

Informaatioteknologia ja matematiikan opetuksen tulevaisuus

Antti Rasila, Linda Havola, Helle Majander ja Jarmo
Malinen

Aalto-yliopisto, Matematiikan ja systeemanalyysin laitos
email: antti.rasila@iki.fi

Aalto-yliopistossa on 1990-luvulta lähtien kehitetty informaatioteknologiaa hyödyntäviä matematiikan opetuksen menetelmiä. Esimerkiksi vuodesta 2006 lähtien käytössä on ollut automaattisesti tarkastettavia tehtäviä, jotka on toteutettu STACK-järjestelmällä [1,2,3]. Kokemukset informaatioteknologian käytöstä ovat olleet positiivisia [4,5]. Toisaalta tavoitteiden asettelussa rajoittavana tekijänä ovat olleet perinteisen opetuksen lähtökohdat.

Tässä esityksessä asetetaan suuntaviivoja sille, miten teknologiaa voitaisiin käyttää tulevaisuudessa huomioiden teknologian kehitys sekä Aalto-yliopistossa saadut kokemukset. Erityisesti keskitytään seuraaviin asioihin:

1. Matemaattinen ajattelu osana adaptiivista ongelmanratkaisustrategiaa.
2. Dynaaminen vuorovaikutteinen visualisointi: mikä toimii, mikä ei ja miksi.
3. Opiskelumotivaatio sosiaalisena pelinä: kuinka saada opiskelijat työskentelemään yhdessä oppimistulosten hyväksi.
4. Globaali verkostoitunut oppiminen – tylsältä ja turvallisesta luokkahuoneesta informaatioviidakon selviytyjäksi.

Lähteet:

- [1] Harjula, M. (2008). Mathematics Exercise System with Automatic Assessment. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu.
- [2] Sangwin, C. (2004). Assessing mathematics automatically using computer algebra and the internet. *Teaching Mathematics and its Applications*, 23(1): 1-14. <http://web.mat.bham.ac.uk/C.J.Sangwin/Publications/tma03.pdf>.
- [3] Sangwin, C. (2007). STACK: Making many fine judgements rapidly. CAME. <http://www.lkl.ac.uk/research/came/events/CAME5/CAME5-Theme3-Sangwin.pdf>.

- [4] Rasila, A., Havola, L., Alestalo, P., Malinen, J. & Majander, H. (2011). Matematiikan perusopetuksen kehittämistoimia ja tulosten arviointia. *Tietojenkäsittelytiede*, 33: 43-54.
- [5] Rasila, A., Havola, L., Majander, H. & Malinen, J. (2010). Automatic assessment in engineering mathematics: evaluation of the impact. Teoksessa Myller, E. (toim.), *ReflekTori 2010 Symposium of Engineering Education*, s. 37-45. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu.