

OPETTAJAN OHJE

AIHE: Ohjelmointi	LAITTEET JA MATERIAALIT: PC-tietokoneet, Chromebookit TAI iPadit Lego Spike Prime-robotteja Micro:bit tietokoneita kierrätysmateriaaleja
LUOKKA-ASTE: 6	SOVELLUS: Micro:bit SPIKE LEGO Education
KALENTERIN KOHTA: 53	LYHYT KUVAUS: Tutustutaan iteratiiviseen työskentelyyn ja harjoitellaan sitä. Jaetaan ideoita ja kokemuksia yhdessä. Testataan, kehitellään ja esitellään projekteja muille. Toteutetaan ryhmissä omia projekteja Scratchilla, Lego Spike Prime-ohjelmalla, Micro:biteillä ja kierrätysmateriaaleilla.
AIKATAULUEHDOTUS: 2-3 oppituntia/projekti	
OPPIAINEET: Kaikki oppiaineet.	

Digitaitokalenterin kohta 53

Havainnoidaan ympärillä olevia ohjelmoituja elementtejä (esim. robotiikka, tekoäly). Laaditaan ryhmissä oma ohjelma graafista ohjelmointiympäristöä (esim. Scratch) käyttäen. Hyödynnetään koulun välineitä (esim. Micro:bit, Lego-robotit). Ideoidaan, testataan ja jatkokehitetään ohjelmaa yhdessä. Lisäideoita: innokas.fi/materiaalit/

Pedagogiset vinkit

Lego-robotti-projekti voi liittyä yhteiskuntaoppiin ja esimerkiksi Yrityskylän aiheisiin. Micro:bittiä voi hyödyntää matematiikan harjoittelussa. Robotin kuvailussa ja rakentamisessa voi harjaannuttaa äidinkielen, kuvaamataiteen ja käsityön aihealueita.

Näissä tehtävissä oppilaiden on tarkoitus harjoitella iteratiivista työskentelyä ryhmissä. Ideat ja mielenkiinnon kohteet saavat lähteä oppilaista. Oppilaat voivat auttaa toisiaan ja esitellä ideoitaan muille.

Toiminnan toteuttaminen vaatii oppilailta hieman osaamista! Jos ohjelmointi, Scratch tai Micro:bit ovat uusia asioita oppilaille, on suositeltavaa tutustua Digitaitokalenterin viidennen luokan A42 ohjelmoinnin tukimateriaaleihin.

Keskeiset käsitteet

OHJELMOINTI (eng. Programming)

Tietokoneelle annetut tarkat ohjeet jonkun tehtävän suorittamiseksi. Ohjeet kirjoitetaan kielellä, jota tietokone ymmärtää.

OHJELMOINTIKIELI (Programming language)

Koodi on pohjimmiltaan vain ykkösiä ja nollia. Niiden kirjoittamista on helpotettu ohjelmointikielillä, jotta ihmisen on tehokkaampaa antaa ohjeita tietokoneille.

Ohjelmointikieliä ovat muun muassa Ruby, Python ja Java. Yhden koodikielen oppiminen helpottaa uuden haltuunottoa. Scratch on tarkoitettu ohjelmoinnin harjoitteluun ja siinä koodi esitetään graafisina palikoina.

ITERATIIVINEN TYÖSKENTELY

Toistuvaa ideointia, tekemistä, testaamista ja jatkokehittelyä. Jokaisen iteraation tavoitteena on tuottaa hieman edellistä valmiimpi lopputulos. Iteraatiot seuraavat toisiaan, kunnes tuote on valmis. Iteraatiolle annetaan tavoite ja suuri osa iteraatioista kuluu välitavoitteiden toteuttamiseen.

Työskentelyohjeet

Esitysmateriaalin rakenne:

1. Aloitusdia
2. Iteratiivinen työskentely
3. Ohjelmoinnin projektien esittely: Scratch, Lego-Spike Prime, Micro:bit ja oma robotti.

ITERATIIVINEN TYÖSKENTELY

Opitaan, mitä iteratiivinen työskentely on. Pohditaan, miten ryhmässä voi työskennellä iteratiivisesti.



MITÄ SE TARKOITTAA? Toistuvaa ideointia, tekemistä, testaamista ja jatkokehittelyä.
MITEN TYÖSKENTELEN ITERATIIVISESTI?
Edetään välitavoitteiden avulla kohti lopullista tavoitetta. Työkuorma jakautuu tasaisesti koko projektille. Tuote tai muu vastaava ei ole kerralla valmis, vaan sitä testataan ja työestetään koko projektin ajan. Ideoidaan ja

otetaan vastaan muiden ideoita. Kehitetään ajatusta koko ajan lisää. Testataan ja muutetaan toimintaa tarvittaessa.



Näistä projekteista voi valita, mitä luokan kanssa haluaa tehdä. Jokaiseen projektiin kannattaa varata aikaa vähintään kaksi tuntia, jopa enemmän. Kaikki projektit on suunniteltu toteutettavaksi pareittain tai ryhmissä.

OMAN PELIN TEKEMINEN

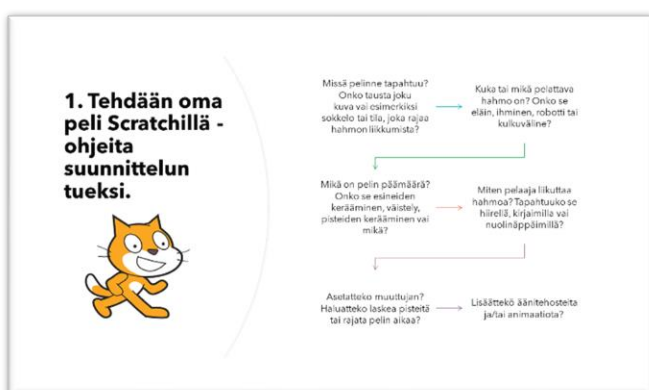
Tässä diassa kuvataan projektin kulku, kun oppilaat suunnittelevat peliä. Tämän avulla



oppilaat pysyvät hahmottamaan työskentelyn kokonaiskuvan. Seuraavalla dialla on suunnittelun tueksi apukysymyksiä.

Tämän tehtävän tekemiseen vaaditaan, että oppilaat ovat tutustuneet Scratch-ohjelmointiin jo aikaisemmin. Jos näin ei ole, kannattaa aluksi tehdä digitaitokalenterin viidennen luokan ohjelmoinnin tehtäviä.

OHJEITA SCRATCH-PELIN SUUNNITTELUN TUEKSI



Lisäohjeita ja vinkkejä voi etsiä esimerkiksi kirjasta: Hei, me koodataan pelejä! Koululaisen ohjelmointikirja (2017 tai uudempi painos). Kirjassa on ohjeita pelien tekemiseen. Omien pelien tekemistä käsitellään sivuilla 78-79.

KERTOLASKUPELI MICRO:BITEILLÄ

Micro:bit-ohjelma löytyy iPadilta sovelluksena ja Internetistä selainversiona. Molemmista löytyy nopan tekemisen ohje.



- Etsikää iPadilta tai internetistä Micro:bit -ohjelma ja valitkaa ideoista Nopan tekeminen (kun noppaa ravistetaan, tietokone valitsee satunnaisen numeron).
- Muuttakaa koodia siten, että numerot voivat olla 1-9.
- Jos haluatte ohjelmointiin haastetta, vaihtakaa lohko-ohjelmointi Pythoniin.
- Pelatkaa valmiiksi ohjelmoiduilla Micro:biteillä kaverin kanssa kertolaskupeliä >> Molemmat ravistavat Micro:bitiä ja nopeammin vastauksen sanonut saa pisteen:)
- Keksikää oma peli!

Tämän tehtävän tekemiseen vaaditaan, että oppilaat ovat tutustuneet Micro:bittiin jo aikaisemmin. Jos näin ei ole, kannattaa aluksi tehdä digitaitokalenterin viidennen luokan ohjelmoinnin tehtäviä.

PROJEKTI LEGO-ROBOTEILLA

Tähän oppilaat tarvitsevat Lego Spike Prime-robottilaatikon ja iPadin, johon on asennettu SPIKE LEGO Education-sovellus (KPK-Appsista). Tässä joutuu myös miettimään ryhmien kokoja tai vuorotellen tekemistä, jos legolaatikoita ei ole montaa.



- Spike Primessä (iPadilla) on **jaksosuunnitelmia**, kuten **Keksijäkopla tai Yrityksen starttaaminen**
- Valitkaa näistä kahdesta sisällöistä ryhmäänne kiinnostava projekti. Huomioikaa ajan käyttö.
- Katsokaa aiheeseen liittyvä ohjevideo ja seurakaa ohjeita.
- Jos olette Spike Prime-roboteilla ensimmäistä kertaa, voitte valita työnne myös rakennusohjeista, mutta suunnitelkaa silti roboteille joku toiminto tai kisa.
- Esitelkää projektinne muille.

Jos oppilaat ovat jo aiemmin rakennelleet Lego-roboteilla, jaksosuunnitelmista löytyy sopivia harjoituksia. Ensimmäistä kertaa työskennellessä Lego-roboteilla, kannattaa aloittaa aloittelijoille tarkoitetuista harjoituksista. Sovelluksen ohjeista löytyy myös opettajan materiaalit.

SUUNNITELLAAN ROBOTTI



4. Suunnitellaan robotti

- Päätetään ensin robotin käyttötarkoitus.**
Mää robotti osaa tehdä ja millaisia esineitä tai taitoja se tarvitsee. Päätää robotin esineistöä, väriä, vastata puhallimen, turvivaia tai vintilla.
- Piirittää robotista kuva ja tehdään tieturuutu, jossa kerrotaan robotin nimen, käyttötarkoituksen ja ominaisuudet.**
- Rakentakaa robotista pienoismalli.**
Voitte käyttää kiinnitysmateriaalia, esimerkiksi puuta, pahvia, kartonkia, korkkia, nauvoja, koteja.
- Esitelkää robotti.**

Linda Liukkaan (2021) kirjassa: Mahtava tietokonesekkailu on esimerkki robotin suunnittelusta. Idea tehtävään on saatu kirjasta.

Tässä tehtävässä oppilaat voivat päästä luovuuden valloilleen!

Työskentelyohjeet oppilaille

Oppilaille tarkoitetut ohjeet löytyvät erillisestä esitysmateriaalista.

Oheismateriaalit ja linkit

Innokas.fi/materiaalit

Kannattaa käydä katsomassa Internetistä Innokas-materiaaleja. Näihin kaikkiin suunniteltuihin aiheisiin löytyy lisävinkkejä ja ohjeita sivustolta. Muun muassa Robo Mestareiden materiaaleista löytyy rakenteluun ja ohjelmointiin innostavia projekteja ja videoita.

Uudet lukutaidot/ohjelmointiosaaminen

Uudet lukutaidot sivustolla Internetissä on ohjelmointiosaamiseen paljon materiaalia. Siellä on esimerkiksi teoriaa ja kattava sanasto. Tuki- ja julkaisut lehdeltä löytyy **Opas ohjelmointiosaamiseen: Vuosiluokat 1-6**. Oppaassa on ohjelmoinnin hyvän osaamisen kriteerit vuosiluokille 1-6 ja lukuisia tehtäviä ohjelmoinnin harjoitteluun.

Koodauskieli Pythonin harjoitteluun on esimerkiksi **Ohjelmoinnin alkeet – Tie koodariksi**. Syvemmälle aiheeseen pääsee muun muassa Sinikka Leivosen Python-ohjelmointi ohjeilla, jotka löytyvät kohdasta muu materiaali.

Videovinkki:

Otavan Opepalvelusta löytyy erinomaiset Linda Liukkaan Rakkauskirjeitä tietokoneelle - videot, joilla voi pohtia maailman muuttumista, tulevaisuutta (video 28) ja kerrata tietotekniikkaa (video 29).

- Video 28: Muuttuva maailma.
- Video 29: Ole osa teknologian tulevaisuutta.

Kirjavinkki

Linda Liukas (2021): Mahtava tietokonesekkailu.

Verkkoja, tekoälyä ja koneoppimista käsitellään muun muassa sivuilla 214-240.

Hei, me koodataan Pelejä! Koululaisen ohjelmointikirja (2017 tai uudempi painos).

Kirjassa opitaan tekemään pelejä mukavien harjoitteiden avulla.