

17.2.2010

Hei!

Olemme tutkineet Turussa insinööriopiskelijoiden matemaattista lähtötasoa vuodesta 1999 lähtien, koska silloin jo oli tuntunut syksyisin siltä, että opiskelijoiden lähtötaso on heikompi kuin aikaisemmin.

Tutkimuksemme ovat valitettavasti vahvistaneet luulon tiedoksi. (Tuohi Raija, Helenius Juha & Hyvönen Raimo.2004. Tietoa vai luuloa - insinööriopiskelijan matemaattiset lähtövalmiudet. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 29 ja Tuohi Raija: Matematiikan lähtötasotestaus Turun ammattikorkeakoulussa tekniikan ja liikenteen alalla vuosina 1999-2004 ja 2008; Sivunumerot:24-27; Pääteoksen nimeke: Solmu Matematiikkalehti; Painovuosi:2009; ISSN:1459-0395)

Opiskelijoilla on peruslaskeminen nykyään hukassa. Jopa yhteen- ja kertolasku sekoitetaan. Tämä näkyy yhtälön ratkaisussa, kun vähentämisen sijasta jaetaan tai päinvastoin. Perusfunktiot neliöjuuri, sini, kosini ja tangenti eivät ole hallussa. Supistamisesta päätellen jokunen opiskelija kuvittelee, että $\sin x$ olisi

$s \cdot i \cdot n \cdot x$.

Lääkkeeksi ajattelemme harjoittelun lisäämistä. Sillä voitaisiin syventää oppimista. Ei tarvitse opettaa niin paljon uusia asioita, kunhan opittaisiin kunnolla perusasiat. Edistyneemmille opiskelijoille voisi antaa lisää sanallisia tehtäviä ratkottavaksi.

Pitäisi myös pyrkiä jatkuvaan arviointiin. Kokeita pitäisi olla runsaasti, jopa viikoittain, ja opettajan tulisi niiden perusteella harkita koko ajan, miten etenee opiskelijoidensa kanssa. Jos on vain muutama arvosanaan vaikuttava koe, niin opiskelu voi jäädä pintaoppimisen tasolle. (Lukio on tästä paha esimerkki.) Oppimistavoitteisiin voisi kirjata loogisen ajattelun ja mallintamisen oppimisen. Kun seuraan tietotekniikan koulutusohjelman opiskelijoitteni ohjelmoinnin harjoittelua liittyen matemaattisiin ongelmiin, en voi olla ihmettelemättä, kuinka hankalaa heillä tuntuu olevan vuokaavion laatiminen ja yleensä ohjelman rakenteen suunnittelu. Matematiikan tehtävien yhteydessä pitäisi loogisen ajattelun olla selkeää ja kehittyäkin: tässä ovat lähtötiedot, tätä niistä voidaan laskea ja tätä kautta edetään ja sitten saadaan laskettua se asia, jota haluttiin. Meillä tietotekniikan koulutusohjelmassa kokeiltiin loogisten päättelyketjujen menetelmää, jossa opiskelija koko ajan perustelee laskunsa. (IMPEd-projekti Improving Mathematics and Programming Education, <http://crest.abo.fi/imped/>) Kannattaa harkita sieltä tulevia ehdotuksia perusmatematiikan opetuksen kehittämiseksi.

Joka tapauksessa peruskoulutuksessa voisi olla enemmän ongelman ratkaisuja eli sanallisia tehtäviä loogisen ajattelun kehittämiseksi.

Opettajien huoneessa nousi esille ajatus matematiikan tasoryhmien tuomisesta peruskouluun. Ehkä se on pienissä yksiköissä hankala toteuttaa, mutta voisi olla yksi ratkaisu siihen, että matematiikasta innostuneille opiskelijoillekin saataisiin haasteita, kun vähemmän innostuneet harjoittelevat perusasioita.

Tärkeintä kuitenkin olisi, että harjoittelua olisi paljon enemmän ja jätettäisiin sitten vaikka jokin asia opettamatta kuin, että yritetään tuputtaa paljon jäsentymätöntä ja irralliseksi jäävää tietoa.

Terv: Raija Tuohi

Raija Tuohi
Yliopettaja / Principal Lecturer
Tietotekniikka / Information Technology
Turun AMK / Turku University of Applied Sciences
Joukahaisenkatu 3 C, 20520 Turku, Finland
GSM: +358 50 5985 754