

Yhteenveto

Teknologia-ala on yksi maailman nopeimmin kehittyvistä toimialoista. Sen vuoksi on hyvin tärkeä, että Euroopan unioni saavuttaa tällä alueella globaalin johtoaseman. Tämän onnistumisen ainoana edellytyksenä on pätevän työvoiman saatavuus. Nykyaikoina hyvin vähän naisia päätyy uraelämään uusien teknologioiden alalla. Tämä taas tuottaa kaksi huomattavaa ja kielteistä ilmiötä: menetetään merkittävä määrä taitavia henkilöitä, joita voitaisiin työllistää tähän toimialaan; sen lisäksi naisiin, joilla suuressa määrin ei ole hyvää pääsyä korkeapalkkaisiin työpaikkoihin, liittyvät välittömät heidän teknologia-alalla poissaolostaan johtuvat taloudelliset seuraamukset.

PREDIL-hanke keskittyy pääasiassa sosiaalitarpeiden harmonisointiin opetuskäytäntöjen kanssa.

Hanke on perustettu oletukseen, jonka mukaan kulttuurisesti määritellyjä mies- ja naisrooleja huomioivat opetusmenetelmät voivat myötävaikuttaa sivistyslaatuun sekä oppilaiden motivointiin STEM-oppiaineryhmän (tiede, teknologia, tekniikka, matematiikka) puitteissa. Sen vuoksi hankkeen tavoitteena on tietoisuuden parantaminen liittyen valtavaan epäsuhdan poikien ja tyttöjen määrässä teknillisessä korkeakouluopetuksessa. Tämän perusteella on pyritty luomaan opetusmenetelmiä, joissa huomioidaan opettajille tarkoitettulla itsetarkkailuun ja sukupuolivälisten epäsuhtaan taklaamiseen liittyvällä ohjeistuksella tuettuja nais- ja miesroolien kulttuurimääritelmiä.

Suoritetut toimenpiteet ovat tuottaneet mitallisia tuloksia, jotka saattavat täydentää ym. ohjeita (luettavissa tästä: <http://predil.iacm.forth.gr/>):

- Teknologia-alaan, STEM-ryhmään ja kulttuurin sukupuolen problematiikkaan liittyvät kansalliset raportit
- Resurssien kansallisanalyysit
- Interaktiiviset työkalut
- PREDIL-resurssikirjasto.
- Kansallisosastot: paikallisille kielille käännetty sekä tietyn maan erityisolosuhteisiin sovitettut asiakirjat ja tiedostot.

Yhtenä tärkeimmistä tapahtumista oli PREDIL-yhteenvetokonferenssi sekä ”Teorian ja käytännön välisen yhteistoiminnan kehittäminen sukupuolieroja huomioivassa ja tietokonevälineillä tehostetussa opetuksessa”.

7.-9. syyskuuta, 2010 (Spišská Kapitula, Catholic University in Ružomberok, Slovakia) <http://predil.ku.sk/>.

PREDIL-välineet

Yhtenä PREDIL-hankkeen avaintuloksista on ollut lukuisten ja tarpeellisten työkalujen kehittäminen niin, että niitä voitaisiin hyödyntää eri Euroopan maiden olosuhteissa, mukaan lukien hankkeeseen osallistumattomat maat.

Työkalujen luomissäännöt:

- Yleispäteviä totuuksia ei ole olemassa - mutta on olemassa yleisiä mahdollisuuksien, koulutuksen ja saavutuksien tasa-arvoon liittyviä kysymyksiä. Hankkeen tavoitteena on ollut HARKINTAA edistävien työkalujen muodostaminen.
- Kehitetyt työkalut voivat muodostaa perustan uusien työkalujen luomiselle, sillä tässä hankkeessa ei ole hyödynnetty kaikkia mahdollisuuksia.
- Työkalujen käyttöönoton yhteydessä on käytettävä yksinkertaisia esimerkkejä.
- Työkaluja on kehitettävä ehjiksi tutkimusvälineiksi.
- Opetusjärjestelmät ovat moniulotteisia, joten työkaluja tulisi käyttää niiden erilaisilla alueilla.

Työkalut opettajien itsetarkkailua/ harkintaa varten

Käsitekartat

Käsitteiden kartoittamisen tarkoituksena on uusien aiheiden kuvaaminen sekä ymmärtäminen oppitunnin aikana. Tämän menetelmän avulla oppilaat pystyvät käsittämään ja esittämään monimutkaisia oppiaineita entistä paremmin. Tavallisesti tietoa usein esitetään lineaarisena tekstinä, joka voi suurentaa suhteiden sekavuutta. Käsitteiden kartoitus voi tuolloin auttaa suorittamaan opintoja järjestäytyneemmin. Tämä menetelmä helpottaa käsitteiden ja niiden välisten suhteiden visuaalista esittelemistä, jonka tuloksena käsitteiden väliset suhteet tulevat näkyvämmäksi ja selkeämmäksi. Sen avulla voidaan myös parantaa oppilaiden sitoumusta sekä auttaa heitä oppimaan ja ymmärtämään tietyn oppiaineen kerrostuneisuutta.

Käsitteiden kartoituksen tuloksena voidaan saada erilaisia sukupuolikohtaisia vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä "uudet teknologiat" on?
- Ole hyvä ja pyydä oppilailtanne suorittamaan seuraavan tehtävän: "Luo kartan kaikista käsitteistä, johon sisältyisi sinun mielipiteet uusista teknologioista".
- Tuliko oppilaiden mielipiteet yllätyksenä?
- Mitä mielestänne/oppilaanne mielestä uudet teknologiat on?
- Mikä on yllättävä?
- Minkälaisia samanlaisuuksia ja eroja on esiintynyt poikien ja tyttöjen välissä?
- Antavatko käsitekartat mahdollisuuden sitoa tiettyjä teknologia-alueita muihin oppiaineisiin tai vapaaehtoisin oppitunteihin?

3R-menetelmä

3R-menetelmä voidaan hyödyntää mies- ja naisroolien kulttuurieroihin liittyvien aiheiden analysoinnissa ja implementoinnissa. Tämä menetelmä soveltuu käytettäväksi sekä jokapäiväisessä elämässä että kaikenlaisissa julkisen sektorin ja koulutuksen hankkeissa ja ohjelmissa.

3R-menetelmän tuloksena saadaan vastauksia (jotka huomioivat mies- ja naisroolien kulttuurieroja) seuraaviin kysymyksiin: ”Kuka saa ja mitä hän saa? Ja millä ehdoin? Tämä prosessi keskittyy siis erilaisiin representaation, resurssien ja realian aspekteihin (englanniksi representation, resources and reality).

Representaatio - Kuka?

Miten naisia/tyttöjä ja miehiä/poikia esitellään koulutusaineistossa?

- Esim. mikä on miesten ja naisten osuus visuaalisessa aineistossa/kuvissa?
- Esim. montako naisia tai miehiä niissä esitellään aktiivisiksi, ylivoimaisiksi ja päteviksi?

Resurssit - Mikä?

Millaisia resursseja (aika, tila, raha) jaetaan oppilaille oppituntien aikana?

- Esim. opettajien oppilaille ja heidän opintotuloksiin liittyviin keskusteluihin käytetty aika?
- Esim. onko koulu/luokkatilat suunniteltu niin, että ne kannattavat erisukupuolisten oppilaiden yhteistyötä vai erillistä toimintaa?
- Esim. avustusta (rahoitusta) oppilaiden harrastuksiin, jotka vastaavat heidän sosiaalisesti määritellyjä rooleja?

Todellisuus - Olosuhteet?

Mitkä ovat nykytilan syyt?

- Esim. aiheutuuko tämänhetkinen representaatio ja resurssien jako normeista, arvoista ja stereotyypeistä?

Esim. kiinnitetäänkö huomiota samassa määrin molempiin sukupuoliin?

Opettajien itsetarkkailumenetelmät tai apukeinot oppilaiden tukemiseksi oppituntien ulkopuolella

Itsetarkkailu on prosessi, jossa harkitaan itseään, omaa käytöstä, ajatuksia, arvoja sekä näkemyksiä. Harkinta on hyvin suosiollinen oppimiselle ja muutoksille, sillä se liittyy ”minä”-käsitteeseen: itsetarkkailua harrastava henkilö suuntaa huomionsa itseensä ja omiin tekoihinsa sekä motivoituu tekemään tarvittaessa muutoksia.

Oppilaita on kehoitettava itsetarkkailuun työryhmien puitteissa. Tällöin on valittava sellaisia tilanteita, jotka ovat tarpeellisia opintoprosessissa tai tyypillisten ongelmien ratkaisemisessa, kuten esim. opintotulokset, motivointi ja erimielisyydet.

Työryhmissä on sovellettava tieteellisiä itsetarkkailun perusteita, samalla huomioon ottaen sen terapeuttiset mekanismit ja seuraamukset. Oppilaiden itsetarkkailua edistävät menetelmät ovat peräisin behavioraalista psykoterapiasta, systemaattisesta koulutuksesta sekä kompetenssiin perustuvista interventioista - kaikki nämä menetelmät myötävaikuttavat yksilölliseen kehitykseen.

Suosittu itsetarkkailua edistävät tekniikat ovat esim. monitorointi (muistemat) tai itsearviointi (muiden ja itsen erilainen havainto). Esitellään ja harjoitetaan seuraavat mahdollisesti opettajien tai ohjaajien suoritettavat interventiot (itsetietoisuuden kouluttaminen esim. roolileikissä). Hallitun itsetarkkailun seuraamuksista keskustellaan käsittäen myös oppilaille ja opettajille tuottamia etuja.

Tarinoiden luominen

Tarinoiden luominen tai kertominen on menetelmä, joka on peräisin tiedonhallintamenetelmistä ja on tarkoitettu osallistujien väliseen kokemusten vaihtoon. Sitä käytetään usein järjestöissä tietämyksen (myös arvoista ja normeista) sekä konkreettisiin tilanteisiin liittyvien taitojen laajentamiseksi. Saatu tieto ja taidot ovat sen jälkeen käytetty harkinnan ja keskustelun lähtökohtana. Tämän näkökannan suurena etuna on sen hyvin kuvallinen luonne. Värikkään kertomuksen avulla voidaan välittää kuuntelijoille konkreettisia merkityksiä, sekä rationaali- että tunnetasolla.

Innovatiivisten ja interaktiivisten visuaalisten materiaalien hyödyntäminen kehottaa harkitsemaan tietokoneiden ja uran välistä suhdetta

Olemme kehittäneet sähkömuotoista visuaalista aineistoa, joka esittää eri alojen ja erisukupuolisten opiskelijoiden saavutuksia, vapaaehtoisten kurssien valintoja sekä heidän ammattielämän polkuja ja palkkatasoja. Materiaalit sisältävät paljon tietoa, jota voidaan aktiivisesti hyödyntää. Kehotamme materiaalien käyttäjiä sitoutumaan tähän prosessiin kysymällä opiskelijoilta mainituista tiedoista sekä pyytämällä osallistujia neuvomaan tiettyjä opintotuloksia saavuttaneita koulutettuja valittavistaan uramahdollisuuksista. Tämän prosessin tarkoituksena on aktiivinen keskustelu aineistoista sekä osallistujien kehottaminen niiden itsenäiseen käyttöön. Tästä löytyy esimerkkejä interaktiivista visuaalisista aineistoista:

<http://www.dur.ac.uk/smartcentre/freeware/>

Kreatiiviset tehtävät voivat auttaa ymmärtämään oppilaiden näkemystä mahdollisesta urastaan teknologia-alalla.

Miten voidaan saada oikeaa käsitystä oppilaiden näkemysistä mahdollisesta urastaan teknologia-alalla? ATK:n opettaja on pyytänyt hänen 15-vuotiaita oppilaita tekemään lyhyitä videoita *xtranormal*-palvelussa, joiden oppiaineena olisi ”teknologia-alan työntekijät palaavat kotiin myöhään illalla”. Sivustolta ladattavissa oleva ohjelmisto helpottaa hahmojen ulkonäön, elkeiden, ympäristön sekä keskustelujen valinnan. Videoissa hahmot näyttävät rooleja sekä sanovat oppilaiden kirjoittamia lauseita. Ohjelmiston alkukäyttäjänä oppilaat ovat tehneet pari videota 55 minuutin pituisen oppitunnin aikana. Elokuvat esittävät hyvin oppilaiden mielenkiintoisia mielipiteitä, joiden tunnistaminen tavallisten menetelmien avulla, kuten kiertokyselyt ja haastattelut, olisi vaikea. Esitämme pari oppilaiden keksimää videota, joita voimme sitten käyttää heidän mielipiteisiin liittyvän keskustelun lähtökohtana. Ohjelmistolla voidaan rakentaa useankielisiä lauseita.

http://www.xtranormal.com/about_state

Kansallisraporttien yhteenveto

PREDIL-hankkeen osana on tehty online-mielipidetutkimuksia yli 3300 yläaste- ja lukion oppilaan joukossa kahdeksassa Euroopan maassa. Oppilailta on kysytty heidän tietokonetaitoihin liittyvistä kokemuksista koulun alueella ja kotona sekä tietokone tekniikoiden käytöstä oppituntien aikana. Lisäksi he saivat avoimia kysymyksiä opettajille tarkoitetuista ohjeista koskien avustamista tietokoneiden käyttöön perehtymisessä. Heiltä on myös kysytty naisten ja miesten ammattivalintojen eroista, naisten ja miesten tietokonetaitojen eroista sekä perheen vaikutuksesta uran valintaan. Tutkimuksessa on käytetty kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysejä (myös wordcloud-trendien mukaisesti). Alustavien tulosten mukaan, Euroopassa yleisesti otetuista sekä yläasteen ja lukion oppilaiden ATK-kurssien valintaan myötävaikuttavista toimenpiteistä huolimatta, he eivät kovasti mielellään opintoja tällä alalla; sukupuolten väliset erot eivät ole lukion vaiheessa huomattavia.

GR

Kreikan perustuslain mukaan opetuksesta vastaa hallitus. Kreikassa päävaltana on keskushallitus, vaikka se on hiljattain ryhtynyt hajauttamaan valtansa.

Perus- ja lukio-opetuksen tavoitteena on järjellisten ja psykokineettisten taitojen tasapainotettu ja harmoninen kehitys tasaisten ja luovan elämän mahdollisuuksien varmistamiseksi sukupuolesta ja alkuperästä huolimatta.

Kreikassa ATK on liitetty opetusohjelmaan 1990-luvun puolivälissä. Se katsotaan opetus-, opinto- ja viestintävaaliseksi, jota opetetaan erillisenä oppiaineena, eikä sitä käytetä työkaluna. Opettajia kehoitetaan käyttämään opetusohjelmistoa, mutta toisaalta erilliset kurssit ja ATK-luokat eivät edesauttaa tietotekniikan sisältämistä muihin oppitunteihin. Kreikkalaiset opettajat sisältävät siis sitä muihin oppiaineisiin vain pienessä määrin myös olemassa olevien virallisten ja ohjelmallisten rajoitusten vuoksi. Tätä on otettava huomioon erityisesti pääsykoejärjestelmän kannalta, jossa tietotekniikkaa vaaditaan ohjelmointitaidon tasolla.

Yksi opetusministerin tavoitteista on oppilaiden tietokonetaitojen parantaminen, saatavuuden tasa-arvo sekä kauko-opetusta tukevien teknologioiden kehittäminen. Ministeriön uusi aloite on ohjelma, jonka tarkoituksena on toimittaa kaikille uusille yläasteen oppilaille ilmaisia sylimikroja 2009/2010 lukuvuoden aluksi.

Oppilaiden valinnat liittyen uramahdollisuuksiin teknologia-alalla ovat Kreikassa huomattavasti tasapainotetummat verrattuna muihin Euroopan maihin. Erot kuitenkin tulevat näkyviin yliopistolta valmistuessa ja työelämän alkaessa.

Uusien teknologioiden implementoinnin vaikutus oppilaiden ammatin valintaan on pieni. Toisaalta kasvava teknologian osuus kreikkalaisten koulujen opetusohjelmissa on muuttanut naisten ja miesten yhteiskunnallisiin rooleihin kohdistuvia näkemyksiä. Tämä on havaittavissa ATK-opettajien kokousaiheiden valinnassa sekä oppikirjojen analysoinnissa.

Opettajien joukossa näkyvissä olevat muutokset eivät vielä käynnistäneet konkreettisen naisten ja miesten välisten yhteiskunnallisten roolien eroja huomioivan ohjeistuksen muodostumista.

Vuosittaiset uusien teknologioiden käytön tutkimukset kreikkalaisissa kotitalouksissa osoittavat tietokoneiden ja Internetin yleistymistä sekä miesten että naisten joukossa. Vaikka tietokoneita ja Internetiä käyttävien naisten osuus kasvaa nopeammin kuin vastaava ryhmä miesten puolella, sukupuolten välinen ero on vielä merkittävä. Tässä on korostettava maltillisen sukupuolieron uusien teknologioiden käytön kannalta nuorisopiireissä. Siltikin kreikkalaiset naiset jäävät kaukana muiden EU-maiden perässä.

Naisten ja miesten representaatioiden suhteesta korkeakouluissa voidaan todeta miesten ylivoimaisuus teknillisissä ammattikorkeakouluissa sekä naisten teoreettisissa tiedekunnissa. Kuitenkin naisopiskelijoiden osuus kasvaa vuosittain ja heidän osallistumistasonsa teknilliseen koulutukseen on yksi Euroopan korkeimmista. Jatko-opinnot jäävät pääasiassa miesten tavoitteena ja sukupuolivälisiä eroja näkyy ensisijaisesti tohtoriopiskelun tasolla. Ne kuitenkin tulevat vielä selkeämmäksi, mikäli ottaa huomioon uusien teknologioiden opiskelua

ATK-kurssien opetusmateriaalien kannalta ei ole näkynyt etenemistä teknisten tietojen määrän pienentämisessä sekä uusien teknologioiden nauttamisesta. Teknologia-alan opetusmateriaaleissa naiset esiintyvät siis miehiä harvemmin. Naisten heikko edustus opetusaineistossa kannattaa sosiaalista epätasa-arvoa.

Opettajat näyttävän noudattavan sukupuolieroja kahdella tasolla: sosiaalisina stereotyyppinä sekä vasta omaksumalla uuden teknologian opetusohjelmissa ja oppituntien aikana.

Tytöt eivät mielellään käytä uutta teknologiaa ja mieluummin liittyvät tietotekniikan muihin kursseihin (opettajat puhuvat tässä suhteessa ”yhdistetystä näkemyksestä”).

Opettajien kokemus viittaa siihen, että ohjelmointiin orientoituminen suurentaa sukupuolieroja, jotka taas vähentyvät tiettyjen sovellusten käyttöön kohdistuvien oppituntien myötä. Tämän vuoksi opettajat kiinnittävät huomiota uuden opetusohjelman tarpeeseen, joka paitsi yhteiskunnallisten miesten ja naisten roolien huomioimista edistäisi uusien teknologioiden integrointia muiden oppiaineiden opetukseen

E

Espanjassa voidaan havaita seuraavat tendenssit teknologia-alalla toimivien naisten ja miesten osalta: a) yläaste- ja lukio-opetuksen pääedellytyksissä huomioidaan naisten ja miesten tasa-arvoa; yhtenä edellytyksistä on ”sosiaalisesti määriteltyjen nais- ja miesroolien välisten erojen huomaaminen ja kunnioittaminen, samanarvoiset mahdollisuudet sekä sukupuolten epätasa-arvoon johtavien stereotyyppien hylkääminen”. Sukupuolten tasa-arvopolitiikka on läsnä kaikilla opetustasoilla sekä oppilaiden että opettajien sivistysprosessissa; kuitenkin sen edellytykset eivät aina toteudu; b) sama pätee uusiin teknologioihin, joita katsotaan mieluummin työkaluiksi kuin opetusoppiaineiksi ja jotka ovat läsnä kaikkien oppiaineiden opetuksessa. Opettajat keskittyvät oppilaiden asiantuntemuksen parantamiseen tietojen luotettavuuden arvioinnin, tietokonetaitojen sekä teknologioiden opetusvälineinä käytön osalta; c) todellisuus voi kuitenkin osoittaa jotakin muuta, jos otetaan huomioon ylioppilastutkimuksen yhteydessä valittujen teknillisten oppiaineiden määrä. Tässä suhteessa on käynyt siis ilmi, että naisten osuus teknillisissä tiedekunnissa (vain 22% opiskelijoista verrattuna 55%:in kokemuseräisissä ja lääketieteellisissä tiedekunnissa vuonna 2005); d) yliopiston tasolla voidaan todeta sukupuolten välisen epäsuhtan STEM-aloilla. Tämä tilanne on huolestuttava, sillä kokonaisopiskelijamäärä on supistunut viime viiden vuoden aikana 30%:lla, ja joillakin yliopistoilla jopa 50%:lla; e) sukupuolten välinen epätasa-arvo liittyy myös palveluihin ja tiedonsaataavuuteen, mutta tällainen epäsuhta miesten ja naisten välillä on laskussa. Tilanne on samanlainen opetuksen ja koulutusten saatavuuden osalta; f) naiset ovat teknologia-alalla vähemmistössä - heidän osuus sektorin työntekijämäärässä on 22%. Kuitenkin naisten asema on vielä sen verran huonompi, että heidän palkkataso on miesten palkkoja alhaisempi.

Opetusmateriaalien tutkimuksissa naisten ja miesten sosiaalisesti määriteltyjen roolien kannalta on analysoitu yli 25 aineiston tyyppiä, mm.: yläasteen ja lukion oppikirjoja (sekä paperi-että online-versioissa - uudet interaktiiviset resurssit oppilaille) teknologian, matematiikan ja tietotekniikan alueilta, opetusportaaleita sekä opettajien oppikirjoja. Tutkimustulosten mukaan naisiin kohdistuvien viittausten määrä oppikirjoissa ja online-resurssissa on miehiin kohdistuvia viittauksia selvästi alhaisempi. Visuaalisen representaation määrä on sama oppikirjoissa ja online-sisällössä, jossa naiset ovat vähemmistössä (yksi kolmesta viittauksesta liittyy naiseen). Sukupuolten välinen tasapaino on kuitenkin kasvanut online-materiaaleissa, joissa on käytetty neutraaliviittauksia jommankumman sukupuolen puoltamisen välttämiseksi. On havaittu parannusta opettajien online-materiaaleissa verrattuna tekstiaineistoon. Vaikka miehiin liittyviä viittauksia on edelleen enemmän, online-aineistossa on tapahtunut lievää parannusta, joka voi osoittaa nais- ja miesroolien käsityksen muuttumista yhteiskunnassa. Tekijöiden, kustantajien, koulujen sekä politiikasta vastaavien henkilöiden tulisi sitoutua enemmän ja etsiä aktiivisesti uusia tapoja opetusmateriaalien tasa-arvon varmistamiselle.

Espanjan kvantitatiivisessa analyysissä on havaittu lukuisia kaltaisuksia koulupoika- ja tyttöjen kesken, mutta samalla siitä on käynyt runsaasti ilmi poikien seksistisiä näkemyksiä. Samassa tutkimuksessa tytöt enemmän kuin pojat ovat todenneet, että tietokonetaidot eivät ole kiinni sukupuolesta. Sosiaalisesti määriteltyjen mies- ja naisroolien väliset erot koulun, opettajien asenteen, perhevaikutuksen sekä mahdolliseen uraan teknologia-alalla liittyvien näkemysten osalta näkyvät olevan vähemmän tärkeitä kuin on aikaisemmin oletettu.

Espanjan opetusjärjestelmässä, jossa ATK ja uuden teknologian alueet eivät kuulu pakollisiin oppiaineisiin (sillä lähtökohtana niitä katsotaan sisällyttäväksi muihin oppiaineisiin), uusia teknologioita ei käytetä usein poislukien teknillisillä kursseilla sekä eksakteissa tieteissä. Oppilaat haluaisivat käyttää tietokoneita ja uusia teknologioita useammin, sekä oppituntien aikana että luokassa. Oppilaat viittaavat myös opettajien korkeamman tietokonetaitojen tarpeeseen sekä suuremman huomion kiinnittämiseen oppilaiden henkilökohtaisiin tarpeisiin ja tunteisiin. On olemassa hyviä menetelmiä joilla voidaan vähentää sukupuolten välistä epätasa-arvoa sekä tehokkaita keinoja, joilla voidaan lisätä koulutyttöjen kiinnostusta uusiin teknologioihin. Opiskelijoiden mukaan sekä mies- että naisopettajat kohtelevat oppilaita samanlaisesti tietokonetaitojen osalta. Toisaalta perhe sekä sosiaaliset, taloudelliset ja kulttuuriset tekijät vaikuttavat suurella määrällä oppilaiden päätöksentekoprosessiin. Tässä on korostettava sitä, että koulutyttökatsovat kaksikerta koulupoikia useammin valitsevansa tulevan uransa vapaasti; tällaiset henkilöt ovat kuitenkin vähemmistössä.

On vielä tehtävä paljon työtä, ennen kuin uudet teknologiat ja tietotekniikka tulee attraktiiviseksi oppiaineeksi sekä koulupojille että -tyttöille. Sen ansiosta tietokonevälineiden harvinainen käyttö, joka katsotaan sukupuolten epätasa-arvon uusien teknologioiden alueella parhaaksi vastatoimeksi, voi myötävaikuttaa tietokoneita käyttävien koulutyttöjen osuuden suurentamiseen.

F

Ranskassa suoritettujen kvantitatiivisten tutkimusten aikana on analysoitu 285 lukiolaisten vastauksia, jotka ovat täyttäneet online-kyselylomakkeita koulussa käydessään. Tässä tapauksessa on muistettava siitä, että vastaajien määrä on ollut pieni, joten tutkimuksesta saatuja vastauksia ei voida katsoa edustavan kaikkien lukiolaisten ottamaa kantaa. Vastaajien joukko oli vaihteleva ja saadut tulokset lienevät mielenkiintoisia, sillä ne valaisevat aiemmin tutkimatonta aihetta.

Ei ilmestynyt merkittävämpiä eroja poika- ja tyttöoppilaiden kesken tietokonetyökalujen käytössä. Pienempiin eroihin kuuluvat:

- Kun kysymys on ollut tekstinkäsittelyohjelmien käyttötaajuudesta, tytöt ovat merkinneet suurimmalta osin "usein" ja pojat "joskus". Toisaalta taulukkolaskentaohjelmien kohdalla tytöt vastasivat mieluiten "ei koskaan" ja pojat "usein".
- Tytöt käyttävät grafiikkaohjelmia ja hakevat tietoja verkosta poikia enemmän (tyttöjen osuus joukossa, joka tekee tätä "usein" on ollut 71%).
- On myös esiintynyt huomattavaa kontrastia foorumin kotikäytössä. 109 henkilöstä, jotka eivät ole koskaan käyttäneet foorumia, 83 oli tyttöjä ja vain 39 poikia. 64 vastaajaa sanoi käyttävänsä foorumia usein.
- Tietokonepelit kuuluvat mieluummin poikien harrastuspiiriin, samoin kuin ohjelmointi.
- Ei havaittu merkittäviä sukupuolten välisiä eroja teknologia-alan uramahdollisuuksien käsittämässä, poislukien kolme poikkeusta:

- Korkeita tietokonetaitoja omaavat henkilöt: selkeitä eroja poikien ja tyttöjen kesken. Tytöt arvioivat myönteisesti sekä teknologia-alalla menestyviä miehiä että naisia, jolloin pojat taas aliarvioivat naisten menestysten arvoa.
- Stereotyyppi, jonka mukaan pojilla on tyttöjä parempia tietokonetaitoja. Tytöt vastustavat tätä näkemystä ja pojat mieluummin kannattavat sitä.
- Tyttö- ja poikaoppilaiden samanlainen kohtelu teknisten oppiaineiden piirissä:

Vielä yllättävämpiä tuloksia on saatu oppilaiden opettajille antamien neuvojen kohdalla: useimmat oppilaat haluaisivat saada parempaa tietokonetaitojen hyödyntämistä mahdollistavaa opetusta.

Tulokset näkyvät vahvistavan opetusjärjestelmän vastuuta oppilaille tarvittavien teknisten ja teoreettisten tietojen välittämisestä. Tässä prosessissa tärkein on opettajan rooli.

D

Saksassa suoritettujen tutkimusten tulokset ovat peräisin kvalitatiivista tutkimuksissa, joissa ovat osallistuneet opettajat, opiskelijat ja teknologia-alan asiantuntijat sekä oppilaisiin ja oppikirjoihin kohdistuvista kvantitatiivista tutkimuksista.

Kvalitatiivisen tutkimuksen vaiheessa on havaittu useita vaikutuksia seuraaviin aspekteihin:

- Opettajien mukaan tytöt eivät käytä tietokonetta satunnaisesti, kun taas pojat kokeilevat tietokonetta yritys- ja erehdysperiaatteen mukaan. Pojat ovat tietokoneista ja teknologia-alan urasta kiinnostuneimpia.
- Opiskelijoiden mukaan kurssien valinta yliopistotasolla riippuu pääasiassa kiinnostuksista ja tietämyksestään sekä pienemmässä määrin vanhemmista ja opettajista. Avainrooli kuuluu siis henkilökohtaiseen motivointiin. Tutkimuksen osallistujat ei huomanneet mitään nais- ja miesroolien erilaisista käsityksistä aiheutuvia vaikeuksia yliopistolla, vaikka he odottavat tällaisten ongelmien kokemista työelämässään.
- Teknologia-alan työntekijät ovat hyvin kiinnostuneet omasta alastaan. Naisena oleminen ei aiheuttanut mitään ongelmia yliopistolla, mutta työelämässä niitä on jossakin määrin sattunut.

Kvantitatiivisten tutkimusten tulokset osoittavat vähäisiä eroja naisten ja miesten kesken tietokoneohjelmistoon ja -laitteistoon sekä Internetin käyttöön liittyvien taitojen osalta. Poikaoppilaita odotetaan käyttävän tietokoneita tehokkaammin, sillä he ovat usein kiinnostuneet teknologisista aiheista ja joutuvat niiden kanssa tekemisiin. Useampien vastaajien mukaan teknillisten oppituntien aikana tyttöjä kohdellaan poikia paremmin.

Suoritettiin myös opetusmateriaalien yhteenveto, josta näkyvät selkeästi sukupuoliväliset erot: miehet vallitsevat sekä teksti- että kuva-aineistoissa. Voidaan siis päätellä, että sukupuolierot ovat erittäin selkeät kouluopetuksessa ja kotona. On kehitettävä monipuolista sekä naisille ja miehille tarkoitettua tukea teknologia-alalla.

GB

Viimeisen 100vuodenkuluessa Iso-Britannia on edennyt erinomaisesti tasa-arvotiellä. Siltikin on vielä paljon tekemistä. Miesten ja naisten palkkaerot ovat Iso-Britanniassa Euroopan korkeimmat. Hallitus on perustanut lukuisia sukupuolten tasa-arvoa edistäviä järjestöjä, jotka ovat puolestaan käynnistäneet vastaavia aloitteita, mm. minimipalkka- ja kansallisen lastenhoito-ohjelman, korkealaatuisen ja mahdollisimman monelle naiselle saatavilla olevan lastenhoidon saatavuuden varmistamiseksi.

ATK-alan palveluksessa Iso-Britanniassa on noin 1,2 miljoonaa ihmistä. Tällä sektorilla miehet ovat olleet jo useita vuosia ylivoimassa: yhteen naistyöntekijään kuuluu neljä miestä, vaikka yläasteen tasolla tytöt saavat paljon parempia lopputuloksia. Ylioppilastasolla tytöt taas ovat poikia paljon parempia sekä ATK-kursseilla, jossa tyttöjen osuus on hyvin suuri, että tietokonetaidoissa (tyttöjen osuus tietokonekursseilla on kuitenkin huomattavan pienempi).

Hyvistä koulutulosista huolimatta teknologia-alalle työllistyneiden naisten osuus jää hyvin pieneksi. Yläasteen pääsytestin aiheeksi tietotekniikan valitsevien poikien ja tyttöjen osuus on samanvertainen (tytöt 45%), mutta ylioppilastutkinnon yhteydessä se on taas niukka, sillä heidän osuusiensa teknologioita ja tietotekniikkaa valitsevien oppilaiden joukossa on vastaavasti 40% ja 10%. Sama tendenssi on huomattavissa korkeakoulutasolla, jolla naiset ovat vain 15% tietotekniikkaa tai uusia teknologioita valitsevista opiskelijoista. Tässä tilanteessa on kysyttävä, onko ylioppilastutkinnon suorittaneilla tytöillä huonoja teknologiakokemuksia ohjelmallisesta ja järjestelmällisestä tasa-arvosta huolimatta, vai pitävätkö he muita aloja parempana opiskelu- ja työelämäalueikseen.

Yleisesti ottaen vähemmän oppilaita on jatkanut opintoja tietotekniikan ja teknologia-alalla. Koulutyttöjen määrä tässä suhteessa on hieman harhaanjohtava, sillä sekä tyttö- että poikaoppilaat ovat suurelta osin luopuneet tästä tiedekunnasta.

Myös tietokoneen käyttötapoihin sekä teknologia-alan kiinnostuksiin liittyvän kiertokyselyyn osallistuneen tutkimusryhmän (290 oppilasta 3 koulusta) pieni koko on vaikeuttanut lopullisten johtopäätösten tekemisen. On kuitenkin syntynyt useita jatkotutkimuksiin sovellettavia ehdotuksia. Uusien teknologioiden käyttö koulussa osoittaa, että humanistisissa oppiaineissa niitä käytetään enemmän kuin eksakteissa oppiaineissa.

Odotusten mukaisesti oppilaat käyttivät opetusohjelmistoa enemmän koulussa kuin kotona, ja kotona käyttivät tietokoneita mieluummin kaveriyhteydenottoihin. Tytöt ovat käyttäneet tietokonetta poikia useammin. Voidaan olettaa heidän olevan itsenäisempiä kotona kuin koulussa, jossa on huomattu samanlaista käyttäytymismallia. Toiset koulut ovat yhteiskouluja ja toiset ei, mutta nykyaikoina puuttuu tietoa koulun tyypin vaikutuksesta tietokoneiden käyttöön poikien ja tyttöjen kohdalla. Kerätyt tiedot saattavat olla liioiteltuja: samojen kokemusten perusteella tytöillä on ollut taipumus todeta käyttävänsä tietokoneita poikia useammin.

Sukupuolten välinen ero näkyy osoitetusta tietokoneiden käytöstä viestinnässä kavereiden kanssa. Viestien vaihtaminen ja verkkojuttelu sekä toisena tietokonepelit jäävät suosituimpina harrastuksina. Pelaaminen on ainoa aktiviteetti, jota pojat tekevät tyttöjä useammin.

Ei esiintynyt mitään selkeitä naisten ja miesten välisiä eroja liittyen opiskelijoiden kohteluun tai heidän taitojen arviointiin ATK-oppituntien aikana sekä perheen vaikutukseen jommankumman sukupuolen saavutuksiin.

PL

Vuonna 1989 alkanut poliittisen transformaation aika on aiheuttanut muutoksia lainsäädännössä sekä opetusjärjestelmän uudistusta. Oikeus opetukseen ja opetuksen vapaus on taattu Puolan perustuslaissa. Perustuslaki velvoittaa viranomaisia varmistamaan kaikille kansalaisille samanarvoisen opetuksen. Kahdessa artikkelissa on suoria viittauksia sukupuolten tasa-arvoon opetuksessa. Ratifioidusta kansainvälisestä sopimuksesta ja perustuslaista huolimatta edellisiä hallituksia on arvosteltu heidän toimistaan opetuksen tasa-arvon varmistamiseksi. Kriitikot varoittavat, ettei ryhdytty mihinkään toimenpiteisiin kansainvälisten sukupuolten tasa-arvoa toteuttavien määräysten toteuttamiseksi. Toisaalta taas molemmat parlamentin osastot ovat saaneet aikaan lakeja ja ohjeistuksia, jotka vahvistavat stereotyyppisiä, kultivoivat perinteistä perhemallia sekä syrjivät naisia kaikilla sosiaalialueilla, mukaan lukien opetuksessa. Opetusministeriö ei ole luonut mitään koulutukseen kohdistuva eikä opettajille tarkoitettua ohjeistusta, joka edistäisi sukupuolten tasa-arvoa koulussa, perhe-elämässä ja julkisissa paikoissa.

Hankkeen tutkimustulokset vaikuttavat vahvistavan näitä havaintoja. Oppilaiden ja opettajien kanssa suoritetuissa haastatteluissa on usein ilmestynyt seuraavia väittämiä:

- Työskentely ATK-alalla vaatii työntekijältä käytettävyyttä, joten se ei ole sopiva naisille, joille perhe on ensimmäisellä sijalla.
- Työnantajat haluavat mieluummin ottaa töihin miehiä.
- Tytöt, poikia päinvastoin, eivät pidä kokeilusta ja he mieluiten toimivat ohjeiden mukaisesti.
- Sosiaaliset ja humanistiset oppiaineet sopivat paremmin tyttöjen opiskelualaksi.

Oppilaskeskustelujen tulokset vahvistavat sen, että stereotyyppien muuttaminen erityisesti opettajien joukossa (jotka välittävät näitä stereotyyppisiä alitajuisesti oppilaille) vaatii paljon ponnisteluja.

Online-kyselyssä ei havaittu merkittäviä sukupuolten välisiä eroja tietokoneiden käytössä työpaikalla ja kouluissa. On kuitenkin tehty pari mielenkiintoista huomautusta:

- Vakio-ohjelmisto - ainoa huomattu ero on marginaali poikien ylivoimaisuus tietokantojen, tekstinkäsittelyohjelmien ja taulukkolaskentaohjelmien käytössä.

- Noin 90% oppilaista sukupuolesta riippumatta käyttää Internetiä ja verkkoviestintäohjelmistoa kotona ja noin 60% koulussa (tämä tulos on yllättävä).
- Tietokoneviestintä, pelit ja opetusohjelmisto - pojat harrastavat tyttöjä enemmän verkkosivujen luomista kotona (tytöt suunnittelevat verkkosivuja tavallisesti oppituntien aikana). Alle 25% oppilaista on käyttänyt opetusohjelmistoa koulussa.
- Ohjelmointi, verkkoviestintä ja tiedonhaku Internetistä - koulussa tätä harrastavat pääasiassa pojat (kotona ei huomattu mitään eroja: tässä ympäristössä pojat ja tytöt viettävät saman verran aikaa ohjelmointiin). Lähes 75% tytöistä käyttää viestintäohjelmistoa kotona (verrattuna 42%:in poikien puolella).
- ATK ja muut oppiaineet/kurssit - koulussa tietokoneita käytetään pääasiassa ATK-oppituntien aikana. Alle 20% oppilaita käyttää tietokoneita muiden oppiaineiden yhteydessä.

Yliopistollisiin oppiaineisiin liittyvät johtopäätökset

Tytöt harkitsevat opintojen jatkoa alastaan riippumatta. He mieluiten valitsevat taidetta ja suunnittelua, opetusta, humanistisissa tieteitä, kielitiedettä ja lääketiedettä. Pojat pitävät enemmän opintojen jatkamisesta STEM-ryhmän aloilla.

Suoritettiin resurssien ja opettajien opetusvälineiden analyysin yhteenveto. Tässä suhteessa on korostettava sitä, että oppilaiden ja opettajien materiaalien sekä niiden laatuarviointiprosessien tulisi keskittyä suuremmissa määrin sukupuolten tasa-arvoon. Aineistojen yleisen saatavuuden, erityisesti online-muodossa, opettajien koulutuksen ja jatko-opintojen tulisi tähdätä tietoisuuden parantamiseen kulttuurisesti määritettyjen mies- ja naisroolien osalta sekä näihin aiheisiin liittyvien oppituntiaikaisten käsittelymahdollisuuksien kehittämiseen.



Lyhyesti ennen talouskriisiä Slovakia on kutsuttu ”eurooppalaiseksi tiikeriksi” sen nopeimman talouskasvukertoimen ja lukuisten kansainvälisten investointihankkeiden vuoksi. Jotkut teknologia-alan korporaatiot ovat perustaneet tänne heidän huolto-osastoja ja tuotantolaitoksia. Slovakian teknologia-alaa tarkasteltaessa kannattaa huomata merkittävä naisten osuus sellaisilla vähäisiä erikoispatentteiksi vaativilla työpaikoilla, kuin toimistot, call-centerit tai vaihtotyö. Palkkataso on näissä tapauksissa tavallisesti pieni verrattuna ATK-alan ammattihenkilöihin. Tällä alalla miehet vallitsevat. Tämä johtuu stereotyyppisistä näkemyksistä, jonka mukaan miehet ovat ATK-asiantuntijoita. ATK-kandidaattitutkinnon suorittaneista naisista on vain 7%. Samoin tohtoritutkinnon tasolla naisten osuus on UIPS toimittamien tietojen mukaan pelkästään 10% (2009).

PREDIL-hankkeen puitteissa suoritettavat tutkimukset osoittavat, että Slovakiassa ei esiinny huomattavia sukupuolten välisiä eroja tietokonetekniikoiden käytössä yläasteen ja lukion oppilaiden joukossa. Kuitenkin uran valinnan yhteydessä on nähtävissä mies- ja naisammattien käsityksistä johtuvia eroja. Laatu- ja sisältö tutkimusta on suoritettu lähes 100 slovakialaisessa yläaste- ja lukiotason koulussa; sen myötä on kerätty 1100 täydennettyä online-lomaketta 18 koulusta, joissa minimi osallistumismäärä on ollut 20 oppilasta. ATK:n rooli opetusohjelmassa on pieni. Oppituntien aikana keskitytään ensisijaisesti tietotekniikan perusasioihin sekä Office-ohjelmistoon perehdyttämiseen. Oppilailla on mahdollisuus jatkaa opintoja tällä alalla valitsemalla vapaaehtoisia ohjelmointikursseja. Kerätyt tiedot eivät yksiselitteisesti osoittaa merkittäviä tyttöjen ja poikien välisiä eroja uusien teknologioiden käytössä, paitsi että kotona pojat pelaavat pelejä tyttöjä useammin.

On myös havaittu vähäisiä (noin 10%) eroja uusien teknologioiden käytössä kotona: tytöt ovat useammin harrastaneet esitelmien valmistelusta tai tiedonhakua ja pojat ovat käyttäneet enemmän taulukkolaskentaohjelmia ja foorumeja, harrastaneet ohjelmointia, luoneet verkkosivuja sekä ladanneet resursseja verkosta. Tietokoneiden koulukäytön kannalta on huomattu pieniä (10%) sukupuolten välisiä eroja: tytöt ovat useammin käyttäneet sähköpostia ja kommunikoineet kavereiden kanssa ja pojat ovat mieluummin harrastaneet ohjelmointia tai käyttäneet taulukkolaskentaohjelmia. On tehty myös mielenkiintoisia havaintoja liittyen Internet-käytön perusteluihin. Noin 50% tytöistä ja 30% pojista ovat perustelleet sitä pääasiassa viestinnällä kavereiden kanssa; sen jälkeen molempien sukupuolten antamiin vastauksiin kuuluivat verkkojuttelu ja foorumikeskustelut. Seuraavaksi pojat mieluummin ovat hakeneet harrastuksiinsa liittyviä ja tytöt koulutehtäviin tarvittavia tietoja. Päivittäinen aikamäärä Internetissä on ollut molemmilla sukupuolilla sama - 1-3 tuntia.

Isompia eroja on huomattu ammattiuran valinnoissa. 30% pojista on valinnut tekniikan ja teknologian, matematiikan ja tietotekniikan ja vasta sen jälkeen kauppaopin. Tytöt ovat ensisijaisesti valinneet lääketieteen, kielitieteen ja kielikohtaisia filologioita, taiteen ja suunnittelun, kauppaopin, sosiaalitieteen ja biologian sekä humanistisia tieteitä. Tämä vahvistaa sen, että pojilla on tarkempia ammattisuunnitelmia, sillä vastausten vaihtelu on ollut laajaa ja esitetyt valinnat ovat vähintään 20% vastaajien esittämiä. Tyttöjen rohkaiseminen STEM-ryhmän aloille sekä ATK-alan urille on hyvin monimutkainen asia, jota on tarkasteltava useilta eri näkökannoilta. Analysointi on aloitettava jo varhaisesta lapsuudesta: lasten käyttämistä leluista ja vapaa-ajan harrastuksista alkaen aina ATK-uran epämiellyttävään imagoon. Teknologia-alan ammatit tulisi myös esitellä sosiaaliaspekteihin perustuvien esimerkkien avulla.



Johtoaseman saavuttaminen teknologia-alalla, joka on yksi maailman nopeimmin kehittyvistä toimialoista, vaatii pätevää työvoimaa. Nykyään teknologia-alalla uransa aloittavien naisten osuus on Euroopassa hyvin pieni. Näin on myös Sveitsissä. Vuodelta 2009 Sveitsin Tilastokeskuksen saatujen tietojen mukaan naisopiskelijoiden määrä STEM-tiedekunnissa sekä uusien teknologioiden alueella (pääasiassa ATK ja tekniikka) pienenee. Sveitsissä, erityisesti Ticinon kantonissa, tehdyt tutkimukset ovat keskittyneet poikien ja tyttöjen välisiin eroihin uusien teknologioiden osalta, erityisesti opintojen tai uran näkökulmasta. Tutkimukseen ovat osallistuneet opettajat ja teknologia-alalla uransa aloittaneet naiset sekä 539 yläasteen ja lukion oppilasta. Mieliopitutkimuksessa on kerätty sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia tietoja. Tulosten mukaan ei esiintynyt suurempia sukupuolivälisiä eroja uusien teknologioiden käsittämisessä ja käytössä. On kuitenkin huomattu vähäisiä eroja tulevien ammattien käsityksissä. Ticino kantonin pojat ja tytöt käyttävät teknologioita samalla tavalla koulussa ja kotona. Pienet erot ovat esiintyneet ainoastaan grafiikka- ja tekstinkäsittelyohjelmien sekä pelien kohdalla. Voidaan olettaa, että tietokonetaitojen osalta sukupuolten väliset erot ovat vähäisiä. Sen lisäksi tutkimuksen mukaan ei esiintynyt huomattavia eroja naisten ja miesten epäsuhtaan käsittämisessä tietokoneiden, uudenaikaisen elektroniikan sekä sovellettavan ohjelmiston tuntemuksen ja käytön osalta (GDD - englanniksi Gender Digital Divide). On kuitenkin todettu itsehavainnon eroja ensisijaisesti sukupuolikohtaiseen ammattiuraan liittyvien odotusten suhteen. Pojat keskittyvät hyvin työehtoihin ja tytöillä on suurempia odotuksia sosiaali- ja ihmissuhdetasolla. Nämä erot rajoittuvat ainoastaan mahdollisiin uriin (kaukotulevaisuuteen) eivätkä koske todellisia valintoja korkeammalla sivistystasolla (lähitulevaisuus). Tutkimus on toimittanut kaksi mielenkiintoista tulosta liittyen gender digital divide -ilmiön syytä (naisten ja miesten epäsuhta tietokoneiden, uudenaikaisen elektroniikan sekä sovellettavan ohjelmiston tuntemuksen ja käytön osalta). Ensimmäinen tulos antaa olettaa, että tutkijoiden sekä opettajien ja lehtorien ei tulisi perustella gender digital divide -ilmiön esiintymistä poikien ja tyttöjen tietokonetaitojen tason (opettajat, oppilaat ja opiskelijat eivät osoittaneet tällaista syytä), eikä oppilaiden taitojen tai heidän virtuaalisen persoonallisuuden itsearviointin perusteella. Toisen tuloksen avulla voidaan muodostaa hypoteesin sukupuolten välisten uraodotusten avainerosta

Esitetyt tulokset toimittavat ohjeita gender digital divide -ilmiön koulun alueella vähentävien interventioiden suunnittelemiseksi. Ennen kaikkea tutkimustulokset vahvistavat sen, että tietokonetaitojen kehittämiseen tarkoitetut opetusohjelmat ovat tärkeitä, mutta ei tärkeimpiä. Gender digital divide -ilmiön vähentämiseen tähtäävien interventioiden tulisi mieluummin keskittyä asenteiden muokkaamiseen tai paremman teknologia-alan uratulevaisuuden havaitsemiseen sekä esittää tällainen ura tyttöjen arvojen ja odotusten mukaisena.. On esitettävä esimerkkejä naisista, jotka ovat menestyneet tällä sektorilla sekä näytettävä teknologia-alan työelämän luonnetta. Tällöin voidaan esim. esittää miten se liittyy joukkoviestimiin sekä uusien verkkosivujen luomiseen kansalaisjärjestöille sen sijaan, että oppilaille näytetään epämääräisten verkkosivujen luomismenetelmää tai digitaalisten kuvaformaattien välisiä eroja.

Yhteystiedot

Projektin koordinaattori:

Foundation for Research and Technology-Hellas, Institute of Applied and Computational Mathematics - FORTH / IACM (GR)

Dr Kathy Kikis-Papadakis,
e-mail: katerina@iacm.forth.gr
www.iacm.forth.gr

Konsortio:

Universitat de Barcelona, DOE (E)

Dr. Mario Barajas Frutos,
e-mail: mbarajas@ub.edu
www.ub.es

Universite Paris Descartes – Paris 5, Education & Apprentissages -EDA research team (F)

Prof. George-Louis Baron,
e-mail: Georges-louis.baron@paris5.Sorbonne.fr
labo.eda.free.fr

Universität der Bundeswehr München – UniBw (D)

Dr. Bernhard Ertl,
e-mail: Bernhard.ertl@unibw.de
www.unibw.de

Durham University, School of Education (GB)

Prof. Jim Ridgway,
e-mail: jim.ridgway@durham.ac.uk
www.dur.ac.uk

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie - WSiIZ (PL) University of Information Technology and Management in Rzeszow (UITM), Department of Mathematical Economics and e-Business

Dr. Maciej Piotrowski,
e-mail: mpiotrowski@wsiz.rzeszow.pl
www.wsiz.rzeszow.pl

Katolícka Univerzita v Ružomberku – Pedagogická fakulta Catholic University in Ružomberok - Faculty of Education (SK)

Assoc. Prof. Ján Gunčaga
e-mail: guncaga@ku.sk
www.pf.ku.sk

Newmine lab, University of Lugano – USI (CH)

Dr. Luca Botturi
e-mail: luca.botturi@lu.unisi.ch
www.newmine.org