

Aihe:	Ohjelmoidaan yhdessä robottia ja keskustellaan robotiikan ja tekoälyn vaikutuksista yhteiskunnassa.	
Oppiaine:	Matematiikka, käsityö	Vuosiluokka 6.Ik
Kesto:	n. 2-4 x 60 min	
Välineet:	Tietokone ja Micro:bit-"minitietokone" (tai jokin muu robotiikkaväline, esim. Lego)	

Oppilas



- osaa hyödyntää tuotoksissaan omia havaintoja, mittauksia tai antureita ja yhdistää niihin robotiikkaa. Oppilas jalostaa olemassa olevia ratkaisuja harjoitellen iteratiivista työskentelyä eli toistuvaa ideointia, tekemistä, testaamista ja jatkokehittelyä.
- osaa havainnoida ohjelmoitujen elementtien läsnäoloa ympäröivässä yhteiskunnassa, kuten robotiikka ja tekoäly.
- osaa hahmottaa yhteyksiä eri kokonaisuuksien välillä. Lisäksi oppilas osaa löytää ja kuvata asioiden välisiä syy-seuraussuhteita.

KÄSITTELYEHDOTUS

1. TUTUSTUTAAN MICRO:BIT-OHJELMOINTIIN

2. TUTUSTUTAAN ROBOTIIKKA JA TEKOÄLYÄ KÄYTTÄVIIN SOVELLUKSIIN

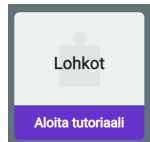
3. KEHITELLÄN OPITTUJEN TAITOJEN AVULLA JOKIN UUSI SOVELLUS

1. Tutustutaan robotiikkaan ja mittausantureihin käyttämällä Micro:bit laitetta. Micro:bit on kuin minikokoinen tietokone, jolle voi ohjelmoida tietokoneen selaimella ohjelmia osoitteessa <https://makecode.microbit.org/>. Koodipalikat ovat hyvin samanlaisia kuin Scratch-ohjelmoinnissa. Katsotaan ensin video micro:bit:in toiminnoista:
 - [Introduction to the BBC micro:bit](#) (Kesto 2 min, aseta tekstityksiin Automaattinen käänös --> suomi)
 - [Microbit osa 1: esittely \(Tiedeluokka Linkki\)](#) (Kesto 10 min, ainakin opettajan hyvä katsoa, ellei micro:bit ole tuttu. Vanhemmassa micro:bit-mallissa ei välttämättä ole ihan kaikkia ominaisuuksia.)

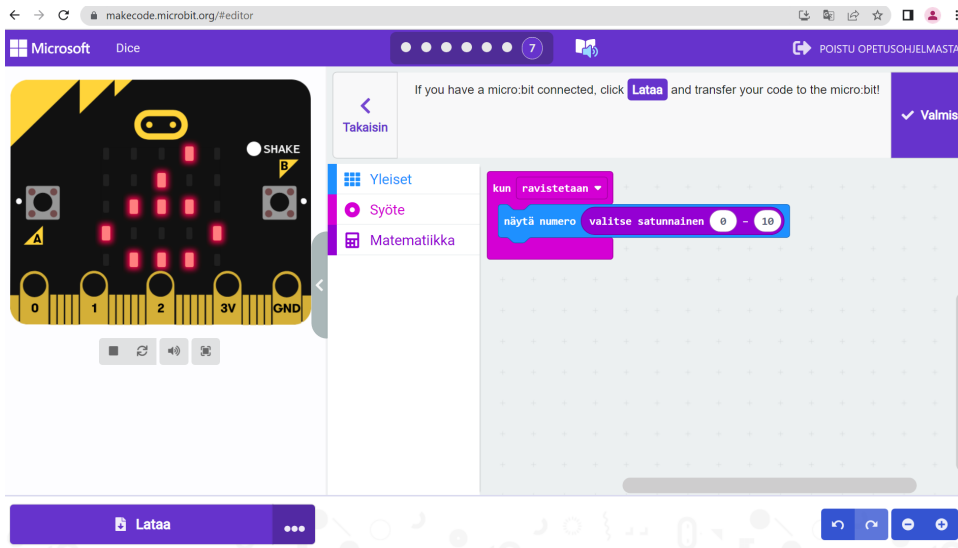
Tehdään pienissä ryhmissä Micro:bitillä jokin pieni ohjelma, jossa käytetään micro:bitin mittausantureita hyödyksi.

Noppa, joka arpoo luvun, kun micro:bit -levyä ravistetaan:

- Mene osoitteeseen <https://makecode.microbit.org/>
- Valitse Opetusohjelmat-kohdasta Dice (noppa) -->



-
- Seuraa opastusta ja muokkaa ohjelmakoodi valmiiksi
- Lataa ohjelma micro:bit-piirilevylle sivuston antamien ohjeiden mukaan
- Irrota micro:bit tietokoneesta ja kokeile ravistaa noppaa
- Vastaava noppaohje suomeksi: <https://maol.fi/materiaalit/kpm/lml3/lam/m9-noppa/>



Lisää tehtäviä:

- Innokas-verkoston materiaaleissa <https://www.innokas.fi/materiaalit/microbit-perusteet/>, esim:
 - Tehtävä 2. Pinnit käyttöön (ystävyyssmittari ja arvon lukeminen) https://www.innokas.fi/wp-content/uploads/2021/01/Microbit_Pinnien_kaytto.pdf
- MAOL:in materiaali Laiteohjelmoinnin alkeet Micro:bit:illä <https://maol.fi/materiaalit/kpm/lml3/lam/>
- Jos koulussa on Lego-robotteja käytössä, ohjeita Innokas-verkoston sivuilla: <https://www.innokas.fi/materiaalit/>

2. Tutustutaan joihinkin tekoälyä ja robotiikkaa käyttäviin sovelluksiin

- Mietitään ensin, minkälaisia ohjelmituja ominaisuuksia erilaisissa käyttämässänne laitteissa on.
 - Esim. Älypuhelimessa on mittausantureita, jotka mittaavat mm. kiihtyvyyttä, kallistuskulmaa, valon voimakkuutta ja Maan magneettikenttää (kompassi). Miten niitä hyödynnetään puhelimen toiminnoissa tai vaikkapa peleissä?
- Katsotaan video: [Mitä on tekoäly? EU:n oppiaineistot](#)
- Ihmisen ja tekoälyn luoma taide -tehtävänanto
 - Kokeillaan lyhyesti autodraw.com -piirustusohjelmaa, joka hyödyntää tekoälyä
 - Pohditaan, mitä muita tekoälyä käyttäviä sovelluksia on jo arkisessa käytössä

- Tarkempi ohje Euroopan Codeweekin sivuilla:
<https://codeweek.eu/training/introduction-to-artificial-intelligence-in-the-classroom>

3. Kehitellään ryhmässä jokin sovellus käyttämällä jo opittuja tietoja ja taitoja

- Valitse jokin valmis ohjelmointitehtävä, jonka toteutat ohjeen mukaan (esim. micro:bit)
- Ideoi ja muokkaa laitteeseen uusia ominaisuuksia
- Ohjelmoi, testaa ja kehittele edelleen
- Esittele tuotoksesi muille