

MIKSI MATEMATIIKKA EI KIINNOSTA (FRI 9/1/26)

ROOM C310 (14.15-15.35)

Jenna Hiltunen (Jyväskylän yliopisto)

Matematiikan osaaminen ja asenteet kansainvälisten arviointitutkimusten valossa (14.15-14.35)

Tarkastelen esityksessäni suomalaisten nuorten matematiikan osaamista PISA- ja TIMSS-tutkimusten pohjalta, jotka ovat molemmat laajoja kansainvälisiä arvointitutkimuksia. PISA-tutkimuksessa tarkastellaan 15-vuotiaiden matematiikan osaamista soveltavasta näkökulmasta, jossa matemaattiset ongelmat on sijoitettu erilaisiin tosielämän tilanteisiin. TIMSS-tutkimuksessa 8. vuosiluokan oppilaiden matematiikan osaamista mitataan opetussuunnitelmapohjaisesti.

Suomalaisnuorten osaamistason lasku näkyy molempien tutkimusten perusteella, mutta PISAssa heikkeneminen on huomattavasti voimakkaampaa kuin TIMSSissä. PISA-tulosten mukaan suomalaisnuorten keskiarvo on laskenut kansainvälisesti verraten eniten vuodesta 2003, ja heikkojen osajien osuus on yli kolminkertaistunut samalla kun erinomaisesti suoriutuvien osuus on pienentynyt kolmasosaan. TIMSSissä lasku on maltillisempaa, mutta kuitenkin tilastollisesti merkitsevää pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. Lisäksi matematiikan osaamisen hajonta on kasvanut, mikä näkyy erityisesti heikoimmin suoriutuvien oppilaiden aiempaa heikompina tuloksina.

Matematiikan eri sisältöalueittain tarkasteltuna PISAssa suurin osaamisen tason lasku on tapahtunut lukujen ominaisuuksia ja laskutaitoa mittaavalla osa-alueella (määrällisessä ajattelussa), kun taas geometrisissä sisällöissä (tila ja muoto -alueella) osaaminen on heikentynyt vähemmän. TIMSSissä geometrian osaaminen on jopa parantunut pitkällä aikavälillä, mutta tilastot ja todennäköisyys -osa-alueen osaaminen on heikentynyt eniten.

Suomalaisoppilaiden asenteet matematiikkaa kohtaan ovat olleet kansainvälisesti vertailtuna kielteisiä jo ensimmäisissä PISA- ja TIMSS-tutkimuksissa, mutta asenteet ovat viimeisimpien tutkimusten mukaan muuttuneet vielä kielteisemmiksi: TIMSS-tutkimuksen mukaan vain 7 % suomalaisoppilaista ilmoitti pitävänsä paljon matematiikasta (kv. keskiarvo 21 %), ja 69 % suomalaisoppilaista ei pidä siitä lainkaan (kv. keskiarvo 46 %). Matematiikan arvostus on kansainvälistä keskiarvoa vähäisempää ja matalammalla tasolla kuin koskaan aikaisemmin. Luottamus omaan osaamiseen on kansainvälistä keskitasoa ja jopa hieman korkeammalla tasolla vuonna 2023 kuin vuonna 2019. Suoritusluottamuksen on havaittu olevan yksi vahvimista matematiikan osaamisen vaihtelua selittävistä tekijöistä. Matematiikka-ahdistus sen sijaan on PISA-tutkimuksen mukaan vähäisintä Suomessa verrattuna muihin osallistujamaihin.

Piia Haapsaari (Oulun yliopisto)

Kun matematiikka ei sytytä - ratkaisuja kiinnostuksen kipinään (14.45-15.05)

Matematiikan kiinnostuksen puute ei ole vain yksilön haaste, vaan yhteiskunnallinen ilmiö, joka vaikuttaa osajatarpeeseen ja oppimisen tasa-arvoon. Matematiikan oppimisen haasteet alkavat jo varhaislapsuudessa. Suomessa olisikin syytä hyödyntää enemmän neuvolan- ja varhaiskasvatusjärjestelmän mahdollisuuksia matemaattisten taitojen tukemiseen. Lasten matemaattiset taidot lähtevät kehittymään jo heti syntymästä lähtien. Leikin kautta oppiminen on lapsille luontevaa. Useimmat vanhemmat eivät ole tietoisia tästä. Kouluun tullessa lasten matemaattisten taitojen erot ovat suuria.

Alakoulun opettajien matematiikan osaamisen lisäämiselle on tarvetta. Luokanopettajakoulutukseen tarvittaisiin lisää opintoja, jotka kehittävät oikeaa matemaattista ajattelua. Alakouluikäiset

lapset ovat vielä innokkaita matematiikan äärellä ja tekevässä iässä. Suomesta puuttuu yhtenäinen vastaava matematiikkakerho- ja harrastajapolku kaikenikäisiltä lapsille ja nuorille, kuten musiikkiin ja urheiluun on luotu. Alakoulun viimeisimpiä luokkia voisi opettaa matematiikan aineenopettajat, koska edistyneiden lasten eriyttäminen mahdollistuisi riittävän substanssiosaamisen avulla.

Yläkoulumatematiikan oppimista varjostavat suuret ryhmäkoot, työrauhaongelmat sekä pirstoutunut koulujärjestelmä. Nuoria innostava käytännön työelämä- ja yliopistoyhteistyö ovat alkutekijöissä koulun arjessa. Oppimisen tuen muutos tuo lisääntyvän riskin: yläkoulun matematiikan opetus jatkaa etenemistä heikoimpien ehdoilla, olosuhteiden pakosta.

Lukiassa ohjelmiston harjoittelu vie nuorten aikaa itse matematiikan opiskelulta. Tietotekniikka tarvittaisiin omaksi oppiaineeksi yläkouluun ja lukioon. Ylioppilaskirjoitukset pitävät yllä lukiomatematiikan tasoa. Etenemistahti on liian nopea: matematiikan kurssit käydään läpijuoksuna ja nuorille jää keskimäärin epämukava olo matematiikan opiskelusta, kun asioita ei syvällisemmällä tasolla ymmärrä ja ehdi ajattelemaan. Lukiokoulutukseen on myös viime vuosina tullu paljon oheistoimintaa, jotka vievät oppitunteja aiheuttaen lisää ongelmia ja aukkokohtia matematiikan opiskeluun.

Lukio- ja korkeakouluopiskelijat eivät tiedä, mihin työtehtäviin matematiikan opinoista valmistutaan. Työelämäyhteistyön kytkeminen viimeistään korkeakoulun aloitusvaihetta voisi lisätä matematiikan opiskelijoiden pitovoimaa yliopistossa. Samaan aikaan yrityksen huutavat lisää matematiikan ja datatieteen soveltavia osaajia. Yliopisto-opintoihin olisi tarpeen tuoda työelämäyhteistyötä konkreettisessa muodossa, jotta osaajat ja työtehtävät kohtaisivat onnistuneemmin yhteiskunnassa.

Matematiikka kuuluu kaikille – esteet pois ja seikkailu alkakoon!

Juha Pietiläinen (Terra Cognita)

Hitaan ajattelun puolustuspuhe (15.15-15.35)

Korkealuokkaisen tietokirjan merkitys ja hyödyt matematiikan opetukselle ja oppimiselle – ja laajemmin sivistykselle.