

Matematiikkaan innostaminen – inspiraatiota Integraalipäiviltä

Otso Huuska

Lehtori (FY+MA), Rauman Lyseon lukio

Matematiikan kauneus ja kiehtovuus aukeni itselleni joskus yläasteaikana, suunnilleen samalla hetkellä, kun numeroiden sekaan alkoi ilmestyä muuttujia oppitunneilla. Mahdollisuus kuvata abstrakteja asioita ja niiden välisiä suhteita tuntui välittömästi kiehtovalta, ja sanalliset käytännön tehtävät olivat itselleni useimmiten niitä tylsempiä. Opettajana ja muutenkin ihmisiä kohdatessa saan yhä uudelleen hämmästyä, kuinka tämä sama kauneus ei puhuttele suinkaan kaikkia. Moni kaipaa tietoa siitä, mihin matematiikkaa voi hyödyntää.

Vaikka sovelluskohteita matematiikalla on joka saralla, on mielestäni väärä tie kulkea, jos kouluissa matematiikan opetusta ja opiskelun motivointia rakennetaan matematiikan hyödyn varaan. Silloin menetetään matematiikan ydin, joka ei ole sovelluksissa, vaan kokeellisesti tutkittavissa olevasta maailmasta riippumattomassa abstraktissa rakenteessa. Mielikuvituksen leikkiä ei voi korvata insinööripuuhastelulla.

Oppimiseen innostaminen matematiikan kauneuden kautta on tietysti helpommin sanottu kuin tehty. Kauneuden ja abstraktin rakenteen lisäksi keskiössä voisi olla matematiikan elämyksellisyys. Tältä osalta Integraalipäivät ovat tarjonneet jonkinlaisia uusia eväitä

itselleni opettajana ja matematiikasta kertojana.

Taustaa

Integraalipäivät kokoavat yhteen eri asteiden opettajia sekä matematiikan yliopistotutkijoita, opiskelijoita ja matematiikan opettajaksi opiskelevia. Tutkijat esittelevät oman alansa sovelluskohteita tai ajankohtaista tutkimusta, ja heterogeenisissä pienryhmissä ideoidaan esitelmien pohjalta opetustuokioita eri luokka-asteille. Tavoitteena on luoda valmiita oppituntipohjia jonkin opetussuunnitelman aiheen käsittelyyn ajankohtaisen tutkimuksen kontekstissa. Samalla keskustellaan muiden matematiikan opetuksesta kiinnostuneiden ja eri taustoista tulevien kanssa matematiikasta ja sen opetuksesta. Kehitelyjä oppitunteja testataan kouluissa tai matematiikkakerhoissa ja tämän jälkeen ne julkaistaan tapahtuman kotisivuilla¹.

Kehitelyjen oppituntisuunnitelmien lisäksi osan esitelmien tallenteet ovat katsottavissa kotisivuilla². Esimerkiksi myöhemmin tekstissä mainittaviin tapettiryhmiin pääsee tutustumaan Jarkko Karin esitelmän avulla.

Tapahtumaan on otettu mallia Ruotsin Kleindagarneista³.

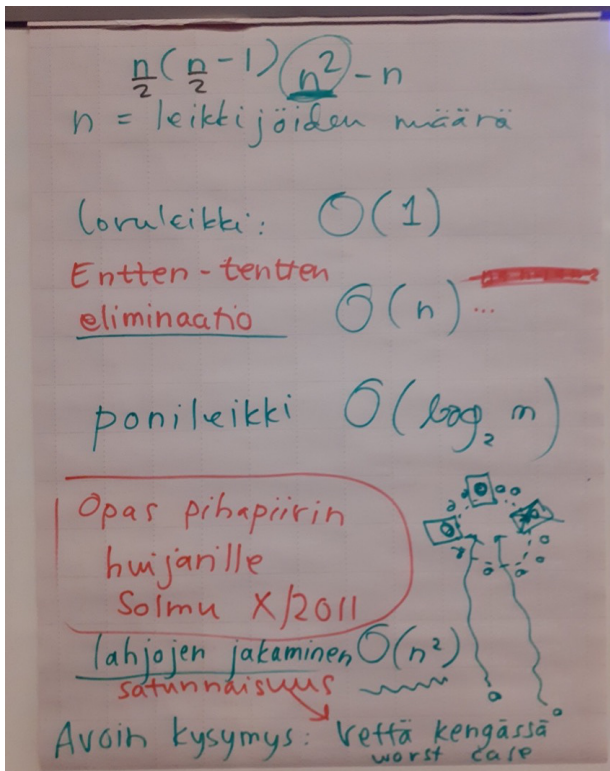
¹<https://blogs.helsinki.fi/integraalipaivat/>

²<https://blogs.helsinki.fi/integraalipaivat/materiaali/esitelmat/>

³<https://www.kleindagarna.se>

Kokemuksia tapahtumasta

Olen päässyt mukaan molemmille toistaiseksi järjestetyille Integraalipäiville. Keväällä 2021 tapahtuma järjestettiin etänä, ja siitä muotoutui parhaiten organisoitu etätapahtuma, jossa olen ollut mukana. Tapahtuman päätarkoitus onnistui etänäkin hyvin, mutta epämuodolliset juttutuokiot jäivät varsin vähiin. Syksyllä 2021 Integraalipäivät järjestettiin Turussa, ja verkostoituminen onnistui tapahtuman sivutuotteena paljon paremmin. Korona toki varjosti myös näitä Integraalipäiviä, mikä näkyi joidenkin osallistujien peruutuksina.



Syksyn Integraalipäivillä puntaroitiin ongelmien työläyteen perehtymistä tuttujen leikkien avulla.

Integraalipäivien inspiroivat aiheet ovat vaihdelleet kuvankäsittelystä kvanttilaskentaan ja tason symmetrioista taudinleviämisen mallintamiseen. Näistä kaikista on laadittu oppituntipohjia, joistain yläkouluun, toisista lukion peruskursseille ja muutamista esimerkiksi matematiikkakerhossa hyödynnettäviksi. Viime aikoina olen opettanut yksinomaan fysiikkaa, enkä ole siksi päässyt testaamaan laadittuja pohjia vielä itse. Uskon kuitenkin niiden mahdollisuuksiin toimia innostavina elementteinä.

Miten olen hyödyntänyt oppimaani?

Päivillä esillä olleista aiheista itse innostuneena olen juttellut niistä niin satunnaisten opiskelijoiden kuin opettajanhuoneen kollegoiden ja koulumaailman ulkopuo-

listenkin kanssa. Yleensä on päästy helposti sekä juttukumppanin kenties ahdistavana pitämän algebran sekä itselleni masentavan hyötynäkökulman ohitse keskustelemaan matematiikan kauneudesta. Usein olen myös saanut kommentin ”Onko tämäkin matematiikkaa”, kuten markkinoidessani mahdollisia tapetteja (eli tason symmetriaryhmiä) koulumme kuvataiteen opettajille.

Erinomainen esimerkki on ollut myös kuvankäsittely. Aiheena se on kaikille jollain tavoin tuttu ja arkinen. Lisäksi kuvankäsittelyssä päästään helposti leikkimään erilaisilla efekteillä, joiden mahdollisesta hyötykäytöstä ei yleensä kysellä. Liki jokainen innostuu kokeilemaan, mitä erilaisia väri-ilmiöitä tai geometrisia väännöksiä saa aikaan. Kun tähän lähtökohtaiseen, orastavaan innostukseen kytkee sitten mukaan matematiikkaa, keskustelukumppani onkin yhtäkkiä vastaanottavainen. On syntynyt iloinen elämys jostain hauskaasta ja kauniista, jolla voi tehdä jotain, ja sitten sen(kin) paljastetaan olevan matematiikkaa.

Innostusta Integraalipäiviltä

Yhtä tärkeää kuin itse keskustelunaihe saattaa olla opettajan tai matematiikasta kertojan oma innostus. Ei ole poissuljettua, että rationaalifunktioiden esittelyyn liittyvä oma tunteen paloni vuosi vuodelta hieman hiipuu ja lähestyy aiheen rutiinimaista toistoa. Aina tulisi muistaa, että opiskelijoille elämys on ensimmäinen, vaikka minulle jo ties kuinka mones. Ylioppilaskirjoitusten ja opetussuunnitelman tiukassa paineessa ei kuitenkaan ole helppoa innostua täysillä joka oppitunnilla ja uppoutua vapaasti matematiikan vietäväksi.

Integraalipäivät ja muut vastaavat tapahtumat tarjoavatkin opettajalle paitsi konkreettista sisältöä, myös innostusta jaettavaksi muille. Ainakin itselleni on äärimmäisen virkistävää päästä koskettelemaan matematiikkaa joiltain muilta osin kuin tiukasti opetettavan asiassällön tai ylioppilaskokeiden tehtävien rajoissa. Tuskinpa kielenopettajatkaan viettävät aikaa ja inspiroituvat lukemalla uudelleen ja uudelleen oppikirjojen tekstejä. Matematiikanopettajilla saattaa olla suurempi kynnys lähteä liikkeelle kohti uutta. Eivät matematiikan opettajat ole ollenkaan kaikki olleet aikanaan itse koulussa kymppin oppilaita matematiikassa, ja virheiden ja osamattomuuden pelko on valitettavan syvään rakennettu matematiikan opiskeluun suomalaisessa koulumaa-ilmassa – tai ainakin on ollut.

Mistä kynnys itse kullakin sitten koostuu, se kannattaa ylittää ja lähteä iloisesti mukaan inspiroitumaan seuraaville Integraalipäiville, kuten myös muihin opettajia yhteen kerääviin tapahtumiin. Uusien ajatusten virkistävä ja innostava voima on arvaamattoman suuri. Suosittelen lämpimästi hakemista Integraalipäiville, kun kevään 2022 päivien haku aukeaa. Kenties näemme siellä!