

Pirjo Putila, TKK
Tuula Pihlajamaa, TEK

Lisää naisia tekniikan alalle

1980-luvulla alettiin miettiä, mikseivät naiset hakeudu tekniikan alalle ja mitä tilanteen parantamiseksi voitaisiin tehdä. Tuolloin nähtiin myös, että työelämässä tarvitaan entistä enemmän tekniikan ammattilaisia ja että puolet ikäluokasta – siis naiset - jäävät lähes kokonaan tekniikan koulutuksen ulkopuolelle.

Ulkomaisten esimerkkien innoittamana Suomessa toteutettiin monia erilaisia hankkeita naisten osuuden kasvattamiseksi tekniikan ammateissa. Tässä artikkelissa mainitut ovat esimerkkejä näistä.

Pioneerihankkeet käyntiin 1980-luvulla

Pohjoismainen *BRYT/AVAA*-projekti oli ensimmäinen hanke, jossa Suomi oli mukana. Projektissa pyrittiin avaamaan naisille väylää tekniikan alalle. Se toimi Vammalan seudulla vuosina 1984-1989. Mukana olivat peruskoulun yläaste, lukio, ammatilliset oppilaitokset ja kaikki paikkakunnan suuret työpaikat. Ammattioppilaitokset järjestivät tyttöryhmille ja sekaryhmille viikon tekniikkakurssin kahtena vuotena peräkkäin. Työpaikoilla kehitettiin työhön tutustumisohjelmia, joissa toteutettiin ristikkäisvalintaa niin, että tytöt tutustuivat miesvaltaisiin tehtäviin ja pojat naisvaltaisiin. Lukion laajaa matematiikan ja fysiikan oppimäärää suorittavat tytöt tutustuivat teknisiin ammatteihin. Nuorten ammatinvalinnan näköalat laajenivat kokeilun tuloksena. (Räsänen 1991a ja Räsänen 1990)

Ammattioppilaitosten teknisillä linjoilla opiskeleville tytöille järjestettiin tilaisuuksia tutustua alalla työskenteleviin naisiin ja heidän työpaikkoihinsa. Opiskelijatyöt myös järjestivät peruskoulun tytöille vierailuja omille opiskelulinjoilleen ja keskustelivat yhdessä opinnoistaan ja tulevaisuudestaan. Ammattioppilaitosten opettajia kannustettiin tutkimaan omaa työtään tyttöjen opettajina ja vaihtamaan kokemuksiaan keskusteluryhmissä. (Räsänen 1998 ja Räsänen & Hynninen 1989)

Peruskoulun ja lukion opettajat sekä tutkija perehtyivät kahden vuoden ajan tyttöjen fysiikan opetuksessa ilmeneviin ongelmiin ja kokeilivat menetelmiä opetuksen kehittämiseen ja tyttöjen kiinnostuksen lisäämiseen. Kehittämistyössä oli tärkeää opettajien tietoisuuden lisääminen tyttöjen asemasta opetuksessa sekä pehmeämmän opiskeluilmapiiirin kehittäminen, tyttöjen kannustaminen ja oppilaskeskeisempien opetustapojen omaksuminen. Ulkonaisesti pienillä, mutta opettajan ja oppilaan yhteisymmärrystä suuresti parantavilla muutoksilla saatiin aikaan tyttöjen kiinnostuksen voimakas kasvu. Tyttöjen laajan fysiikan valinnat nousivat lähes kaksinkertaisiksi ja myös oppimistulokset paranivat. (Räsänen 1992 ja Räsänen 1991b)

AVAA projektin innoittamana toimi Tampereella vastaavanlainen kehittämishanke vuosina 1990-1993 nimellä *Tekniset naiset peruskoulussa ja lukiossa*. Kokeilussa pyrittiin herättämään tyttöjen kiinnostus teknisiä uravalintoja kohtaan sekä tarjoamaan heille myönteisiä oppimiskokemuksia.

Hankkeessa kehitettiin uusia työmenetelmiä peruskoulun ja ammattioppilaitosten välille työelämään tutustuttamisessa. Tutustuminen järjestettiin tyttöryhmissä, koska aiemmin oli todettu, että tyttöjen oma kiinnostus herää ja tulee parhaiten esille tyttöjen omissa ryhmissä. Tyttöille tarjottiin myös roolimalleja. Hankkeessa kehitettiin fysiikan opetusta tyttöjen näkökulmasta. Projektista saatiin hyviä tuloksia. Tyttöjen laajan fysiikan valinnat nousivat ja heidän asenteensa ammatillisten oppilaitosten teknisiä linjoja kohtaan muuttuivat myönteisemmiksi. (Räsänen 1989a)

Mäntän paperitehtaassa perustettiin 1987 työryhmä selvittämään sukupuolen mukaisen työnjaon purkamismahdollisuuksia. Kaikkien tehtävien fyysiset vaatimukset selvitettiin ja todettiin tehtävien lähes poikkeuksetta soveltuvan naisille. Naisten todettiin myös pääsevän varsin rajoitetusti urapoluille. Päätettiin ryhtyä avaamaan kaikkia tehtäviä myös naisille ja heitä rohkaistiin uusien tehtävien opiskeluun. (Räsänen 1989b ja Räsänen 1989c)

NOKIA renkaat Oy:n tasa-arvosuunnitelma oli ensimmäisiä Suomessa. Vuonna 1994 tehty suunnitelma sisälsi monia toimenpide-ehtoja tasa-arvon lisäämiseksi työolojen kehittämiseksi varamiesjärjestelmään, jolla mahdollistettiin naisen paluu työhön äitiysloman jälkeen. Tavoitteena oli myös lisätä naisten kiinnostusta vaativampiin tehtäviin vahvistamalla naisten osaamista ja itsetuntoa.

Metalliteollisuuden keskusliitto järjesti 90-luvun alussa *Työille tietoa tekniikasta* -projektin. Lukiolaistytöt saivat tutustua yrityksissä erilaisiin metalliteollisuuden ammatteihin. Vuonna 1991 päättyneen projektin työistä teknisille aloille hakeutui noin 30%, kun kaikista ylioppilasnaisista niin teki vain 1%.

Tasa-arvovaltuutetun toimiston aloitteesta järjestettiin vuosina 1994-1995 Heinolan kurssikeskuksessa täydennyskoulutusta fysiikan opetuksen kehittämiseksi tyttöjen näkökulmasta.

AVAA projektin innoittamana tehtiin muitakin vastaavia tasa-arvohankkeita. Esimerkkinä Vantaan täydennyskoulutuslaitoksen ja Kajaanin kehittämiskeskuksen vetämä *Nord-Lilia* 1992-1994, joka oli Pohjoismaisen ministerineuvoston rahoittama opettajankoulutuksen kehittämishanke.

Employment NOW-ohjelmassa toteutettiin Euroopan sosiaalirahaston rahoittama *Berta* -projekti 1996-1998, jossa tavoitteena oli edistää naisten työelämään sijoittumista sekä uralla etenemistä. Uudellamaalla ja Kainuussa toteutettu projekti auttoi murtamaan koulutuksen ja työelämän sukupuolen mukaista kahtiajakoa.

Toinen NOW-projekti oli Taloudellisen tiedotustoimiston koordinoima hanke *Naiset ja teollisuuden ammatillinen koulutus*, joka toimi vuosina 1996-1998 Itä-Suomen ja Keski-Suomen teollisuuspaikkakunnilla. Projektissa jatkettiin AVAA-projektin yhteydessä kehitettyjen toimintamallien mukaisesti peruskoulujen, lukioiden, ammattioppilaitosten ja teollisuusyritysten yhteistyötä tyttöjen tutustuttamiseksi tekniikkaan. Tässäkin hankkeessa tyttöjen käsitykset teknisestä alasta mahdollisena uravalintana muuttuivat entistä myönteisemmäksi.

Sähkö-, elektroniikka ja tietoteollisuus SET ry teetti 1998 tutkimuksen millainen mielikuva tytöillä on tekniikan alasta. Koska tulos oli hyvin tylsä ja ikävä, käynnistettiin Euroopan sosiaalirahaston ja opetusministeriön tukema *Tietonaisia* -kampanja, joka oli näkyvästi esillä myös televisiossa. Kampanja tavoitti erittäin hyvin kohderyhmänsä eli peruskouluikäiset tytöt. Tyttöjen mielikuva

insinööriammattista muuttui - sitä pidettiin nykyaikaisempaan, muodikkaana ja vähemmän teknisenä. Sen katsottiin myös soveltuvan aikaisempaa paremmin tytöille. Projektissa myös tietoteollisuusala opiskelevat ja alalla työskentelevät naiset toimivat roolimalleina ja kiersivät koulujen yläasteilla kertomassa alan valinnastaan.

Muita "valistus" projekteja ovat olleet mm. EU:n rahoittama *SARA*-projekti, jota Suomessa veti Oulun ammattikorkeakoulu 2000-2001. Hankkeen kohderyhmänä olivat peruskoulun yläasteen ja lukioden oppilaat, opettajat, rehtorit ja oppilaiden vanhemmat.

Käynnissä useita hankkeita

Kainuussa toiminutta *Hil@dies* -tytöt, naiset ja teknologia -pilottihanketta rahoitti Euroopan sosiaalirahasto ja Oulun lääninhallitus vuosina 2000-2001. Hankkeen toteutuksesta vastasi Oulun yliopiston Kajaanin kehittämiskeskus.

Hanketta jatketaan Euroopan sosiaalirahaston Equal -ohjelman *WomenIT*-projektissa, joka on saanut rahoitusta vuosille 2001-2005 (<http://www.womenit.info/>). Hankkeessa on mukana toimijoita kaikilta vaikuttajatahoilta, peruskoulusta lukioon, tekniikan alan oppilaitoksiin sekä työelämään. Hankkeen keskeisenä tavoitteena on naisten ja miesten yhtäläiset mahdollisuudet koulutuksessa ja työssä, sukupuolten välistä epätasa-arvoa aiheuttavien rakenteiden purkaminen, tyttöjen ja naisten tukeminen ei-sukupuolen mukaisiin valintoihin, tyttöjen ja naisten työllistymisen tukeminen teknologia- ja teollisuusaloille.

Toinen laaja Equal-hanke on *MIRROR*, jota koordinoi Sähkö-, elektroniikka- ja tietoteollisuus SET ry vuosina 2002-2005. Projektin kokonaistavoitteena on löytää keinoja vahvistaa tyttöjen matemaattis-luonnontieteellisen ja tekniikan oppimisen motivaatiopohjaa sekä kehittää tätä tukevia opetusmenetelmiä ja -sisältöjä kaikilla koulutuksen tasoilla. Samalla lisätään tyttöjen mahdollisuuksia tutustua teollisuuteen erityisesti toisen asteen koulutuksen aikana. Tavoitteena on myös tiedotuksen avulla lisätä metalli- ja elektroniikkateollisuuden ja siihen johtavan koulutuksen vetovoimaa. Varsinkin naisopettajien tietoyhteiskuntavalmiuksia pyritään parantamaan verkon kautta tapahtuvan oppimisen ja opetuksen kehittämisen avulla. *MIRROR*-projekti jakautuu kahdeksaan itsenäiseen verkostona toimivaan osaprojektiin. Projektissa ovat mukana työntekijä-, työnantaja- ja opiskelijajärjestöt, oppilaitokset sekä opettajankoulutus.

Teknillisessä korkeakoulussa vuonna 2001 käynnistyneen Euroopan sosiaalirahaston ja Etelä-Suomen lääninhallituksen rahoittaman *TiNA* -projektin (Tietoteollisuuden koulutus ja tasa-arvo - naisten erilaisuus voimavaraksi) tavoitteena on kehittää korkeakoulun toimintakulttuuria (<http://tina.tkk.fi/>). Hankkeessa kehitetään oppimisen ja opetuksen työtapoja, lisätään opetusohjelman poikkitieteellisyyttä, tuetaan naisten ammatti-identiteetin kehittymistä mm. kummimentortoiminnan avulla. Lisäksi kannustetaan ja tuetaan naisia hakeutumaan jatko-opintoihin sekä tutkimus- ja opetustehtäviin.

Taloudellinen Tiedotustoimisto aloitti *Insight to Engineering*-projektin Suomessa vuonna 1997. Ensimmäiset kurssit järjestettiin Helsingissä ja seuraavat Tampereella ja Oulussa. Vuonna 2002 leiri järjestetään Jyväskylässä. Nykyisin leirin järjestelyistä vastaa Kerhokeskus - koulutuksen tuki.

Leirille valitaan hakemusten perusteella 40 lukiolaistyttöä (20 Suomesta ja 20 Englannista). Viikon aikana tytöt tekevät yritysvierailuja ja suorittavat tekniikkaan liittyviä ongelmanratkaisutehtäviä.

Oulun yliopiston kasvatustieteellisen tiedekunnan vuonna 2000 käynnistämän *Teknologiakasvatus NYT!* -projektin tavoitteena on yleissivistävän teknologiakasvatuksen opetusmenetelmien kehittäminen (<http://www.wedu oulu.fi/teknokas/>). Esitutkimuksessa todettiin seuraavaa:

- Teknologiakasvatus kiinnostaa opettajia.
- Opettajat tunsivat, etteivät heidän tietonsa ja taitonsa nykyisellään riitä teknologiakasvatuksen käytännön toteuttamiseen.
- Opettajat kokivat ongelmaksi tarvittavien oppimateriaalien ja välineiden puutteen.

Vuonna 2001 mukaan projektiin ilmoittautuneista 81 opettajasta lähes puolet oli naisia. Pilottikohteina on päiväkotia ja peruskoulun 1.-9. luokat. Vaikka nais- tai tyttönäkökulmaa ei projektissa ole erikseen haettu tai korostettu, ovat naisopettajat ja tytöt lähteneet innolla mukaan. Naisopettajien positiiviseen asenteeseen on merkittävästi vaikuttanut projektin tarjoama koulutus ja materiaalituki. Projekti kestää vuoden 2002 loppuun. Tarkoitus on vakiinnuttaa toiminta ja perustaa teknologiakasvatuskeskus sen tueksi.

Tiedeleiri-toiminta käynnistetään Suomessa syksyllä 2002 Kirkkonummella. Leirin järjestelyistä vastaavat Kerhokeskus-koulutyön tuki, Kirkkoharjun koulu, Kirkkonummen kunta ja Tekniikan Akateemisten liitto TEK. Tiedeleirille valitaan hakemusten perusteella 9-luokkalaisia - sekä tyttöjä että poikia - yhteensä 44. Nelipäiväisen leirin aikana nuoret ratkovat tiimeissä käytännönläheisiä teknologiaan liittyviä tehtäviä ja harjoittelevat raportin kirjoittamista sekä projektien tulosten esittelemistä.

Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnan (TKY) piirissä toimiva yhdistys Teekkaritytöt ry on aloittanut tutkimuksen TKK:n tyttökulttuurista ja vähemmistösukupuolena teknillistieteellisellä alalla olevien naisten yhteisöllisyydestä ja identiteetistä niin menneisyydessä kuin nykyäänkin. Tutkimuksesta julkaistaan kirja.

Hankkeiden oltava riittävän pitkiä

AVAA-projektin innoittamat hankkeet, joissa tytöille järjestettiin kokemuksellista toimintaa ovat onnistuneet hyvin. Myös fysiikan opetusta on mahdollista kehittää niin, että entistä useammat tytöt kiinnostuvat siitä.

Edellä mainitut projektit ovat osoittaneet, että tietyillä toimenpiteillä saavutetaan tuloksia. Siitä huolimatta hyviksi koetut käytännöt eivät ole levinneet yleisiksi toimintatavoiksi eikä toiminta ole vakiintunut. Myöskään tieto saavutetuista tuloksista ei ole riittävästi levinnyt.

On muistettava, että pilottihankkeiden jälkeen koulumaailmassa on tapahtunut paljon muutoksia. Esimerkiksi ammatillisissa oppilaitoksissa opetussuunnitelmauudistukset ovat seuranneet toistaan. Samanaikaisesti on rakennettu ammattikorkeakoulujärjestelmää. Monet muutokset ja kilpailuasetelmien kiristyminen ovat osaltaan vaikuttaneet siihen, että tasa-arvohankkeet ovat jääneet vähemmälle huomiolle.

Hankkeissa tulisi jatkossa kiinnittää entistä enemmän huomiota siihen, että ne kestäisivät riittävän pitkään ja muokattaisiin osaksi normaalia toimintaa. Tulostavoitteena voitaisiin pitää naisten osuuden kasvattaminen noin kolmasosaan tekniikan alan opiskelijoista (opetusministeriön asettama tavoite).

Työelämän mukanaolo on tärkeää, sillä kielteiset viestit vievät pohjaa muualla tehdyltä työltä. Esim. Tekniikan Akateemisten liiton (TEK) työmarkkinatutkimuksen 2000 mukaan tekniikan alalla yksityisellä sektorilla toimivien miesten ja naisten välinen palkkaero on noin 10%, kun poistetaan toimiasemasta ja valmistumisvuodesta aiheutuvat erot. TEKin vastavalmistuneiden 2001 tutkimuksen mukaan (Muhonen) naisista hieman yli kolmannes ja miehistä neljännes työskentelee valmistuttuaan määräaikaisissa tehtävissä.

Myös TKK:ssa tehty tasa-arvoselvitys (Salokangas) osoittaa, että korkeakoulu opiskeluympäristönä koetaan varsin tasa-arvoisena paikkana ja että ongelmia tasa-arvon suhteen nousee esille useinkin vasta ensimmäisten alan työkokemusten myötä.

Tekniikkaan tutustuminen aloitettava varhain

Ympäröivä yhteiskunta hyödyntää entistä enemmän teknologian tarjoamia mahdollisuuksia ja samalla edellyttää meiltä ihmisiltä kykyä ja halua tulla toimeen teknistyvässä maailmassa. Tähän pitäisi tarjota yhtäläiset valmiudet kaikille nuorille - niin tytöille kuin pojillekin. Erilaisten kehitys- ja kokeiluhankkaiden rooli on merkittävä, kun etsitään toimintatapoja eri ikäisten ja kokemustaustan omaavien nuorten kanssa toteutettaviksi. Koska työelämä on edelleen vahvasti segregoitunut naisten ja miesten aloihin, tarvitaan tilannetta tasapainottavia toimenpiteitä. Naisia tarvitaan teknisille aloille ja miehiä hoiva- ja opetustehtäviin.

Kun halutaan saada naisia enemmän tekniikan alalle tulisi toimia samanaikaisesti useilla eri taholla.

- Tekniikkaan tutustuminen tulisi aloittaa jo ennen kouluikää esimerkiksi päiväkodeissa.
- Fysiikan opetuksen sisällön (mm. aihepiirit ja esimerkit) ja menetelmien kehittämiseen tulee edelleen kiinnittää huomiota.
- Peruskoulun ja lukion toiminnalla ja hallinnollisilla ratkaisuilla voidaan vaikuttaa tyttöjen valintoihin. Monet ainevalinnat ajoittuvat juuri siihen ikään, jolloin nuorten sukupuoli identiteetti muodostuu. Tämä osaltaan ylläpitää työelämän segregoitumista naisten ja miesten aloihin. Tytöt saattavat tässä vaiheessa "valita itsensä ulos" myöhemmistä matemaattis-luonnontieteisiin pohjautuvista opinnoista, koska ne mielletään "epänaisellisiksi".
- Teknisen alan koulutusta antavat oppilaitokset voivat kehittää omaa toimintakulttuuriaan ottamaan huomioon mm. tyttöjen kokemustaustan erilaisuus ja kiinnostuksen erilaiset painopisteet. Oppilaitos voi myös tarjota kokemuksia tekniikasta peruskoulun ja lukion oppilaille ja samalla näyttää esimerkkejä nuorista naisista, jotka ovat kouluttautumassa alalle.
- Teknisen alan oppilaitosten valintamenettelyä voisi tarkista, sillä se, millaisia ja minkä alan tehtäviä pääsykokeissa on, vaikuttaa hakijoihin.

Hankkeissa saatujen kokemusten perusteella on seuraavassa esitetty muutamia konkreettisia toimenpide-ehdotuksia:

- Teknologiakasvatuskursseja päiväkotien työntekijöille ja peruskoulujen opettajille (opettajien täydennyskoulutusorganisaatiot). Tekniikkaan tutustuminen olisi hyvä aloittaa mahdollisimman varhain - jo silloin kun tekniikka on yhtä "outoa" niin tytöille kuin pojillekin.
 - Fysiikan opettajien teemapäivät (huomioiden tyttöjen näkökulma).
 - Tekniikka- ja teknologiakerhot äideille ja tytärille (kansalais- ja työväenopistot).
 - Tyttöjen tekniikkakerhoja kouluihin, joissa esim. ammattioppilaitosten, ammattikorkeakoulujen ja teknisten yliopistojen naisopiskelijat voisivat toimia vetäjinä. Kerhotoiminnan yhteydessä tytöt hankkisivat käytännön kokemuksia tekniikasta, esim. tietokoneen liittäminen verkkoon, kodin sallitut sähkötyöt, polkupyörän huolto yms.
 - Teknologialeirejä tytöille.
 - Työelämään tutustumisjaksot ristikkäin (tytöt miesten aloihin, pojat naisten aloihin).
- Ammattioppilaitoksissa TET jaksoja tytöille tekniikkaan tutustumista
- Aihepiiriä sukupuoli ja oppiminen, erityisesti tekniikkaan liittyen, tulisi tutkia enemmän. Aiheesta on hyvin vähän pohjoismaissa tehtyä tutkimusta.

Miesten koulu myös naisten kouluksi

Opetuskulttuuri on muodostunut siten, että miehet ovat opettaneet luonnontiedettä ja tekniikkaa pojille. Fysiikka on ollut tekniikan opintojen edellytys ja sen opetus on ollut lähempänä poikien, kun tyttöjen kokemusmaailmaa. Alasta kiinnostuneet tytöt ovat joko sopeutuneet maskuliiniseen kulttuuriin tai hakeutuneet muille aloille.

Fysiikan opetuksella on vahva perinne ja sen kehittyminen on tapahtunut hyvin hitaasti. Vasta 1990-luvulla aloitettiin Suomessa ensimmäinen fysiikan oppikirjasarja, jonka tavoitteena oli tuoda opetukseen esimerkkejä myös tyttöjä kiinnostavista asioista. Hassin, Hatakan, Saarikon ja Valjakan *Lukion fysiikka*-kirjasarja on tärkeä avaus. Kuten aiemmin kuvattujen projektin kokemukset osoittavat, tytöt kiinnostuvat fysiikasta, kun fysiikkaa aletaan nähdä tyttöjen kokemuspiiriin kuuluvissa asioissa ja ilmapiiri rakennetaan riittävän turvalliseksi ja vuorovaikutteiseksi. Tytöt arvostavat sitä, että he ymmärtävät sisällön ja että opetettavasta on jotakin hyötyä ja asia koskee heitä jollakin tavalla. Erittäin tärkeää on antaa myös tyttöjen itse kokea ja kokeilla. Tyttöjen oma ryhmä on jossakin tapauksessa todettu hyväksi silloin, kun pojat tuntevat asiaa enemmän, eivätkä anna tytöille tilaa päästä kokeilemaan itse.

Kestää kuitenkin kauan, ennenkuin uudella tavalla maailmaa katseleva fysiikan opetus on yleisessä käytössä. Opettajankoulutusyksiköillä on tärkeä rooli uudenlaisen fysiikan opetuksen kehittämisessä.

Miehiseksi mielletyllä alalla on tärkeä luoda ilmapiiri, joka tukee tyttöjen ja naisten opiskelua. Opiskeluaikana on tärkeää saada kysyä ja ihmetellä ja voida ilmaista myös epävarmuutensa. Koska henkilökohtaiset vuorovaikutussuhteet ovat naisille tärkeitä, on tärkeätä voida kohdata opettaja myös ihmisenä, jonka kanssa vuorovaikutus toimii.

Naiset tekevät mielellään yhteistyötä ja opiskelevat yhdessä. Tällaisia toimintatapoja kannattaa lisätä, sillä naiset myös haluavat kehittää yhteistyö- ja vuorovaikutustaitojaan. Perinteiset luentoihin perustuvat menetelmät voivat toimia ihan hyvin, mikäli mahdollisuus vuorovaikutukseen opetushenkilöstön kanssa on järjestetty muuten. Mikäli tehdään ryhmä- ja tiimityötä ohjaajan olisi

pidettävä huolta, etteivät naiset joudu kantamaan koko vastuuta ryhmän toimivuudesta. Näin käy sekaryhmissä helposti ja tällöin naiset joutuvat tekemään kaksinkertaisen työmäärän kantaessaan vastuun sekä varsinaisesta tehtävästä että myös koko ryhmän toiminnasta. Mikäli yhdessä tekemisen taitojen kehittyminen on opetuksessa tavoitteena, tulisi ne myös ottaa arvioinnissa huomioon. Myös hyvä ja oikeudenmukainen palaute on tärkeitä. (Salminen-Karlsson, 1998)

Opetuksen sitominen mahdollisimman paljon opiskelijoiden kokemuspäiriin, aiemmin opittuun tai muuhun asiayhteyteen on todettu naisten kannalta tärkeäksi. Tämä näkökulma on sekä fysiikan että tekniikan opetuksessa jäänyt liian vähälle huomiolle.

Opetusohjelmia suunnitellessa kannattaa myös ottaa huomioon konteksti, jossa tekniikkaa tullaan soveltamaan. Tekniikka ei toimi irrallaan, vaan se on osa ihmisten toimintaa. Yhteiskunnalliset, ihmisiin liittyvät asiat ja mahdollisuus monitieteellisyyteen, on hyvä liittää opetukseen mukaan. Erityisesti naiset ovat kiinnostuneet monista muista asioista kuin pelkästä tekniikasta. Kun tekniikan opintojen näkökulmaa laajennetaan, saadaan tyttöjäkin kiinnostumaan tekniikan opiskelusta.

Oppilaitoksissa, joissa naisia on pieni vähemmistö, kannattaa järjestää ja tukea naisten omaa keskinäistä toimintaa, jolloin naiset saavat vapaasti olla omana itsenään ja kiinnostuneita myös "naisten jutuista". Mm. Teknillisessä korkeakoulussa on todettu, että opiskelijanaiset viihtyvät hyvin miesvaltaisessa ympäristössä (Salokangas), mutta monet kaipaavat silti joskus tyttöjen omia juttuja. On tärkeää että oppilaitos luo puitteet myös tällaiselle toiminnalle.

Oman sukupuolen edustajien roolimallit ovat teknistä alaa opiskeleville naisille tärkeitä. Alalla toimivien naisten kokemukset opiskeluajasta ja työelämästä eli heidän "tarinansa" tukevat opiskelijan ammatti-identiteetin löytymistä ja motivoivat opiskelujen loppuun saattamiseen. Kontaktien luominen opiskelevien tyttöjen ja jo työelämässä toimivien naisten välille eli kummi- tai mentor-toiminnan järjestäminen on tärkeä tukitoimi, jonka organisointiin kannattaa käyttää resursseja. TKK:n naisopiskelijoiden haastatteluissa tarve on tullut selkeästi esille ja sama on havaittu myös TiNA-projektissa (TiNA).

Kirjallisuus

Räsänen, Leila (1991a) Tytöt tekniikkaan tutustumassa. Tasa-arvojulkaisuja. Sarja C: Työraportteja. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.

Räsänen, Leila (1990) Sukupuolten tasa-arvo ja työelämää koskeva opetus. Kokeiluraportti lukion II luokan TET-opetuksesta 17.4.1989. Pohjoismainen AVAA-projekti 11/1989. Työministeriö. Helsinki.

Räsänen, Leila (toim.) (1988) Miesten töihin? Pohjoismainen AVAA-projekti 6/1989. Pohjoismaiden ministerineuvosto. Vammala.

Räsänen, Leila & Hynninen Pirkko (1989) Tyttöpedagogiikka ammattioppilaitosten poikavaltaisilla linjoilla. Pohjoismainen AVAA-projekti 24/1989. Pohjoismaiden ministerineuvosto.

Räsänen, Leila (1992) The gender gap in learning physics concepts. Altig, A. Groenendaal, W., Hermannussen, R., van Vonderen, M. & Weyers, O. (eds.) GASAT. Contributions to the conference October 25-29 1992. Eindhoven. 159-169.

Räsänen, Leila (1991b) Tytöt ja fysikaalisten käsitteiden oppiminen. Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja Kasvatus 22,3, 185-194.

Räsänen, Leila (1989a) How to Increase Girls' Interest in Science and Technology: experiences from the Nordic BRYT Project in Finland. European J. of Engineering Education, Vol. 14, No 4, 1989, 351-358.

Räsänen, Leila (1989b) Naistyöntekijöiden työmahdollisuuksien laajentaminen Metsä-Serla OY:n tuotantolaitoksilla Mäntässä. Pohjoismainen AVAA-projekti 12/1989. Pohjoismaiden ministerineuvosto.

Räsänen, Leila (1989c) The Bryt-Project in Mänttä Paper Mill. A seminar paper at The ICEF Pulp and Paper Industry Section World Conference. Stockholm. April 24-26.

Salminen-Karlsson, Minna (1998) Att undervisa kvinliga ingengörstudenter, NyIngenjörutbildning Rapport, Nr 1, Linköpings Tekniska Högskola (suomenkielinen tiivistelmä pdf-muodossa <http://tina.tkk.fi/oppimine.html>)

Salokangas, Tiina (2002) Teknillinen korkeakoulu opiskeluympäristönä sukupuolten tasa-arvon näkökulmasta. Sosiaalipsykologian pro-gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.

MIRROR

<http://www.mirror4u.net/>

Teknologiakasvatus NYT!

<http://www.wedu oulu.fi/teknokas/>

TiNA -projekti <http://tina.tkk.fi/>

WomanIT

<http://www.womenit.info/>