



Liite 1

Perusopetuksen yleisten tavoitteiden ja tuntijaon uudistusryhmälle

MATEMATIIKKA PERUSOPETUKSESSA

Opetusneuvos Leo Pahkin

Koulutus on ollut tunnetusti Suomen menetyksen kulmakivi ja se tulee olemaan ratkaiseva tekijä suomalaisten vaurauden ja taloudellisen hyvinvoinnin turvaamisessa. Tämän vuoksi matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen on tulossa entistäkin keskeisemmäksi. Nuorille matematiikan osaaminen varustaa heidät työkaluilla, joilla he voivat vaikuttaa ja muokata tulevaisuutta ja pitää ovet avoinna erilaisille uravaihto- ja uravalinnoille. Suomelle kuten muillekin Euroopan maille matematiikka ja luonnontieteet ovat keskeisessä roolissa pitääksemme yllä riittävää tutkimusta ja koulutusta, varmistaaksemme taloudellisen ja tuotannollisen kasvun sekä parantaaksemme Suomen kilpailukykyä.

Matematiikka on itsenäinen tieteenala. Merkitykselliseksi matematiikan tekee sen ainutlaatuinen käyttökelpoisuus lähes kaiken inhimillisen toiminnan korvaamattomana apuvälineenä. Opetuksessa olisi voitava tuoda esille paitsi matematiikkaa oppirakennelmana myös sen laajoja käyttömahdollisuuksia muilla tieteenaloilla, elinkeinoelämässä ja yhteiskunnassa.

Opetuksen määrä

Matematiikan opetukseen käytettyjen tuntien määrä on vaihdellut peruskoulun olemassaolon aikana jonkin verran. Suurin muutos koettiin kuitenkin vuonna 1985, jolloin tasokurssit matematiikassa poistettiin. Samalla myös matematiikasta vähennettiin kaksi vuosiviikkotuntia valinnaisuuden kasvattamiseksi peruskoulussa. Vuonna 2004 voimaantulleen tuntijaon myötä matematiikkaan lisättiin yksi vuosiviikkotunti. Se tuli paikallisesti sijoittaa vuosiluokille 6-9. Suurin osa koulutuksen järjestäjistä ja kouluista sijoitti sen vuosiluokille 7-9 (MAOL:n tutkimus). Tämä lisätunti näyttää kuitenkin aiheuttaneen sen, että peruskoululaisille valinnaisena tarjottava matematiikan opinnot romahtivat radikaalisti ja ovat vähentyneet edelleen (Kari Nyysölä, OPH 2009). Suomessa matematiikka opetetaan perusopetuksessa kansainvälistä keskiarvoa vähemmän. Vuonna 2005 Suomessa käytettiin 7-14 -vuotiaiden opetukseen kaikissa oppiaineissa 5523, OECD maiden keskiarvon ollessa 6852 tuntia. Matematiikkaa opetettiin Suomessa 2,6 tuntia viikossa, Euroopassa keskiarvo oli 4,3 tuntia viikossa.

Oppimistulokset

Suomalaisten oppimistulokset kansainvälisissä vertailuissa ovat perusopetuksessa kehittyneet myönteisellä tavalla. Matematiikan osaaminen on varsin tasaista ja alueelliset ja koulujen väliset erot kansainvälisessä mittapuussa vertailuun osallistuneista maista ovat Suomessa pienimpiä. Osaamiserot tyttöjen ja poikien välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä,

vaikkakin ero uskossa omaan osaamiseen matematiikassa (matematiikka-minä) on tyttöjen ja poikien välillä suuri.

Suomalaiset nuoret ovat erityisen hyviä PISA ja TIMMS-R tutkimuksien mukaan luvuissa ja laskutoimituksissa sekä tilastojen käsittelyssä. Algebran ja geometrian osaaminen sitä vastoin on edelleen varsin heikkoa. Samaan tulokseen on tultu myös kansallisissa päättövaiheen oppimistulosvertailuissa.

Opetushallituksen tekemien oppimistulosvertailujen mukaan koulunsa päättävien osaaminen on tyyppilliseen tapaan lähes normaalijakautunutta. Molemmissa ääripäässä yliedustettuina ovat olleet pojat, vaikka kokonaisuudessaan poikien ja tyttöjen osaamisessa ei ole näkyvää eroa. Alueellisesti tarkasteltuna Pohjois-Suomen oppilaiden osaaminen on ollut heikompa kuin muun maan.

Esiopetus on tuonut oppilaiden oppimisvalmiuksiin parannuksia, mutta se on myös lisännyt oppilaiden osaamisen eroja. Luku- ja kirjoitustaidossa nämä erot usein tasaantuvat ensimmäisten oppivelvollisuusvuosien aikana. Matematiikassa käy pikemminkin päinvastoin. Jos oppilaat etenevät yksilöllisten taitotasojen mukaan, niin erot kasvavat perusopetuksessa. Toisaalta kun oppiminen ei ole lapsen kannalta optimaalista, voi se johtaa turhautumiseen tai pelkoon matematiikkaa kohtaan. Perusopetuksen alkuvuosina suhde matematiikkaan kehittyy joko myönteiseksi tai vastenmieliseksi. Tähän oppimisen ja opettamisen ongelmaan olisi löydettävä ratkaisu.

Opetussuunnitelmat

PISA ja TIMMS-R tutkimukset toivat esiin sen, että joidenkin matematiikan osa-alueiden opetus aloitetaan monissa Euroopan maissa Suomea paljon varhaisemmin. Se onkin mahdollista, koska oppitunteja on paljon ja koulun aloittamisiässä on maiden välillä eroja. On kuitenkin muistettava, että esiopetuksessa ja vuosiluokilla 1-2 luodaan ja vahvistetaan pohja matematiikan oppimiselle. Tästä syystä tähän on syytä kiinnittää erityistä huomiota.

Esiopetusta antavien päiväkotien tai koulujen opetussuunnitelmia ei ole varsinaisesti analysoitu ainekohtaisesti. 1-2 luokkien matematiikan oppimistulosten arviointi (2006) osoitti, että osaamisen taso oli tyydyttävää osin jopa hyvää ja eikä sukupuolien välillä osaamisessa ollut merkittäviä eroja. Kuitenkin erot oppilaiden välillä ovat hyvinkin suuria. Tämän johdosta oppimista on tuettava heikkojen kohdalla edelleen voimakkaasti, koska myöhemmin oppimisen ongelmat tulevat vain vaikeammiksi hoitaa kuntoon.

Opetussuunnitelman perusteet ovat kehittyneet, mutta tarkentamisen tarvetta saattaisi olla keskeisissä tavoitteissa ja sisällöissä. Perusopetusta edeltävää esiopetusta pidetään usein ei-koulumaisena toimintana. Olisi kuitenkin harkittava sitä, että pitäisikö sille kuitenkin määritellä tarkemmat opetukselliset tavoitteet. Tarve näyttäisi olevan ainakin matematiikassa. Tavoitteet voidaan saavuttaa ilman koulumaista työskentelyä käyttäen hyväksi mm. leikkejä ja pelejä, joilla olisi selkeä yhteys matemaattisen ajattelun kehittämiseen.