



# PISA-tutkimus vain osatotuus suomalaisten matematiikan taidoista

PISA-tutkimuksen tulokset (<http://www.jyu.fi/ktl/pisa/>) ovat herättäneet tyytyväisyyttä ja ylpeyttä Suomessa. On uutisoitu, että meillä peruskoulun viimeisen luokan oppilaat ovat matematiikan huippuosajia.

Kuitenkin yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen matematiikan opettajat ovat huolissaan, sillä uusien opiskelijoiden matematiikan taidot ovat heikentyneet dramaattisesti. Kaksi esimerkkiä tästä: 1. Laajassa TIMSS 1999 -tutkimuksessa suomalaiset koululaiset menestyivät algebrassa ja geometriassa keskimääräistä huonommin. 2. Jotta reputtajien määrä ylioppilaskokeessa ei nousisi kohtuuttoman suureksi, on viime aikoina kokeen hyväksymisraja jouduttu asettamaan hälyttävän alas, jopa 6 pistettä 60:stä on riittänyt.

Selityksenä tähän ristiriitaan on, että PISA-tutkimuksessa mitattiin arkielämän matematiikan taitoja, lähinnä eräänlaista matemaattista lukutaitoa. Tämä sanotaan raportissakin selvästi; tutkimuksessa arvioiduista taidoista käytetään englanninkielistä nimitystä ”mathematical literacy”. Sellainen matematiikka, mitä tarvitaan esimerkiksi lukio- ja ammattiopinnoissa, ei ollut mukana. Arkielämän taidot ovat varmasti arvokkaita, mutta eivät riittäviä.

Tutkimuksen 85 tehtävästä on julkaistu parikymmentä. (HS 14.12.2005 julkaisi 9 tehtävää.) Tehtävät ovat yksinkertaisia numeerisia laskuja, pikku ongelmia tai

päättelyitä, tilastollisten graafisten esitysten tarkastelua, tilanteiden arviointia, joissa on oleellista luetun tekstin ymmärtäminen. Algebrasta tai geometriasta ei ole oikeastaan mitään. Tehtävät ovat kuitenkin tutkimuksen tavoitteiden mukaisia: arkielämän taitoja on ollut tarkoituskin tutkia.

PISA-tutkimuksessa jää siten täysin avoimeksi, miten hyvin osataan esimerkiksi laskea murtoluvuilla, ratkaista yksinkertaisia yhtälöitä, tehdä varsinaisia geometrisia päättelyitä, laskea kappaleiden tilavuuksia, käsitellä algebran lausekkeita. Algebra on kuitenkin matematiikassa peruskoulun jälkeisten opintojen kannalta keskeisin yksittäinen osa-alue.

Peruskoulussa pitäisi oppia matematiikan perusasiat, joiden varaan voidaan myöhemmin rakentaa lisää. Laskimien käyttökään ei muuta tilannetta: vaikka laskin laskisikin murtoluvuilla, myös käsin laskeminen on osattava, koska se on algebrallisten lausekkeiden käsitelyn pohja. Jatko-opiskelu tulee mahdolliseksi ellei perusta ole kunnossa.

Yksi syy lisääntyvään huonoon osaamiseen ylioppilaskokeessa ja korkeakouluopintojen alussa onkin ilmeisesti jo peruskoulussa saadun pohjan heikkous. Uusia vaikeampia asioita ei kyetä omaksumaan, koska huomattava energia menee vielä lukiossa peruskoulutason asioiden pohdiskeluun. Kierre jatkuu jatko-opinnoissa: lukion asioita ei hallita ja eteenpäin meno vaikeutuu.

PISA-tutkimus tuo hyödyllistä tietoa arkielämässä tarpeellisesta matemaattisesta lukutaidosta ja yksinkertaisten ongelmien ratkaisukyvyistä. Tällainen taito ei vain riitä yhä voimakkaammin matematiikkaa hyödyntävässä maailmassa. Kunnollista matemaattista pohjaa tarvitaan etenkin teknillisillä ja luonnontieteellisil-

lä aloilla, biologia mukaanluettuna. PISA-tutkimus kertoo hyvin vähän tästä pohjasta, joka tulisi luoda jo peruskoulussa. Sen vuoksi olisi ehdottoman tarpeellista, että jatkossa Suomi osallistuisi myös niihin kansainvälisiin arviointeihin, joissa arvioidaan jatko-opintojen kannalta keskeisten matematiikan taitojen hallintaa.

**Kari Astala**, matematiikan professori, Suomen matemaattisen yhdistyksen puheenjohtaja

**Simo K. Kivelä**, matematiikan yliopistonlehtori, Teknillinen korkeakoulu

**Pekka Koskela**, matematiikan professori, Jyväskylän yliopisto

**Olli Martio**, matematiikan professori, Helsingin yliopisto

**Marjatta Näätänen**, dosentti, Suomen matemaattisen yhdistyksen varapuheenjohtaja

**Kyösti Tarvainen**, matematiikan yliopettaja, Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia

ja 201 yliopistojen, korkeakoulujen ja ammattikorkeakoulujen matematiikan opettajaa