



LUMA-KESKUS LAPPI
OSA LUMA-KESKUS SUOMEA



LAPIN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF LAPLAND

Robotiikkaa ja spinografiaa – Opettajan materiaali

Työpajan kesto:

- 60–120 min
- 60 min, jos osat on eroteltu etukäteen runko- ja kampipaketeiksi (ks. kokoamisohjeiden ensimmäiset diat)
- 120 min, jos osat etsitään itse ja lopuksi käydään läpi aiheeseen liittyviä taide-esimerkkejä laajemmin

Tilan vaadittavat ominaisuudet:

- videotykki
- isot, tasaiset pöydät

Materiaalit ja tarvikkeet:

- Lego Mindstorms EV3 Education -paketteja (1 per ryhmä, ryhmäkoko 3–4 oppilasta + 1 mallikappale)
- tietokoneita (1 per ryhmä)
- isoja (A3–A2) papereita, jotka ovat mahdollisimman tasaisia
- maalarinteippiä
- sinitarraa
- ohutkärkisiä tusseja, esimerkiksi Stabilo Fineliner

Linkkejä taiteilijoista ja teoksista:

- James Nolan Gandy
 - nettisivut: <https://www.jamesnolangandy.com/>
 - teosvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=yvis3SRdR8o>
- Neil Mendoza ja Joji-hamsteri
 - teosvideo: <https://www.designboom.com/art/hamster-powered-drawing-machine-neil-mendoza-joji-07-10-2016/>

Työpajan kulku:

1. Ohjaaja esittelee lyhyesti työpajan idean ja robotin.
2. Jaetaan oppilaat 3–4 henkilön ryhmiin.
3. Jaetaan muodostuneet ryhmät niin, että 2 oppilasta rakentavat robotin rungon ja jäljelle jäävät 1–2 oppilasta rakentavat kammen. Näin jokaisella ryhmällä on lopuksi valmis robotin runko ja kampi.
4. Rakennetaan robotin puolikkaat. Rakentamisvaiheen voi tehdä ohjaajajohtoisesti niin, että oppilaat kerääntyvät ison pöydän ääreen runko- ja kampiryhmiin. Tällöin tarvitaan kaksi ohjaajaa, joista toinen osaa rakentaa rungon ja toinen kammen. Ohjaaja rakentaa vaihe vaiheelta oppilaiden kanssa. Vaihtoehtoisesti oppilaille voi jakaa diaesitykset, joissa on rakennusohjeet kuhunkin osaan (ks. rungon rakennusohje ja kammen rakennusohje -tiedostot). Rakentamiseen menee ryhmästä ja ohjeistamisavasta riippuen 10–30 minuuttia.
5. Yhdistetään kampi ja runko. Aloitetaan ohjelmointi diaesityksen mukaisesti (ks. ohjelmointi ja piirtäminen -tiedosto)
6. Piirretään robottien avulla erilaisia kuvioita. Ohjaaja voi auttaa ryhmiä löytämään erilaisia variaatioita (moottorien suunnat ja nopeuksien erot). Työskentelyn ohessa käydään läpi ohjelmointi ja piirtäminen -diaesityksen pohdintakysymyksiä. Huom! Jos oppilaat asettavat kammen rattaan ulommalle kehälle, kuviot ovat isoja ja moottorien nopeudet kannattaa pitää pieninä (5–25 %).
7. Työskentelyn päätteeksi käydään läpi taiteilijoita, jotka ovat hyödyntäneet samankaltaista teknologiaa teoksissaan. Varaa tähän aikaa vähintään 5 minuuttia. Jos tähän jää enemmän aikaa, ryhmän kanssa voi pohtia seuraavia kysymyksiä:
 - onko robotin avulla piirtäminen taidetta?
 - kuka on teoksen tekijä: ohjelmoija vai robotti?
8. Lopuksi ryhmät purkavat robotit takaisin laatikoihinsa. Tähän menee noin 5 minuuttia.

Tämä oppimateriaali on lisensoitu Creative Commons BY – NC-SA-lisenssillä. Materiaalin levittäminen ja muokkaaminen on sallittu, kunhan tekijän nimi säilyy materiaalissa ja jatkoversion julkaistaan samalla lisenssillä. Kaupallinen käyttö kielletty.

Materiaalin tekijä Lea Kinnunen, 2023