perinteisten uravalintojen tukemiseen kerrottiin Lairion ja Puukarin (2001) toimittamassa teoksessa. Haastatellut opinto-ohjaajat pitivät tyttöjen ja poikien hakeutumista toisen sukupuolen vallitseville aloille tärkeänä, mutta suurin osa heistä totesi, että näille aloille ohjattiin vain, jos kiinnostusta alaa kohtaan oli havaittavissa. Ohjaajan tehtävänä pidettiin pääosin nuoren urasuunnitelman toteuttamiseen rohkaisemista ja tukemista. [Lairio & Puukari 2001]

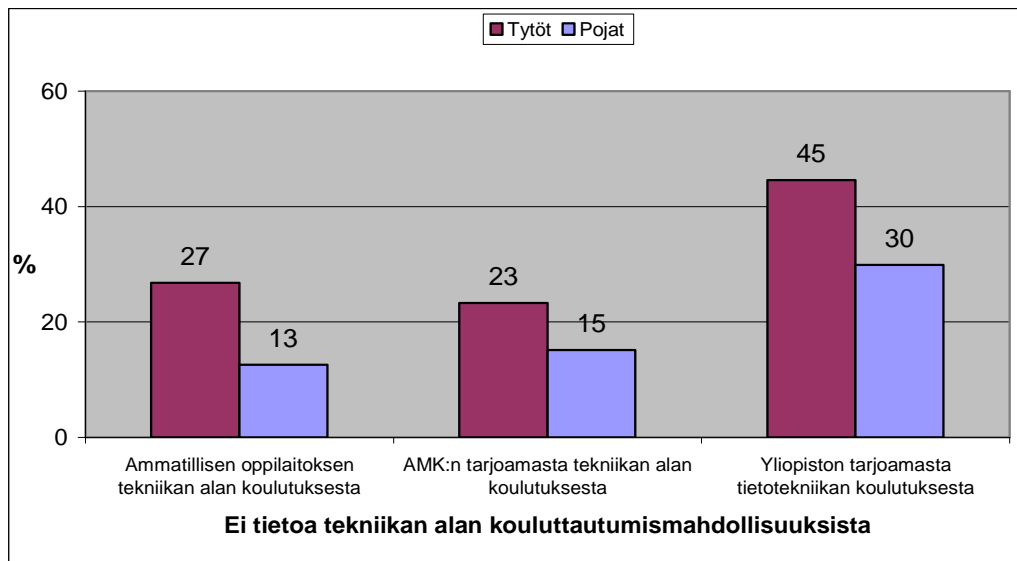
Edellä mainitussa tapauksessa piilee kuitenkin vaara, ettei opinto-ohjaaja havaitse opiskelijan vihjettä ei-perinteisten alojen kiinnostuksesta. Juutilainen (2003) huomauttaa, että opinto-ohjaajan sukupuolikonstruktiot saattavat olla opiskelijan kuulemisen esteenä. Jos jokin vallitseva konstruktio on ohjaajalle todellinen, hän ei koe niin tärkeäksi kyseenalaistaa tai varmistaa tulkintansa perusteita [Juutilainen 2003].

Pojat kokivat tyttöjä enemmän perinteisten asenteiden vaikuttaneen ammattialavalintaansa (pojat 24 %, tytöt 10 %), ja että opinto-ohjaaja teki päätöksen heidän puolestaan (12 %, 9 %). Poikien on siis jopa tyttöjä hankalampi suuntautua toisen sukupuolen ammatteihin. Lisäksi pojat olivat tyttöjä useammin samaa mieltä opinto-ohjaajan ´Tekniikan alat pojille´-summamuuttujasta (16 %, 10 %). Tämä mielenkiintoinen tulos nostatti mieleen kysymyksen, onko tämä poikien useammin kokema opinto-ohjaajan asenne oletettua, oman mielikuvan heijastamista opinto-ohjaajan toimintaan vai onko näin todella? Juutilaisen (2003) tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että edellä mainittua asennetta on olemassa joillakin mies-opinto-ohjaajilla, ja se tulee esille ainakin miespuolisten ohjattavien kanssa keskusteltaessa. Tämä ilmiö puolestaan ylläpitää voimakkaammin poikien stereotypioita naisista tekniikan aloilla, kuten luvussa 6.4 tuli esille.

Mies-opinto-ohjaajan ja miespuolisen opiskelijan ohjauskeskustelun aikana opinto-ohjaajan puheessa ilmeni kolme ydinkonstruktiota, joista ensimmäinen liittyi pitkän matematiikan, fysiikan ja kemian opintojen yhteen liittymiseen ja sitä kautta teknis-tieteellisiin opintoihin. Toisessa ydinkonstruktiossa tuli ilmi, että edellä mainittu matemaattis-luonnontieteellinen aine- ja ammattialayhdistelmä liittyy poikiin ja perinteisiin miesten aloihin sekä perinteisiä tyttöjen aineita ei kuulu normaalisti poikien oppiainekokoelmaan. Kolmas keskustelussa esiin tullut ydinkonstruktio liittyi ammattien jakautumiseen pitkälti miesten ja naisten aloihin, tai ainakin naisten alat jätetään miehisen suunnittelu- ja valintaprosessin ulkopuolelle. [Juutilainen 2003]

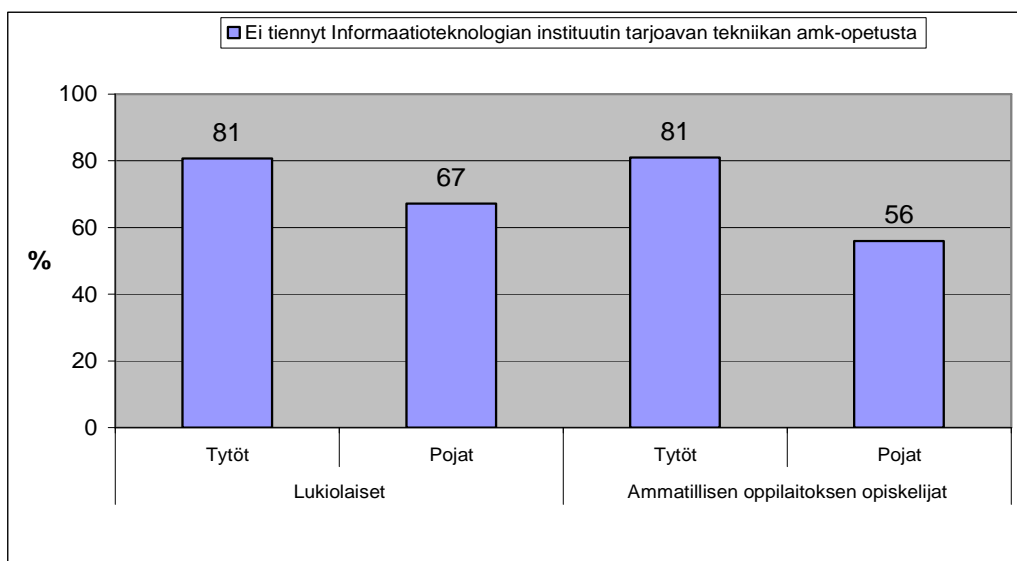
6.6.3 Vastaajien tiedot maakunnan oppilaitosten tekniikan alojen koulutustarjonnasta

Vastaajat olivat yllättävän tietämättömiä Keski-Suomen oppilaitosten tarjoamasta teknisten alojen koulutuksesta. Varsinkin yliopiston tietotekniikan koulutus oli tuntematon, erityisesti tytöille (45 %). Tytöt olivat huomattavasti tietämättömämpiä kaikkien koulutusasteiden tekniikan alan koulutusmahdollisuuksista. Nykyisellä oppilaitoksella, siis oliko vastaaja lukiossa vai ammatillisessa oppilaitoksessa, ei näissä tapauksissa ollut merkittävää vaikutusta vastaajan tietomäärään. (Kuva 22)



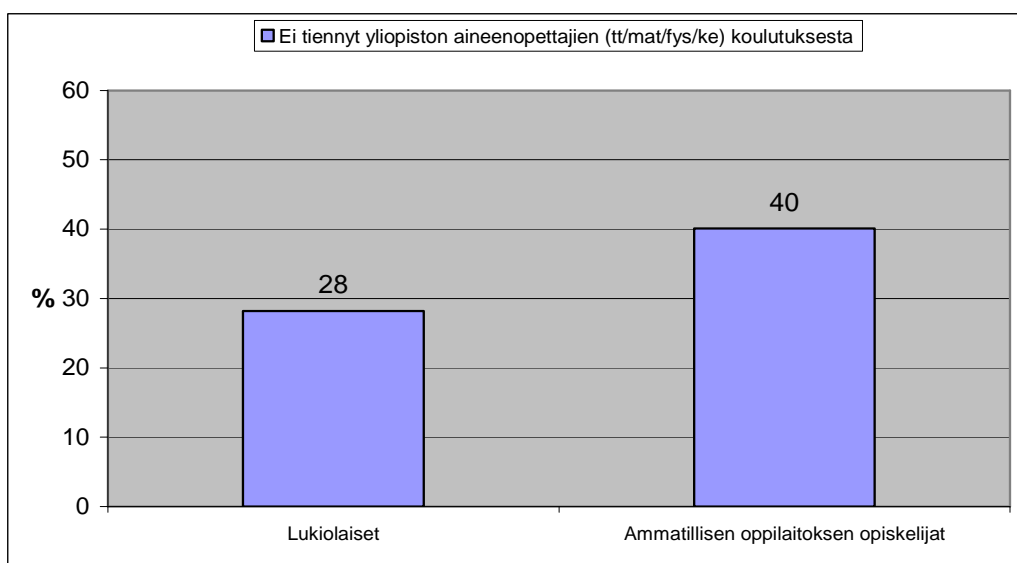
Kuva 22. Vastaaja ei tiennyt Keski-Suomen oppilaitosten tekniikan alan koulutustarjonnasta (N=1627-1628).

Siitä huolimatta, että suhteellisen moni vastaajista tiesi ammattikorkeakoulun antavan tekniikan ammattikorkeakouluopetusta Keski-Suomessa, niin informaatioteknologian instituutti -nimitys ja oppilaitoksen tarjoama ammattikorkeakoulutasoinen opetus oli hyvin tuntematon sekä tytöille että pojille (Kuva 23). Erityisesti tämä tieto puuttui tytöiltä (yli 80 %), mutta yli puolet kaikista kyselyyn vastanneista pojistakaan ei tiennyt asiasta. Yllättäen lukiopojat (67 %) tiesivät asiasta vähemmän kuin ammatillisen oppilaitoksen pojat (56 %).



Kuva 23. Informaatioteknologian instituutti -nimityksen vieraus opiskelijoille (N= 1625).

Lukiolaisilla (72 %) oli jonkin verran ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoita (60 %) enemmän tietoa Jyväskylän yliopiston tarjoamasta matemaattisten aineiden aineenopettajan koulutuksesta. Ennen kaikkea on huomioitava, että lukiolaisissa oli 28 % niitä, jotka eivät tieneet tästä mahdollisuudesta (Kuva 24). Sukupuolella ei ollut vaikutusta tietomäärään.



Kuva 24. Tietämättömyys yliopiston aineenopettajien koulutuksesta (N=1627).

6.7 Suhtautuminen peruskoulun ja lukion matematiikkaan

Matematiikan kiinnostuksella on todettu olevan vaikutusta ammattialavalintaan, joten matematiikan kiinnostusta tarkastellaan myös tämän aihepiirin yhteydessä. Nummenmaa ja Vanhalakka-Ruoho (1985) totesivat Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat tutkimusprojektin loppuraportissa, että tyttöjen kiinnostuneisuus luonnontieteellisistä aineista ennusti toisen sukupuolen koulutusaloille suuntautumista.

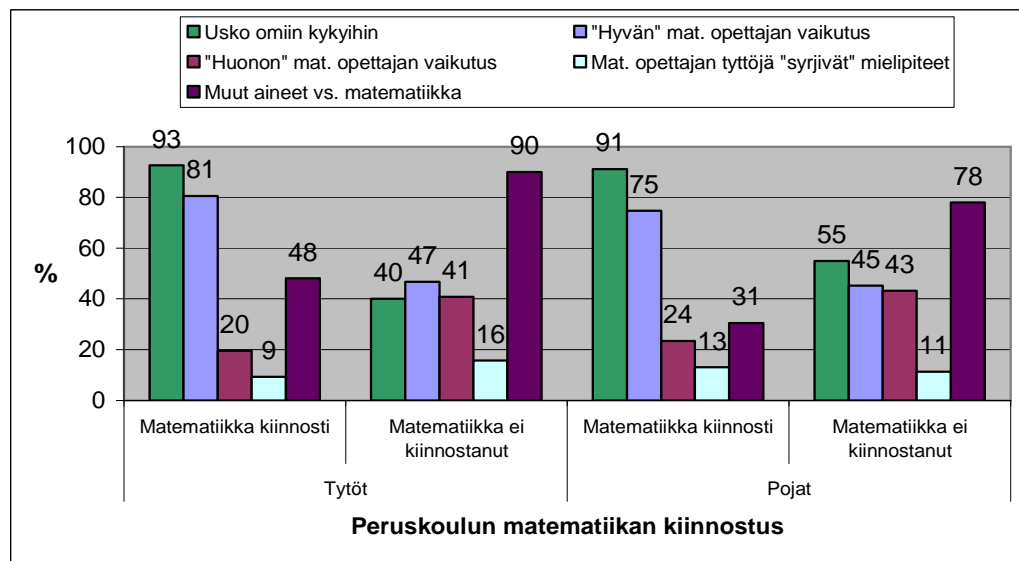
Tässä luvussa tarkastellaan ensin kaikkien vastaajien osalta peruskoulun matematiikan kiinnostukseen yhteydessä olevia tekijöitä. Tämän jälkeen käydään läpi vastauksia lukion matematiikkaan liittyen ja lopuksi selvitetään peruskoulun matematiikan yhteyttä ammatillisissa oppilaitoksissa olevien linjavalintaan.

6.7.1 Peruskoulun matematiikan kiinnostukseen yhteydessä olevia tekijöitä

Tämän kyselyn tulosten mukaan pojat olivat tyttöjä hieman kiinnostuneempia matematiikasta peruskoulussa (46 % tytöt, 57 % pojat). Matematiikan kiinnostuksen vaikuttavia tekijöitä tutkittiin logistisella regressioanalyysillä. Tehdyn analyysin perusteella voidaan kertoa, että matematiikka kiinnosti lukioon jatkavia enemmän kuin ammatillisiin oppilaitoksiin menneitä. Matematiikan kiinnostusta lisäsi oppilaan usko omaan kykyihinkin matematiikassa sekä hyvä, kannustava matematiikan opettaja. Kiinnostuneisuus muista aineista puolestaan vähensi matematiikan kiinnostusta.

Tiedolliset komponentit ovat läheisesti sidoksissa asenteellisten tekijöiden kanssa. Matematiikasta joko pidetään tai sitä inhotaan, joten tehokkaan oppimisen kannalta tulisi pyrkiä kehittämään oppilaissa myönteisiä asenteita matematiikkaa kohtaan ja erityisesti vahvistamaan heidän itseluottamusta matematiikassa. Myös opettajan asenne matematiikkaa kohtaan vaikuttaa - opettajan omat negatiiviset ja yksioikoiset asenteet matematiikkaa kohtaan aiheuttavat helposti vääränlaista asennoitumista myös oppilaissa. Joidenkin oppilaiden kohdalla rajoittavana tekijänä voi olla yleinen mielipide matematiikasta, jolloin läheisen negatiiviset asenteet siirtyvät huomaamatta koululaiseen tällaiselta aikuiselta. [Soro & Pehkonen 1998]

Kuvassa 25 on nähtävissä peruskoulun matematiikan kiinnostuksen ja matematiikkaan liittyviin summamuuttujien välinen yhteys sukupuolittain tarkasteluna. Tilastollista yhteyttä oli havaittavissa matematiikan kiinnostuksen, sukupuolen sekä ´usko omiin kykyihin´ -, ´"huonon" matematiikan opettajan vaikutus´ - sekä ´muiden aineiden kiinnostus´ –summamuuttujien väliltä. Matematiikan opettajan tyttöjä "syrjivillä" asenteilla oli yhteyttä tyttöjen matematiikan kiinnostukseen. ´"Hyvän" matematiikan opettajan vaikutus´ –summamuuttujalla oli myös riippuvuutta matematiikan kiinnostukseen, mutta sen kokeminen oli samanlaista molemmilla sukupuolilla.



Kuva 25. "Samaa mieltä" väitteistä muodostetuista summamuuttujista. Peruskoulun matematiikan kiinnostuksen ja summamuuttujien yhteys (N=1631-1650).

Sekä tyttöjen että poikien osalta näkyy selvästi, että peruskoulun matematiikasta kiinnostuneilla oli parempi usko itseensä kuin heillä, joita matematiikka ei kiinnostanut. Matematiikasta kiinnostuneista tytöistä poikia useampi uskoi omiin kykyihinsä (tytöt 93 %, pojat 91 %), mutta tilanne oli täysin päinvastainen, jos matematiikka ei peruskoulussa kiinnostanut (tytöt 40 %, pojat 55 %).

Kyselyn tulokset saavat tukea Perusopetuksen matematiikan osaamisen kansallinen arviointi 2002´ -tuloksista, joiden mukaan pojilla oli enemmän uskoa omaan osaamiseensa matematiikassa kuin tytöillä [Mattila 2002]. Vastaavia tuloksia kertoo mm. Kupari (1996),

jonka mukaan tytöt pitivät matematiikasta vähemmän sekä kokivat matematiikan vaikeammaksi, ikävämmäksi ja matematiikan opiskelun ahdistavammaksi kuin pojat. Pojat sen sijaan luottivat selvästi tyttöjä enemmän matematiikassa menestymiseen [Kupari 1996]. Yksi keino matematiikan kiinnostavuuden lisäämiseen olisi siis kasvattaa oppilaan uskoa omaan kykyihinkin.

Tytöille kehittyvät paremmat matemaattiset pystyvyyskäsitteet itsestään, jos vanhemmat ja opettajat korostavat matemaattisten taitojen tärkeyttä, rohkaisevat pysymään aikeissaan ja kohtaamaan eteen tulevat esteet, murtavat stereotyyppisiä käsityksiä sekä pyrkivät välittämään tietoa, että menestyminen akateemisilla aloilla on enemmän kiinni omista haluista kuin vakiintuneista sosiaalisista rakenteista tai sukupuolesta. [Zeldin & Pajares 2000]

Tästä kertoo myös tämän tutkimuksen tulos "hyvän" kannustavan matematiikan opettajan vaikutuksen yhteys matematiikan kiinnostukseen. Matematiikasta kiinnostuneista lähes 80 % koki matematiikan opettajan kannustavan vaikutuksen, kun vastaavasti vain vajaa 50 % matematiikasta kiinnostumattomista koki samoin. Matematiikasta kiinnostuneet tytöt (81 %) kokivat "hyvän" matematiikan opettajan olemassa olon poikia useammin (75 %).

Matematiikan opettajilla on kuitenkin vaikutusta erityisesti tyttöjen matematiikan opiskelun mielekkyyteen ja heidän tulee huomioida tyttöjen ja poikien erot matematiikkaan suhtautumisessa. Boalerin (1997) tutkimuksessa tuli ilmi, että tytöt olivat poikia enemmän huolissaan, jos he eivät ymmärtäneet tekemäänsä, vaikka he eivät ymmärtäneet poikia vähempää. Tytöt olivat tyytyväisiä, jos heillä oli mahdollisuus pohtia ja ajatella itse matemaattisia ongelmia ja näin ymmärtää oppimaansa. Pojilla korostui ymmärtämistä enemmän kilpailullinen asenne.

Juhani Pirttiniemen (2002) koulukokemuksia ja koulutusratkaisuja käsittelevän väitöstutkimustuloksen mukaan noin 40 % oppilaista koki, etteivät opettajat kohdelleet heitä oikeudenmukaisesti tai ottaneet heidän mielipiteitään tarpeellisessa määrin huomioon. Oppilaat olivat myös sitä mieltä, etteivät opettajat antaneet heille riittävästi myönteistä palautetta tai rohkaisseet heitä opinnoissa.

Tässä kyselyssä saatiin vastaavia tuloksia, kun opiskelijoille esitettiin "huonon", kannustamattomaan matematiikan opettajaan liittyviä väitteitä ja tutkittiin ne sisältävän summamuuttujan vaikutusta matematiikan kiinnostukseen. Yli 40 % tytöistä ja pojista, jotka eivät olleet kiinnostuneita matematiikasta peruskoulussa, tunsivat kokeneensa "huonon" matematiikan opettajan vaikutuksen. Näin koki matematiikasta kiinnostuneista tytöistä vain 20 % ja pojistakin 24 %.

Tämän tutkimuksen tuloksista selviää myös, että matematiikan opettajan tyttöjä "syrjivillä" asenteilla oli yhteyttä tyttöjen matematiikan kiinnostukseen. Tytöistä, joita matematiikka ei kiinnostanut, 16 % koki opettajalla olleen heitä "syrjiviä" asenteita. Matematiikasta kiinnostuneista näin koki 9 %, mikä sekin on liikaa – kukaan ei saisi kokea sen suuntaisia asenteita. Lin (1999) kirjallisuuskatsauksen mukaan opettajilla on taipumusta stereotypooida matematiikka miehiseksi alaksi, mikä ilmenee miespuolisten oppilaiden matemaattisten kykyjen yliarvioimisena, korkeampina odotuksina ja positiivisempina asenteina miespuolisia oppilaita kohtaan.

Lisäksi varmistui asia, että muut peruskoulun aineet kiinnostavat tyttöjä poikia enemmän, minkä puolestaan todettiin olevan yhteydessä matematiikan kiinnostukseen. Tytöistä, joita matematiikka ei kiinnostanut, 90 % ilmoitti olevansa kiinnostunut enemmän muista aineista (pojista 78 %). Vastaavasti matematiikasta kiinnostuneista tytöistä näin vastasi 48 % (pojista 31 %).

Voidaan siis todeta, että matematiikan opettajilla on huomattava vaikutus matematiikan kiinnostuksen herättämiseen ja ylläpitämiseen. Tarvitaan kannustavia ja innostavia matematiikan opettajia, joten asiaan tulisi kiinnittää huomiota jo matematiikan aineenopettajakoulutuksessa - sama koskee varmasti myös muita matemaattisia aineita. Ei pidä myöskään unohtaa luokanopettajien koulutusta - perusopetuksen luokilla 1-6 luodaan matematiikan kiinnostuksen perusta.

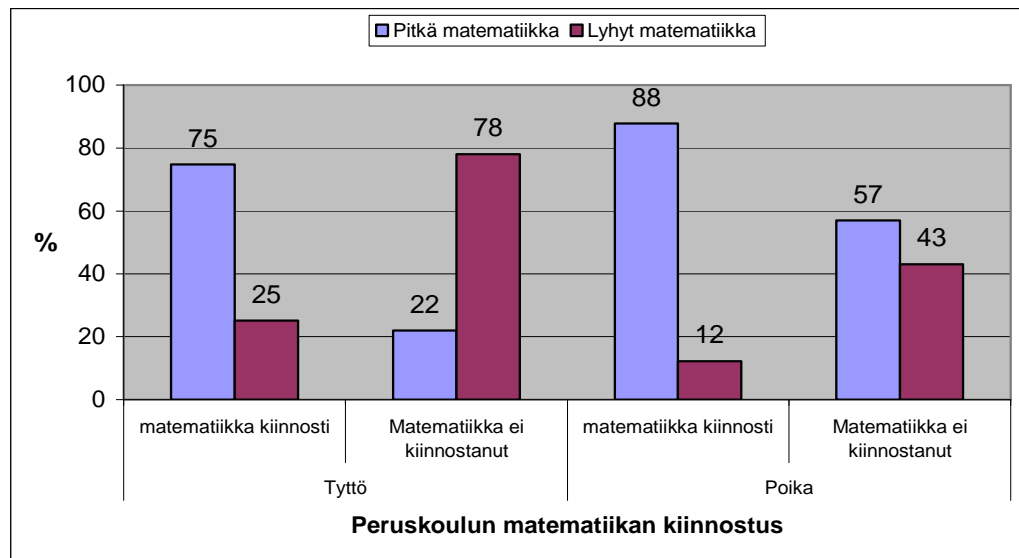
6.7.2 Lukion matematiikan valinta

Tässä luvussa tarkastellaan pitkän matematiikan valintaan, keskeyttämiseen ja valitsematta jättämiseen liittyviä tekijöitä. Lisäksi tutkitaan peruskoulun matematiikan ja lukion

matematiikan valinnan yhteyttä sekä pitkän ja lyhyen matematiikan valinneiden kokemuseroja matematiikan hyödyistä.

Pitkän matematiikan valintaan vaikuttaneita tekijöitä

Lukiolaistytöistä 53 % ja -pojista 71 % kertoi matematiikan kiinnostaneen peruskoulussa. Pitkän matematiikan valitsi lukioon menneistä tytöistä noin 50 % ja pojista noin 79 %. Peruskoulun matematiikan kiinnostuksella, lukion matematiikan valinnalla ja sukupuolella oli havaittavissa yhteyttä, jota kuva 26 selventää.

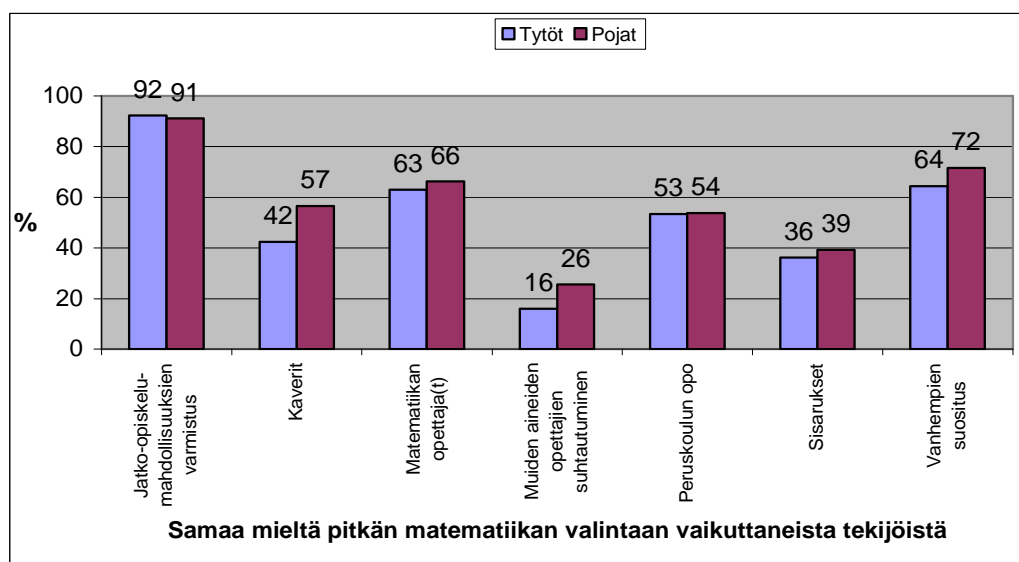


Kuva 26. Peruskoulun matematiikan kiinnostuksen ja lukion matematiikan valinnan yhteys (N=947).

Pojat valitsivat pitkän matematiikan huomattavasti useammin riippumatta siitä, olivatko he peruskoulussa kiinnostuneita matematiikasta. Silti sen keskeyttäminen ensimmäisen vuoden aikana ei ollut pojilla tyttöjä yleisempää. Sen sijaan tytöistä, jotka mainitsivat olleensa kiinnostuneita matematiikasta peruskoulussa, 25 % jätti pitkän matematiikan valitsematta (Kuva 26). Miksi näin oli käynyt? Veivätkö lukion muut aineet voiton vai oliko jokin muu syynä? Lähes vastaava osuus tytöistä, joita matematiikka ei peruskoulussa kiinnostanut, valitsi pitkän matematiikan. Heidän valintansa taustalla on todennäköisesti päämäärä, jonka saavuttamiseksi he tarvitsivat pitkän matematiikan tai heille on korostettu

(esimerkiksi opinto-ohjaaja tai vanhemmat) pitkän matematiikan valitsemisen tärkeyttä monipuolisemman ammatinvalinnan mahdollistamiseksi. Kuvasta 27 voidaan päätellä tarkemmin näitä pitkän matematiikan valintaan vaikuttaneita tekijöitä.

Pitkän matematiikan valintaan vaikuttavilla tekijöillä ei ollut kovin suuria eroja tyttöjen ja poikien kesken. Yli 90 % pitkän matematiikan valinneista koki jatko-opintomahdollisuuksien varmistuksella olleen merkitystä pitkän matematiikan valintaan. Vanhempien suosituksella oli huomattavasti enemmän vaikutusta pojille (72 %) kuin tytöille (64 %). Noin 65 % tytöistä ja pojista koki matematiikan opettajan ja yli puolet peruskoulun opinto-ohjaajan vaikuttaneen valintaansa. Suurin ero tyttöjen ja poikien välillä oli kavereiden vaikutuksella (tytöistä 42 %, pojista 57 %). Pojille kavereilla oli useammin vaikutusta kuin opinto-ohjaajalla. (Kuva 27)



Kuva 27. Pitkän matematiikan valintaan vaikuttaneet tekijät (N=579-582).

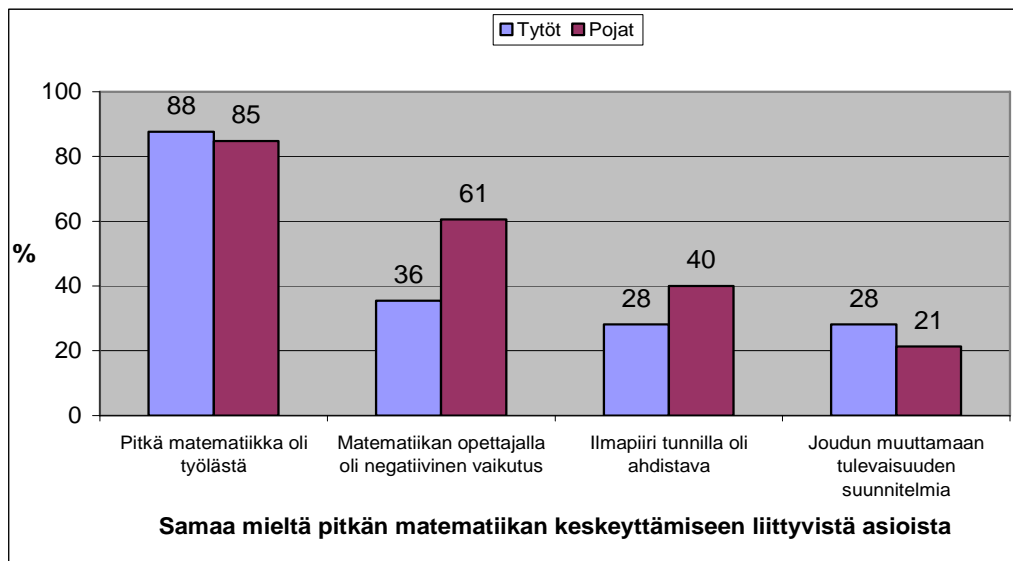
Máire Rodgersin (1990) mukaan yleisin syy vaativamman matematiikan valintaan molemmilla sukupuolilla oli se, että he pitivät matematiikasta. Matematiikasta pitämiseen vaikutti joillakin se, että he kokivat olevansa siinä hyviä ja joillakin matematiikan tuottama mielihyvä. Toinen tärkeä tekijä oli nimenomaisen opettajan rohkaisu, tuki tai innostus. Useat tytöt kokivat merkitykselliseksi opettajan tai vanhemman selvän viestin siitä, että hän oli hyvä matematiikassa. [Rodgers 1990]

Samoin tässä tutkimuksessa ´Miksi matematiikka kiinnosti´ -kysymykseen saaduissa vastauksissa moni oli tietoinen omasta osaamisestaan ja kyvystään:

En tiedä, se oli vaan ihan kivaa ja olen aina ollut aika hyvä siinä..(ID 1357, peruskoulun matematiikasta kiinnostunut tyttö)

Pitkän matematiikan keskeyttäminen

Tytöistä 12 % (33 tyttöä) ja pojista 11 % (38 poikaa) oli keskeyttänyt pitkän matematiikan kyselyn toteuttamishetkeen (maaliskuu) mennessä. Keskeyttäneiden osalta ei tutkittu, oliko suurin osa heistä niitä, jotka ottivat pitkän matematiikan, vaikka matematiikka ei heitä peruskoulussa kiinnostanutkaan. Kuvassa 28 on nähtävillä matematiikan keskeyttäneille esitettyjen summamuuttujien tuloksia. Näihin vastauksiin saattaa sisältyä keskeyttämisen osasy, mutta keskeyttämiseen on saattanut vaikuttaa myös muita tekijöitä.



Kuva 28. Pitkän matematiikan keskeyttämiseen liittyviä asioita (N= 64-67).

Lähes 90 % pitkän matematiikan keskeyttäneistä tytöistä ja pojista ilmoitti pitkän matematiikan opiskelun olleen työlästä. Pojat kokivat opettajan negatiivisen vaikutuksen huomattavasti tyttöjä useammin (pojat 61 %, tytöt 36 %). Samoin pojat kokivat matematiikan tuntien ilmapiirin ahdistavammaksi kuin tytöt (40 % pojat, 28 % tytöt). Näiden molempien selityksenä saattaa jälleen olla tyttöjen huonompi usko omaan kykyihin,

siksi he pitivät keskeyttämisen syytä enemmän itsestään johtuvina kuin muiden syynä. Sen sijaan tytöt (28 %) mainitsivat poikia (21 %) useammin joutuvansa muuttamaan tulevaisuuden suunnitelmiaan matematiikan keskeyttämisen takia.

Pitkän matematiikan valitsematta jättäminen (valittu lyhyt matematiikka)

Lukiolaistytöistä noin 50 % ei valinnut pitkää matematiikkaa lukioon tullessaan, pojista valitsematta jätti vain 21 %. Kuten aikaisemmin tuli jo esille, suurin osa lyhyen matematiikan valinneista tytöistä ei ollut kiinnostunut matematiikasta peruskoulussakaan. Sen sijaan noin 70 tyttöä jätti pitkän matematiikan valitsematta, vaikka matematiikka peruskoulussa kiinnostikin. Syynä saattoi olla, että hän ei kokenut osaavansa matematiikkaa, tai ei halunnut nähdä tarpeeksi vaivaa sen eteen. Toisaalta lyhyen matematiikan valinneissa oli myös niitä, joihin pitkästä matematiikasta liikkuvat huhupuheet vaikuttivat valintahetkellä - osa heistä katui tekemäänsä ratkaisua. Lisäksi lukion tuntirakenne vaikuttaa niin, että opiskelija joutuu tekemään ratkaisun mielenkiintoisten aineiden välillä toisen aineen kustannuksella.

en oo tarpeeks fiksu pitkään matikkaan (ID 1743, tyttö, joka oli kiinnostunut matematiikasta peruskoulussa)

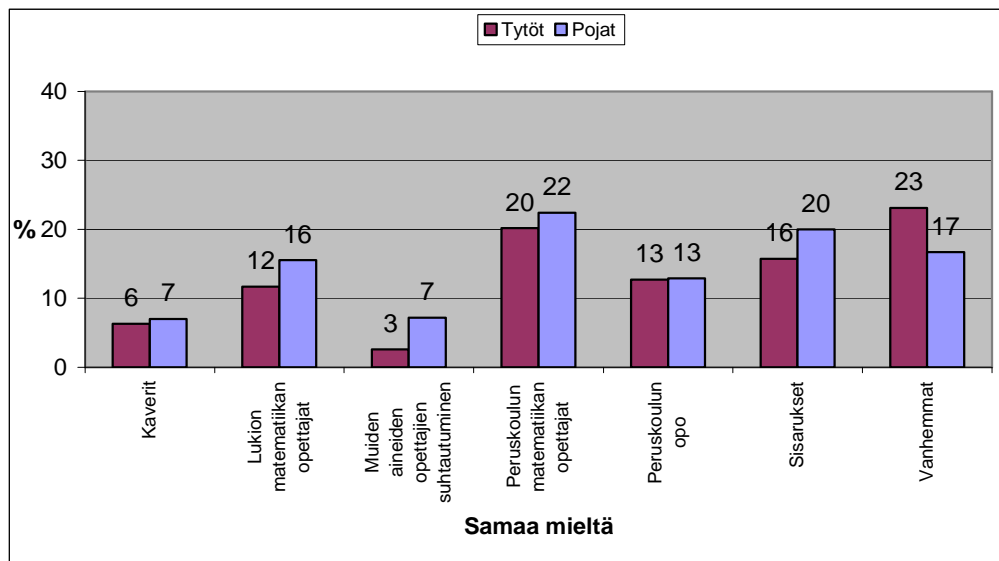
Olen kuullut, että se on kovin vaikeaa.(ID 948, tyttö, joka oli kiinnostunut matematiikasta peruskoulussa)

luulin että se on niin vaikea linja. Typerästi ajateltu, nyt kun mietin sillä se kuitenkin vaikuttaa niin pitkälle tulevaisuuteeni.(ID 538, tyttö, joka oli kiinnostunut matematiikasta peruskoulussa)

Halusin lukea paljon kieliä. (ID 1969, tyttö, joka oli kiinnostunut matematiikasta peruskoulussa)

Merenluoto (2001) arveli tutkimuksessaan, että tyttöjen poikia vähäisempi pitkän matematiikan valinta saattaisi selittyä tyttöjen alhaisimmista varmuusarvoista, jotka liittyvät heidän kontrollin säilyttämiseen tai sen puuttumiseen.

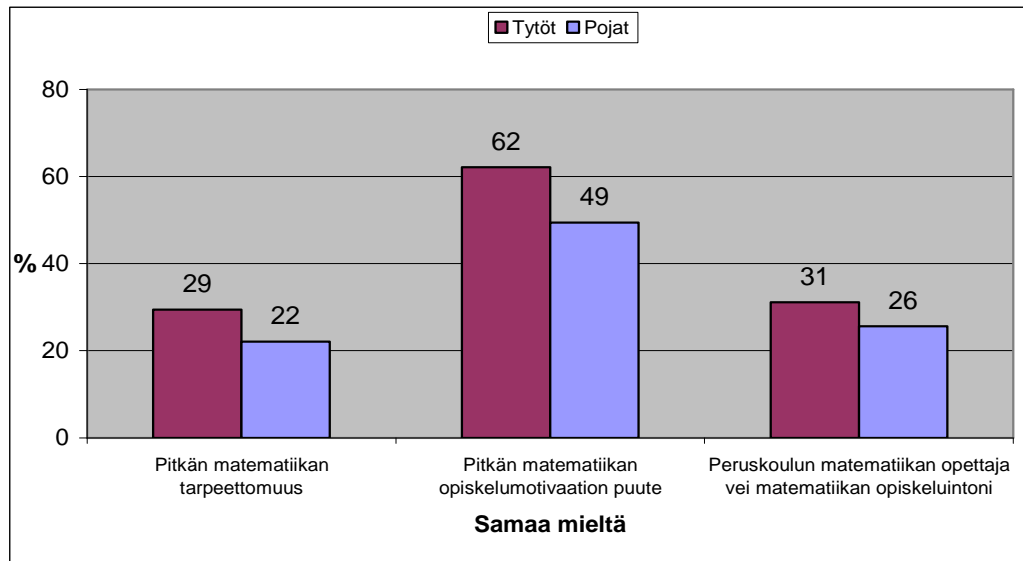
Kovinkaan moni lyhyen matematiikan valinnut ei kokenut ulkoisten tekijöiden vaikuttaneen pitkän matematiikan valitsematta jättämiseen (Kuva 29). Pojat kokivat ulkoisten tekijöiden, vanhempien vaikutusta lukuun ottamatta, vaikuttaneen ratkaisuunsa hieman tyttöjä useammin.



Kuva 29. Henkilöt, jotka vaikuttivat pitkän matematiikan valitsematta jättämiseen (N=350-354).

Tyttöjen ratkaisuun oli vaikutusta useimmin vanhemmilla, peruskoulun matematiikan opettajilla ja sisaruksilla. Vastaavasti poikien ratkaisuun vaikuttivat peruskoulun matematiikan opettajat, sisarukset, vanhemmat sekä lukion matematiikan opettajat. Vaikka vanhemmilla olikin vaikutusta myös poikien ratkaisuun, niin heidän vaikutuksensa oli huomattavasti yleisempää tytöille. Miten vanhemmat ovat vaikuttaneet tyttöjen ja peruskoulun matematiikan opettajat molempien sukupuolien ratkaisuihin? Kyse saattaa olla jo aikaisemmin luvussa 6.7.1 mainitsemistani vanhempien ja matematiikan opettajien negatiivisista asenteista matematiikkaa kohtaan.

Lyhyen matematiikan valinneille esitettiin myös muita väitteitä. Tytöt olivat useammin samaa mieltä lyhyen matematiikan valinneille esitetyistä pitkän matematiikan tarpeettomuutta ja opiskelumotivaation puutetta koskevista summamuuttujista sekä yksittäisestä 'peruskoulun matematiikan opettaja vei matematiikan opiskeluintoni' -väitteestä. Summamuuttujiin kuuluvat väitteet on mainittu tarkemmin luvussa 5.4.2.



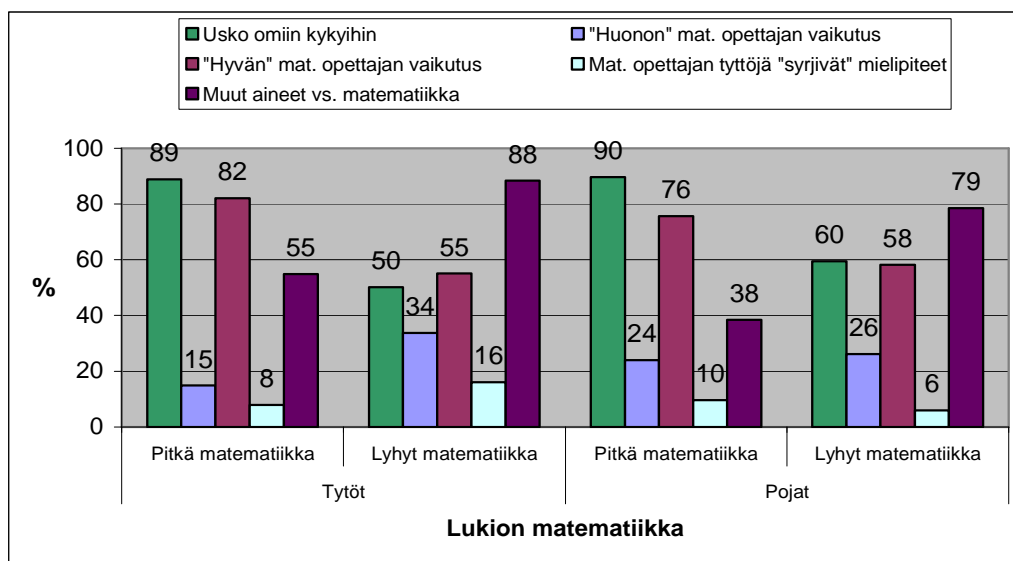
Kuva 30. Lyhyen matematiikan valinneiden mielipiteitä (N=351-353).

Yli 60 % tytöistä oli sitä mieltä, että häneltä puuttui motivaatio matematiikan opiskeluun eli asenne matematiikan opiskelua kohtaan oli suhteellisen negatiivinen. Tähän summamuuttajaan sisältyi myös erikseen tutkittu "*Peruskoulun matematiikan opettaja vei matematiikan opiskeluintoni*". Pitkän matematiikan tarpeettomuuteen liitettiin mm. sen hyödyttömyys omiin suunnitelmiin nähden, kuten "*Matematiikasta ei ole minulle mitään hyötyä*" -väite. (Kuva 30)

Peruskoulun matematiikkaa koskevien summamuuttujien ja lukion matematiikan yhteys

Matematiikkaan liittyvien summamuuttujia tarkastelemalla voidaan selvittää, ovatko pitkän ja lyhyen matematiikan valinneet kokeneet peruskoulun matematiikan opettajan eri tavalla. Tilastollisessa tarkastelussa lukion matematiikan valinnan, sukupuolen ja usko omiin kykyihin - ja muut aineet vs. matematiikka -summamuuttujalla oli havaittavissa yhteyttä. "Huonon" matematiikan opettajan vaikutus -summamuuttujalla löytyi yhteyttä tyttöjen matematiikan valintaan. Vastaavasti "hyvän" matematiikan opettajan vaikutus -summamuuttujalla löytyi myös yhteyttä matematiikan valintaan, mutta vaikutus oli

samanlainen molemmilla sukupuolilla. Matematiikan opettajan tyttöjä "syrjivillä" mielipiteillä ei sen sijaan ollut vaikutusta kenellekään. (Kuva 31)



Kuva 31. "Samaa mieltä" väitteistä muodostetuista summamuuttujista. Lukion matematiikan valinnan ja summamuuttujien yhteys (N= 926-938).

Pitkän matematiikan valinneista tytöistä 89 % ja pojista 90 % uskoi omaan kykyihinsä matematiikassa. Lyhyen matematiikan valinneilla usko matematiikan kykyihin oli huomattavasti heikompi – pojista 60 % uskoi kykyihinsä ja tytöistä vain 50 %. Kuten jo edellä todettiin, tällä ´usko omaan kykyihin´ -summaväitteellä ja matematiikan valinnalla oli selvä yhteys.

Tyttöjen heikompi usko kykyihinsä matematiikassa tuli esille myös Merenluodon (2001) tutkimuksessa, jossa lukion pitkän matematiikan opiskelijat arvioivat suorittamiensa tehtävien osaamista. Tutkimuksessa havaittiin, että tytöt olivat pääsääntöisesti merkinneet varmuutensa poikia alhaisemmaksi myös silloin, kun heidän vastauksensa olivat yhtä oikein. Merenluoto pohti, millainen oppimisympäristö tukisi tyttöjä matemaattiseen varmuuteen. Vastausten erot tyttöjen ja poikien välillä olivat Merenluodon mukaan enemmän merkkejä heikommasta varmuuden kokemuksesta oudoilla alueilla kuin heikommasta osaamisesta, joten tyttöjen kannustamiseksi tulisi voida luoda ´turvallinen´ ympäristö.

Myös "hyvän" matematiikan opettajan vaikutuksen kokemisesta saatiin vastaavat tulokset - pitkän matematiikan valinneista "hyvän" matematiikan opettajan vaikutuksen oli kokenut noin 80 %, kun vastaavasti lyhyen matematiikan valinneista näin oli kokenut vain vajaa 60 %. Toisaalta huomionarvoista on myös "huonon" matematiikan opettajan vaikutuksen kokemisen yhteys tyttöjen pitkän matematiikan valintaan. Lyhyen matematiikan valinneista tytöistä "huonon" matematiikan opettajan vaikutuksen oli kokenut 34 %, mutta pitkän matematiikan valinneista saman vaikutuksen oli kokenut huomattavasti pienempi osa, vain noin 15 %. Kyselystä saatujen vastausten ja niistä saatujen tulosten valossa voidaan päätellä, että "huonolla" matematiikan opettajalla voi olla jonkin verran vaikutusta tyttöjen pitkän matematiikan valintaan, kenties välillisesti heikentävä vaikutus tyttöjen uskoon matematiikan kyvyissä. Poikien matematiikan valintaan ei ollut merkitystä sillä, kokivatko he "huonon" opettajan vaikutusta vai ei.

Pitkän matematiikan valinneista tytöistä 55 % piti muita aineita peruskoulussa kiinnostavimpina. Lyhyen matematiikan valinneista tytöistä näin vastasi 88 %. Pojilla prosentit olivat alhaisempia kuin tytöillä, mutta samansuuntaisia. Pitkän matematiikan valinneista pojista 38 % piti muita aineita peruskoulussa kiinnostavimpina, vastaavasti samaa mieltä lyhyen matematiikan valinneista pojista oli 79 %. Tämä peruskoulun aikainen kiinnostus selittää myös osin lukion pitkän matematiikan valintaa.

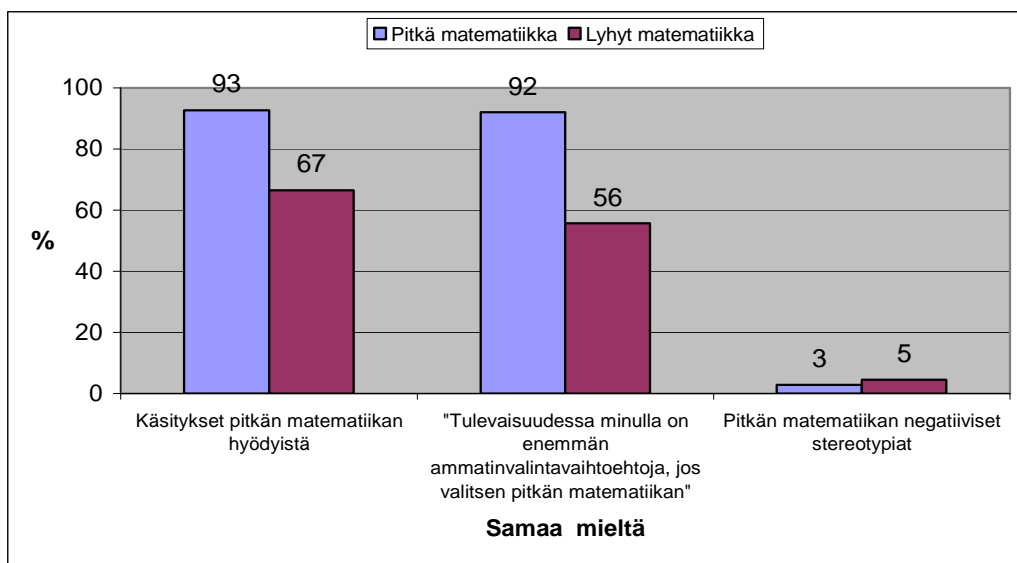
Edellä mainittujen tulosten perusteella voidaan vahvistaa aikaisemmin tehtyä päätelmää, että uskolla omiin kykyihin matematiikassa on vaikutusta myös pitkän matematiikan valintaan. Luomalla uskoa omiin kykyihin ja kannustamalla matematiikan opiskeluun saataisiin useampi lukiolaisista valitsemaan pitkä matematiikka.

Riitta Soro (2002) esittää tutkimuksessaan kuitenkin edellä mainittuihin asioihin verrattuna toisenlaisen näkökulman, jonka mukaan: *"se, että tyttö ei valitse jatko-opinnoissaan matematiikkaa, ei välttämättä johdu hänen matematiikassa tuntemastaan itseluottamuksen puutteesta. Kyse voi olla yksinkertaisesti siitä, että matematiikan opetus ei ole onnistunut tuottamaan myönteisiä elämyksiä tai herättämään tytön kiinnostusta."*

Pitkän ja lyhyen matematiikan valinneiden mielipide-eroja

Lukion ainevalinnat vaikuttavat osin tulevaisuuden uranvalintamahdollisuuksiin. Matemaattisten aineiden (jo pelkkä pitkän matematiikan) valinta antaa joihinkin oppilaitoksiin haettaessa paremmat lähtöpisteet varmistaen monipuolisemmat mahdollisuudet valita oppilaitosten väliltä. Toisaalta pitkän matematiikan poisjättäminen vähentää tai ainakin heikentää joitakin valintamahdollisuuksia. Lukion kautta eteneville ja tekniikan aloille aikoville pitkää matematiikkaa voidaan pitää lähes välttämättömänä, ainakin se helpottaa oppilaitoksiin pääsemistä.

Pitkän ja lyhyen matematiikan valinneet kokivat matematiikan hyödyllisyyden eri tavalla. Pitkää matematiikkaa koskevissa stereotyyppioissa sen sijaan ei ollut mainittavasti eroa. (Kuva 32)



Kuva 32. Pitkän ja lyhyen matematiikan valinneiden kokemuseroja (N=925-928).

Pitkän matematiikan valinneista 93 % prosenttia ajatteli sen olevan lyhyttä matematiikkaa 'hyödyllisempää', mutta vastaavasti niin koki vain 67 % lyhyen matematiikan valinneista. Tämä 'hyödyllisyys' tarkoittaa useampia ammatinvalintavaihtoehtoja, pitkän matematiikan kirjoittamisesta saatua etua lyhyeen matematiikkaan nähden sekä tekniikan alojen avautumista. 'Hyödyllisyyteen' liittyvästä summamuuttujasta tutkittiin erikseen väitettä

”Tulevaisuudessa minulla on enemmän ammatinvalintavaihtoehtoja, jos valitsen pitkän matematiikan”. Erityisesti tässä väitteessä ero näkyy selvästi pitkän (92 %) ja lyhyen (56 %) matematiikan valinneiden kesken.

Molemmat edellä mainituista tuloksista saavat tukea Soron (2002) pohdinnasta, jonka mukaan tyttöjen vähäisemmässä pitkän matematiikan valinnassa voi olla kyse siitä, että nämä he eivät tiedä matematiikan merkityksestä tulevaisuuteensa, toisaalta opiskelijat saattavat olla kiinnostuneempia vieraista kielistä. Eli onko näissä eroissa kysymys jo tehdystä uravalinnasta, asenteesta vai yleisestä tietämättömyydestä?

6.7.3 Peruskoulun matematiikan kiinnostuksen yhteys ammatillisen linjan valintaan

Ammatillisen koulutuksen teknisiä linjoja ei tulosten mukaan mielletä matemaattisiksi. Tämä on havaittavissa muun muassa siitä, että peruskoulun matematiikasta kiinnostumattomista pojista 77 % valitsi teknisen linjan. Ammatillisissa oppilaitoksissa opiskelevista tytöistä 31 % oli kiinnostunut matematiikasta peruskoulussa, mutta silti tästä määrästä teknisen linjan valitsi vain 28 %.

Matematiikassa pärjäämisestä tehdään helposti kynnyskysymys tekniikan aloilla menestymiseen. Kuitenkin ammatillisen oppilaitoksen teknisen linjan valinneet pojat eivät välttämättä ole menestyneet peruskoulun matematiikassa ja saavat silti koulutuksen tekniseen ammattiin, aikuistuvat, kenties jatkavat ammattikorkeakouluun ja jopa (tekniseen) yliopistoon opiskelemaan tekniikkaa. Tämä vaihtoehtoinen reitti tulisi tuoda esille opinto-ohjauksessa myös tytöille, jotka tuntevat mielenkiintoa tekniikan aloja kohtaan, mutta eivät ole halukkaita etenemään lukioon.

6.8 Valinnaisen tietotekniikan tilanne peruskoulussa ja lukiossa

Tässä luvussa käsitellään tietotekniikan valintaa peruskoulussa ja lukiossa sekä niiden välisiä yhteyksiä. Lisäksi tutkitaan syitä, miksi tietotekniikkaa ei ole valittu lukiossa.

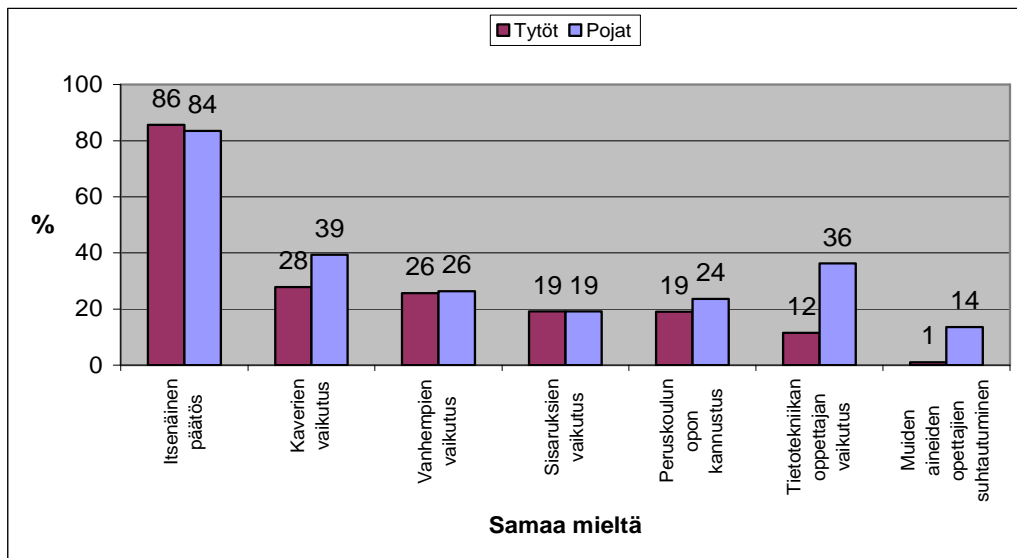
6.8.1 Valinnaisen tietotekniikan valinta peruskoulussa

Tietotekniikan oli valinnut peruskoulussa valinnaiseksi oppiaineeksi tytöistä 49 % ja pojista 79 %. Pojille jäi kyseisestä kurssista hieman positiivisempi mielikuva kuin tytöille (tytöt noin 80 %, pojat 90 %). Oppilaitoksittain verrattuna ammatilliseen oppilaitokseen menneet tytöt olivat valinneet tietotekniikkaa hieman lukioon menneitä tyttöjä (45 %) aktiivisemmin. Pojista sen sijaan tietotekniikkaa valitsi suhteessa yhtä moni tulevasta oppilaitoksestaan riippumatta.

6.8.2 Tietotekniikan valinta lukiossa

Lukiossa *ensimmäisenä* vuonna tietotekniikan valitsi pojista puolet, mutta tytöistä vain viidesosa. Syitä tyttöjen vähäiseen tietotekniikan valintaan voi olla monia. Tyttöillä syynä saattaa olla tietotekniikan opiskeluryhmien poikavaltaisuus, jolloin arimmat tytöt kiinnostuksestaan huolimatta jättävät sen valitsematta. Lisäksi muiden aineiden mielenkiintoisempi valinnaisainetarjonta tai muiden valinnaisainetuntien päällekkäisyys tietotekniikan kanssa voi olla myös syynä. Huomioitavaa on, että joissakin lukioissa vastausten mukaan ei ole mahdollista valita tietotekniikkaa ensimmäisenä lukiovuonna.

Kuvassa 33 on sukupuolittain esitetty lukion valinnaisen tietotekniikan ottamiseen vaikuttaneita tekijöitä. Yleisesti voidaan todeta, että ulkoiset tekijät vaikuttavat useammin poikien kuin tyttöjen ratkaisuun. Itsenäisen päätöksen tietotekniikan valinnasta koki tehneensä noin 85 % vastanneista. Näistäkin vastaajista moni on lisäksi kokenut ulkoisten tekijöiden vaikuttaneen ratkaisuunsa. Lähes 40 % pojista oli sitä mieltä, että kavereilla ja tietotekniikan opettajalla on ollut vaikutusta heidän ratkaisuunsa. Tyttöille oli näillä tekijöillä ollut vaikutusta huomattavasti poikia harvemmin. Vanhemmilla on ollut vaikutusta yhtä useasti tytöille ja pojille (26 %).

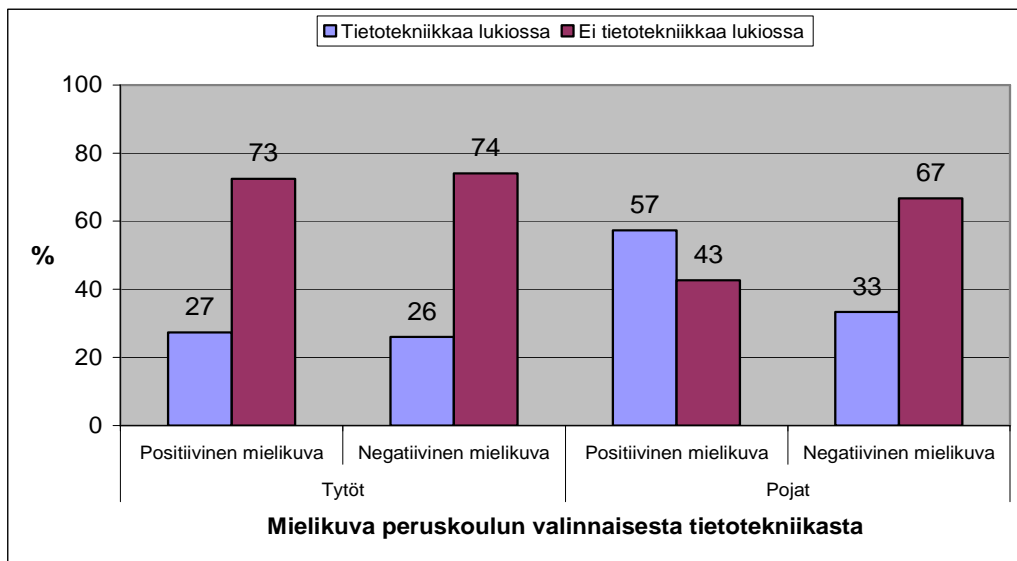


Kuva 33. Lukion valinnaisen tietotekniikan valintaan vaikuttaneita tekijöitä (N=302-305).

6.8.3 Peruskoulun ja lukion tietotekniikan valinnan yhteys

Valinnaisen tietotekniikan peruskoulussa käyneistä lukiolaisista 43 % valitsi tietotekniikan valinnaiseksi aineekseen myös lukiossa. Vastaavasti 83 % niistä, joilla sitä ei ollut peruskoulussa, ei ottanut sitä myöskään lukiossa. Peruskoulun ja lukion tietotekniikan valinnalla löytyi siten yhteyttä tilastollisessa tarkastelussa.

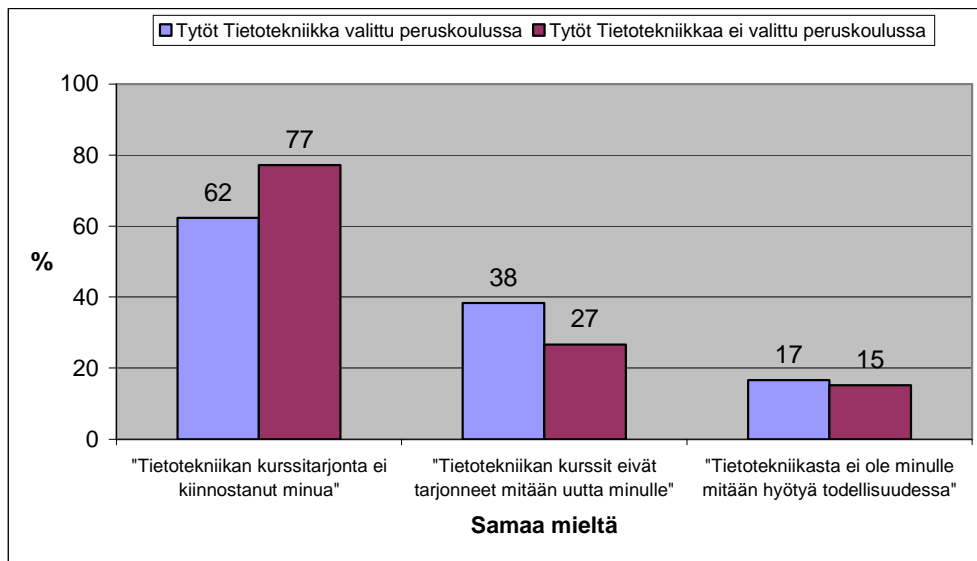
Tutkittaessa vielä sukupuolen, peruskoulun ja lukion tietotekniikan valinnan keskinäistä yhteyttä, löytyi myös niiden väliltä tilastollista merkitsevyyttä (Liite 4, Kuva 48). Molemmilla sukupuolilla tietotekniikkaa valittiin useammin myös lukiossa, mikäli tietotekniikka oli valittu peruskoulussa. Peruskoulun tietotekniikan valinneista tytöistä vain 27 % valitsi lukion valinnaisen tietotekniikan ensimmäisenä vuonna. Pojilla vastaava määrä oli 55 % eli yli puolet. Huolestuttavaa oli, että 87 % lukiolaistyöistä, joilla ei ollut tietotekniikkaa peruskoulussa, jätti sen ainakin aluksi lukiossa valitsematta. Kaiken kaikkiaan lukiolaistyöistä 47 % oli sellaisia, joilla ei ollut tietotekniikkaa ollenkaan peruskoulussa eikä valinnut sitä lukioon tullessaankaan. Tähän tulisi siis kiinnittää erityistä huomiota. Vastaava määrä lukiolaispojilla oli vain 15 %.



Kuva 34. Peruskoulun tietotekniikasta jääneen mielikuvan vaikutus lukion tietotekniikan valintaan (N=569).

Tytöistä siis vain noin 27 % valitsi tietotekniikan lukiossa. Peruskoulun tietotekniikan kursseilta jäänyt mielikuva ei vaikuttanut heidän valintoihinsa. Heillä muut syyt ovat siten olleet perusteena valitsemattomuuteen. Pojilla sen sijaan oli havaittavissa melko selvää riippuvuutta mielikuvan ja lukion tietotekniikan valinnan välillä. Jos tietotekniikasta oli jäänyt peruskoulussa positiivinen mielikuva, niin enemmistö pojista valitsi tietotekniikan myös lukiossa jo ensimmäisenä vuonna. (Kuva 34)

Kuvassa 35 näkyvät väitteet, jotka esitettiin tietotekniikkaa valitsemattomille lukiolaisille. Tutkimustuloksista oli selvästi havaittavissa, että tietotekniikan kiinnostavuuden säilyttämiseksi tulisi peruskoulun ja lukion tietotekniikan kurssit suunnitella järkevästi siten, että peruskoulun tietotekniikan kurssit saisivat jatkoa lukiossa.



Kuva 35. Lukion tietotekniikan valitsemattomien tyttöjen mielipiteitä (N = 423-425).

Eniten tytöt olivat sitä mieltä, että ”Tietotekniikan kurssitarjonta ei kiinnostanut”. Tytöistä, joilla ei ollut tietotekniikkaa peruskoulussa, näin totesi 77 %. Nämä tytöt todennäköisesti olivat niitä, joita tietotekniikka ei todella kiinnostanut. Heille olisi pitänyt olla tarjolla sisällöllisesti muunlaisia kursseja, jotta kiinnostus tietotekniikkaa kohtaan olisi saatu heräämään. Mikäli peruskoulun ja lukion tietotekniikan kurssivalikoima ei huomioi tarpeeksi toisiaan, voi tietotekniikan kiinnostavuus kärsiä niiden mielestä, joilla se oli valittuna jo peruskoulussa.

Useampi peruskoulun tietotekniikan valinneista valitsemattomiin verrattuna totesi: ”Tietotekniikan kurssit eivät tarjonneet mitään uutta minulle”. Tähän vaikuttaa tietotekniikan kurssivalikoiman monipuolisuus ja edellä mainittu peruskoulun kurssien huomioiminen lukiossa. Toisaalta jotkut opiskelijat saattavat kokea olevansa niin taitavia tietokoneen käyttäjiä, etteivät kurssit vastaa heidän tarpeisiinsa.

Tyttöjen osalta huolestuttavaa oli se, että peruskoulussa tietotekniikan valinneista hieman useampi kokee tietotekniikan olevan käytännössä hyödytöntä – tyttöjen odotukset kursseista eivät ehkä sittenkään täyttyneet peruskoulun tietotekniikassa?

Oppilaitoksille on haaste suunnitella peruskoulun ja lukion tietotekniikan kurssit keskenään sopiviksi siten, että ne huomioivat opiskelijat ja heidän kehityksensä. Kaikille on tarjottava mahdollisuus tietotekniikan perusteiden oppimiseen, joten eri oppilaitoksissa on oltava kursseja, joissa käydään samoja perusasioita. Toisaalta myös jatkokursseja kaivataan. Tämä vaatii tietotekniikan opettajilta taitoa ja viitseliäisyyttä kehittää opetustaan.

Tietotekniikka on aine, jonka valintaan vaikuttavat oppilaitoksen ainetarjonta ja yleiset opettajien ja oppilaiden asenteet sekä sukupuoli. Valintaan vaikuttaa myös muita, ehkä hieman yllättäviäkin seikkoja. Nottinghamissa tehdyn tutkimuksen mukaan pojille hankittiin tietokone kuusi kertaa useammin kuin tytöille (Cole, ym. 1994). Kyseisestä tutkimuksesta on kymmenen vuotta, mutta näin totesi eräs poika tämän tutkimuksen kysymykseen, kuinka tyttöjä voisi rohkaista enemmän tekniselle uralle:

Antamalla heidän käyttää enemmän tietokonetta, joissakin kodeissa ajatellaan että vain pojat saavat käyttää tietokonetta jne. Että tietokone, pleikkari ja muut olisivat vain "pojille", näin ei kumminkaan ole ja niinpä tytöt eivät pääse omaoppisesti tutustumaan tietokoneisiin ja teknisiin puoliin. (ID 421, tekniikan aloista kiinnostunut poika).

On siis huomattava, että myös vanhemmilla on vaikutusta tyttöjen suhtautumiseen tietotekniikkaa, käytännönkokemuksen vähyyteen ja näitä kautta ehkä jonkin verran tyttöjen rohkeuteen valita tietotekniikkaa valinnaisaineekseen peruskoulussa ja lukiossa.

en oikeen osaa käyttää tietokoneita ja kun en yläasteella ollu nii aattelin että siinä käydään vaativampia juttuja läpi... (ID 547, lukiolaistyttö, ei valinnut tietotekniikka ensimmäisenä vuonna)

7 Tulosten yhteenveto

Työissä potentiaalia tekniikan aloille

Tutkimukseen vastanneista tytöistä noin 24 % eli hieman alle 200 tyttöä kertoi tekniikan alojen kiinnostavan heitä. Kuitenkin teknis-matemaattiselle alalle aikoi tytöistä ensi- tai toissijaisesti vain alle 13 % (noin 100 tyttöä). Suurin osa eli 63 % tekniikan aloista kiinnostuneista tytöistä aikoo kuitenkin hakeutua muille kuin teknis-matemaattisille aloille. Samoin huomattavasti useampi tytöistä suhtautuu tekniikan alojen töihin positiivisesti (36 % eli hieman alle 300 tyttöä) ja voisi kuvitella työskentelevänsä tekniikan aloilla kuin mitä heistä on hakeutumassa teknis-matemaattiselle alalle. Muille aloille hakeutuvista tytöistä positiivisesti tekniikan aloihin suhtautui jopa 29 %, mikä tarkoitti noin 200 tyttöä. Edellä mainituista tuloksista voidaan jo päätellä, että työissä olisi nykyistä enemmän potentiaalia suuntautumaan tekniikan aloille, jos heidät saadaan tekemään tämä ratkaisu.

Perusopetuksen 7.-luokalla monet tytöt pääsevät teknisen työn jaksossa tutustumaan usein ensimmäinen kertaa tekniseen maailmaan. Jaksosta jääneillä mielikuvilla voi aavistella olevan vaikutusta yleisesti tekniikan alojen muodostuviin mielikuviin ja tekniikan alojen kiinnostukseen.

Kyselyyn vastanneista tytöistä 31 % (246 tyttöä) kertoi peruskoulun teknisen työn kiinnostaneen, kuitenkin heistä vain 35 % (84 tyttöä) kertoi olevansa kiinnostunut myös tekniikan aloista. Vastaava tulos saatiin, kun tutkittiin teknisen työn kiinnostuksen ja ammattialanvalinnan yhteyttä. Niiden välillä havaittiin hieman tilastollista yhteyttä siten, että teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä suhteessa useampi kiinnostumattomiin aikoi ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattiselle ammattialalle, mutta erityisesti on huomioitava, että teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä 84 % eli määrällisesti noin 200 tyttöä hakeutuu teknisen työn kiinnostuksestaan huolimatta muille aloille.

Verrattaessa teknisen työn kiinnostusta ja tekniikan alan töihin suhtautumista selvisi, että 46 % (112 tyttöä) teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä myös suhtautui positiivisesti tekniikan alan töihin. Tämä määrä on suunnilleen sama kuin teknis-matemaattiselle aloille hakeutuvien tyttöjen määrä. Tutkimuksessa ei kuitenkaan selvitetty, olivatko nämä tytöt

samoja. Mielenkiintoista oli kuitenkin todeta, että suurin osa, 54 % teknisestä työstä kiinnostuneista tytöistä (131 tyttöä) ei kuitenkaan voinut ajatella työskentelevänsä tekniikan aloilla - vaikuttivatko tähän perinteiset käsitykset naisten ja miesten sukupuolirooleista? Toisaalta 31 % tytöistä (171 tyttöä), joita tekninen työ ei kiinnostanut, suhtautui kuitenkin positiivisesti tekniikan alan töihin – kenties teknisten alojen monipuolinen markkinointi tai tieto teknisten alojen hyvästä palkkauksesta on onnistunut herättämään näiden tyttöjen kiinnostuksen teknisiä aloja kohtaan?

Mahdollisesta teknisen työn kiinnostuksestaan huolimatta tytöt valitsevat teknisen käsityön valinnaisaineekseen huolestuttavan harvoin. Esimerkiksi Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishankkeen raportin mukaan peruskoulun 2002 päättäneistä tytöistä vain yksi prosentti oli valinnut teknisen käsityön valinnaisaineekseen. Vastaavasti tytöistä tekstiilityön oli valinnut 20 %. Peruskoulun teknisestä työstä pitäneisiin tyttöihin tulisi kiinnittää huomiota, koska heidän suhtautumisensa miehiseen alaan on kaikesta huolimatta selvästi positiivinen. Syystä tai toisesta ammattialavalintavaiheessa tekniikan alat eivät saaneet tyttöjä kiinnostumaan, vaikka heillä oli taipumusta teknisyyteen.

Opiskelijan ammattialavalintaan vaikuttaneet tekijät

Yleisesti voidaan todeta, että ulkoisista ammattialavalintaan vaikuttaneista tekijöistä eniten on ollut vaikutusta opinto-ohjaajan välittämällä tiedoilla, kavereilla, opettajien (muiden kuin opinto-ohjaajan) sekä vanhempien välittämällä tiedoilla ja mielipiteillä.

Vanhemmilla oli yleisesti ottaen useammin vaikutusta teknis-matemaattisille aloille aikoviin poikiin ja vastaavasti harvimmin samoille aloille aikoviin tyttöihin. Vaikutuksia esiintyi seuraavanlaisesti: eniten vaikuttivat vanhempien mielipiteet ammattialoista (lähes 60 % teknis-matemaattisille aloille aikovista pojista, noin 40 % teknis-matemaattisille aloille aikovista tytöistä), sitten vanhempien odotukset (noin 40 %, noin 20 %) ja tämän jälkeen vanhempien välittämät tiedot ammattialoista (noin 50 %, noin 45 %).

Vanhempien ammattialalla oli vaikutusta myös lasten ammattialasuunnitelmiin. Äidin ammattialalla ei ollut vaikutusta poikien ammattialavalintaan, mutta tyttöjen

ammattialavalintaan yhteyttä sen sijaan löytyi. Ensi- tai toissijaisesti teknis-matemaattisille ammattialoille aikovilla tytöillä (17 %) oli huomattavasti useammin teknis-matemaattisella alalla työskentelevä äiti kuin muille aloille aikovilla tytöillä (9 %). Isän ammattialalla sen sijaan oli tilastollista yhteyttä sekä tyttöjen että poikien ammattialavalintaan. Teknis-matemaattiselle ammattialalle aikovilla tytöillä (69 %) oli myös useammin teknis-matemaattiselle ammattialalla oleva isä kuin muille aloille aikovalla tytöillä (54 %). Vastaavasti myös 67 % teknis-matemaattiselle aloille aikovilla ja 48 % muille aloille aikovilla pojilla on teknis-matemaattisella alalla oleva isä.

Vanhemman sisaren teknisyydellä havaittiin olevan yhteyttä vain poikien tekniseen ammattialavalintaan. Sen sijaan teknisellä perhetaustalla (ainakin toinen vanhemmista työskenteli teknis-matemaattisella alalla ja vanhemmista sisaruksista joku työskenteli tai oli kouluttautumassa tekniselle alalle), vastaajan sukupuolella ja ammattialavalinnalla oli havaittavissa tilastollista yhteyttä. Tytöille vanhemmilla oli vanhempia sisaruksia voimakkaampi vaikutus, koska vanhempien sisarusten teknisellä suuntautumisella ei ollut vaikutusta tyttöjen ammattialavalintaan.

Tutkittaessa vanhempien vaikutusta vastaajan tekniikan alojen kiinnostukseen havaittiin, että äidin ammattialalla oli vähäistä vaikutusta tytöille, mutta ei pojille. Teknis-matemaattisella ammattialalla työskentelevien äitien tyttäret (34 %, N=77) olivat kiinnostuneempia tekniikan aloista kuin muilla aloilla työskentelevien äitien tyttäret (23 %, N=721). Vastaavanlainen vaikutus äidin ammattialalla oli tyttöjen tekniikan alan töihin suhtautumiseen (47 %, N=76; 35 %, N=716). Isän ammattialalla oli sen sijaan vaikutusta sekä tyttöjen että poikien tekniikan alan kiinnostukseen, mutta vain poikien positiiviseen suhtautumiseen tekniikan alan töihin. Teknis-matemaattisella ammattialalla työskentelevien isien tyttäristä 29 % oli kiinnostunut tekniikan aloista (N=443), kun vastaavasti muilla aloilla työskentelevien isien tyttäristä vain 18 % (N=355) oli kiinnostunut niistä.

Tämän tutkimuksen naisinsinöörin tuntemisella ja tyttöjen ammattialavalinnalla löytyi yhteyttä. Naisinsinöörin tuntevat tytöt hakeutuivat jonkin verran useammin teknis-

matemaattiselle alalle, kuin tytöt, joilla ei ollut naisinsinööriesikuvaa lähipiirissään. Poikien ammattialavalintaan insinöörien tunteminen ei vaikuttanut lainkaan.

Noin kolmasosa kaikista vastaajista kertoi naisen käyneen esittelemässä teknistä alaa peruskoulussaan. Tytöistä suurin osa arveli, että naisten esiin tuleminen tekniikan alojen yhteydessä vaikuttaisi positiivisesti tyttöjen tekniselle alalle hakeutumiseen. Kuitenkaan tässä tutkimuksessa naisten suorittama teknisten alojen esittely ei vaikuttanut kovin selvästi tyttöjen ammattialavalintaan. Vaikutus saattaisi näkyä selvemmin, mikäli esittelykäynnit tavoittaisivat suurimman osan tytöistä.

Tytöillä ammatillisen oppilaitoksen linjavalinnan ja vanhempien ammattialan väliltä ei löytynyt yhteyttä tilastollisessa käsittelyssä, mutta poikien osalta yhteyttä sen sijaan löytyi. Vanhempien sisarusten teknisyydellä ei ollut mainittavaa vaikutusta kummankaan sukupuolen ammatillisen oppilaitoksen linjavalintaan, mutta teknisellä perhetaustalla (vanhempien teknis-matemaattisen ammattiala ja vanhempien sisarusten tekninen suuntautuminen) oli vaikutusta sekä tytöille että pojille. Tekninen perhetausta vaikutti ennen kaikkea tytöille, koska vanhempien ammattialalla oli vaikutusta vain poikien linjavalintaan eikä vanhemmilla sisaruksilla ollut mainittavaa vaikutusta kummankaan sukupuolen linjavalintaan.

Oppilaitosvalintaan vaikuttaneet tekijät

Kolmen eniten vaikuttaneen tekijän joukossa oman päätös oli kaikista voimakkaimmin esillä. Ulkoisista tekijöistä erottuivat oman päätöksen jälkeen kavereiden ja vanhempien vaikutus. Kaverit olivat kolmen merkittävimmän vaikuttajan joukossa noin 40 %:lla lukiolaistytöistä ja -pojista sekä ammatillisen oppilaitoksessa opiskelevista pojista ja noin 35 %:lla ammattioppilaitoksessa opiskelevista tytöistä. Vanhemmat vaikuttivat oppilaitosvalintaan yleisesti ottaen huomattavasti useammin lukiolaisille (noin 40 %) kuin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille (alle 25 %). Erikseen vanhempien ja kavereiden vaikutusta kysyttäessä varmistui, että ne vaikuttivat selvästi voimakkaampaa lukiolaisille kuin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoille ja useimmin pojille kuin tytöille.

Enemmistö kaikista vastaajista totesi oppilaitoksen sijainnilla olleen hieman tai paljon vaikutusta oppilaitosvalintaansa. Lukiolaiset kokivat opinto-ohjauksen vaikuttaneen oppilaitosvalintaansa huomattavasti ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoita useammin. Oppilaitokseen tehdyillä tutustumiskäynneillä oli hieman useammin vaikutusta pojille kuin tytöille, toisaalta kouluissa käynneillä oppilaitoksen esittelijöillä oli enemmän vaikutusta ammatillisen oppilaitoksen tytöille kuin muille. Messuilla ja markkinointitilaisuuksilla oli tavoitetaan useammin ammatillisen oppilaitoksen opiskelijat kuin lukiolaiset.

Stereotypiat tekniikan aloilta

Tekniikan aloihin kohdistuvia stereotypioita tutkittiin summamuuttujilla, joihin liittyvät väitteet on lueteltu luvussa 5.4.2. Vastausten perusteella voidaan todeta, että pojat ylläpitävät tekniikan alan stereotypioita selvästi useammin kuin tytöt. Vain 'Tekniikan työn luonne' -summamuuttujasta (tekniikan alan työt raskaita ja likaisia, vaativat erityistä älykkyyttä ja "neroutta" sekä alat sisältävät pääasiassa pelkkää matematiikkaa ja koodausta) tytöt olivat useammin samaa mieltä kuin pojat.

Kaikkia summamuuttujia koskien tekniikan aloista kiinnostumattomat tytöt olivat useammin samaa mieltä. Toisin sanoen heillä oli enemmän ennakkoluuloja tekniikan aloja ja niitä koskevia asioita kohtaan. 'Tekniikan arvot' -summamuuttuja (tekniikka 'kovaa', tekniikan aloilla ei huomioida ympäristöä, tekniikka ei ole avuksi ihmiselle) paljastaa, ettei tytöillä ole kovin selvää mielikuvaa tekniikan alojen nykytilasta. Lisäksi mielikuvat työn sisällöstä ('Tekniikan työn luonne') ovat monella tekniikan aloista kiinnostumattomalla tytöllä virheelliset. Peruskoulun teknisen työn kiinnostuksella ei ollut tytöillä yhteyttä tekniikan alan stereotypioihin. Teknisestä työstä kiinnostumattomat olivat jonkin verran kiinnostuneita enemmän samaa mieltä 'Tekniikan työn luonne' -summamuuttujasta.

Lähipiirin insinööriesikuvalla oli vaikutusta insinöörien työtehtävistä muodostuneisiin mielikuvuihin ja sitä kautta tekniikan aloihin suhtautumiseen ja tekniikan alan stereotypioihin. Vastaajilla oli positiivisempi mielikuva oman sukupuolensa insinöörien työtehtävistä. Tämä vahvisti aikaisempaa tehtyä päätelmää, että pojilla on enemmän ennakkoluuloja naisista 'miesten töissä'.

Mielikuvat insinöörin työtehtävistä muuttuivat selvästi positiivisemmaksi, jos vastaaja tunsi insinöörin. Erityisesti vaikutusta oli naisinsinöörin tuntemisella tytöille. Vastaaja, jolla oli positiivinen mielikuva insinöörin työtehtävistä, suhtautui myös itse myönteisemmin tekniikan alan töihin. Poikien suhtautuminen tekniikan aloihin oli selvästi myönteisempää kuin tyttöillä. Lisäksi myönteinen mielikuva insinöörien työstä vähensi vastaajien tekniikan aloja kohtaan olevia stereotyyppioita.

Mielikuvat tekniikan aloista

Usean tytön mielikuvat tekniikan aloista olivat epäselvät tai ne puuttuivat kokonaan, riippumatta heidän tekniikan alojen kiinnostuksestaan. Lähipiirissä vallitsevat käsitykset tekniikan aloista vaikuttivat ainakin osittain heidän mielikuvansa muodostamiseen.

Kommenteissa ilmeni matemaattisten aineiden, mutta myös muiden taitojen, kuten loogisen ajattelukyvyn, luovuuden, ongelmanratkaisutaitojen ja teknillisyyden merkitys teknisillä aloilla merkitys tekniikan aloille. Useisiin kommentteihin oli liitetty kuitenkin myös virheellinen käsitys siitä, että tekniikan aloilla ei tarvita matemaattisuuden ja teknisyyden lisäksi mitään muita taitoja (sosiaalisuutta). Tekniikan alojen negatiivisista mielikuvista nimettiin esimerkiksi niiden yksipuolisuus, tylsyys ja sosiaalisuuden puute. Vastauksissa paljastui, että mielikuvat muodostuvat usein jonkun tietyn ammattiryhmän, kuten autonasennuksen, sähkötekniikan ja tietotekniikan, työkuviin perusteella.

Tekniikan alojen positiivisissa mielikuvissa korostui esimerkiksi alojen hyvä palkkaus ja monipuolisuus. Negatiivisiin mielikuviiin verrattuna myös alojen ihmisläheisyys oli tiedostettu. Lisäksi realistisissa mielikuvissa esiintyi alojen haasteellisuus, käytännöllisyys ja omatoimisuus, mutta myös miesvaltaisuus. Osa mielikuvista, usein negatiivisesti tekniikan aloihin suhtautuvilla vastaajilla, liittyi vallitseviin sukupuolikäsityksiin. Moni vastaajista oli silti tiedostanut, että tyttöjä pyritään rohkaisemaan miesvaltaisille aloille eikä alojen miesvaltaisuus häirinnyt kaikkia vastaajia. Silti se voi kuitenkin arveluttaa tyttöjä, jotka ovat hieman epävarmoja harkitessaan tekniikan aloja ammatikseen.

Miksi tekniikan alat eivät houkuttele?

Moni vastaajista oli ajatellut kysymystä henkilökohtaisesta näkökulmasta ja vastannut kysymykseen minä-muodossa. Tekniikan aloista kiinnostuneet tytöt totesivat usein *"en tiedä"* tai *"en osaa sanoa"*. Toisaalta moni tekniikan aloista kiinnostumattomista tytöistä vastasi vain *"ei kiinnosta"*. Osa vastaajista arveli, että tekniikan aloista jääneet negatiiviset mielikuvat saattavat vaikuttaa tekniikan alojen vetovoimaan - tekniikan aloista on vallalla paljon yleisiä stereotypioita, erityisesti tuli esille mielikuva sosiaalisuuden puutteesta. Toisaalta tekniikan alat ovat leimautuneet yksipuolisesti johonkin tiettyyn ammattiryhmään. Lisäksi mielikuvat opiskeltavista aineista ja kiinnostus muista asioista saattaa vähentää tekniikan alojen houkuttelevuutta.

Tekniikka ajatellaan usein miehiseksi alaksi, mikä sinänsä jo luo pohjan ajatukselle, etteivät tekniikan alat voisi kiinnostaa tyttöjä. Tällöin he kokevat suuntautumisensa naisvaltaisille aloille tekniikan alojen kiinnostuksestaan huolimatta luonnollisemmalle. Huolestuttavaa on, että erään mielipiteen mukaan tytöillä on käsitys, että tekniikan alat ovat vain miehille tarkoitettuja. Tapahtuu siis tietynlaista automaatiota - tytöt eivät olleet ajatelleetkaan tekniikan aloja mahdollisina itselleen. Joillakin vastaajilla syynä tähän oli miesvaltaisuuden lisäksi riittämätön usko omiin kykyihinsä.

Toisaalta kiinnostumattomuus tekniikan aloja kohtaan voi johtua tiedon puutteesta. Vastausten perusteella tietoa tekniikan aloista ei saatu riittävästi ja tiedon vähyydestä johtuen myöskään tekniikan monipuoliset valintamahdollisuudet eivät tulleet esille. Voisivatko tekniikan alat kiinnostaa tyttöjä enemmän, jos niistä olisi enemmän tietoa tarjolla? Käytännönläheisen tiedon puuttuminen johtaa mielikuvien muodostumiseen pelkän olettamuksen perusteella.

Mikä sai tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista?

Tekniikan aloista kiinnostuneet tytöt mainitsivat joidenkin lähipiirinsä henkilöiden, kuten sisarusten, vanhempien, sukulaisten ja tuttavien sekä kavereiden vaikuttaneen heidän kiinnostukseensa. Esille tuli muun muassa isosiskon opiskelu tekniikan alalla, veljien

"auton rassailu" ja vanhempien työ. Heillä kaikilla oli jonkinlainen esikuvallinen merkitys tyttöjen tekniikan alan kiinnostuksen heräämiseen. Samassa yhteydessä mainittiin myös yläasteen matematiikan ja fysiikan opettajat, tietotekniikan tunnit ja opinto-ohjaaja.

Tekniikan alojen kiinnostus on vahvistunut myös oman tekniikan kokemuksen kautta. Tähän on vaikuttanut esimerkiksi TET-jakso ja oma tekninen taito. Tietenkin kiinnostus matemaattisia aineita kohtaan ja niissä menestyminen ovat lisänneet vastaajan tekniikan alojen kiinnostusta. Matemaattisista aineista pitäminen johtaa luontevasti tekniikan aloihin suuntautumiseen.

Muut tekijät, jotka ovat edesauttaneet tekniikan alojen kiinnostuksen heräämistä, ovat olleet esimerkiksi omatoiminen lisätiedon hankinta, tieto töiden monipuolisuudesta, vaihtelevuudesta ja eri alojen vaihtoehdoista, tiettyjen tekniikan alojen töiden konkreettisuus, hyvät työllistymismahdollisuudet, haasteellisuus sekä alojen jatkuva kehitys. Myös harrastukset, kuten oma tietokone, ovat lisänneet alan kiinnostusta. Lisäksi oppilaitoksen läheisyydellä on ollut positiivista vaikutusta. Eräissä kommentteissa ilmeni joitakin pidemmällekin jalostettuja ajatuksia tekniikan tarpeellisuudesta ja oman panoksensa antamista tekniikan kehityksen hyväksi.

Tietoa tekniikan aloilta on saatavilla montaa eri kautta, ja vastausten perusteella voidaan todeta, että eri keinot vaikuttavat ihmisiin eri tavalla. Toiset mainitsivat esimerkiksi opinto-ohjaustunneilla saadun tiedon, oppilaitoksissa käyneet esittelijät ja erilaiset tutustumiskäynnit merkitykselliseksi itselleen, toiset esimerkiksi Next Step -messut. Kommentteissa tuli esille myös esimerkiksi elokuvien ja eri medioiden, kuten lehtien merkitys tekniikan alojen tietolähteinä. Monipuoliseen markkinointiin on kiinnitettävä huomiota.

Mikä saisi tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista?

Usea tekniikan aloista kiinnostumaton vastasi kysymykseen: "*en tiedä*", "*ei mikään*" tai "*ei kiinnosta*". Moni tekniikan aloista tällä hetkellä kiinnostumaton tyttö kuitenkin arveli, että monipuolinen tekniikan alojen lisätieto käytännön näkökulmasta esitettynä saattaisi

kuitenkin olla yksi keino tyttöjen kiinnostuksen herättämiseen. Erityisesti käytännöntietoa, alojen positiivisen kuvan luontia sekä tiedon runsaampaa ja helpompaa saatavuutta korostettiin. Realistista ja ajankohtaista lisätietoa kaivattiin enemmän esimerkiksi oppilaitos- ja ammattialaesittelyihin ja erityisesti haluttiin naispuolisia esimerkkejä tekniikan aloilta. Tuttujen välityksellä saatujen tietojen uskottiin myös vaikuttavan. Muina keinoina mainittiin esimerkiksi parempi palkka ja monipuolisempi työ.

Tytöt pitivät myös tekniikan aloihin tutustumismahdollisuuksia tärkeinä. Usko omiin kykyihin teknisten alojen työntekijänä vahvistuisi, mikäli he saisivat henkilökohtaista näkemystä näistä aloista eikä heidän tarvitsisi muodostaa mielipiteitään pelkkien alan mielikuvien perusteella. Tällöin lähiseudun tekniikan opetusta antavat oppilaitokset sekä yritykset ovat avainasemassa. Heidän tulisi pystyä tarjoamaan tytöille enemmän mahdollisuuksia teknisten alojen kokemuksiin. Lisäksi oppilaitosten tulisi esitellä alan koulutustarjontaa enemmän, koska tytöillä oli hyvin vähän tietoa Keski-Suomessa tekniikan alojen opiskelumahdollisuuksista (ks. luku 6.6.3).

Yhteenvetona voidaan todeta, että yksi merkittävimmistä syistä tekniikan alojen kiinnostamattomuuteen tyttöjen keskuudessa on monipuolisen ja realistisen tiedon puute. Tietoa tekniikan aloista ei ole saatu tarpeeksi, joten kaikki monipuoliset vaihtoehdotkaan eivät ole tulleet esille. Tällöin tytöille jääneet virheelliset, yksipuoliset teknisten alojen mielikuvat eivät ole voineet korjaantua. Monet tytöt mainitsivat, ettei heitä saisi mitenkään kiinnostumaan tekniikan aloista, mutta ehkä tieto joidenkin tekniikan alojen ´pehmeystestä´ ja luovien elementtien lisääminen voisi kuitenkin olla keino, jolla saadaan tekniikan alat mielenkiintoisimmiksi.

Tyttöjen rohkaiseminen tekniselle uralle

Monilla tytöille tuli tekniikan aloista ensimmäisenä mieleen esimerkiksi teollisuuden työt, hitsaus, rakennus, autonkorjaus. Mielikuvan korjaamiseksi tarvittaisiin monipuolisempaa ja realistisempaa tekniikan alan tietoa ja markkinointia. Ennen kaikkea tietoa tulisi saada jo hyvissä ajoin ennen jatkokoulutuspaikan valintaa.

Tyttöjen rohkaisemisella ja kannustamisella arveltiin olevan myös vaikutusta. Markkinoinnissa moni kiinnitti huomiota pelkän informaation lisäksi esikuvien vaikutukseen. Naisia kaivattiin oppilaitosten esittelijöiksi ja teknisten alojen mainoksiin, mutta erityisesti jo tekniikan alan ammatissa olevia naisia toivottiin positiivisten mielikuvien välittäjiksi tuomaan alojen hyviä puolia selvemmin esille. Tehokkaana markkinointikeinona pidettiin oppilaitoksiin tehtäviä tutustumiskäyntejä. Toisaalta teknisten alojen markkinointitilaisuuksia toivottiin järjestettävän tytöille ilman poikien läsnäoloa.

Virheelliset tekniikan aloista jääneet mielikuvat estävät tyttöjä hakeutumasta tekniikan aloille. Tekniikan alalta saatu käytännönkokemus (esimerkiksi TET-jakso) olisi keino näiden mielikuvien muuttamiseen. Vielä nykyisinkin sukupuoliroolit ovat voimakkaina tyttöjen, mutta myös poikien, mielessä. Siksi oppilaitoksissa ja kodeissa olisi mietittävä, millaisia arvoja he välittävät ulospäin. Perusopetuksessa tulisi tarjota kaikille tasapuolisesti teknisten taitojen kehitystä tukevia oppimismahdollisuuksia, ja toisaalta myös kotona olisi unohdettava sukupuoliroolien mukaan jaetut työt ja lasten leikit. Sekä tytöt että pojat halusivat, että tekniikan alojen yhteydessä korostettaisiin niiden sopivuutta kaikille.

Mielipiteissä esiintyi paljon toisensuuntaisiakin ajatuksia - joidenkin vastaajien mielestä erityinen rohkaiseminen olisi turhaa, koska he arvelivat tekniikan aloista kiinnostuneiden tyttöjen hakeutuvan alalle. Monen mielestä kiinnostumattomuus tekniikan aloja kohtaan perustuu loppujen lopuksi luonteeseen tai henkilökohtaisiin piirteisiin, joihin rohkaisemisella ja kannustamisella ei voida vaikuttaa. Lisäksi jotkut vastaajat totesivat tekniikan alojen olevan miehille tarkoitettuja.

Peruskoulun opinto-ohjauksen merkitys

Opinto-ohjaustunnilla saatuun tietomäärään tekniikan alojen koulutusmahdollisuuksista ja koulutusreiteistä ei oltu kovin tyytyväisiä. Noin kolmasosa vastanneista olisi kaivannut enemmän tietoa tekniikan aloista. Erityisesti on huomioitava, että muille aloille aikovista tytöistä 35 % (noin 250 tyttöä) olisi halunnut tekniikan aloista enemmän tietoa. Yleisesti ottaen opinto-ohjaus koettiin positiivisesti - suurin osa vastaajista koki, että opinto-ohjaaja

oli rohkaissut heitä omassa valinnassaan ja vain pieni osa koki, että opinto-ohjaaja oli tehnyt päätöksen heidän puolestaan. Toisen sukupuolen ammatteihin kannustamiseen tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.

Yli puolet vastaajista kertoi, että opinto-ohjaustunneilla pohdittiin naisten ja miesten alojen välisten erojen syitä ja samalla eri aloja pyrittiin tasa-arvoistamaan. Sukupuolittain tarkasteltuna tytöt ja pojat kokivat opinto-ohjauksen alojen tasoittelua lukuun ottamatta ainakin jonkin verran eri tavalla. Tytöt kokivat hieman poikia useammin opinto-ohjaajan rohkaiseen heitä tekemässään ammattialavalinnassa ja kannustaneen toisen sukupuolen ammattiin sekä tunsivat, että he ovat pohtineet ja miettineet tehtävää päätöstä yhdessä opinto-ohjaajan kanssa. Toisaalta pojat kokivat tyttöjä useammin opinto-ohjaajan tehneen päätöksen heidän puolestaan ja hänellä olevan ”tekniikan alat kuuluvat pojille” -asennetta. Eroja opinto-ohjauksen kokemisissa ei teknis-matemaattisille ja muille aloille aikovien tyttöjen välillä ollut havaittavissa.

Keski-Suomen tekniikan alojen koulutusmahdollisuuksista tiedusteltaessa selvisi, että tytöt olivat poikia huomattavasti tietämättömämpiä Keski-Suomena kaikkien oppilaitosten (amatillinen oppilaitos, ammattikorkeakoulu, yliopisto) tekniikan alan koulutusmahdollisuuksista. Vähiten tietoa oli yliopiston tietotekniikan koulutuksesta. Nykyisellä oppilaitoksella, siis oliko vastaaja lukiossa vai amatillisessa koulutuksessa, ei näissä tapauksissa tietomäärään ollut merkittävää vaikutusta. Huolimatta siitä, että suhteellisen moni vastaajista tiesi, että ammattikorkeakoulu antaa tekniikan koulutus, niin informaatioteknologian instituutti -nimitys ja oppilaitoksen tarjoama ammattikorkeakoulutasoinen tekniikan opetus oli hyvin vieras asia sekä tytöille että pojille. Yliopiston tarjoamasta aineenopettajan koulutuksesta tietoa oli jonkin verran enemmän lukiolaisilla eli tietomäärä riippui vastaajan oppilaitoksesta.

Matematiikan kiinnostus

Kyselyn tulosten mukaan pojat olivat hieman kiinnostuneempia peruskoulun matematiikasta kuin tytöt. Muiden aineiden kiinnostuksella oli selvästi matematiikan kiinnostusta vähentävä vaikutus. Sekä tyttöjen että poikien osalta näkyi selvästi, että

peruskoulun matematiikasta kiinnostuneilla oli parempi usko itseensä kuin heillä, joita matematiikka ei kiinnostanut. Hyvän, kannustavan matematiikan opettajan vaikutuksen molemmat sukupuolet kokivat lähes samoin, mutta vaikutuksen kokemisessa oli selvä ero riippuen matematiikan kiinnostuksesta. Matematiikan opettajan tyttöjä "syrjivillä" asenteilla oli myös yhteyttä tyttöjen matematiikan kiinnostukseen. Edellä olleiden tulosten valossa voidaan todeta, että matematiikan opettajilla on huomattavasti vaikutusta matematiikan kiinnostuksen herättämiseen ja ylläpitämiseen. Näillä puolestaan voi olla vaikutusta erityisesti tyttöjen ammattialavalintoihin.

Pitkän matematiikan valitsi lukioon menevistä tytöistä noin puolet ja pojista noin 80 %. Tytöistä, jotka ilmoittivat olleensa kiinnostuneita matematiikasta peruskoulussa, noin 75 % valitsi lukion pitkän matematiikan, joten 25 % peruskoulun matematiikasta kiinnostuneista jätti sen valitsematta. Pitkän matematiikan valinneilla oli huomattavasti parempi usko kykyihinsä matematiikassa kuin lyhyen matematiikan valinneilla. Myös "hyvän" matematiikan opettajan vaikutuksen kokemisesta saatiin vastaavat tulokset. Lisäksi selvisi, että "huonon" matematiikan opettajan kokemisella voi olla jonkin verran vaikutusta tyttöjen pitkän matematiikan valitsemattomuuteen, kenties sillä on välillistä vaikutusta tytön uskoon omiin kykyihin. Sen sijaan pojille "huonon" opettajan vaikutuksen kokemisella ei ollut merkitystä, vaan he valitsivat pitkän tai lyhyen matematiikan muista syistä. Tämä vahvistaa aikaisemmin tehtyä päätelmää, että uskolla omiin kykyihin matematiikassa on vaikutusta myös pitkän matematiikan valintaan. Luomalla uskoa omiin kykyihin ja kannustamalla matematiikan opiskeluun saataisiin ehkä enemmän lukiolaisista valitsemaan pitkää matematiikkaa - varsinkin tytöille tällä saattaisi olla huomattavaa merkitystä.

Yli 90 % pitkän matematiikan valinneista kertoi monipuolisten jatko-opintomahdollisuuksien varmistuksen vaikuttaneen ratkaisuunsa. Vanhempien suosituksella oli huomattavasti enemmän vaikutusta pojille kuin tytöille. Seuraavaksi merkittävimmät tekijät olivat matematiikan opettaja, peruskoulun opinto-ohjaaja ja kaverit. Suurin ero tyttöjen ja poikien välillä oli kavereiden vaikutuksella – pojille kavereilla oli pitkän matematiikan valintaan useammin vaikutusta kuin opinto-ohjaajalla.

Kyselyyn vastanneista pitkän matematiikan oli keskeyttänyt tytöistä noin 12 % (33 tyttöä) ja pojista 11 % (38 poikaa). Matematiikan keskeyttäminen vaikutti tytöillä jonkin verran poikia useammin tulevaisuuden suunnitelmiin. Lähes 90 % pitkän matematiikan keskeyttäneistä tytöistä ja pojista ilmoitti pitkän matematiikan opiskelun olleen työlästä. Pojat kokivat huomattavasti tyttöjä useammin matematiikan tuntien ilmapiirin ahdistavaksi ja opettajan negatiivisen vaikutuksen oppimiseen.

Lukiotytöistä noin puolet ei valinnut pitkää matematiikkaa, pojista jätti valitsematta vain viidesosa. Kovinkaan moni lyhyen matematiikan valinnut ei kokenut ulkoisten tekijöiden vaikuttaneen pitkän matematiikan valitsematta jättämiseen. Tyttöjen ratkaisuun oli useimmiten vaikutusta vanhemmilla, peruskoulun matematiikan opettajilla ja sisaruksilla. Vastaavasti poikien ratkaisuun vaikuttivat peruskoulun matematiikan opettajat, sisarukset, vanhemmat ja lukion matematiikan opettajat.

Ammatillisten oppilaitosten teknisiä linjoja ei mielletä tulosten mukaan matemaattisiksi. Tämä on havaittavissa muun muassa siitä, että suurin osa peruskoulun matematiikasta kiinnostumattomista pojista valitsi ammatillisessa oppilaitoksessa teknisen linjan.

Tietotekniikka valinnaisaineena

Tietotekniikan oli valinnut peruskoulussa valinnaiseksi oppiaineeksi tytöistä noin puolet ja pojista neljä viidesosaa. Ammatilliseen oppilaitokseen menneet tytöt olivat peruskoulussa hieman aktiivisempia valitsemaan tietotekniikkaa, koska lukioon menneistä tytöistä peruskoulun valinnainen tietotekniikka oli ollut alle puolella.

Lukiossa ensimmäisenä vuonna tietotekniikan valitsi puolet pojista, mutta tytöistä vain viidesosa. Joissakin lukioissa ei vastausten mukaan ole ollut mahdollista valita tietotekniikkaa ensimmäisenä lukiovuonna. Syitä tyttöjen vähäiseen tietotekniikan valintaan voi olla monia. Yhtenä syynä saattaa olla tietotekniikan opiskeluryhmien poikavoittoisuus, mutta myös muiden aineiden mielenkiintoisempi valinnaisainetarjonta tai muiden valinnaisainetuntien päällekkäisyys tietotekniikan kanssa voi vaikuttaa valintoihin.

Ulkoiset tekijät vaikuttivat useammin poikien kuin tyttöjen tietotekniikan valintaan. Poikien ratkaisuun oli ollut vaikutusta kavereilla ja tietotekniikan opettajalla. Tytöille edellisillä oli ollut huomattavasti harvemmin merkitystä. Vanhemmilla sen sijaan oli ollut vaikutusta yhtä usein tytöille ja pojille.

Tytöistä ja pojista tietotekniikkaa valitsi useampi myös lukiossa, mikäli se oli ollut heillä valinnaisaineena peruskoulussa. Peruskoulun tietotekniikan kursseilta jääneillä mielikuvilla ei ollut vaikutusta tyttöjen tietotekniikan valintaan lukiossa, joten heillä muut syyt olivat tietotekniikan valitsematta jättämiseen perusteena. Pojilla sen sijaan oli havaittavissa selvää riippuvuutta mielikuvan ja valinnan välillä. Jos tietotekniikasta oli jäänyt peruskoulussa positiivinen mielikuva, niin enemmistö pojista valitsi tietotekniikan lukiossa jo ensimmäisenä vuonna.

Huolestuttavaa on, että suuri osa lukiolaistytöistä, joilla ei ollut tietotekniikkaa peruskoulussa, ei ottanut sitä vielä ensimmäisenä vuonna lukiossakaan. Kaiken kaikkiaan lukiolaistytöistä lähes puolet oli sellaisia, joilla ei ollut tietotekniikkaa valinnaisaineena peruskoulussa eikä valinnut sitä lukioon tullessaankaan.

Suurin osa tytöistä, jotka eivät valinneet tietotekniikkaa lukiossa vastasi, että ”Tietotekniikan kurssitarjonta ei kiinnostanut minua”. Näitä tyttöjä ei tietotekniikka sellaisenaan kiinnosta, joten kiinnostuksen herättämiseksi olisi heille pitänyt olla tarjolla sisällöllisesti muunlaisia tietotekniikan kursseja. Noin kolmasosa tytöistä totesi, että ”Tietotekniikan kurssit eivät tarjonneet mitään uutta minulle”. Näin vastasivat erityisesti peruskoulun tietotekniikan suorittaneet tytöt. Tämän tilanteen ratkaisemiseksi vaadittaisiin enemmän peruskoulun ja lukion tietotekniikan kurssien keskinäistä suunnittelua oppilaiden kehitys huomioiden. Peruskoulun tietotekniikan valinneista tytöistä hieman useampi valitsemattomiin verrattuna koki tietotekniikan olevan käytännössä hyödytöntä.

8 Tutkimuksen luotettavuuden analyysi

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen luotettavuutta. Aluksi selvitetään aineistokatoon johtaneita syitä ja tämän jälkeen tuodaan esille yleisiä tutkimuksen luotettavuuteen liittyviä seikkoja.

8.1 Aineistokato

Vastaajajoukkoon kuului 3394 henkilöä, joista 48 % oli lukiolaisia ja 52 % ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoita. Vastauksia saatiin kaiken kaikkiaan 1990 kappaletta vastausprosentin ollessa 58,6 %. Kaikkiaan saaduista vastauksista hyväksyttiin 1675 vastausta (ks. luku 5.2). Lukiolaisten vastauksia hyväksytyissä oli 59 % ja ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoiden vastauksia 41 %.

Vastaukseen oli useita syitä. Lukiossa katoa aiheutti osin opiskeluaikataulun tiukkuus ja koeviikko. Aikataulullisten syiden vuoksi kolmen lukion opiskelijat eivät vastanneet kyselyyn ollenkaan ja muutaman lukion osalta vastaaminen jäi opiskelijoiden oman aktiivisuuden varaan. Ammatillisista oppilaitoksista yksi jätti osallistumatta kyselyyn. Kyselyn toteuttamisen aikaan joidenkin ammatillisten oppilaitosten ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoista osa, jopa valtaosa, oli suorittamassa pakollista työssäoppimajaksoa, mikä osaltaan vähensi saatua vastausten määrää. Lisäksi joissakin suurissa oppilaitoksissa vastaukseen aiheuttivat oppilaitoksen sisäiset aikataulun organisointiongelmat.

Suuren kadon vuoksi kokonaistutkimuksen tuloksia ei voida pitää täysin yleistettävänä kaikkiin Keski-Suomen opiskelijoihin. Vastauksia tutkimuksessa on mukana kuitenkin runsaasti ja saadut tulokset ovat kuitenkin paikkaansa pitäviä vastanneiden osalta, joten jonkin verran yleistystäkin voidaan tehdä.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kyselytutkimuksen mittareina käytettiin niin yksittäisiä arvoja kuin esitetyistä väittämistä muodostettuja summamuuttujia. Alkula, ym. (1994) määrittelee: *"Summamuuttuja*

tarkoittaa yhdistettyä asteikkoa, joka muodostuu siten, että kukin havaintoyksikön sijainti tällä asteikolla määräytyy asteikon osina olevien osioiden arvojen summana."

Mittarin kokonaisluotettavuuteen vaikuttavat reliabelius ja validius [Alkula, ym. 1994]. Reliaabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta eli tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen validiudella eli pätevyydellä tarkoitetaan mittarin ja käytettyjen menetelmien kykyä mitata sitä, mitä on tarkoituskin mitata eli ovatko vastaajat käsittäneet esitetyt kysymykset oikein. [Hirsjärvi, ym. 2000]

Abstraktin kohteen validi operationalisointi vaatii sen kartoittamista erillisillä osamittareilla, jotka sitten yhdistetään yhdeksi kokonaismittariksi. Summamuuttujan muodostaminen on myös reliabeliuden kannalta eduksi, koska osioiden arvoja yhteen laskettaessa tulos tarkentuu satunnaisvirheiden kumotessa toisiaan. [Alkula, ym. 1994] Summattavien osioiden on kuitenkin oltava samansuuntaisia, joten ennen summamuuttujan muodostamista tämä seikka on tarkistettava. Tässä tutkimuksessa kahden väitteen osalta vastaukset käännettiin toisinpäin. Tutkimuksen reliabelius paranee myös toistojen lisääntyessä, joten vastaajamäärän ollessa näinkin suuri, voidaan reliabeliutta pitää suhteellisen hyvänä.

Summamuuttujaan sisältyvien väitteiden puuttuvia tietoja ei korvattu millään arvoilla, vaan kyseisiä summamuuttujia ei huomioitu vastauksiin. Tämä oli perusteltua sillä, että aineistokoon ollessa näinkin suuri, oli mahdollista jättää puuttuvat tiedot sisältävät vastaukset kokonaan pois. Silti vastausmäärä säilyi jokaisen summamuuttujan kohdalla tarpeeksi suurena tulosten luotettavuutta arvioitaessa. Summamuuttujat ja niihin sisältyvät väitteet on lueteltu luvussa 5.4.2.

Tiedon luotettavuuteen vaikuttavaksi tekijäksi mainitaan erityisesti tiedon luonne. Luotettavampaa tietoa saadaan asioista, joista vastaajat ovat kiinnostuneita ja joilla on yhteyttä heidän arkiseen toimintaansa ja kokemuksiinsa. Toisaalta asenteisiin ja mielipiteisiin liittyvät tiedot ovat epäluotettavimpia. [Alkula, ym. 1994]

Hirsjärvi, ym. (2000) on sitä mieltä, että 'Ei mielipidettä' -vaihtoehto on myös oltava tarjolla, koska usein oletetaan ihmisillä olevan käsitys ja mielipide kysytyistä asioista ja on

todettu, että ihmiset vastaavat kysymykseen, vaikka heillä ei käsitystä olisikaan. Tarjolla oltaessa 'Ei mielipidettä' -vaihtoehto kerää vastauksista 12-30 % [Hirsjärvi, ym. 2000]. Tässä tutkimuksessa 'En osaa sanoa' -vaihtoehtoa ei tarjottu, koska tiedustellut asiat olivat vastaajan omaan kokemusmaailmaan liittyviä ja vaihtoehdon ollessa tarjolla, vastaaja olisi mahdollisesti "liian helposti" valinnut sen. Alkulan ym. (1994) mukaan: "*En osaa sanoa* -tieto on joskus tavallaan puuttuva tieto ja aiheuttaa muuttujan käytön kannalta samantyyppisiä ongelmia kuin puuttuva tietokin.". Nyt vastaajan uskotaan valinneen mielipiteensä mukaisen vastauksen.

Tässä kyselyssä oli siten sekä luotettavuutta lisääviä että heikentäviä tekijöitä. Kysymykset olivat läheltä vastaajien arkielämää, mutta toisaalta suurimmassa osassa tiedusteltiin vastaajan mielipidettä. Vastaajan ensi- ja toissijaisesti tavoittelemaat ammattialat saattoivat olla varsinkin lukioon menneillä vielä epäselviä, mutta lomakkeen alussa painotettiin tällaisissa tapauksissa valitsemaan sillä hetkellä todellisimman tuntuinen vaihtoehto.

9 Tulosten pohdinta - keinoja tyttöjen saamiseksi tekniikan aloille

Kolmen eniten vaikuttaneen tekijän joukossa oman päätöksen merkitys oli kaikista voimakkaimmin esillä.

Tytöistä 24 % totesi tekniikan alojen kiinnostavan heitä, mutta vain alle 13 % ajatteli ensintai toissijaisesti hakeutuvansa teknis-matemaattiselle alalle. Jo tämä tulos todistaa, että tytöissä olisi nykyistä enemmän potentiaalia teknisille aloille. Keskeinen kysymys on, kuinka nämä tekniikan aloista kiinnostuneet tytöt saataisiin myös hakeutumaan kyseisille aloille. Tulosten perusteella voidaan todeta, että oikeisiin asioihin huomiota kiinnittämällä tällä hetkellä tekniikan aloista kiinnostumattomia tyttöjä voitaisiin saada innostumaan niistä. Keinoja voidaan etsiä esimerkiksi matematiikkaan suhtautumisesta, ennakkoluulojen poistamisesta, esikuvista, markkinoinnista sekä käytännön kokemuksen lisäämisestä.

Matematiikan ja muiden matemaattisten aineiden opettajat

Matematiikasta pitäminen ja siitä kiinnostuneisuus on perusta teknisille aloille. Tämän perustan luomisessa peruskoulun matematiikan ja muiden matemaattisten aineiden opettajat ovat avainasemassa. Opettajien ja muiden läheisten asenteet matematiikkaa kohtaan vaikuttavat helposti myös oppilaan asenteisiin. Oppilaan usko omaan matemaattisiin kykyihin ja kannustava opettaja lisää oppilaan kiinnostusta matematiikkaan ja vaikuttaa myös lukion pitkän matematiikan valintaan. Siksi opettajankoulutuksessa tulisi korostaa tulevien matematiikan ja muiden matemaattisten aineiden aineenopettajien kannustavan, innostavan ja rohkaisevan suhtautumisen tärkeyttä erityisesti tytöille sekä huomioida tyttöjen ja poikien tasa-arvoinen kohtelu ilman "matemaattiset aineet ja tietotekniikka ovat poikien aineita" -asennetta. Kannustavalla asenteella opettajat saisivat luotua uskoa oppilaiden kykyihin selviytyä matematiikasta saaden tyttöjä valitsemaan nykyistä enemmän pitkää matematiikkaa, mikä puolestaan rohkaisisi heitä ajattelemaan teknisiä aloja ammatikseen. Pitkän matematiikan valinneista lähes kaikki kokivat jatko-

opintomahdollisuuksien varmistuksen olleen merkittävä syy pitkän matematiikan valintaansa.

Ennakoasenteiden poistaminen

Miksi tytöt tekevät perinteisen valinnan lukion matematiikan suhteen ottamalla useimmiten lyhyen matematiikan? Yksi syy voi olla vanhempien suhtautumisessa - vanhempien suosituksella oli tyttöjen pitkän matematiikan valintapäätökseen huomattavasti vähemmän vaikutusta kuin poikien päätökseen. Eivätkö vanhemmat pidä matematiikkaa tyttöjen aineena? Näin saattaa olla, koska tytöt totesivat vanhempien vaikuttaneen eniten (ulkoisista tekijöistä) pitkän matematiikan valitsematta jättämiseen. Tällä ratkaisulla on usein välillistä vaikutusta tyttöjen päätökseen unohtaa tekniset alat tulevaisuuden mahdollisuutenaan.

Samat vanhempien ennakkoluulot tulevat helposti vastaan myös tyttöjen suunnitellessa tulevaa ammattialaansa. Ammattialavalintaan vaikuttaneista ulkoisista tekijöistä vanhemmilla oli harvimmin vaikutusta teknis-matemaattisille aloille aikoviin tyttöihin. Tämä voi johtua siitä, että ei-perinteisille aloille suuntautuvat tytöt ovat tehneet itsenäisen päätöksen tai vanhempiensa kanssa keskustellen. Sen sijaan osa perinteisille aloille suuntautuvista tytöistä voivat olla epävarmoja päätöksestään ja ovat siten enemmän vanhempien mielipiteiden vaikutuksen alaisia. Vanhempien ennakkoluulojen vähentäminen ei-perinteisiä aloja kohtaan olisi erittäin tärkeää - tällöin nyt perinteisille aloille aikovat, mutta tekniikan aloista kiinnostuneet tytöt saisivat tukea vanhemmiltaan ja voisivat mahdollisesti myös suuntautua teknisille aloille. Lairio ja Puukari (2001) ehdottavat vanhempien sukupuolirajojen ennakkoluulojen vähentämiseksi keskustelu ja tietoja ei-perinteisistä uranvalintamahdollisuuksista sekä ei-perinteisten alojen edustajien vierailuja vanhempainilloissa.

Ennakkoluulojen vähentäminen tulisi olla tavoitteena myös peruskoulussa. Kaikkien peruskoulun aineiden osalta tulisi nykyistä enemmän korostaa, että ne soveltuvat kaikille yhtä hyvin. Näin tulisi olla erityisesti tietotekniikan, teknisen ja tekstiilityön osalta. Vaikka oppilaalla on oikeus valita valinnaisaineensa, niin silti harva tekee omalle sukupuolelleen

poikkeavaa ratkaisua. Valinnat tehdään edelleen kavereiden ja vanhempien kanssa yhdessä perinteisin perustein omasta kiinnostuksesta välittämättä.

Tekniikan aloista kiinnostumattomilla tytöillä on hieman enemmän stereotyyppisiä käsityksiä tekniikan aloista kuin niistä kiinnostuneilla. Positiivista kuitenkin on, että kovin usealla tytöllä ei ole sellaisia käsityksiä, etteivät tekniikan alat soveltuisi naisille - pojat sen sijaan ajattelevat näin tyttöjä useammin. Voidaankin todeta, että pojat ylläpitävät stereotypioita tekniikan aloista useammin kuin tytöt, joten ehkä tyttöjen rohkaiseminen tulisi aloittaa poikien virheellisten käsitysten muuttamisesta? Muutoin poikien stereotypiat voivat koitua konkreettisesti niitä harvoja tyttöjä vastaan, jotka ovat uskaltaneet teknisille aloille - asenteillaan pojat voivat saada heidät 'hädettyä' joukostaan, elleivät nämä tytöt ole tarpeeksi varmoja ratkaisustaan.

Esikuvien merkitys

Tytöt siis tarvitsevat naisiesikuvan vahvistamaan uskoa tekniikan alojen sopivuudestaan itselleen. Virheellisiksi muodostuneet käsitykset tekniikan alojen töistä saattavat karsia osaltaan tyttöjen hakeutumista kyseisille aloille. Heillä voi olla mielikuva, etteivät heidän kykynsä riitä selviytymään tekniikan aloilla, tosin sanoen heillä on heikot pystyvyyssodotukset itsestään.

Insinööriesikuvilla on vaikutusta heidän työstään jääneisiin mielikuviin ja sitä kautta myös teknisten alojen stereotypioihin ja teknisten alojen töihin suhtautumiseen. Tietyllä tavalla tekniikan alat samaistetaan usein insinööreihin, kuten esimerkiksi tekniikan aloista kiinnostunut tyttö (ID 1030) totesi kysymykseen, miksi tekniikan alat eivät houkuttele: *"insinööri. liian kova opiskeleminen"*. Insinöörien tunteminen oikaisee virheellisiä käsityksiä niin insinööreistä itsestään kuin heidän työtehtävistäänkin. Erityisesti naisinsinöörien tunteminen vaikuttaa positiivisesti tyttöjen teknis-matemaattisiin ammattialasuunnitelmiin. Samoin vanhempien ammattialalla on merkitystä tekniikan alojen kiinnostuksen lisääntymiseen sekä teknis-matemaattiseen ammattialavalintaan.

Lisäksi enemmistö tytöistä arvioi, että naisten esiin tulemisella olisi vaikutusta tyttöjen hakeutumiseen tekniselle alalle. Hyvä esikuva naisesta miehisellä alalla on Idols 2003 -voittaja Hanna Pakarinen, joka on arkiammattiltaan trukkikuski. Juuri näillä esikuvilla on merkitystä tytöille, jotka parhaillaan pohtivat teknisten alojen sopivuutta itselleen.

Markkinointi

Avoimiin kysymyksiin saatujen vastausten perusteella selvisi, että monen tytön kielteinen asenne tekniikan aloja kohtaan johtui liian vähäisestä tiedon määrästä. Siksi tehokkain keino tekniikan aloista kiinnostumattomien tyttöjen kiinnostuksen lisäämiseen olisi oikeanlainen, käytännönläheinen ja monipuolinen alojen ja oppilaitosten markkinointi sekä ylipäänsä tekniikkaan liittyvän lisätiedon välitys. Käytännönläheisen tiedon puuttuminen johtaa helposti mielikuvien muodostumiseen pelkän olettamuksen perusteella. Suurin osa vastaajien mainitsemista keinoista tekniikan alan kiinnostuksen lisäämiseksi ratkaisivat markkinoinnilla.

Teknisten alojen ja oppilaitosten markkinointi on usein jäänyt oppilaitosten opinto-ohjaajien vastuulle. Suurin osa vastaajista ilmoittikin opinto-ohjaajan välittämien tietojen vaikuttaneen ammattialavalintaansa. Käytettävissä oleva aika ja tiedot ovat kuitenkin opinto-ohjaajilla rajallisia eivätkä oppilaat ole saaneet kaikkea haluamaansa tietoa tekniikan aloista ja heille mahdollisista koulutusreiteistä. Vastaajat, erityisesti tytöt, olivat yllättävän tietämättömiä Keski-Suomen oppilaitosten tarjoamista teknisen alan koulutusmahdollisuuksista. Ennen kaikkea yliopiston tietotekniikka-alan koulutusmahdollisuus oli heille tuntematonta ja, vaikka ammattikorkeakoulun tiedettiin antavan tekniikan koulutusta, niin informaatioteknologian instituutti -nimitys oli vastaajille vieras. Teknisten alojen positiivisella markkinoinnilla ja lisäinformaatiolla voitaisiin tyttöjä saada innostumaan enemmän näistä aloista, ja erityisesti tietotekniikan koulutuksesta. Sekä yliopiston tietotekniikan laitoksen että IT-instituutin tulee kiinnittää huomiota nykyistä enemmän tarjontansa markkinointiin. Lisäksi tulee huomata, että tytöt suuntaavat opintonsa poikia useammin yliopisto- ja korkeakoulutasolle, joten yliopiston kannattaa korostaa tytöille teknis-matemaattisten alojen ´pehmeämpiä´ mahdollisuuksia, kuten aineenopettajankoulutus-linjaa ja luoda markkinoinnistaan tyttöjä houkuttelevaa.

Useat tekniikan aloista kiinnostumattomat tytöt arvelivat monipuolisen lisätiedon lisäävän heidän kiinnostustaan tekniikan alojen kohtaan, esimerkiksi:

"JOs niistä saisi enemmän tietoa. Pitäisi tietää mitä ne KÄYTÄNNÖSSÄ tekee." (ID 954, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö).

Samoin markkinoinnissa tulee kiinnittää huomiota tapaan, jolla se toteutetaan:

"Kertomalla niistä vapaammin ja sanomalla että ne ei oo vaan poikien aloja ja poistaa se yleinen väittäjä, että pojat olisivat jotenkin parempia esim. tietokoneiden kanssa kuin tytöt.." (ID 1689, tekniikan aloista kiinnostunut tyttö).

Osa markkinointitilaisuuksista tulisi järjestää vain tytöille ilman poikien läsnäoloa. Näin he voisivat perehtyä asiaan ystäviensä kanssa - onhan kavereilla ollut suurimmalle osalle vastaajista merkitystä heidän ammattialavalintaansa.

Mielikuvat tekniikan alojen töistä olivat usealla tekniikan aloista kiinnostumattomalla työllä virheelliset. Puhakan (1997) mukaan alojen kiinnostavuus selitti eniten ei-perinteisille aloille suuntautumista, joten markkinoinnissa tulee panostaa välitettäviin tietoihin ja niistä välittyviin mielikuviin. Nordrhein-Westfalenin tieteellisen sihteeristön tekemän opintouudistuksen raportin mukaan vain kolmasosalla tekniikan alan (pääosin miespuolisella) opiskelijalla on teknisen kyvykkyyden lisäksi kielellisiä ja kommunikatiivisia taitoja [Wanted: Women Engineers!, 2000]. Eli on totta, että hiljaiset, vähemmän sosiaaliset ihmiset hakeutuvat useimmiten teknisille - varsinkin tietotekniikan - aloille. Käytännössä myös sosiaalisia taitoja tarvitaan. Markkinoinnissa tulee tuoda esille, että tekniikan alojen työntekijöiltä vaaditaan stereotyyppioista poiketen myös muita taitoja. Monipuolisella markkinoinnilla saataisiin alat myös kiinnostavimmiksi ja monitaitoiset tytöt hakeutumaan alalla.

Maakunnan tekniikan alan koulutusta antavien oppilaitosten ja tekniikan alan yritysten tulisikin kiinnittää huomattavasti enemmän huomiota koulutustarjontansa ja toimintansa esiintuomiseen, myös opiskelijoiden lähipiirille. Oppilaitosten markkinointi ei olisi turhaa, sillä enemmistö vastaajista totesi oppilaitoksen sijainnin vaikuttaneen peruskoulun jälkeisen oppilaitoksen valintaansa. Todennäköisesti myös jatkokoulutuspaikkoja suunniteltaessa opiskelijat ovat kiinnostuneet oman maakunnan oppilaitosten

koulutustarjonnasta. Lisäksi lähiseudun yritykset hyötyisivät hyvin koulutetuista tekniikan ammattilaisista.

Käytännön kokemus

Monipuolinen ammattien esittely opinto-ohjaustunnilla ei silti välttämättä riitä synnyttämään riittävä ymmärrystä todellisesta työelämästä. Käytännön kokemus mainittiinkin useissa vastauksissa keinoksi rohkaista tyttöjä tekniikan aloille. Tässä oppilaitosten opinto-ohjaajat sekä kuntien ja lähialueiden oppilaitokset ja yritykset ovat avainasemassa.

Tyttöjen tekniikan alan mielikuvissa korostui käsitykset esimerkiksi alojen raskaudesta, likaisuudesta, erityisen nerokkuuden tarpeesta. Käytännön kokemuksen myötä nämä virheelliset käsitykset oikenisivat ja usko selviytyä alan töistä lisääntyisi. Usein peruskoulun pakollisilla TET-jaksoilla hakeudutaan tuttuihin ja turvallisiin työpaikkoihin. TET-jakson vaikutus olikin teknis-matemaattisille aloille aikovilla tytöillä suhteessa vähäisempää kuin muille aloille aikovilla tytöillä. Ei-perinteisille aloille suuntautuvilla tytöillä innostus teknisiä aloja kohtaan onkin syntynyt todennäköisesti muuta kautta. Sekä tytöille että pojille tulisi järjestää mahdollisuuksia tutustua ei-perinteisiin ammatteihin, jolloin TET-jaksolla saatujen kokemusten kautta teknisetkin alat tulisivat tytöille tutuiksi. Näin totesi tyttöjen tekniselle uralle rohkaisemiskeinoksi ikänsä perusteella vastauksista hylätty, tekniikan aloista kiinnostumaton tyttö:

"enemmän peruskoulun aikana työharjoittelua..esim kaksi jaksoa joissa toisessa olisi tekninen ala ja toisessa "tytöille" suunnattu ala" (ID 1484).

Yritykset ja oppilaitokset voisivat yhteistoimin järjestää vain tytöille tarkoitettuja tilaisuuksia ja kursseja, joissa he pääsisivät tutustumaan tekniikan eri osa-alueisiin käytännönläheisten projektien avulla. Näin he kiinnostuisivat tekniikan aloista nähtyään tekniikan olevan ennakkokäsityksistään poiketen ymmärrettävää, mielenkiintoista ja monipuolista.

Lisäksi lukioissa tulisi tehdä tiivistä yhteistyötä lähialueen yritysten ja oppilaitosten kanssa, jotta lukiolaisilla olisi mahdollisuus suorittaa niissä vapaavalintaisten kurssien

sisältöjä tai joitain osioita projekteihinsa liittyen. Tällöinkin tyttöjä tulisi ohjata tutustumaan harvemmin heidän kohteena oleviin teknisiin ammatteihin, vaikka ´edes kerran elämässä´ -verukkeella. Lukiot voisivat pyrkiä tekemään myös yhteistyösopimuksia esimerkiksi ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa, että opiskelijat voisivat tutustua oppilaitoksiin, niissä järjestettävään koulutukseen ja opintojen sisältöihin jo ennen ammattialaratkaisuaan.

Lopuksi

Tässä tutkimuksessa selvisi, että tytöissä olisi nykyistä enemmän potentiaalia suuntautumaan tekniikan aloille. Teknisillä aloilla menestymisen yksi perusta on opiskelijan kiinnostus matematiikasta. Tyttöjen usko omiin matemaattisiin kykyihinsä on huomattavasti heikompi kuin pojilla, mikä puolestaan on yhteydessä matematiikan kiinnostukseen ja lukion pitkän matematiikan valintaan. Näihin asioihin erityisesti innostavilla, rohkaisevilla, ja kannustavilla matemaattisten aineiden aineenopettajilla olisi positiivista vaikutusta. Tämän vuoksi matematiikan opettamiseen ja matemaattisten aineiden aineenopettajien koulutukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Monet vastaajista arvelivat tekniikan alojen houkuttelemattomuuden syiksi liian vähäisen tiedon sekä aloista vallitsevat stereotyyppiset käsitykset. Näitä tekniikan aloja kohtaan olevia ennakkoluuloja tulee pyrkiä vähentämään sekä nuorena itsessään että hänen lähipiirissä. Keinoksi tekniikan alojen kiinnostuksen herättämiseksi sekä virheellisten käsitysten oikaisemiseksi ehdotettiin mm. monipuolista ja käytännönläheistä lisäinformaatiota tarpeeksi ajoissa ennen jatko-opiskelupaikkaratkaisun tekoa.

Teknisten alojen mainostaminen on usein jäänyt oppilaitosten opinto-ohjaajien vastuulle. Heidän aikansa on rajallista, eivätkä he välttämättä tiedä kaikista tekniikan alojen mahdollisuuksista. Siksi maakunnan oppilaitosten tulisi itse lisätä aktiivista markkinointiaan ja tuoda esille tekniikan alojen eri vaihtoehtoja. Erityisesti teknisillä aloilla olevia naisia toivottiin enemmän esille kertomaan työstänsä. Markkinoinnin määrän lisääminen ja laadun parantaminen olisi siis helppo keino saada tytöt kiinnostumaan tekniikan aloista.

Lähteet

Alkula Tapani, Pöntinen Seppo & Ylöstalo Pekka, "Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät", WSOY, Juva, 1994.

Boaler Joan, "Reclaiming school mathematics: the girls fight back." *Gender and Education*, 9 (3), 1997, s. 285-305.

Cole A., Conlon T., Jackson S. & Welch D., "Information technology and gender. Problems and proposals", *Gender and Education*, 6 (1), 1994, s. 77-85.

Evetts Julia, "Women in engineering: Educational concomitants of non-traditional career choice", *Gender & Education* 5, 1993, s. 167-179.

Fitzpatrick Jody L. & Silverman Tracy, "Women's selection of careers in engineering: do traditional-nontraditional differences still exist?", *Journal of Vocational Behavior*, Vol 34, 1989, s. 266-278.

Gordon Tuula & Lahelma Elina, "Tytöjen toiseus opetuksessa ja koulutuksessa", teoksessa Näre Sari & Lähteenmaa Jaana (toim.): *Letit liehumaan, Tyttökulttuuri murroksessa*, Tammer-Paino Oy, Tampere, 1992.

Gottfredson Linda S., "Gottfredson's Theory of Circumscription, Compromise, and Self-Creation", teoksessa Brown D. (toim.): *Career choice and Development*, Jossey-Bass, San Francisco, 2002.

Hirsjärvi Sinikka, Remes Pirkko, & Sajavaara Paula, "Tutki ja kirjoita", *Tummavuoren kirjapaino Oy*, Vantaa, 2000.

Hyttinen Leena, "Uskomuksia teollisuuden teknisistä ammanteista ja niiden soveltamisesta tytöille", teoksessa *Teknisten ja luonnontieteellisten ammattien vetovoiman lisääminen koulujen ja yritysten yhteistyön kautta*, Employment -julkaisut No 6, Työministeriö, Helsinki, 1998.

Häyrynen Yrjö-Paavo, "Koulutus ja ammattiura", teoksessa Lyytinen Paula, Korkiakangas Mikko & Lyytinen Mikko (toim.): Näkökulmia kehityspsykologiaan. Kehitys kontekstissaan, Porvoo, WSOY:n graafiset laitokset, 1995.

Insinööriliitto, "Insinööriksi! Miten jaksat?", saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <URL:<http://www.insinööriliitto.fi/asp/empty.asp?P=421&PSroot>>, 25.10.2004.

Juutilainen Päivi-Katriina, "Elämään vai sukupuoleen ohjausta?" Tutkimus opinto-ohjauskeskustelun rakentumisesta prosessina, Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja, N:o 92, Joensuun yliopistopaino, Joensuu, 2003.

Kauppinen Kaisa & Veikkola Hanna-Kaisa, "Tasa-arvoistuvat työyhteisöt", Työterveyslaitos, Työsuojeluhallinto, Helsinki, 1997.

Kupari Pekka, "Miten peruskoululaisten matematiikan oppimiselle on käynyt säästöjen kourissa?", teoksessa Jakku-Sihvonen Ritva, Lindström Aslak & Lipsanen Sinikka (toim.): Toteuttaako peruskoulu tasa-arvoa, Opetushallitus, Yliopistopaino, Helsinki, 1996.

Lahelma Elina, "Sukupuolten eriytyminen peruskoulun opetussuunnitelmassa", Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 132, Yliopistopaino, Helsinki, 1992.

Lairio Marjatta & Puukari Sauli (toim.), "Muutoksista mahdollisuuksiin. Ohjauksen uutta identiteettiä etsimässä", Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylän yliopistopaino, Jyväskylä, 2001.

Li Quig, "Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review", Educational Research, Vol. 41:1, 1999, s. 63-77.

"Logistinen regressio", Menetelmäopetuksen valtakunnallinen tietovaranto, saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <URL:<http://www.fsd.uta.fi/menetelmäopetus/logregressio/logistinen.html>>, 25.10.2004.

Länsi-Suomen lääninhallitus, "Yhteishakutiedot vuodelta 2003", saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) <URL:<http://www.laaninhallitus.fi/lh/lansi/siv/home.nsf>>, 25.10.2004.

Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996-2002, "LUMA-projekti tiedottaa 7, Indikaattorit 4", Opetushallitus, Moniste 1/ 2002, Edita Oyj, Helsinki, 2002.

Mattila Leena, "Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 9. vuosiluokalla 2002", Oppimistulosten arviointi 8/2002, Opetushallitus, Yliopistopaino, Helsinki, 2002.

Merenluoto Kaarina, "Lukiolaisen reaaliluku", Lukualueen laajentaminen käsitteellisenä muutoksena matematiikassa, Turun yliopiston julkaisuja sarja C, osa 176, Painosalama Oy, Turku, 2001.

Miettinen Päivi, "Nuoret elämää suunnittelemassa, Peruskoulun 9.-luokkalaisten ammatillisesta suuntautuneisuudesta ja siihen yhteydessä olevista tekijöistä", Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja B9:1995, Helsingin kaupunki, Opetusvirasto, Helsinki, 1995.

Määttä Kaarina, "Berta-projektin viitoituksia tasa-arvoon työssä ja koulutuksessa", teoksessa Määttä Kaarina (toim.): Kohti sukupuolisensitiivistä opintojen ja ammatinvalinnan ohjausta, Oulun yliopisto, Kajaanin kehittämiskeskus, Oulun yliopistopaino, Oulu, 1998.

"Naiset ja Informaatioteknologia", saatavilla www-muodossa osoitteessa <URL: <http://pronice.imnetti.fi/>>, 25.10.2004.

"Wanted! Women Engineers!", Gemeinsame Kommission für die Studienreform im Land Nordrhein-Westfalen (The Joint Commission for the Reform of Higher Education in Land North-Rhine/Westphalia), Handbook on Making University Courses in Engineering More Attractive for Women, Bochum, 2000, saatavilla PDF-muodossa osoitteessa <URL: <http://www.wss.nrw.de/Download/GK/Wanted.pdf>>, 11.11.2004.

Nummenmaa Anna Raija, "Miesten ammatti tytön koulutusvalintana", Naistutkimus 1/1990, s 20-34.

Nummenmaa Anna-Raija, "Toisen sukupuolen ammatti nuoren koulutusvalintana", Työpoliittinen tutkimus 31, Valtion painatuskeskus, Helsinki, 1992.

Nummenmaa Anna Raija & Vanhalakka-Ruoho Marjatta, "Toisen sukupuolen ammattiin suuntautuminen, Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat tutkimusprojektin loppuraportti", Valtion painatuskeskus, Helsinki, 1985.

Nummenmaa Anna Raija, Vanhalakka-Ruoho Marjatta & Lahtinen Marjaana, "Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat. Ennakkoluulottomat ja tavanomaiset ammattisuunnitelmat", Tampereen yliopiston psykologian laitoksen tutkimuksia 138, Tampereen yliopiston Jäljennepalvelu, Tampere, 1985b.

Nummenmaa Anna Raija, Vanhalakka-Ruoho Marjatta & Lahtinen Marjaana, "Ammatti, sukupuoli ja työmarkkinat, Tyttöjen ja poikien ammattisuunnitelmien taustaehdoista", Tampereen yliopiston psykologian laitoksen tutkimuksia 140, Tampereen yliopiston Jäljennepalvelu, Tampere, 1985c.

Petäjaniemi Tuulikki, "Naisten ja miesten tasa-arvo - yhteinen etu", teoksessa Tarkki Jarmo & Petäjaniemi Tuulikki: Tasa-arvo. Saavutuksia ja haasteita, Sitra. Puheenvuoroja 187, WSOY-Kirjapainoyksikkö, Juva, 1998.

Pirttiniemi Juhani, "Koulukokemukset ja koulutusratkaisut. Peruskoulun vaikuttavuuden tarkastelu oppilasnäkökulmasta", Helsingin yliopiston kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 168, Helsingin yliopiston verkkojulkaisut, Helsinki, 2000.

Puhakka Helena, "Sukupuoli, pystyvyysodotukset ja ammatillinen suuntautuminen", Kasvatus 28 (2), 1997, s. 166-179.

Rodgers Máire, "Mathematics Pleasure or Pain?", teoksessa Burton Leone (toim.) Gender and Mathematic: An International Perspective, Cassell, London, 1990.

Räsänen Leila, "Sukupuolijakojen purkaminen", teoksessa Kinnunen Merja & Korvajärvi Päivi (toim.): Työelämän sukupuolistavat käytännöt, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä, 1996.

Saarinen Marjatta, "Työt ja tekniikka", teoksessa Teknisten ja luonnontieteellisten ammattien vetovoiman lisääminen koulujen ja yritysten yhteistyön kautta, Employment - julkaisut No 6, Työministeriö, Helsinki, 1998.

Silvennoinen Johanna, "Nuorten ammatinvalinnan tavanomaisuus ja ennakkoluulottomuus", Työministeriö, Työvoimapalveluosasto, Työnvälitys- ja ohjausyksikkö Valtion painatuskeskus, Pasilan Valtimo, Helsinki, 1992.

Sipilä Petri, "Sukupuolitettu ihminen - kokonainen etiikka", Tammer-Paino Oy, Tampere, 1998.

Soro Riitta, "Opettajien uskomukset tytöistä, pojista ja tasa-arvosta matematiikassa", Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C, Osa 191, Painosalama Oy, Turku, 2002.

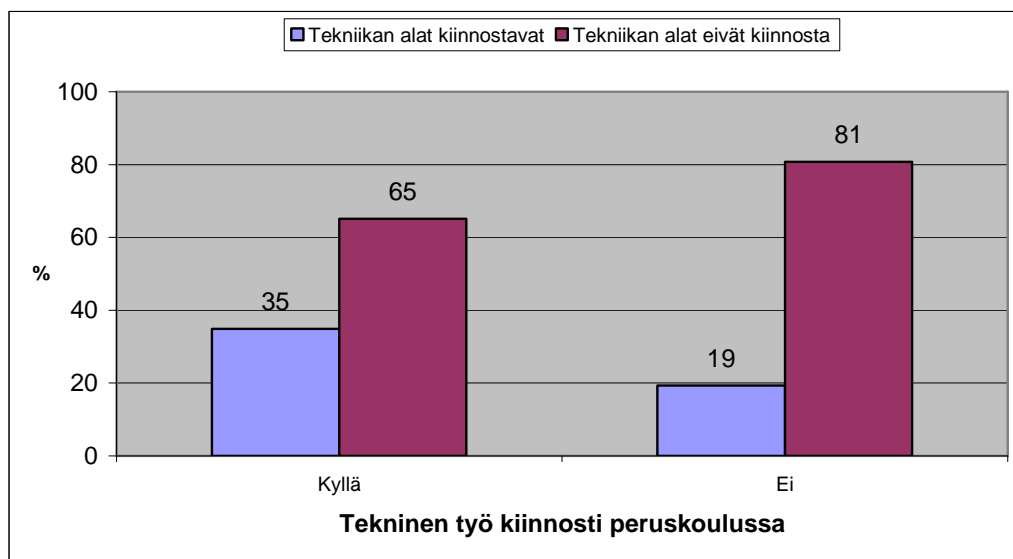
Soro Riitta & Pehkonen Erkki, "Kassel-projekti, osa 1, Peruskoulun oppilaiden matemaattiset taidot kansainvälisessä vertailussa", Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, Tutkimuksia 197, Hakapaino, Helsinki, 1998.

Tilastokeskus, "Kuntasektorin kuukausiansioita 2002", saatavilla Excel-muodossa osoitteessa <URL: http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/taskus_palk4.xls>, 20.10.2004.

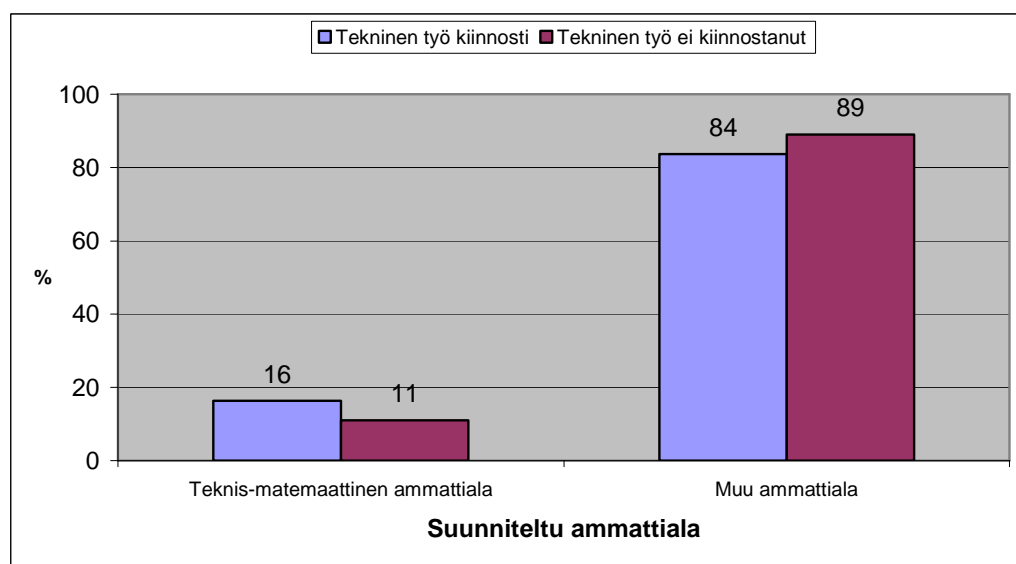
Tähtitanner Aila, tutkimuspäällikkö, Insinööriliitto IL ry, henkilökohtainen tiedonanto 26.10.2004. Tieto löytyy myös Insinööriliiton kotisivuilta <URL: <http://insinööriliitto.fi>>.

Zeldin Amy L. & Pajares Frank. "Against the Odds: Self-Efficacy Beliefs of Women in Mathematical, Scientific, and Technological Careers", American Educational Research Journal, Vol 37 (1), 2000, s. 215-246.

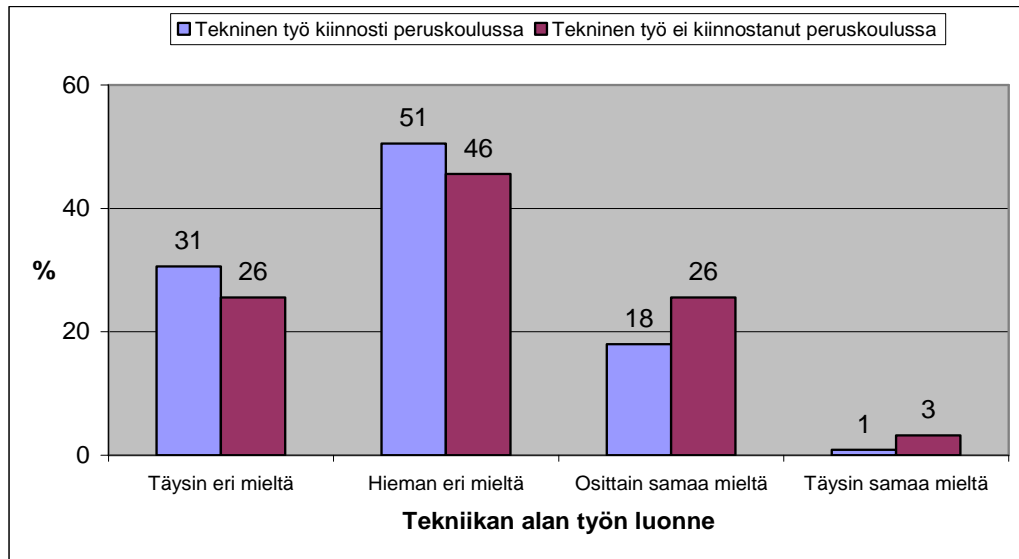
Liite 1 Teknisen työn vaikutus vastaajaan



Kuva 36. Teknisen työn ja tekniikan alojen kiinnostuksen yhteys tytöillä (N=791).

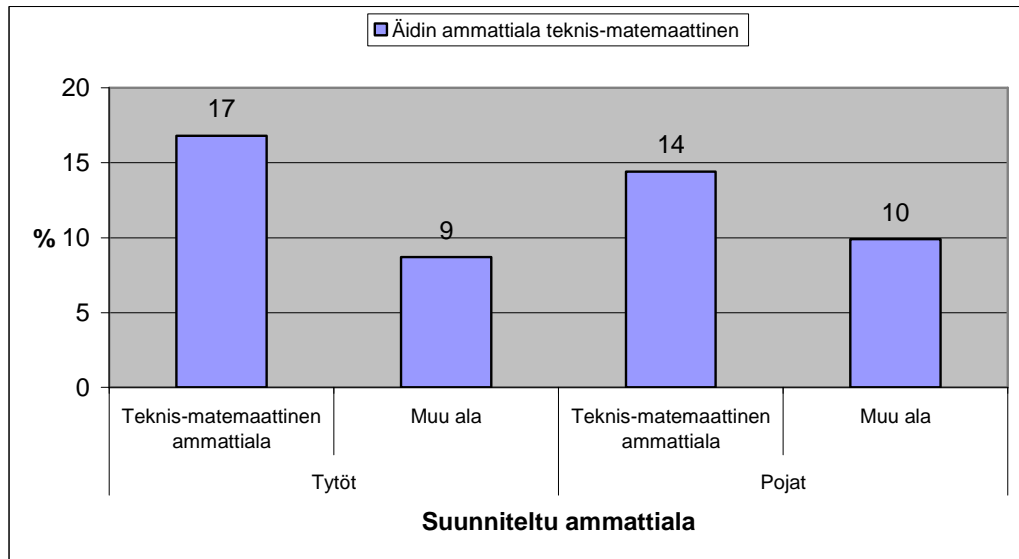


Kuva 37. Teknisen työn kiinnostuksen ja ammattialavalinnan yhteys tytöillä (N=799).

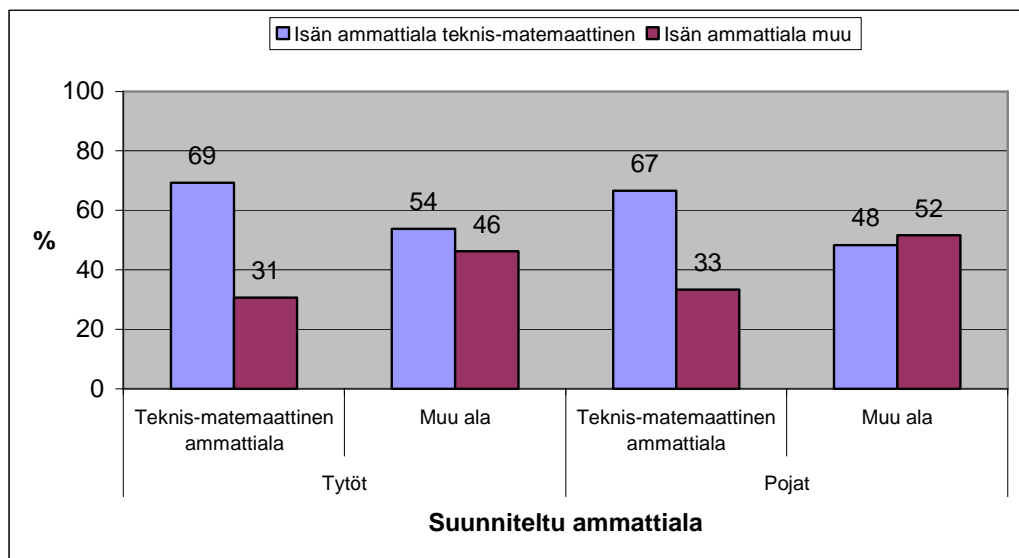


Kuva 38. Teknisestä työn kiinnostuksen ja tekniikan alan työn luonne -summamuuttujan yhteys tyttöillä.

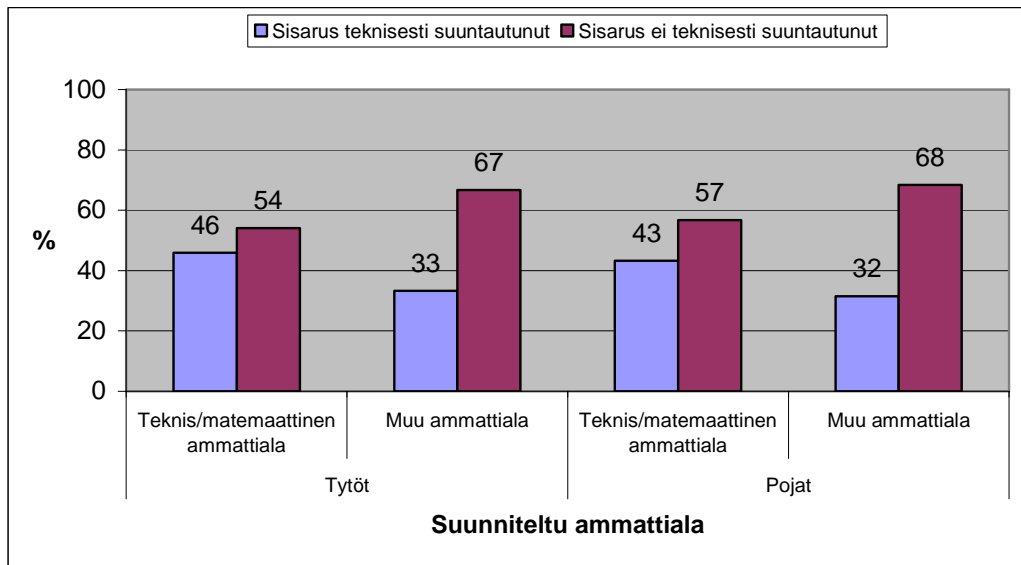
Liite 2 Perheen ja kavereiden vaikutus vastaajaan



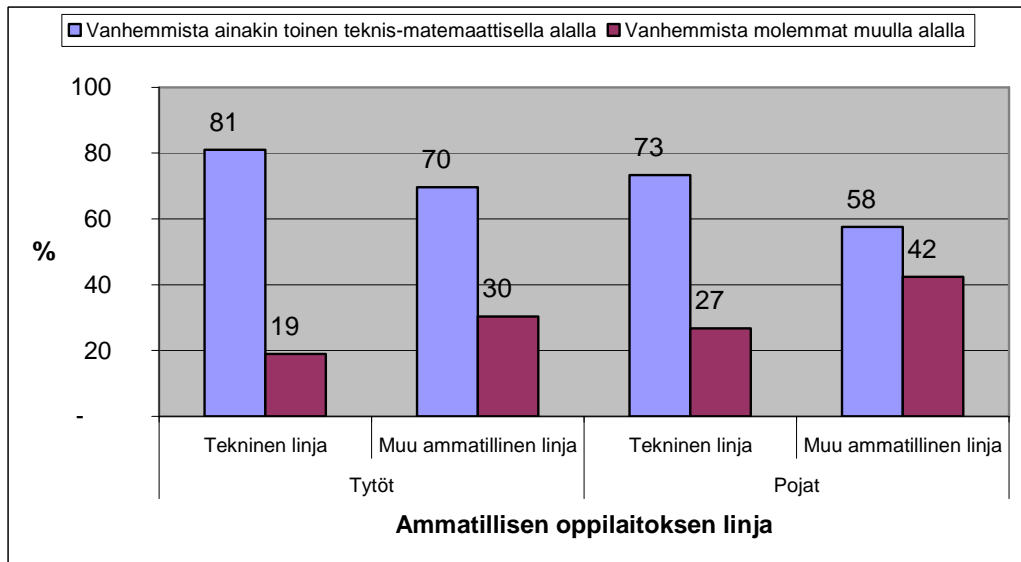
Kuva 39. Äidin ammattialan vaikutus vastaajan ammattialavalintaan (tytöt N=806, pojat N=869, koko N=1675).



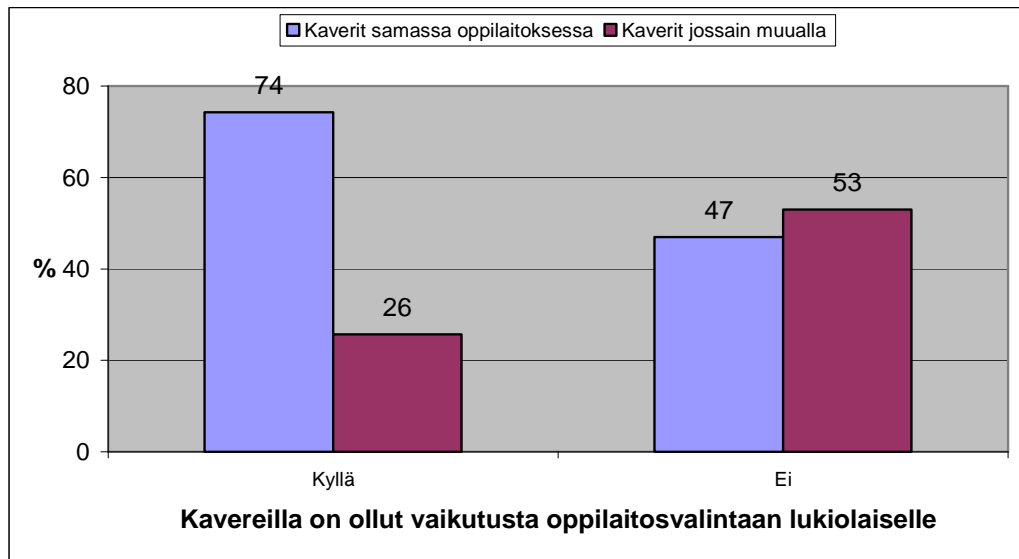
Kuva 40. Isän ammattialan vaikutus vastaajan ammattialavalintaan (N= 1675).



Kuva 41. Isosisaren teknisen suuntautumisen vaikutus vastaajan ammattialavalintaan (N=1070).

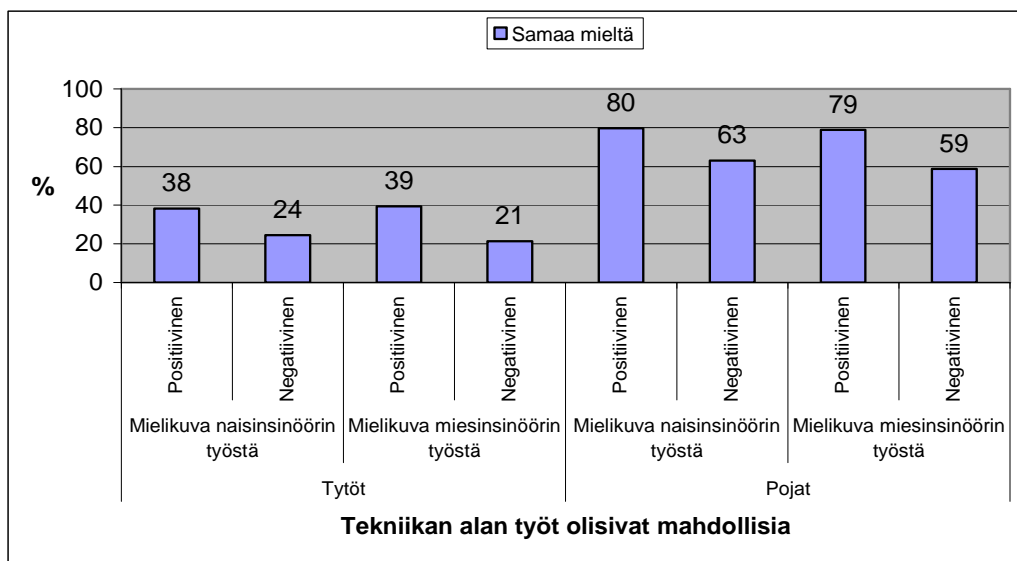


Kuva 42. Vanhempien ammattialan vaikutus ammatillisen oppilaitoksen linjavalintaan (N=692).

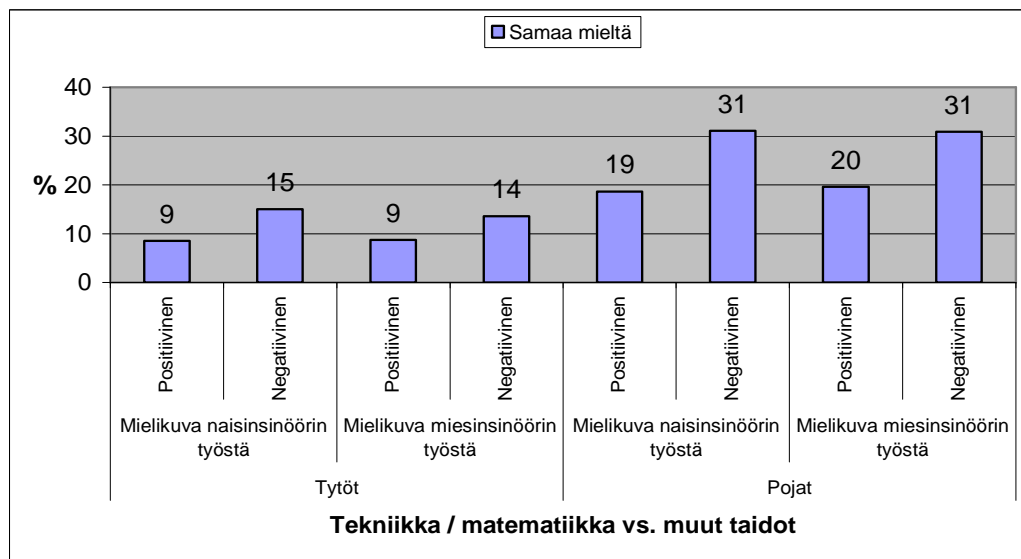


Kuva 43. Kaverien vaikutuksen ja heidän sijaintinsa yhteys lukiolaisilla (N=951).

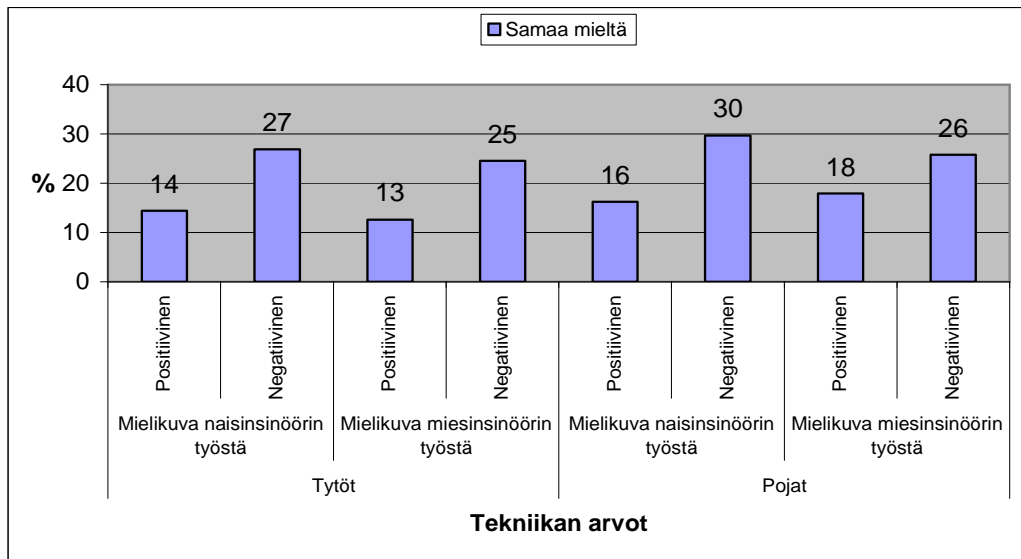
Liite 3 Insinööriesikuvan vaikutus vastaajaan



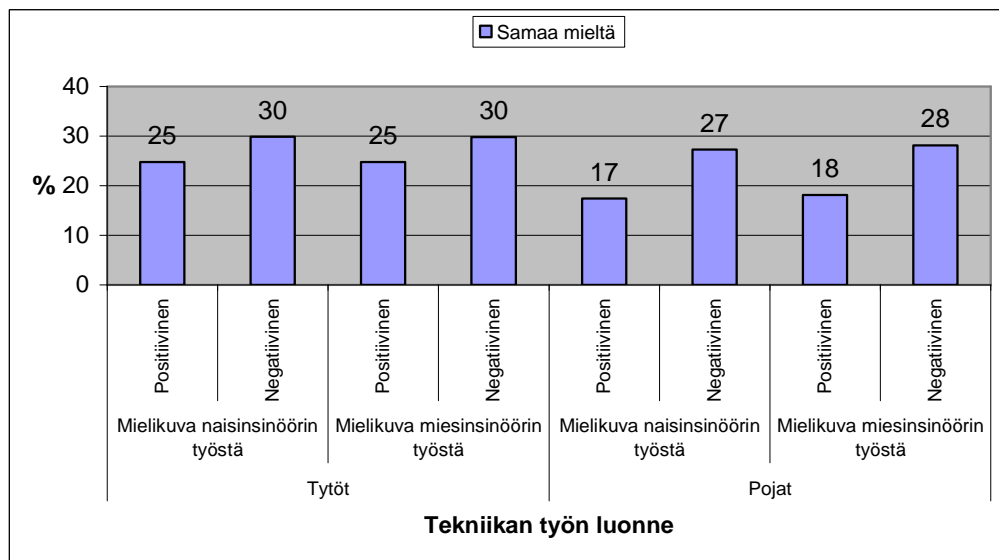
Kuva 44. Insinöörin tuntemisen ja tekniikan alan töihin suhtautumisen yhteys (N=1599).



Kuva 45. Insinöörin työn mielikuvan ja "Tekniikka/matematiikka vs. muut taidot" - summamuuttujan yhteys (N=1530-1531).

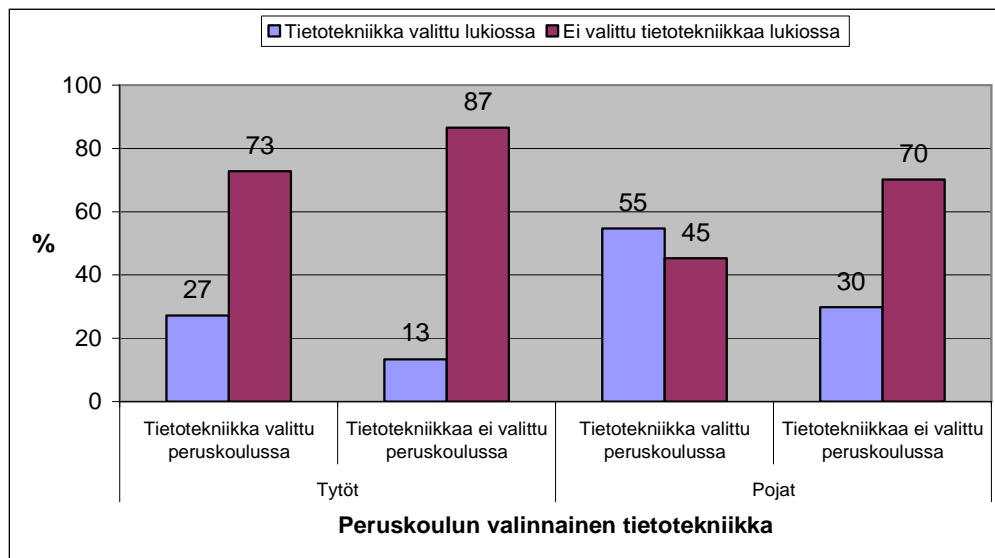


Kuva 46. Insinöörin työn mielikuvan ja "Tekniikan arvot" – summamuuttujan yhteys (N=1526-1527).



Kuva 47. Insinöörin työn mielikuvan ja "Tekniikan työn luonne" –summamuuttujan yhteys (N=1508-1509). Olemassa oleva yhteys ei näy kaaviossa selvästi, mutta siihen ei puututa tässä vaiheessa enempää.

Liite 4 Valinnainen tietotekniikka



Kuva 48. Peruskoulun ja lukion tietotekniikan valinnan yhteys (N=945).

Liite 5 CD-ROM

- Kyselylomake
- Summamuuuttajat
- Excel-tilukko