



Tyttöt, teknologia ja tulevaisuus

futureimagebank.com

Mirror-hankkeen päätöseminaarissa esiteltiin tuloksia ja tuotoksia, joita vuosien 2002–2005 aikana oli saatu.

Metalli- ja elektroniikka-teollisuuden kilpailukyky perustuu teknologiaan ja osaamiseen. Tulevaisuudessa alalle kaivataankin sekä uusia osaajia, että monipuolisia näkökulmia teknologian kehitykseen. Naiset ovat vielä selvä vähemmistö sekä näiden alojen koulutuksessa että työelämässä.

Nyt päättynyt kolmivuotinen Mirror oli Teknologiateollisuus ry:n koordinoima, Euroopan sosiaalirahaston tuella toteutettu hanke, jossa haastettiin edelleen vallitsevat asenteet eri sukupuolille sopivista ammateista kehittämällä kannustavia opetusmenetelmiä ja -sisältöjä sekä tarjoamalla myönteisiä esimerkkejä ja roolimalleja.

Tulevaisuus on avoin

Seminaarin alkuosassa luodattiin tulevaisuuden toimintaympäristöä, millaisia vaatimuksia tulevaisuuden työ- ja elinkeinoelämä asettaa ja miten niihin voi vastata.

Johtaja **Timo Lankinen** opetusministeriöstä nosti esiin tarpeen li-

sätä ongelmaratkaisuun perustuvaa työskentelytapaa jo koulussa. Samalla entistä enemmän pitää kiinnittää huomiota eri oppimistapoihin ja yksilöllisempään opilaan ohjaukseen.

Elinkeinoelämän edustajien, Teknologiateollisuuden johtaja **Juha Ylä-Jääsken** ja Nokian johtaja **Kari-Pekka Estolan**, puheenvuoroista nousi esille yhteistyö ja avoin työyhteisö. Tulevaisuudessa yhteistyön merkitys niin omassa lähipiirissä kuin kansainvälisissäkin yhteyksissä korostuu edelleen. Jotta yritykset pystyisivät vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin nopeasti, niiden täytyy oppia hyödyntämään ulkopuolisia resursseja ideoinnissa ja tuotekehityksessä.

Tämä työskentelytapa asettaa aivan uusia haasteita niin yritykselle kuin yksittäiselle työntekijälle. Yhteistyön, luottamuksen ja riskienhallinnan yhteensovittaminen on vaativaa kaikille osapuolille.

Kolmen vuoden kokemukset

Projektin koordinaattori **Kirsti Miettinen** veti yhteen Mirror-hankkeen tulokset ja tuotokset. Hän toivoi, että kehitetyt ja koekellut toimintatavat sekä jatkuisivat että leviäisivät laajemmalle.

Tähän tarkoitukseen Mirror-hanke on tuottanut julkaisusarjan, joissa eri osahankkeita ja niiden toimintatapoja sekä tuloksia esitellään kattavasti.

Timo Piili Teknologiateollisuudesta esitteli Tämä toimii -teknologiakilpailua. Kilpailussa alakoulun oppilaiden nelihenkit joukkueet suunnittelevat ja toteuttavat lelun annetun tarvikepakettin osasista. Kilpailussa on useita alueellisia kisoja, joiden parhaimmat kokoontuvat sitten Espoon Otaniemeen loppukilpailuun.

Sari Juntunen Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitokselta esitteli kaikille Pohjois-Suomen ja Ylä-Savon toisen asteen oppilaille suunnatun Technokisan tunnelmia ja tuotoksia.

Satakunnan ja Tampereen ammattikorkeakoulussa sekä Vantaan ammatillisessa koulutuskeskuksessa on Mirror-hankkeen aikana kehitetty eteenpäin tutor-toimintaa.

Hanna Vähäsavo kertoi, että tässä uudenaikaisessa, joustavassa ja koordinoitussa toimintamallissa panostetaan erityisesti tutoreiden koulutukseen. Faktatiedon lisäksi pohditaan myös toiminnan perusfilosofiaa. Toiminnassa panostetaan erityisesti siihen, että kaikki osapuolet kokevat hyötyvänsä toiminnasta.

Teksti: Tuula Pihlajamaa

■ *Mirror-hankkeessa kehitettiin ja testattiin eri koulutusasteilla esimerkiksi teknologian opetukseen liittyviä motivoivia toimintamalleja, työtapoja ja materiaaleja.*

Panostus oli mittava: 3,4 miljoonaa euroa ja 16 kokopäiväistä työntekijää.

Oppilaiden odotukset opetukselle

Jari Lavonen Opetushallituksesta esitteli Mirrorin osahankkeen GISELin tuloksia. Tutkimuksen perusteella opetukseen kaivattiin enemmän vierailuja yrityksiin, tiedekeskuksiin tai museoon, enemmän keskusteluita opettajan johdolla sekä toimintaa pienissä ryhmissä.

Opetusmenetelmien valinta on haasteellista. Niiden on oltava monipuolisia, sillä luokassa on erilaisia oppilaita ei keskiarvoa. Opetukselle on myös asetettu erilaisia tavoitteita kuten tiedollisia tai taidollisia. Tarvitaan siis myös erilaisia menetelmiä näiden eri tavoitteiden saavuttamiseksi. □



Lisätietoja:

www.mirror4u.net
Sivulta on myös mahdollisuus ladata hankkeen julkaisuja ja tutustua tarkemmin eri osaprojektien sisältöön **www.mirror4u.net/**

Tytötkin voidaan saada kiinnostumaan fysiikasta

■ *Gisel-hankeessa tutkittiin, miksi fysiikka ja kemia kiinnostavat poikia, mutta eivät yleensä tyttöjä. Fysiikasta innostuneita tyttöjäkin onneksi löydettiin.*

Selvityksen mukaan oppilaan kiinnostukseen vaikuttavat opetuksen sisältö ja se, missä asiayhteydessä sitä esitellään.

Gisel-hankkeessa tarkastellaan yleissivistävää koulutusta fysiikan ja kemian näkökulmasta. Gisel (*Gender Issues and Science Education and Learning*) oli yksi Mirror-projektin alahankkeista, jonka toteutti Helsingin yliopiston soveltavan kasvatustieteen laitos.

Lukion syventäviä kursseja valinneista oppilaista noin 60 prosenttia on poikia ja 40 prosenttia tyttöjä. Fysiikkaa valinneissa miehet ovat siis yliedustettuna, koska lukiolaisista noin 60 prosenttia on tyttöjä. Sukupuoliero valinnoissa kärjistyy, kun tarkastellaan kymmenen fysiikan kurssia valinneita, heistä 78 prosenttia on poikia. Giselin avulla pyrittiin löytämään syytä eroon ja keinoja sen taantumiseen.

Gisel sisälsi selvitysoosan, jossa tutkittiin oppilaiden asenteita ja kiinnostusten kohteita. Selvityksen ja käytännön kokemusten avulla kehitettiin muun muassa väitekortit tukemaan luokanopettajien fysiikan ja kemian opetusta 5.–6. luokan oppilaiden kanssa.

Opettajien työskentelyn tueksi järjestettiin seminaareja, joissa opastettiin materiaalin käyttöön ja uuteen työskentelytapaan.

Projektin aikana tutkija **Kalle Juuti** kiersi kouluja, keräsi kokemuksia ja kommentteja, joiden avulla materiaalia kehitettiin edelleen. Menetelmä- ja ma-

teriaalikehityksessä mukana oli kymmenkunta koulua Espoosta, Helsingistä ja Vantaalta sekä kolmisenkymmentä opettajaa.

– Kovasti puhutaan siitä, että tytöt ovat kiinnostuneita näistä ja pojat noista asioista. Väitteet ovat usein olleet epämääräisellä pohjalla. Tutkimuksen kyselylomake laadittiin siten, että mahdolliset erot saataisiin selkeästi näkyviin, Juuti toteaa.

Tutkimuksen mukaan oppilaan kiinnostukseen vaikuttavat tekijät ovat opetuksen sisältö eli mitä opitaan (voima, energia ja ilmiöt) ja asiayhteys eli missä esimerkiksi fysiikassa voima esiintyy. Myös opetusmenetelmillä oli merkitystä ja kokemuksella siitä, mitä hyötyä asiasta on tulevaisuuden opinnoissa tai elämässä.

Asiayhteydellä on väliä

Valitsemalla asiayhteys siten, että se kiinnostaa oppilaita, he kiinnostuvat myös sisällöstä kuten vaikkapa voimasta, liikkeestä tai lämmöstä.

– Jos sisältö esitellään ihmiseen liittyvässä asiayhteydessä, se on tyttöjen ja poikien mielestä yhtä kiinnostavaa. Muissa asiayhteyksissä poikien ryhmä on keskimäärin kiinnostuneempi sisällöstä kuin tyttöjen ryhmä, vaikka ero ei ole merkittävä. Suurimmillaan ero on, kun kyseessä ovat sähkölaitteet esimerkiksi porakoneet tai kahvinkeitin.

Asenneselvityksen perusteella

suurin ero tyttöjen ja poikien ryhmien välillä löytyikin juuri suhtautumisessa teknisiin laitteisiin. Juutin mukaan ero on merkittävä myös tilastollisesti tarkasteltuna.

Giselissä asenneselvityksen ja opettajien kokemusten perusteella kehitetyssä opetusmateriaalissa opetussisältö kuten voima tai energia on tuotu usein esiin niin, että mukana on ihminen.

Projektin yhteydessä opettajia on koulutettu materiaalin käyttöön. Opettaja on aikoinaan kiinnostunut sisällöstä ja hakeutunut opiskelemaan alaa. Opettajan oma tapa hahmottaa asia ohjaa helposti myös käytettävien opetusmenetelmien valintaa.

Keskimääräistä oppilasta ei ole

Juutin mukaan selvitys toi mukanaan myös yllätyksiä. Tyttöjen ja poikien toivotat työskentelytavat eroavat vain vähän toisistaan.

– Kaikki oppilaat toivoivat monipuolisia työtapoja. Toivotaan, että opetus ei olisi niin opettaja-johtoista, vaan aikaa käytettäisiin myös muihin työtapoihin.

Tutkimuksen perusteella voidaan myös todeta, että sekä tytöt että pojat ovat yhtä kiinnostuneita kokeellisesta työskentelystä ja tutkimuksen tekemisestä. Yleisluontoisena tendenssinä voidaan kuitenkin sanoa, että luonnontieteiden alalla pojat ovat kiinnostuneita monista eri aihepiiristä, tytöt suosivat selkeästi muutamia.

– Tärkeintä on pitää mielessä, että keskimääräistä oppilasta ei ole. Selvityksen perusteella löytyi monia tyttöjä, joita fysiikka kiinnosti enemmän kuin poikia, Juuti kuitenkin korostaa.



Tutkija Kalle Juuti huomauttaa, että keskimääräistä oppilasta ei ole.

Projekti päättyy, työ jatkuu

Gisel-projektin yhteydessä kerätyi paljon kokemuksia ja materiaalia.

– Giselin tarjoamia näkökulmia nostetaan esille aine- ja luokanopettajakoulutuksessa.

Kerätyssä tutkimusmateriaalissa riittää vielä analysoitavaa myös tulevaisuudessa. Käynnistymässä on tutkimushanke, jossa pyritään selvittämään, miten neljän vaikutus-tekijän väliset prosessit toimivat, Juuti kertoo.

– Tiedetään, että pojilla on enemmän koulun ulkopuolisia luonnontiede- ja teknologia-kokemuksia. Koulutyöskentelyssä onkin varmistettava, että ero ei edelleen kasva, vaan myös tytöt pääsevät kokeilemaan eri työskentelytapoja ja välineitä. Tämä ei aina ole itsestään selvää sekaryhmissä työskenneltäessä, Juuti huomauttaa. □

Giselin tuloksista on julkaistu kolmiosainen artikkelisarja Dimensio-lehden numeroissa 5/2004 ja 1/2005.

Gisel-hankkeeseen liittyvien tutkimusten tiivistelmät löytyvät osoitteesta
<http://www.malux.edu.helsinki.fi/malu/tutkimus/gisel/abstracts>