



Vähemmän on vähemmän

Pääkirjoitus

Uusimpien PISA-tulosten tultua julki on keskustelu koulumatematiikan tilasta jälleen kiihtynyt. Suomalaisen matematiikassa saavuttama tulos oli pudonnut viimekertaisesta noin puolen vuoden koulunkäyntiä vastaavalla pistemäärällä. Päässälaskutaidon ja jopa lukujen suuruusluokan arvioinnin pettäessä ei ole todennäköistä, että taidot jatko-opintojen edellyttämässä algebrassa ja geometriassa olisivat parantuneet. Todellisen matematiikan osaamisen kannalta tilanne on siis entistä huolestuttavampi. Ruotsin putoaminen vielä syvemmälle, jopa OECD-maiden keskiarvon alapuolelle, ei juuri lohduta. On selvää, että matematiikan opetusta on uudistettava. Ministerit ovat jo ehdineet puhua jopa vaatimustason nostamisesta, mikä kuulostaa lupaavalta. Toisaalta, Ylen A-studion PISA-keskustelussa 5.12. kuullun perusteella opetusministeri Kiurua tuntuisi enemmän huolettavan oppilaiden väliset erot kuin yleisen osaamisen heikkeneminen. Korjaavia toimia mietittäessä päällimmäiseksi keinoiksi nousseekin viihde-elektronikan tuominen matematiikan tunneille sekä sellaisen tehtäväaineksen löytäminen, mistä kaikki selviävät. Mainitussa studiokeskustelussa nähty PISA-kysymys lienee malliesimerkki tulevasta. Kysyttiin paljonko ruokaöljyä tarvitaan valmistettaessa 150 millilitraa salaattinkastiketta, kun sataan millilitraan kastiketta tarvitaan 60 millilitraa öljyä. Varmaankin älykkäimmät oppilaat kokivat testin pelleilyksi kuten studiokeskustelussa mukana ollut vuoden luokanopettajaksi valittu Kai-Ari Lundell, joka kieltäytyi vastaamasta mokomaan. Todellakin, miksi kymmeniä tuhansia oppilaita ympäri maailmaa organisoidaan koetilanteeseen vastaamaan kysymyksiin, joita

50 vuotta sitten miltei kuka tahansa kuusi luokkaa suomalaista kansakoulua käynyt olisi ratkaissut siltä seisomalta päässälaskuina? Kun vielä testi useimmissa korkean teknologian maissa meni ennakko-odotusten mukaisesti tunnetulla tavalla, herää kysymys, onko PISA-testaajien varsinaisena tavoitteena todentaa empiirisesti Oswald Spenglerin sata vuotta sitten teoksessaan [1] esittämä ajatus länsimaisen kulttuurin rappeutumisesta!

PISA-tulosten paraneminenkaan ei poista matematiikan oppimisen perimmäisiä ongelmia kouluistamme. Todellisiin tuloksiin pääseminen edellyttäisi monessa eri yhteydessä esitettyä ”matematiikan palauttamista matematiikan opetussuunnitelmiin”. Yläkoulussa se merkitsisi matematiikan opetuksen eriyttämistä. Näinä aikoina yläkouluun tulee yhä enemmän oppilaita, jotka ovat alaluokilla suorittaneet suuren suosion saavuttaneita Solmun matematiikkadiplomeja. Eriyttäminen tapahtuu luontevasti opastamalla nämä matematiikasta kiinnostuneet nuoret suorittamaan yläluokille laadittuja diplomitehtäviä sekä perehtymään niihin liittyviin oheiskirjoituksiin. Oppimateriaali on vapaasti ladattavissa Solmun nettisivulta [2]. Diplomitehtävien hyödyntäminen rajoittaisi myös kaupallisten valmennusfirmojen toimintaa ja antaisi vähävaraisemmankin perheen lahjakkaalle lapselle mahdollisuuden kehittää kykyjään toisen asteen opintoja ja myöhemmin korkeakouluopintoja paremmin vastaaviksi. Tässä järjestelyssä kaikki voittaisivat, sillä opettaja voisi nyt paremalla omallatunnolla keskittyä myös heikompien tukemiseen.

Lukion osalta elämme ratkaisevia hetkiä. Tätä kirjoitettaessa (11.12.2013) ei tuntijakotyöryhmä, jonka työn piti olla valmis 2.12.2013 mennessä, ole vielä julkaissut esitystään. Jos työryhmä on ottanut huomioon matematiikan opetuksen asiantuntijoiden (MAOL, Aaltoyliopisto, Solmun toimituskunta) esittämät argumentit, niin joko pitkään ja lyhyeen matematiikkaan tulee säilymään ja kummankin opetus suunnitelmaa päästään kehittämään nykyistä paremmaksi. Jos sen sijaan työryhmä taipuu muualta tulleiden vaatimusten edessä ja yhdistää lukion matematiikan alkupään kaikille yhteiseksi, niin olemme jatkossa todistamassa matematiikan osaamisen romahtamista entisestään. Myös julkisuudessa esiintynyt reaaliaineiden korimalli heikentäisi fysiikan ja kemian opiskelua lukiossa, mikä heijastuisi myöhempiin korkeakouluopintoihin. MAOL on ottanut kantaa tähänkin heikennykseen, ks. [3].

Julkisuudessa on voimakkaasti tuotu esiin, että tietotekniikka, netti ja jopa kännykät olisi tuotava kiinteäksi osaksi matematiikan opetusta. Taulutietokoneista ja oppimispeleistä saattaa olla hyötyä aritmetiikan harjoittelussa ja lukiolainekin voi ilmaiseksi hakea itselleen tukiovetusta esimerkiksi Khan akatemian [4] sivuilta, mutta matematiikan oppimista ei millään kouluasteella ole järkevää rakentaa kokonaan netin ja laskeimien varaan. Asiantuntijat varoittavat. Kasvatustieteen professori Jari Lavonen toteaa Ylen välittämässä uutisessa [5], että ”maissa, joissa panostetaan oppilaiden ongelmanratkaisutaitoihin tai tutkimuksellisuuteen, ei saada yhtä hyviä PISA-tuloksia”, ja edelleen, ”kylmien numeroiden varassa näyttää siltä, että tietokoneet ja tällainen tutkiva oppiminen korreloivat negatiivisesti osaamisen kanssa.” Opettajien koulutuksessa työskentelevä Timo Tossavainen toteaa laajasti perustellen samoja asioita Helsingin Sanomissa julkaistussa vieraskynäkirjoituksessaan [6]: ”Tietokoneohjelmien liian vahva painottaminen oppimisessa johtaa pahimmillaan perustaitojen surkastumiseen.” Myös ylioppilastutkintolautakunnan kannattaisi vielä pohtia, onko järkevää teettää matematiikan, fysiikan ja kemian ylioppilaskokeet tietokoneilla. Onko nykyisessä järjestel-

mässä näiden aineiden osalta jotakin niin pahasti vialla, että uudistus katsotaan välttämättömäksi? Eivätkö sentään kynä, harppi, viivoitin ja paperi edelleen ole helpoimmat ja luonnollisimmat välineet matemaattisten ajatusten jäsentämiseksi lausekkeiksi, yhtälöiksi ja kuvioiksi? Kosmologi Syksy Räsänen nimeää Kotilieden [7] haastattelussa rakkaimmaksi esineekseen lyijytäyttekynän, sillä ”pääosa fysiikan töistä tehdään edelleen kynällä ja paperilla.” Älykännykän näpelöinti sen sijaan ei kehitä edes käsien hienomotoriikkaa muuten kuin ehkä peukaloiden osalta. Toisaalta, jos pahimmat visiot matematiikan kouluopetuksessa toteutuvat, niin työpaikkojen karatessa muualle kotimaisen osaamattomuuden seurauksena peukaloiden pyörittely jäänee monelle tärkeimmäksi päivittäiseksi aktiviteetiksi.

Markku Halmetoja

Viitteet

- [1] O. Spengler, Länsimaiden perikato: Maailmanhistorian morfologian ääri viivoja, Tammen klassikkopokkarit, 2002.
- [2] <http://solmu.math.helsinki.fi/diplomi.html>
- [3] <http://www.luma.fi/artikkelit/2570/koriajattelu-uhka-yhteiskunnallemme>
- [4] <https://www.khanacademy.org/>
- [5] http://yle.fi/uutiset/tietotekniikan_lisaaminen_kouluissa_saattaisi_vain_heikentaa_oppimistuloksia/6974545
- [6] <http://www.hs.fi/paakirjoitukset/Tietotekniikka+ei+ratkaise+peruskoulun+ongelmia/a1386143670498>
- [7] Kotiliesi 25/2013, s. 88.