

**This is an electronic reprint of the original article.
This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.**

Author(s): Onninen, Jani

Title: Yksilöllisempää matematiikan opetusta

Year: 2017

Version:

Please cite the original version:

Onninen, J. (2017, 11.1.2017). Yksilöllisempää matematiikan opetusta. Tiedeblogi.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201701241226>

All material supplied via JYX is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of the repository collections is not permitted, except that material may be duplicated by you for your research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered, whether for sale or otherwise to anyone who is not an authorised user.

Jani Onninen: Yksilöllisempää matematiikan opetusta



Jani Onninen, kuvaaja Petteri Kivimäki

Uusi opetussuunnitelma otetaan virallisesti käyttöön vasta ensi syksynä, mutta otimme matematiikan ja tilastotieteen laitoksella pienen varaslähdön. Uusien kurssien lisäksi kehitimme kokonaan uusia toimintatapoja ja tukimuotoja, jotta opiskelijat saisivat juuri heille sopivaa apua – yksilöllisten tarpeidensa mukaan.

Viime syksystä alkaen opiskelijat ovat voineet aloittaa matematiikan opintonsa kahdella eri tavalla: joko lähempää lukiomatematiikkaa Calculus-kursseilla tai sitten ”perinteiseen tapaan” siirtyen saman tien abstraktimpien kysymysten pariin.

Uuden uutukaisilla Calculus-kursseilla matemaattista ajattelua kutitellaan aiemmista opinnoista tuttujen matemaattisten ilmiöiden parissa ja uusia asioita opitaan samaan tapaan kuin lukiossa, laskien ja kuvia piirrellen. Keväällä pakettia täydennetään vielä opiskelemalla todistamisen alkeita omalla kurssillaan. Pääaineopiskelijoiden lisäksi nämä kurssit palvelevat entistä paremmin myös sivuaineopiskelijoita, mitä fysiikan laitoksen pedagoginen johtaja, professori **Jukka Maalampi** jo ehti kiitellä edellisessä koulutusblogissa.

Toinen vaihtoehto vie suoraan kursseille Johdatus matemaattiseen analyysiin, joilla sukellaan syvemmälle reaali-lukujen ja raja-arvon käsitteisiin lauseineen ja todistuksineen. Oppiminen tapahtuu aikaisemmasta poiketen pienryhmissä ja opiskelijalähtöisesti, perinteisten massaluentojen sijaan. Jos lasku- ja päättelytaidoissa on puutteita, tulee tässä kohtaa eteen liian monta vaikeaa asiaa yhtä aikaa; siksi opiskelijat tarvitsevat ja saavat ohjausta valintansa tueksi.

Myös kurssien sisällä opiskelijaa autetaan valitsemaan itselleen sopivia oppisisältöjä helppojen perustehtävien ja hiukan vaativampien lisätehtävien avulla. Apua tarjotaan jokaisen omien tarpeiden mukaan. Syksyllä alkanut Ratkomo-toiminta on saanut jo suuren suosion: opiskelijat kokoontuvat ratkomaan tehtäviä yhdessä ja saavat tarvitessaan apua henkilökunnalta. Samalla opiskelijat kehittävät huomaamattaan viestintätaitojaan, oppivat keskustelemaan matematiikasta, esittämään kysymyksiä ja perustelevaan ajatuksiaan.

Myös lukutaitoa kehitetään yhdessä – matematiikan lukeminen vaatii harjoittelua ja usein myös apua. Tavoitteena ei ole yksittäisen vastauksen löytäminen vaan ratkaisutaitojen ja matemaattisen ajattelun kehittyminen; avainsanoja ovat yhdessä tekeminen, oivaltaminen, kuunteleminen ja kannustaminen, jokaisen oman kehitysvaiheen tukeminen yksilöllisesti. [Kuvia ja lisätietoa Ratkomo-toiminnasta löytyy Tiedonjyvältä.](#)

Kolmantena uudistuksena laitoksella on aloitettu kummiopettajatoiminta. Mallia on otettu tuoreen nobelistimme, MIT:ssä opettavan professori **Bengt Holmströmin** lausunnoista, joissa tämä kuvailee amerikkalaisen yliopiston käytäntöjä. Kertoessaan vastaavasta toiminnasta **Anna-Sofia Bernerin** kirjoituksessa Helsingin Sanomissa Holmström toteaa, että ”amerikkalaisessa yliopistossa opiskelijalta vaaditaan enemmän mutta hänestä myös välitetään enemmän kuin Suomessa”. Jokaisella professorilla on nyt noin neljä kummiopiskelijää, joiden yliopisto-opintoja hän seuraa ensiaskelista valmistumiseen saakka. Henkilökohtaisissa tapaamisissa selvitetään tarvittaessa kursseilla eteen tulleita vaikeuksia tai muita opiskelun pullonkauloja. Samalla saamme tietoa opintojen keskeyttämisen syistä – matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassahan opintonsa keskeyttäneitä on jo pitkään ollut valitettavan paljon.

Jatkossa kenenkään opinnot eivät jää kesken tai viivästy ainakaan sen vuoksi, ettei matematiikan opintoihin olisi saatavilla riittävästi henkilökohtaista tukea.

Jani. Onninen, professori, matematiikan ja tilastotieteen laitoksen pedagoginen johtaja 11.1.2017

URN:NBN:fi:jyu-201612084986