

## Ohjelmointi osana opetusta

*Minna Kukkonen ja Kati Sormunen*

Innokas-koordinaattorit

Ohjelmoinnin tulo osaksi 2016 vuoden opetussuunnitelmaa mietityttää meitä monia. Millä tavalla ohjelmoinnin tulisi näkyä oppilaiden arjessa? Miksi ohjelmointia tarvitaan? Mitä ohjelmoinnilla tarkoitetaan?

Ohjelmointi pitää sisällään paljon muutakin kuin koodin kirjoittamista. Pienten oppilaiden kanssa on hyvä lähteä liikkeelle ajattelun taitojen kehittämistä ja ongelmanratkaisusta. Kaikkeen toimintaan on hyvä kytkeä mukaan pelillisyyttä ja leikillisyyttä, joiden kautta tarttumapinta on lapsille sopivaa ja innostavaa. Monet varhaiskasvatuksesta ja alkuopetuksesta tutut pelit ja leikit pitävät sisällään ohjelmoinnillisen ajattelun aineksia. Kaverille ohjeiden antamisessa lapsi purkaa ongelmaa osiin, kehittää samankaltaisena toistuvia kaavoja ja tulee jopa luoneeksi algoritmeja. Toimintojen jälkeen aikuinen pohtii yhdessä lasten kanssa, millaisilla asioilla on merkitystä halutun toiminnan aikaansaamisessa. Pohdinnassa törmätään käsitteiden ymmärtämiseen, mittasuhteiden tarkkuuksiin ja monenlaisiin muihin muuttujiin. Miksi toinen etenee pidemmälle, vaikka ohjeena on mennä viisi askelta eteenpäin. Entä miksi oikealle kääntyessä toinen kääntyy vain vähän ja toinen enemmän? Selkeiden ja yksiselitteisten ohjeiden ja käskyjen antaminen johdattelee ymmärtämään ohjelmointia ja sen tarkkuusvaatimuksia. Ajattelun taitojen kehittämiseen on myös laadittu monenlaisia tukimateriaalia ja välineitä. Esimerkiksi unkari-laisesta Varga-Neményi -matematiikan opetusmenetelmästä löytyy paljon ajatteluntaitoja kehittäviä harjoituksia.

Ajatteluntaitojen lisäksi on tärkeää pohtia, miten oh-

jelmointi näyttäytyy meidän jokaisen arkipäivässä. Tausta-ajatuksena on jakaa ymmärrystä ihmisen rakentaman maailman toimivuudesta ja ohjelmoinnin merkityksestä siinä. Kohtaamme arjessa päivittäin toimivia laitteita ja asioita, joiden toimimisen taustalla on automaatiota ja robotiikkaa, jotka puolestaan kätkevät taakseen ohjelmointia ja koodausta.

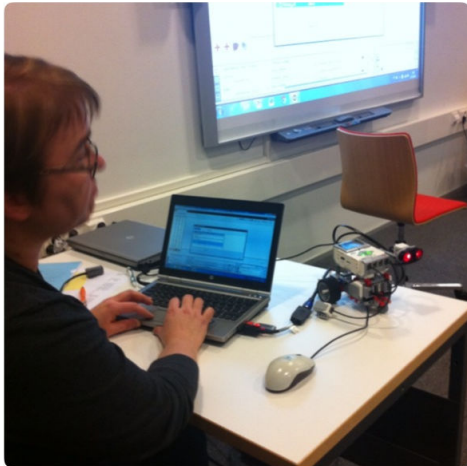


*Ongelmanratkaisua Innokas-verkoston Kiinnostaako koodaus ja robotiikka -jatkokoulutuksessa, kouluttajina Piia Pelander ja Erkki Hautala.*

Tässä yhteydessä tulee mukaan luontevasti erilaiset ohjelmointiympäristöt, jotka valitaan oppilasryhmän ja oppimistehtävän tarpeiden mukaan. Omia pelejä voi ohjelmoida esimerkiksi Scratch Juniorissa, Scratchissä

tai Hopscotchissa. Robotteja voi ohjelmoida taistelemaan, ratkomaan haasteita tai tanssimaan legorobotiikan avulla, Arduinoilla voidaan rakentaa liikennevaloja tai hakkeroida leluja ja Spherolla leikitellä vikkelen pallon avulla monin tavoin.

Eri oppiaineissa ohjelmointi ja robotiikka sopii luontevasti osaksi opetusta ja innostaa oppimaan uudella tavalla! Fysiikassa voidaan yhdistää robotiikkaa ja ohjelmointia osaksi kokonaisuuksia ja ilmiöiden ymmärtämistä.



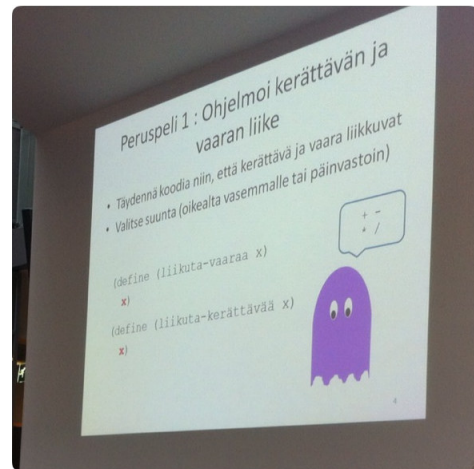
*Aineenopettaja, Innokas-kouluttaja Piia Pelander opastaa legorobotiikan hyödyntämistä fysiikan opetuksessa.*

Data Logging -ohjelmistoa voidaan hyödyntää esimerkiksi mittaamisen ymmärtämisessä. Miten mahtaa moottorin teho vaikuttaa kuljettuun matkaan ja siihen käytettyyn aikaan? Entä millaisia kuvaajia saatkaan aikaan tuomalla liikuteltavaa kohdetta kohti ultraäänisensoria eri tavoin?



*Opettaja tutkimassa ultraäänisensorin ja sitä lähestyvän kohteen tuottamaa graafia.*

Racket -ohjelmoinnin avulla voidaan pohtia esimerkiksi pelien taakse kätkeytyvää matemaattista ongelmanratkaisua. Samainen ohjelma taipuu kuvataiteeseen tuomalla uutta näkökulmaa geometrisena taiteena. Kannattaa tutustua!



*Racket-ohjelmalla voidaan ohjelmoida pelejä ja tutkia pelien taakse kätkeytyviä matemaattisia ongelmia.*



*Aineenopettaja, Innokas-kouluttaja Tiina Partanen opastaa Racketin käyttöä.*

Monien eri ohjelmien ja ohjelmointikielten kautta saamme ymmärrystä siitä, miten moni asia maailmassamme on rakentunut. Ihmisen rakentaman ympäristön toiminnassa tarvitaan ihmisiä, jotka pystyvät kehittämään ympäristössämme tarvittavia laitteita ja välineitä ja niiden toimivuutta. Kehittyvä ympäristö vaatii myös uuden keksimistä ja innovointia. Ihan kaikista nuoristamme ei tarvitse tulla ohjelmoijia, mutta kaikkien meidän on hyvä ymmärtää sitä, miten ympäristömme toimii. Innostutaan ja innovoidaan ohjelmoinnin avulla!