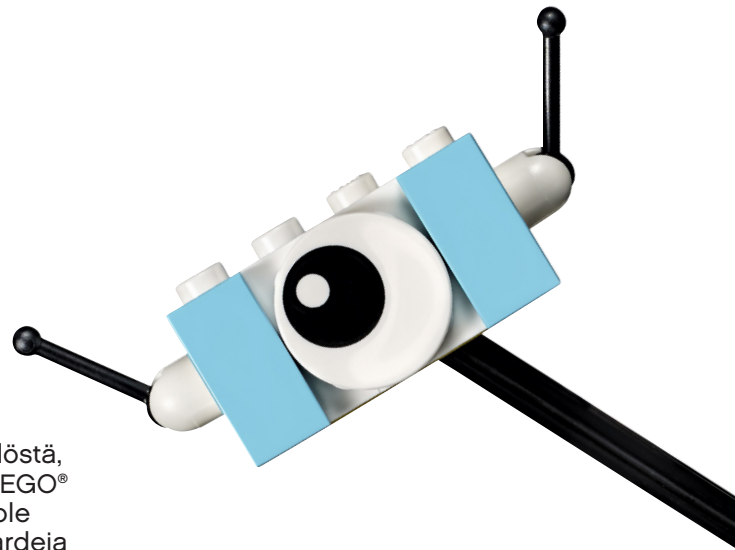
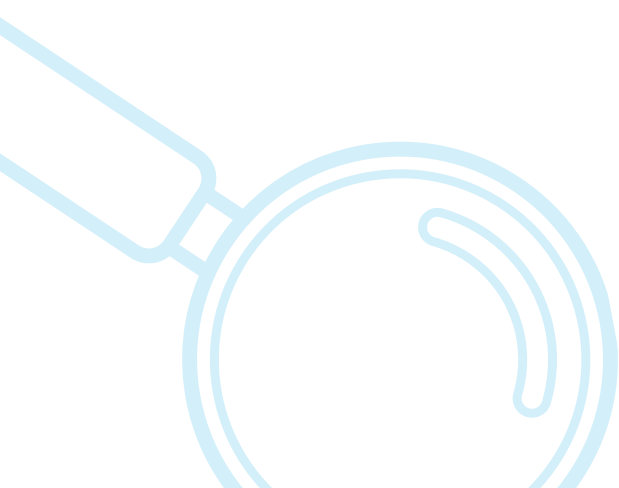
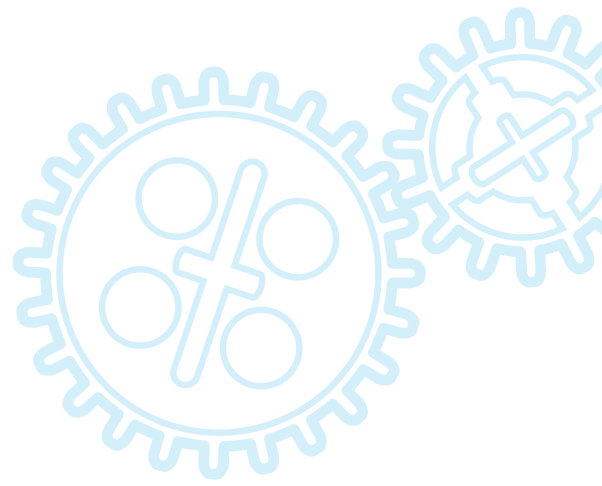


WeDo 2.0

MAKER-tehtävät - ala-aste



Tämä opetussisältö on sertifioitu ja suora käännös opetussisällöstä, jonka on alun perin kehittänyt ja jonka laadun on hyväksynyt LEGO® Education. Se on kehitetty Yhdysvaltain markkinoille eikä sitä ole muutettu millään tavalla kuvastamaan paikallisia opetusstandardeja tai opetussuunnitelmaa. Toivottavasti siitä on teille hyötyä.



education



Sisällysluettelo

1. Johdatus Maker-oppitunteihin	3
Luokkahuoneen hallintavinkkejä	4
LEGO® Education Maker (suunnittelu) -prosessi	4
Arviointi	5
Jaa se	6
LEGO Education MAKER (suunnittelu) -prosessi	7
2. Tee äänikone	
Opettajan muistiinpanot	8
Maker-yhdistäminen	14
Oppilaan tehtäväpaperi	15
Oppilaan itsearviointi	17
3. Tee tanssiva robotti	
Opettajan muistiinpanot	18
Maker-yhdistäminen	22
Oppilaan tehtäväpaperi	23
Oppilaan itsearviointi	25
4. Keksi niksi	
Opettajan muistiinpanot	26
Maker-yhdistäminen	30
Oppilaan tehtäväpaperi	31
Oppilaan itsearviointi	33

Johdanto Maker-oppitunteihin



LEGO® MINDSTORMS® Education WeDo 2.0 Maker -oppitunnit on kehitetty innostamaan ja motivoimaan ala-asteen oppilaita, herättämään heidän kiinnostuksensa oppia suunnittelua, tekniikkaa ja koodausta moottorilla varustettujen mallien ja yksinkertaisen ohjelmoinnin avulla.

Jokainen oppitunti käsittää alkuohjeet lähtökohdaksi. Avoimet johdatukset mahdollistavat rajattomat vastaukset, jolloin oppilaat voivat kertoa erilaisista luovista ratkaisuista, kun he luonnostelevat, rakentavat ja testaavat luomiensa suunnitelmien prototyyppejä.

Näillä oppitunneilla opettajan rooli on tarjota oppilaille työkaluja ja riittävästi vapautta, jotta he ymmärtävät ja määrittävät ongelman, luovat ratkaisun ja kertovat muille, mitä ovat tehneet.

Käytä luovuuttasi ja mukauta näitä oppitunteja oppilaiden tarpeisiin sopiviksi.

”Opettajan tehtävä on luoda olosuhteet keksimiselle sen sijaan, että tarjoaisi valmiiksi pureskeltua tietoa.”

– Seymour Papert

Luokkahuoneen hallintavinkkejä

Tarvittavat materiaalit

- LEGO® Education WeDo 2.0 -perussarja
- Tuntisuunnitelma
- Oppilaan tehtäväpaperi jokaiselle oppitunnille
- Luokassa jo olevat mallintamismateriaalit

Miten paljon tarvitset aikaa?

Jokainen oppitunti on suunniteltu 90 minuutin pituiseksi. Jos oppitunnit ovat lyhyempiä, ne voi jakaa kahteen 45 minuutin osaan.

Valmistelu

Oppilasryhmien muodostaminen on tärkeää. Kahden hengen ryhmät toimivat hyvin. Varmista, että jokaisella oppilaalla on oppilaan tehtäväpaperi oman suunnitteluprosessin kirjaamiseksi muistiin. Vaihtoehtoisesti oppilaat voivat käyttää haluamaansa menetelmää suunnittelumatkansa kirjaamiseksi muistiin. Oppilaat tarvitsevat myös LEGO Education WeDo 2.0 -perussarjan (suositus on yksi setti kahta oppilasta kohti).

Ennen opetusta

Ennen näiden Maker-oppituntien aloittamista on suositeltavaa, että oppilaat suorittavat vähintään yhden aloitusoppituntin Milo-tiedemönkijän kanssa ja käyttävät vähän aikaa värkkäilemällä ja leikkimällä WeDo 2.0 LEGO® palikoilla ja ohjelmointisovelluksella. Nämä oppitunnit, jotka löytyvät WeDo 2.0 -ohjelmistosta, kehittävät oppilaiden osaamista ja itseluottamusta rakentamisessa ja koodaamisessa.

Jos kuitenkin pidät enemmän avoimesta ja tutkivasta lähestymistavasta, voit aloittaa tällä oppitunnilla ja antaa oppilaiden etsiä oman tiensä tutkimalla WeDo 2.0 -malli- ja ohjelmakirjastoja.

LEGO® Education Maker (suunnittelu) -prosessi



Ongelman etsiminen

On tärkeää, että oppilaat määrittävät alussa todellisen ongelman, jonka he yrittävät ratkaista, tai etsivät uuden suunnittelutilaisuuden. Yhteyskuvat on annettu inspiraatioksi oppilaiden avuksi, kun he alkavat miettiä omia suunnitteluratkaisujaan.



Aivoriihi

Ideointi on aktiivinen osa tekemistä. Joidenkin oppilaiden on helpompaa tutkia ajatuksiaan tekemällä konkreettisia kokeiluja LEGO palikoilla ja toisten tekemällä luonnoksia ja muistiinpanoja. Ryhmätyö on tärkeää, mutta on tärkeää varata aikaa myös oppilaiden työskentelylle yksin, ennen kuin he jakavat ideansa ryhmässään.



Parhaan idean valitseminen

Keskusteleminen ja parhaan ratkaisun löytäminen toteutettavaksi voi vaatia paljon neuvottelemista ja eri tekniikoita oppilaiden taidoista riippuen. Esimerkki:

- Jotkut oppilaat piirtävät hyvin.
- Muut saattavat rakentaa osan mallista ja kuvailla sitten, mitä he tarkoittavat.
- Muut oppilaat voivat olla hyviä kuvailemaan strategiaa.



Kannusta ilmapiiriä, jossa oppilaat voivat kertoa mitä vain, huolimatta siitä, miten abstraktilta se saattaa kuulostaa. Ole aktiivinen tässä vaiheessa ja varmista, että oppilaiden valitsemat ideat ovat toteutettavissa.

On tärkeää, että oppilaat asettavat selvät suunnittelukriteerit. Kun ongelman ratkaisu on keksitty, oppilaat palaavat näihin kriteereihin, jotka toimivat perustana sen testaamiselle, miten hyvin ratkaisu toimii.



Tee

Oppilaiden on toteutettava yksi ideoista LEGO® setin avulla. Tarvittaessa he voivat käyttää muita materiaaleja. Jos idean rakentaminen on oppilaiden mielestä vaikeaa, kannusta heitä jakamaan ongelmat pienempiin osiin. Selitä, että heidän ei tarvitse keksiä heti ratkaisua koko ongelmaan. Muistuta oppilaita, että tämä prosessi on toistuva ja että heidän on testattava, analysoitava ja tarkistettava ideoitua projektin edetessä.

Tämän Maker-prosessin käyttäminen ei tarkoita joustamattomien vaiheiden seuraamista. Sen sijaan sitä tulee ajatella harjoitusten sarjana. Esimerkiksi ideointi voi korostua prosessin alussa. Oppilaat saattavat kuitenkin joutua ideoimaan, kun he yrittävät keksiä, miten heidän ideoitua voisivat parantaa, tai kun he saavat huonoja testituloksia ja he joutuvat muuttamaan suunnitelmansa jotakin ominaisuutta.



Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Voit auttaa oppilaita kehittämään kriittistä ajatteluaan ja kommunikointitaitojaan pyytämällä yhden ryhmän oppilaita tarkastelemaan ja kritisoimaan jonkin toisen ryhmän ratkaisua. Vertaisarviointi ja kehittävä palaute auttavat sekä palautetta antavia että sitä saavia oppilaita kehittämään työtään.



Mallin esitleminen

Oppilaan tehtäväpaperi on hyödyllinen oppitunnin perusdokumentoinnissa. Oppilaat voivat tukeutua siihen myös esitellessään työtään luokan edessä. Voit myös käyttää oppilaan tehtäväpaperia portfoliona työsuorituksen arviointiin tai oppilaiden itsearviointiin.

Arvioiminen

Mistä löydän arviointimateriaalit?

Ensimmäisen kolmen projektin arviointimateriaalit ovat oppilaan tehtäväpaperin lopussa.

Mitä oppimistavoitteita arvioidaan?

Oppilaat käyttävät Maker-itsearviointikategorioita arvioidessaan omaa suunnittelutyötään. Jokainen kategoria sisältää neljä tasoa tai saavutusta. Tarkoituksena on auttaa oppilaita selvittämään, mitä he ovat tehneet hyvin ja mitä he olisivat voineet tehdä paremmin. Jokainen kategoria voidaan yhdistää tekniikkaan liittyviin oppimistavoitteisiin.

Näiden kategorioiden avulla oppilaat voivat arvioida oman suorituksensa ”neljän palikan asteikolla”, jossa suurin palikka edustaa parasta arvosanaa. Tietyissä tilanteissa voit pyytää oppilaita arvioimaan suorituksensa käyttämällä vain kahta palikkaa neljästä.



Esimerkki suunnittelukriteereistä:

Suunnitelman täytyy...
Suunnitelman tulee...
Suunnitelma voi...



Aloitteleva

Oppilas on kehityksen alkuvaiheessa, mitä tulee sisältöä koskevaan tietouteen, kykyyn ymmärtää ja soveltaa sisältöä ja/tai esittää koherentteja ajatuksia annetusta aiheesta.

Kehittyvä

Oppilas kykenee esittämään vain perustietoja (esim. sanasto) eikä osaa vielä soveltaa sisältötietoutta tai osoittaa ymmärtävänsä esitettyjä konsepteja.

Taitava

Oppilas ymmärtää sisällön ja konseptit konkreettisella tasolla ja havainnollistaa asiaankuuluvasti opetettuja aiheita, sisältöjä tai konsepteja. Kyky keskustella ja soveltaa konsepteja vaaditun tehtävän ulkopuolella puuttuu.

Erinomainen

Oppilas osaa viedä konseptit ja ideat seuraavalle tasolle, soveltaa konsepteja muihin tilanteisiin ja yhdistää, soveltaa ja laajentaa tietoa keskusteluihin, jotka sisältävät laajempia ideoita.

NGSS-tiedestandardit:

Tiede- ja tekniikkakäytännöt
3-5-ETS1.1, 3-5-ETS1-2, 3-5-ETS1-3

Tieteenalan perusideat
ETS1.A, (3-5-ETS1-1)
ETS1.B, (3-5-ETS1-2), (3-5-ETS1-3)
ETS1.C, (3-5-ETS1-3)

Yleiset osavaltioiden perusstandardit

ELA/lukutaito
RI.5.1, RI.5.7, W.5.8

Matematiikka
MP.2, MP.4

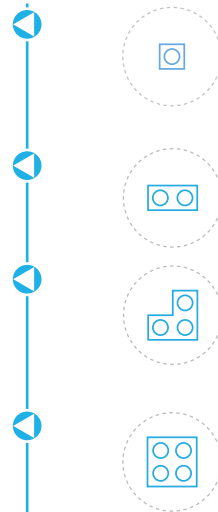
Jakaminen

Kannustamme sinua jakamaan oppilaiden nerokkaat projektit sopivassa sosiaalisessa mediassa tunnisteella #LEGOMaker.

Maker-oppitunnit

Aloita Maker-matka kolmen seuraavan tehtävän avulla:

- Tee äänikone
- Tee tanssiva robotti
- Keksi niksi



 #LEGOMAKER

LEGO® Education Maker (suunnittelu) -prosessi



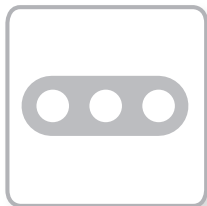
Ongelman etsiminen



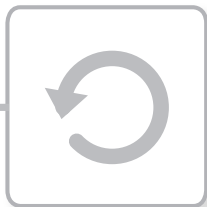
Ideointi



Parhaan idean valitseminen



Tee



Oman aikaansaannoksen arvioiminen



Mallin esitleminen

Tee äänikone

Tämä on erittäin kiinnostava Maker-oppitunti, joka tuottaa iloisia ääniä! Oppilaat tutkivat ohjelmointimuuttujia, jotka tuottavat hiljaisia ääniä, kovia ääniä, ympäristön ääniä, rytmejä ja melodioita. Oppilaat voivat myös yhdistää projektit ja perustaa bändin.

Oppimistavoitteet

Tämän oppitunnin jälkeen oppilaat ovat

- käyttäneet suunnitteluprosessia ja ymmärtävät sen
- määrittäneet selkeän suunnitelman, jonka he tarvitsevat
- kehittäneet kykyjään toistaa ja kehittää suunnitteluratkaisujaan
- kehittäneet ongelmanratkaisu- ja viestintätaitojaan.

Kesto

2 x 45 min (90 min)

Valmistelu

Varmista, että jokaisella oppilaalla on oppilaan tehtäväpaperi suunnitteluprosessin kirjaamista varten. Oppilaat tarvitsevat myös LEGO® Education WeDo 2.0 -perussarjan (suositus on yksi setti kahta oppilasta kohti).

Muut tarvittavat materiaalit (valinnainen)

Lisää tähän oppituntiin uusi ulottuvuus käyttämällä luokassa olevia askartelutarvikkeita. Esimerkkejä mahdollisista materiaaleista:

- kuminauhut
- piippurassi
- pienet soittimet (esim. ksylofoni, tamburiini, kellot, symbaalit, rummut, marakassit, sadekeppi)
- muovi- tai pahvimukit
- avaimet tai muut metalliset esineet
- kierrätetyt materiaalit ja luonnosta saatavat materiaalit

Työjärjestys

1. Johdanto/keskustelu

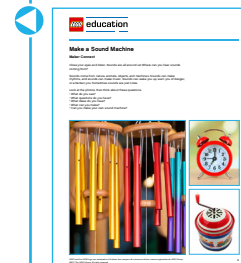
Jaa oppilaiden tehtäväpaperit ja anna oppilaiden tulkita tehtävä itse tai lue "Maker-yhdistämisksti" ääneen tilanteen selittämiseksi.

2. Ongelman etsiminen

Kun oppilaat katsovat yhdistämiskuvia ja -kysymyksiä, tue keskustelua ohjaamalla heitä ongelmaa tai uutta suunnittelutilaisuutta kohti. Kun oppilaat ovat päättäneet ratkaistavan ongelman, varmista, että he kirjaavat sen jollain tavalla muistiin. Oppilaat voivat käyttää tehtäväpaperia jäsentääkseen projektinsa dokumentaation tai haluamaansa menetelmää suunnittelumatkansa kirjaamiseksi.

3. Aivoriihi

Oppilaiden tulisi työskennellä aluksi itsenäisesti tai pareittain ja käyttää pari minuuttia mahdollisimman monen idean keksimiseen ongelman ratkaisemiseksi. He voivat käyttää ideoinnissa LEGO® setin palikoita tai luonnostella ideoitaan tehtäväpaperissa sille varattuun tilaan.



On tärkeää, että oppilaat käyttävät aikaa LEGO® palikoilla värkkäilyyn keksiäkseen ideoita. Värkkäilyyn tavoite on tutkia mahdollisimman monta ratkaisua. Näiden materiaalien lopussa olevia värkkäilyesimerkkejä voi käyttää inspiraationa tai keinona päästä alkuun.

Tämän jälkeen oppilaat voivat kertoa ideansa vuorotellen omissa ryhmissään. Kun kaikki ideat on kerrottu, jokainen ryhmä valitsee parhaan/parhaat ideansa toteutettavaksi. Valmistaudu auttamaan tässä prosessissa, jotta oppilaat valitsevat varmasti toteuttamiskelpoisen idean. Kannusta monimuotoisuutta, kaikkien ryhmien ei pidä toteuttaa samaa juttua.

4. Parhaan idean valitseminen

Oppilaiden tulee kirjata enintään kolme suunnittelukriteeriä tehtäväpapereihinsa. He palaavat niihin, kun he arvioivat ja parantelevat ratkaisujaan.

5. Tee

Anna oppilaiden toteuttaa yksi ryhmässä keksitty idea käyttämällä WeDo 2.0:aa ja muita materiaaleja tarpeen mukaan. Korosta, että oppilaiden ei tarvitse keksiä koko ratkaisua alusta alkaen.

Kehota oppilaita tekoprosessin aikana testaamaan ja analysoimaan ideaansa aina välillä ja tekemään parannuksia tarpeen mukaan. Jos haluat oppilaiden toimittavan dokumentit oppitunnin päätteeksi, varmista, että he käyttävät malliaan esittäviä luonnoksia ja valokuvia kirjatakseen muistiin suunnittelumatkansa oppitunnin tekovaiheessa.

6. Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oppilaat testaavat ja arvioivat suunnitelmiaan vertaamalla niitä suunnittelukriteereihin, jotka he kirjasivat, ennen kuin aloittivat ratkaisujensa toteuttamisen. He voivat kirjoittaa muistiinpanonsa tehtäväpaperiin.

7. Mallin esitleminen

Varaa aikaa sille, että jokainen oppilas tai ryhmä esittelee työnsä luokalle. Tämän voi tehdä hyvin varaamalla tarkoitukseen pöydän, joka on riittävän iso kaikkien mallien asettamiseen esille. Jos aikaa on vähän, muodosta ryhmistä pareja, jotka esittelevät työnsä toisilleen.

8. Arvioiminen

Oppilaat käyttävät oppilaan tehtäväpaperin arviointikategorioita arvioidessaan suunnittelutyötään ”neljän palikan asteikon” mukaisesti.

9. Siivoa

Varmista, että tunnin loppuun jää noin 10–15 minuuttia aikaa mallien purkamiseen ja lajittelemiseen takaisin LEGO® laatikoihin.



Kertokaa ideanne vuorotellen.



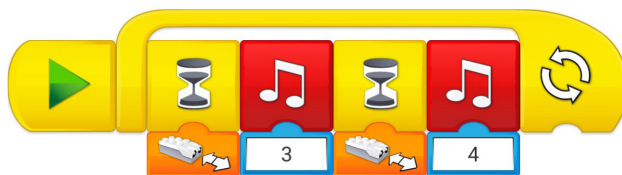
Värkkäilyesimerkkejä

Jotkut oppilaat voivat tarvita hiukan inspiraatiota ja tukea, jotta he pääsevät alkuun.

Oppilaat voivat tutustua mallikirjastoon ja etsiä inspiraatiota erityyppisille äänikoneille, joita he voivat tehdä. Voit ohjata oppilaita valitsemaan relevantteja malleja, jotka perustuvat heidän ideoihinsa, esittämällä kysymyksiä (esim. haluavatko he äänikoneen, joka naputtaa rytmiä vai ravistaa esinettä). Oppilaat voivat tehdä malleistaan uusia versioita lisäämällä tai poistamalla LEGO® elementtejä ja muita esineitä.

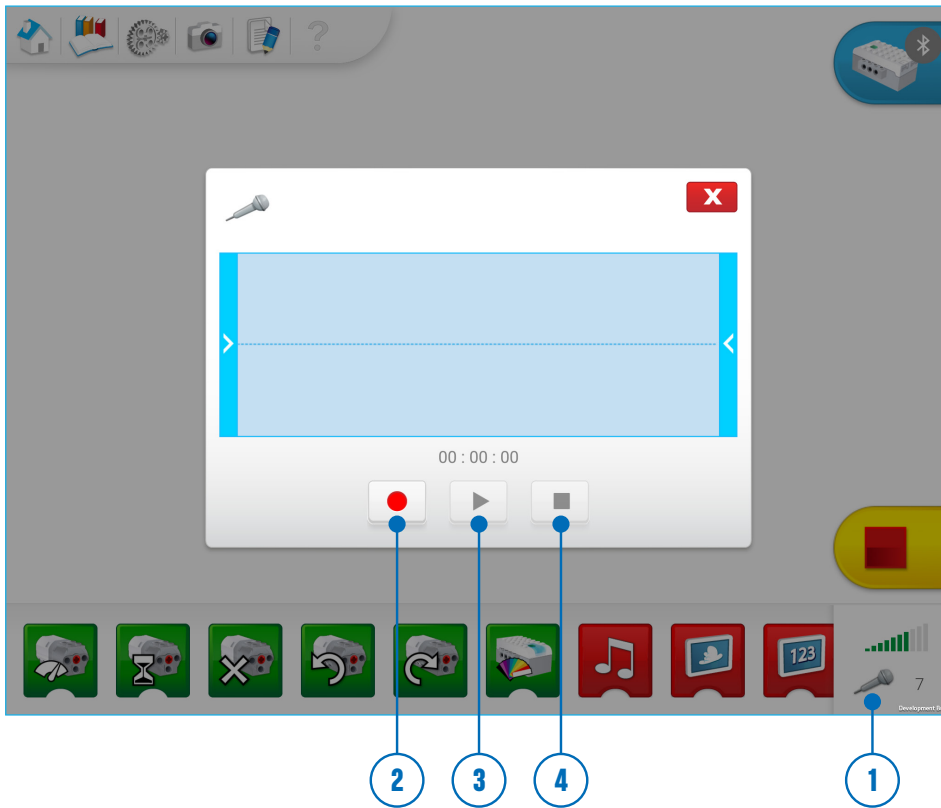


Kun WeDo 2.0 Smarthubiin yhdistetään anturi, äänikirjasto toimii yksinkertaisena esittelyäänikoneena, joka tarjoaa monia mahdollisuuksia. Oppilaat voivat myös äänittää ja toistaa räätälöidyn äänen tai melodian.



Ohjelmointia koskeva huomautus:

Oppilaat voivat äänittää omia ääniä ja käyttää niitä äänikoneissaan.

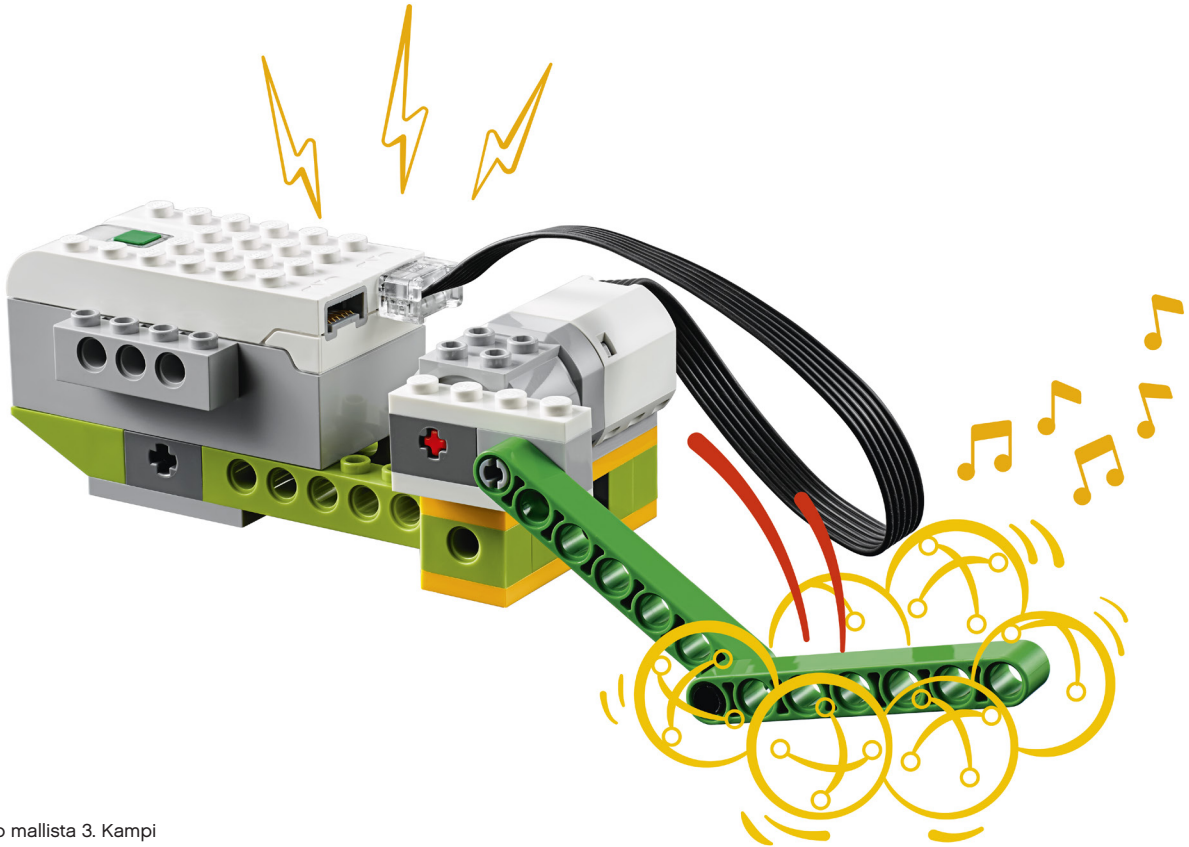


1. Avaa ikkuna painamalla mikkikuvaketta.
2. Aloita äänitys painamalla äänityskuvaketta.
3. Toista äänite painamalla toistokuvaketta.
4. Pysäytä äänitys painamalla stop-kuvaketta.

Viimeksi tallennettu ääni tallennetaan äänilohkoon nimellä "0".



Näytemalli

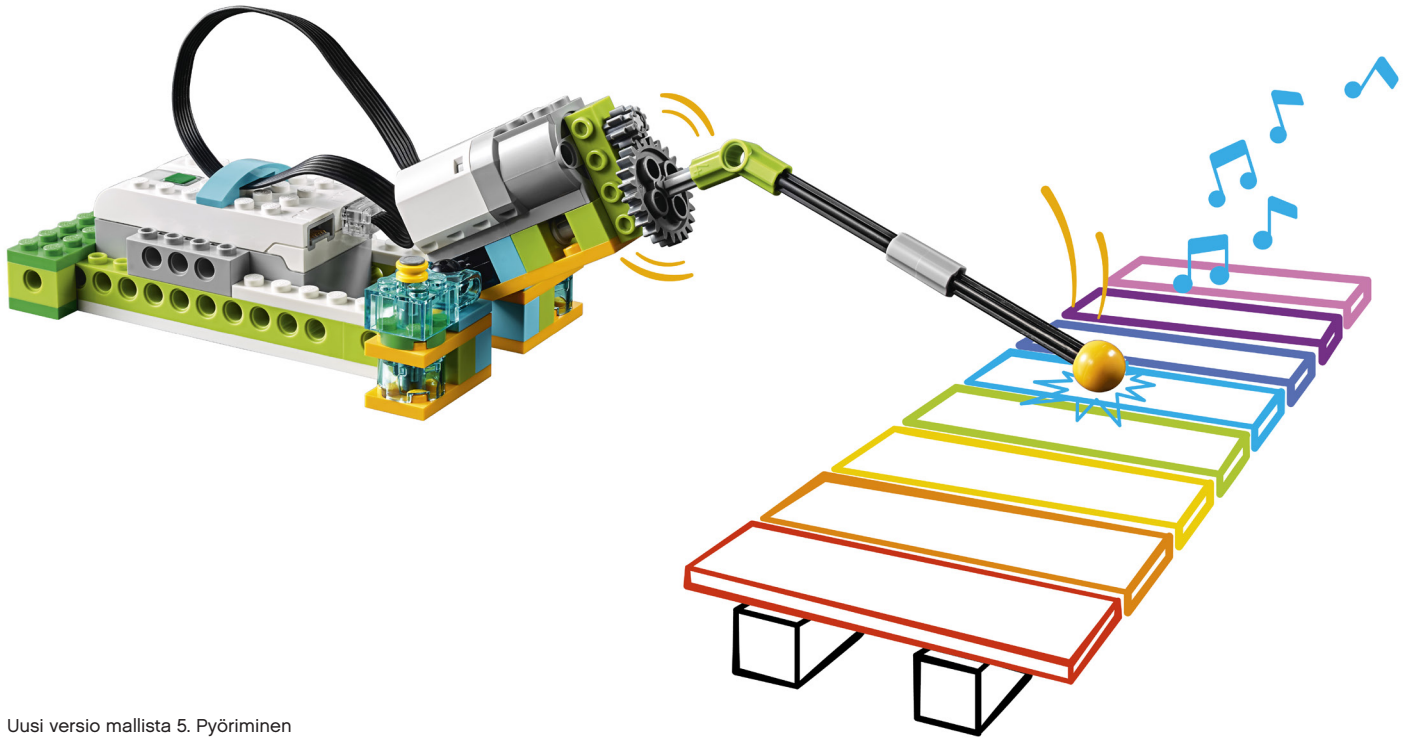


Uusi versio mallista 3. Kampi

Malliohjelma



Näytemalli



Uusi versio mallista 5. Pyöräminen

Malliohjelma



Tee äänikone

Maker-yhdistäminen

Sulje silmäsi ja kuuntele. Ääniä on kaikkialla ympärillämme! Mistä ääniä voi kuulla tulevan?

Ääniä tulee luonnosta, eläimistä, esineistä ja koneista. Äännet voivat luoda rytmejä ja äännet voivat luoda musiikkia. Äännet voivat herättää, varoittaa vaarasta tai viihdyttää. Joskus äännet ovat vain melua.

Katso valokuvia ja mieti sitten näitä kysymyksiä.

- Mitä näet?
- Millaisia kysymyksiä sinulla on?
- Mitä ideoita sinulla on?
- Mitä osaat tehdä?
- Osaatko rakentaa oman äänikoneen?



Oppilaan tehtäväpaperi: Tee äänikone

Nimi: _____

Päiväys: _____

Ongelman etsiminen

Mitä ideoita mieleenne tuli, kun näitte kuvat?

Aivoriihi

Yksilötehtävä: Nyt kun olet löytänyt ongelman, käytä kolme minuuttia keksiäksesi ideoita sen ratkaisemiseksi. Valmistaudu kertomaan ideasi omalle ryhmällesi.

Ryhmätyö: Kertokaa ideanne ja keskustelkaa niistä ongelman ratkaisemiseksi.



Kirjatkaa muistiin niin paljon kuin voitte käyttämällä luonnoksia, valokuvia ja muistiinpanoja.



Tutkikaa ideoita LEGO® palikoiden ja luonnosten avulla.



Joskus yksinkertaiset ideat ovat parhaita.



Valitkaa paras idea

Olette varmasti keksineet lukuisia ideoita. Valitkaa nyt paras idea toteutettavaksi.

Kirjoittakaa kolme asiaa, jotka mallin on pystyttävä tekemään:

1. _____
2. _____
3. _____

Tee

On aika aloittaa. Käyttäkää LEGO® setin osia valitsemanne idean toteuttamiseen. Testatkaa suunnitelmaa aina välillä ja kirjatkaa tehdyt muutokset.

Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oletteko ratkaisseet ongelman, jonka löysitte oppitunnin alussa? Miettikää asioita, joita sanoitte mallin täytyvän pystyä tekemään.

Miten hyvin ratkaisunne toimii? Ehdottakaa kolmea asiaa, jotka voisitte tehdä paremmin.

1. _____
2. _____
3. _____

Mallin esitleminen

Nyt kun olette valmiita, tehkää mallistanne luonnos tai ottakaa siitä kuva, nimetkää kolme tärkeintä osaa ja selittäkää, miten ne toimivat. Olette nyt valmiita esittämään mallinne luokalle.

Hieno suoritus! Mitä teet seuraavaksi?



Kolme tavoitetta, jotka suunnitelman on täytettävä.
Esimerkki:
Suunnitelman täytyy...
Suunnitelman tulee...
Suunnitelma voi...



Voitte käyttää myös muita luokassa olevia materiaaleja.



Tulostakaa kuvat ja kiinnittäkää kaikki työnne A4-kokoiselle paperille tai kartongille.



Itsearviointi

Oppilaan nimi: _____

Päivämäärä: _____

Miten pärjäsit?

Ohjeet: Ympyröi palikka, joka näyttää, miten hyvin pärjäsit. Mitä suurempi palikka on, sitä paremmin pärjäsit.

<p>Rakensimme ja testasimme ainakin yhden mallin löytämämme ongelman perusteella.</p>	
<p>Yhdistimme ideoita ja rakensimme hyvän ratkaisun löytämäämme ongelmaan.</p>	
<p>Paransimme ideaamme testiemme perusteella.</p>	
<p>Lopullinen malli pystyi kaikkeen, mitä siltä odotettiin.</p>	

Kuvaile, mitä teit (piirrä, kirjoita tai lisää valokuva):

Kerro jollekulle ratkaisemastasi ongelmasta...

Tee tanssiva robotti

Tämä Maker-oppitunti sisältää monia mahdollisia suunnitelmia tanssivaksi robotiksi ja esityksiksi. Oppilaat voivat tutkia kulttuurillisia tansseja, kertoa tarinan tanssin avulla, tanssia pareittain tai ryhmissä tai jopa suunnitella tanssijuhlat, joissa WeDo 2.0 -robotit ovat muutakin kuin pelkkiä tanssijoita!

Oppimistavoitteet

Tämän oppitunnin jälkeen oppilaat ovat

- käyttäneet suunnitteluprosessia ja ymmärtävät sen
- määrittäneet selkeän suunnitelman, jonka he tarvitsevat
- kehittäneet kykyjään toistaa ja kehittää suunnitteluratkaisujaan
- kehittäneet ongelmanratkaisu- ja viestintätaitojaan.

Kesto

2 x 45 min (90 min)

Valmistelu

Varmista, että jokaisella oppilaalla on oppilaan tehtäväpaperi suunnitteluprosessin kirjaamista varten. Oppilaat tarvitsevat myös LEGO® Education WeDo 2.0 -perussarjan (suositus on yksi setti kahta oppilasta kohti).

Muut tarvittavat materiaalit (valinnainen)

Lisää tähän oppituntiin uusi ulottuvuus käyttämällä luokassa olevia askartelutarvikkeita. Esimerkkejä mahdollisista materiaaleista:

- muovi- tai pahvimukit
- pahvirasiat
- munakennot
- kangas tai huopa
- vaahtomuovi, tupsut tai helmet
- piippurassi

Työjärjestys

1. Johdanto/keskustelu

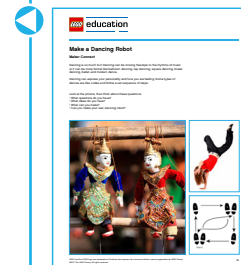
Jaa oppilaiden tehtäväpaperit ja anna oppilaiden tulkita tehtävä itse tai lue "Maker-yhdistämisteksti" ääneen tilanteen selittämiseksi.

2. Ongelman etsiminen

Kun oppilaat katsovat yhdistämiskuvia ja -kysymyksiä, tue keskustelua ohjaamalla heitä ongelmaa tai uutta suunnittelutilaisuutta kohti. Kun oppilaat ovat päättäneet ratkaistavan ongelman, varmista, että he kirjaavat sen jollain tavalla muistiin. Oppilaat voivat käyttää tehtäväpaperia jäsentääkseen projektinsa dokumentaation tai haluamaansa menetelmää suunnittelumatkansa kirjaamiseksi.

3. Aivoriihi

Oppilaiden tulisi työskennellä aluksi itsenäisesti tai pareittain ja käyttää pari minuuttia mahdollisimman monen idean keksimiseen ongelman ratkaisemiseksi. He voivat käyttää ideoinnissa LEGO® setin palikoita tai luonnostella ideoitaan tehtäväpaperissa sille varattuun tilaan.



On tärkeää, että oppilaat käyttävät aikaa LEGO® palikoilla värkkäilyyn keksiäkseen ideoita. Värkkäilyyn tavoite on tutkia mahdollisimman monta ratkaisua. Näiden materiaalien lopussa olevia värkkäilyesimerkkejä voi käyttää inspiraationa tai keinona päästä alkuun.

Tämän jälkeen oppilaat voivat kertoa ideansa vuorotellen omissa ryhmissään. Kun kaikki ideat on kerrottu, jokainen ryhmä valitsee parhaan/parhaat ideansa toteutettavaksi. Valmistaudu auttamaan tässä prosessissa, jotta oppilaat valitsevat varmasti toteuttamiskelpoisen idean. Kannusta monimuotoisuutta, kaikkien ryhmien ei pidä toteuttaa samaa juttua.

4. Parhaan idean valitseminen

Oppilaiden tulee kirjata enintään kolme suunnittelukriteeriä tehtäväpaperiinsä. He palaavat niihin, kun he arvioivat ja parantelevat ratkaisujaan.

5. Tee

Anna oppilaiden toteuttaa yksi ryhmässä keksitty idea käyttämällä WeDo 2.0:aa ja muita materiaaleja tarpeen mukaan. Korosta, että oppilaiden ei tarvitse keksiä koko ratkaisua alusta alkaen.

Kehota oppilaita tekoprosessin aikana testaamaan ja analysoimaan ideaansa aina välillä ja tekemään parannuksia tarpeen mukaan. Jos haluat oppilaiden toimittavan dokumentit oppitunnin päätteeksi, varmista, että he käyttävät malliaan esittäviä luonnoksia ja valokuvia kirjatakseen muistiin suunnittelumatkansa oppitunnin tekovaiheessa.

6. Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oppilaat testaavat ja arvioivat suunnitelmiaan vertaamalla niitä suunnittelukriteereihin, jotka he kirjasivat, ennen kuin aloittivat ratkaisujensa toteuttamisen. He voivat kirjoittaa muistiinpanonsa tehtäväpaperiin.

7. Mallin esitleminen

Varaa aikaa sille, että jokainen oppilas tai ryhmä esittelee työnsä luokalle. Tämän voi tehdä hyvin varaamalla tarkoitukseen pöydän, joka on riittävän iso kaikkien mallien asettamiseen esille. Jos aikaa on vähän, muodosta ryhmistä pareja, jotka esittelevät työnsä toisilleen.

8. Arvioiminen

Oppilaat käyttävät oppilaan tehtäväpaperin arviointikategorioita arvioidessaan suunnittelutyötään ”neljän palikan asteikon” mukaisesti.

9. Siivoa

Varmista, että tunnin loppuun jää noin 10–15 minuuttia aikaa mallien purkamiseen ja lajittelemiseen takaisin LEGO® laatikoihin.

Kertokaa ideanne vuorotellen.

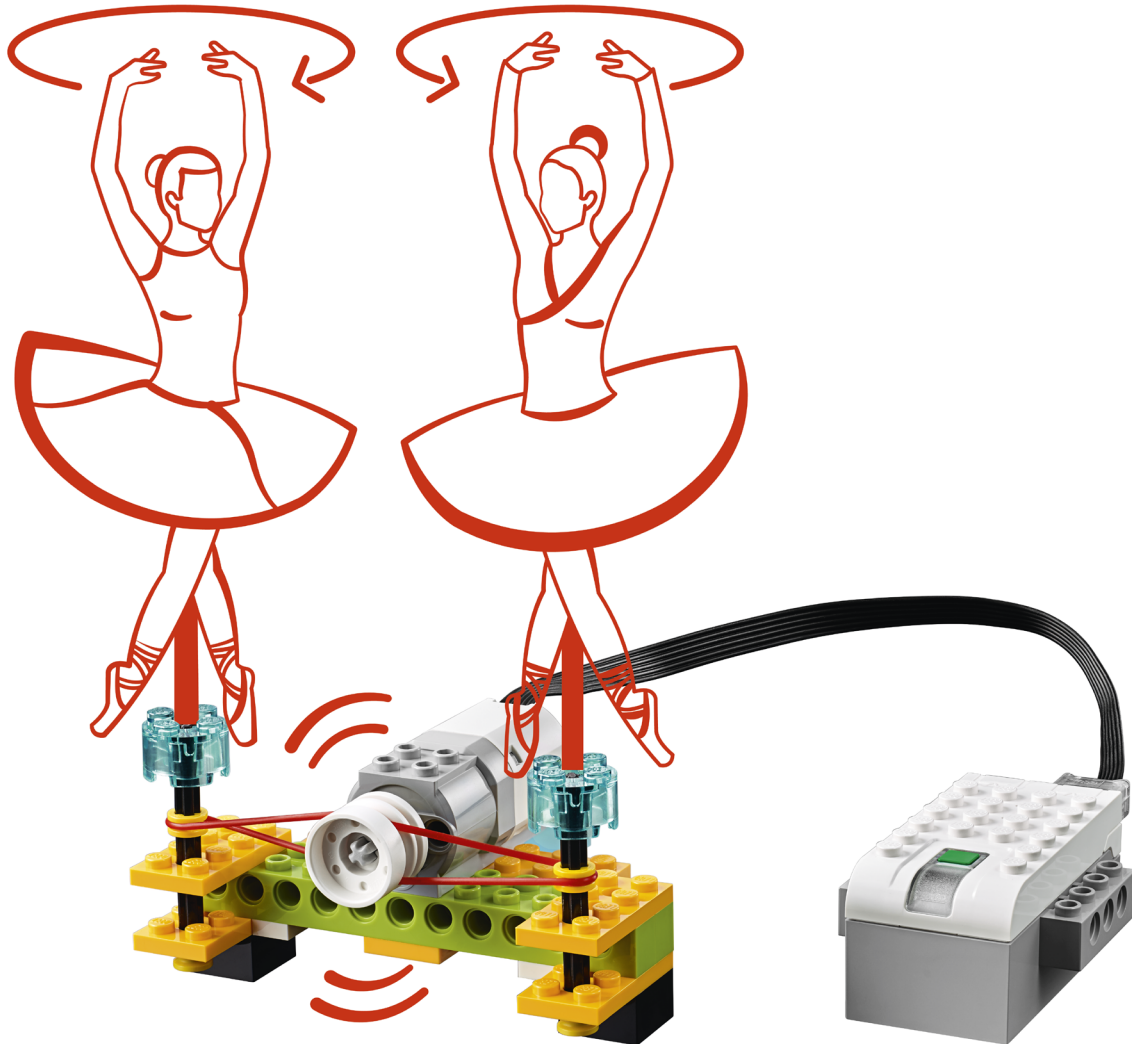


Värkkäilyesimerkkejä

Jotkut oppilaat voivat tarvita hiukan inspiraatiota ja tukea, jotta he pääsevät alkuun.

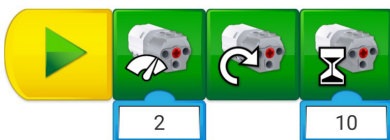
Oppilaat voivat tutkia mallikirjastoa ja etsiä inspiraatiota erilaisiin tansseihin, joita he voivat luoda. Esittämällä kysymyksiä (esim. haluavatko oppilaat tehdä tanssivan robotin, joka pyörii tai joka kävelee) voit ohjata oppilaita relevantteihin malleihin, jotka perustuvat heidän ideoihinsa. Oppilaat voivat keksiä malleistaan uusia versioita lisäämällä tai poistamalla LEGO® elementtejä ja "asuja".

Näytemalli

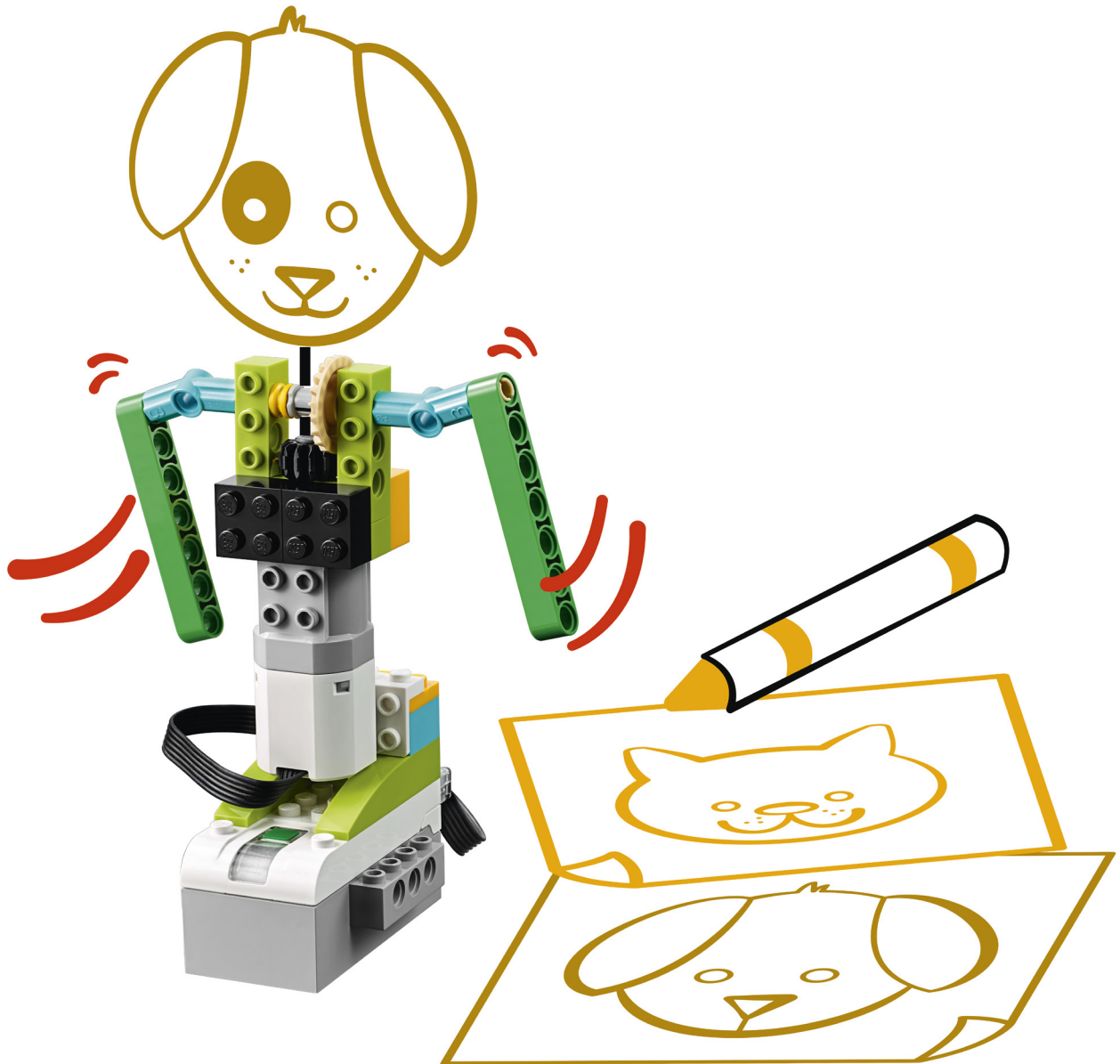


Uusi versio mallista 13. Lakaisu

Malliohjelma

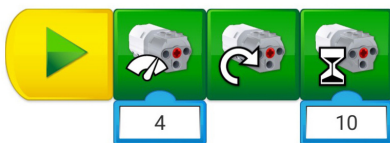


Näytemalli



Uusi versio mallista 1. Huojunta

Malliohjelma



Tee tanssiva robotti

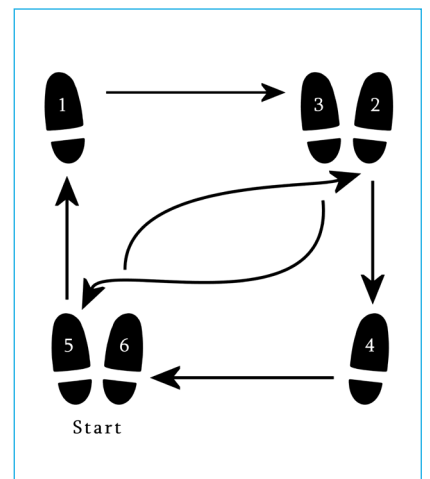
Maker-yhdistäminen

Tanssiminen on todella hauskaa! Tanssi voi olla vapaata liikettä musiikin rytmin mukaan tai muodollisempaa, kuten seurataanssit, steppaus, kansantanssi, breakdance, baletti ja moderni tanssi.

Tanssi voi ilmentää omaa persoonaa ja tunnetilaa. Jotkin tanssityypit ovat kuin koodeja ja seuraavat määrättyjä askelkuvioita.

Katso valokuvia ja mieti sitten näitä kysymyksiä.

- Millaisia kysymyksiä sinulla on?
- Mitä ideoita sinulla on?
- Mitä osaat tehdä?
- Osaatko rakentaa oman tanssivan robotin?



Oppilaan tehtäväpaperi: Tee tanssiva robotti

Nimi: _____

Päiväys: _____

Ongelman etsiminen

Mitä ideoita mieleenne tuli, kun näitte kuvat?

Aivoriihi

Yksilötehtävä: Nyt kun olet löytänyt ongelman, käytä kolme minuuttia keksiäksesi ideoita sen ratkaisemiseksi. Valmistaudu kertomaan ideasi omalle ryhmällesi.

Ryhmätyö: Kertokaa ideanne ja keskustelkaa niistä ongelman ratkaisemiseksi.



Kirjatkaa muistiin niin paljon kuin voitte käyttämällä luonnoksia, valokuvia ja muistiinpanoja.



Tutkikaa ideoita LEGO® palikoiden ja luonnosten avulla.



Joskus yksinkertaiset ideat ovat parhaita.



Valitkaa paras idea

Olette varmasti keksineet lukuisia ideoita. Valitkaa nyt paras idea toteutettavaksi.

Kirjoittakaa kolme asiaa, jotka mallin on pystyttävä tekemään:

1. _____
2. _____
3. _____

Tee

On aika aloittaa. Käyttäkää LEGO® setin osia valitsemanne idean toteuttamiseen. Testatkaa suunnitelmaa aina välillä ja kirjatkaa tehdyt muutokset.

Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oletteko ratkaisseet ongelman, jonka löysitte oppitunnin alussa? Miettikää asioita, joita sanoitte mallin täytyvän pystyä tekemään.

Miten hyvin ratkaisunne toimii? Ehdottakaa kolmea asiaa, jotka voisitte tehdä paremmin.

1. _____
2. _____
3. _____

Mallin esitleminen

Nyt kun olette valmiita, tehkää mallistanne luonnos tai ottakaa siitä kuva, nimetkää kolme tärkeintä osaa ja selittäkää, miten ne toimivat. Olette nyt valmiita esittämään mallinne luokalle.

Hieno suoritus! Mitä teet seuraavaksi?



Kolme tavoitetta, jotka suunnitelman on täytettävä.
Esimerkki:
Suunnitelman täytyy...
Suunnitelman tulee...
Suunnitelma voi...



Voitte käyttää myös muita luokassa olevia materiaaleja.



Tulostakaa kuvat ja kiinnittäkää kaikki työnne A4-kokoiselle paperille tai kartongille.



Itsearviointi

Oppilaan nimi: _____

Päivämäärä: _____

Miten pärjäsit?

Ohjeet: Ympyröi palikka, joka näyttää, miten hyvin pärjäsit. Mitä suurempi palikka on, sitä paremmin pärjäsit.

Rakensimme ja testasimme ainakin yhden mallin löytämämme ongelman perusteella.	
Yhdistimme ideoita ja rakensimme hyvän ratkaisun löytämäämme ongelmaan.	
Paransimme ideaamme testiemme perusteella.	
Lopullinen malli pystyi kaikkeen, mitä siltä odotettiin.	

Kuvaile, mitä teit (piirrä, kirjoita tai lisää valokuva):

Kerro jollekulle ratkaisemastasi ongelmasta...

Keksi niksi

Kaikkialla ympärillämme on tarjolla inspiraatiota niksiä keksimiseen. Oppilaiden aivoriihi on hyvä keino aloittaa yksinkertaisten jokapäiväisten ongelmien pohtiminen. Pyydä oppilaita miettimään vaikka seuraavia asioita:

- Mitä he voisivat tehdä tai keksiä yhdessä tehdäkseen elämästään helpompaa?
- Tarvitsevatko he apua aamulla heräämiseen?
- Tarvitsevatko he apua kotiaskareissa?
- Pitääkö heitä muistuttaa tekemään jotain?

Varaa käsille materiaaleja, jotka oppilaat voivat muuttaa joksikin uudeksi.

Oppimistavoitteet

Tämän oppitunnin jälkeen oppilaat ovat

- käyttäneet suunnitteluprosessia ja ymmärtävät sen
- määrittäneet selkeän suunnitelman, jonka he tarvitsevat
- kehittäneet kykyjään toistaa ja kehittää suunnitteluratkaisujaan
- kehittäneet ongelmanratkaisu- ja viestintätaitojaan.

Kesto

2 x 45 min (90 min)

Valmistelu

Varmista, että jokaisella oppilaalla on oppilaan tehtäväpaperi suunnitteluprosessin kirjaamista varten. Oppilaat tarvitsevat myös LEGO® Education WeDo 2.0 -perussarjan (suositus on yksi setti kahta oppilasta kohti).

Muut tarvittavat materiaalit (valinnainen)

Lisää tähän oppituntiin uusi ulottuvuus käyttämällä luokassa olevia askartelutarvikkeita. Esimerkkejä mahdollisista materiaaleista:

- muovi- tai pahvimukit
- pahvirasiat
- munakennot
- kangas tai huopa
- vaahtomuovi, tupsut tai helmet
- piippurassi

Työjärjestys

1. Johdanto/keskustelu

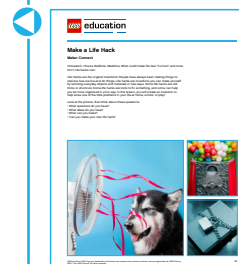
Jaa oppilaiden tehtäväpaperit ja anna oppilaiden tulkita tehtävä itse tai lue "Maker-yhdistämisteksti" ääneen tilanteen selittämiseksi.

2. Ongelman etsiminen

Kun oppilaat katsovat yhdistämiskuvia ja -kysymyksiä, tue keskustelua ohjaamalla heitä ongelmaa tai uutta suunnittelutilaisuutta kohti. Kun oppilaat ovat päättäneet ratkaistavan ongelman, varmista, että he kirjaavat sen jollain tavalla muistiin. Oppilaat voivat käyttää tehtäväpaperia jäsentääkseen projektinsa dokumentaation tai haluamaansa menetelmää suunnittelumatkansa kirjaamiseksi.

3. Aivoriihi

Oppilaiden tulisi työskennellä aluksi itsenäisesti tai pareittain ja käyttää pari minuuttia mahdollisimman monen idean keksimiseen ongelman ratkaisemiseksi. He voivat käyttää ideoinnissa LEGO® setin palikoita tai luonnostella ideoitaan tehtäväpaperissa sille varattuun tilaan.



On tärkeää, että oppilaat käyttävät aikaa LEGO® palikoilla värkkäilyyn keksiäkseen ideoita. Värkkäilyyn tavoite on tutkia mahdollisimman monta ratkaisua. Näiden materiaalien lopussa olevia värkkäilyesimerkkejä voi käyttää inspiraationa tai keinona päästä alkuun.

Tämän jälkeen oppilaat voivat kertoa ideansa vuorotellen omissa ryhmissään. Kun kaikki ideat on kerrottu, jokainen ryhmä valitsee parhaan/parhaat ideansa toteutettavaksi. Valmistaudu auttamaan tässä prosessissa, jotta oppilaat valitsevat varmasti toteuttamiskelpoisen idean. Kannusta monimuotoisuutta, kaikkien ryhmien ei pidä toteuttaa samaa juttua.

4. Parhaan idean valitseminen

Oppilaiden tulee kirjata enintään kolme suunnittelukriteeriä tehtäväpapereihinsa. He palaavat niihin, kun he arvioivat ja parantelevat ratkaisujaan.

5. Tee

Anna oppilaiden toteuttaa yksi ryhmässä keksitty idea käyttämällä WeDo 2.0:aa ja muita materiaaleja tarpeen mukaan. Korosta, että oppilaiden ei tarvitse keksiä koko ratkaisua alusta alkaen.

Kehota oppilaita tekoprosessin aikana testaamaan ja analysoimaan ideaansa aina välillä ja tekemään parannuksia tarpeen mukaan. Jos haluat oppilaiden toimittavan dokumentit oppitunnin päätteeksi, varmista, että he käyttävät malliaan esittäviä luonnoksia ja valokuvia kirjatakseen muistiin suunnittelumatkansa oppitunnin tekovaiheessa.

6. Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oppilaat testaavat ja arvioivat suunnitelmiaan vertaamalla niitä suunnittelukriteereihin, jotka he kirjasivat, ennen kuin aloittivat ratkaisujensa toteuttamisen. He voivat kirjoittaa muistiinpanonsa tehtäväpaperiin.

7. Mallin jakaminen

Varaa aikaa sille, että jokainen oppilas tai ryhmä esittelee työnsä luokalle. Tämän voi tehdä hyvin varaamalla tarkoitukseen pöydän, joka on riittävän iso kaikkien mallien asettamiseen esille. Jos aikaa on vähän, muodosta ryhmistä pareja, jotka esittelevät työnsä toisilleen.

8. Arvioiminen

Oppilaat käyttävät oppilaan tehtäväpaperin arviointikategorioita arvioidessaan suunnittelutyötään ”neljän palikan asteikon” mukaisesti.

9. Siivoa

Varmista, että tunnin loppuun jää noin 10–15 minuuttia aikaa mallien purkamiseen ja lajittelemiseen takaisin LEGO® laatikoihin.

Kertokaa ideanne vuorotellen.

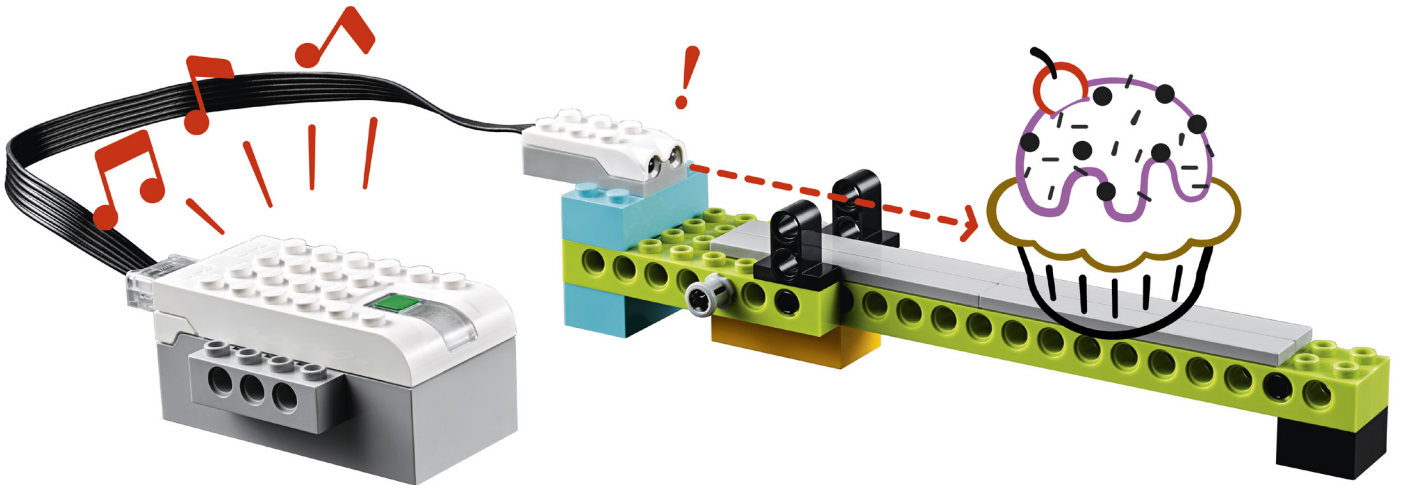


Värkkäilyesimerkkejä

Jotkut oppilaat voivat tarvita hiukan inspiraatiota ja tukea, jotta he pääsevät alkuun.

Oppilaat voivat tutkia mallikirjastoa ja etsiä inspiraatiota ratkaisujaan varten. Esittämällä kysymyksiä (esim. haluavatko oppilaat keksiä niksien, joka nostaa jotain, joka kantaa jotain tai joka suojelee jotain) voit ohjata oppilaita relevantteihin malleihin, jotka perustuvat heidän omiin ideoihinsa. Oppilaat voivat tehdä malleistaan uusia versioita lisäämällä tai poistamalla LEGO® elementtejä ja muita esineitä.

Näytemalli

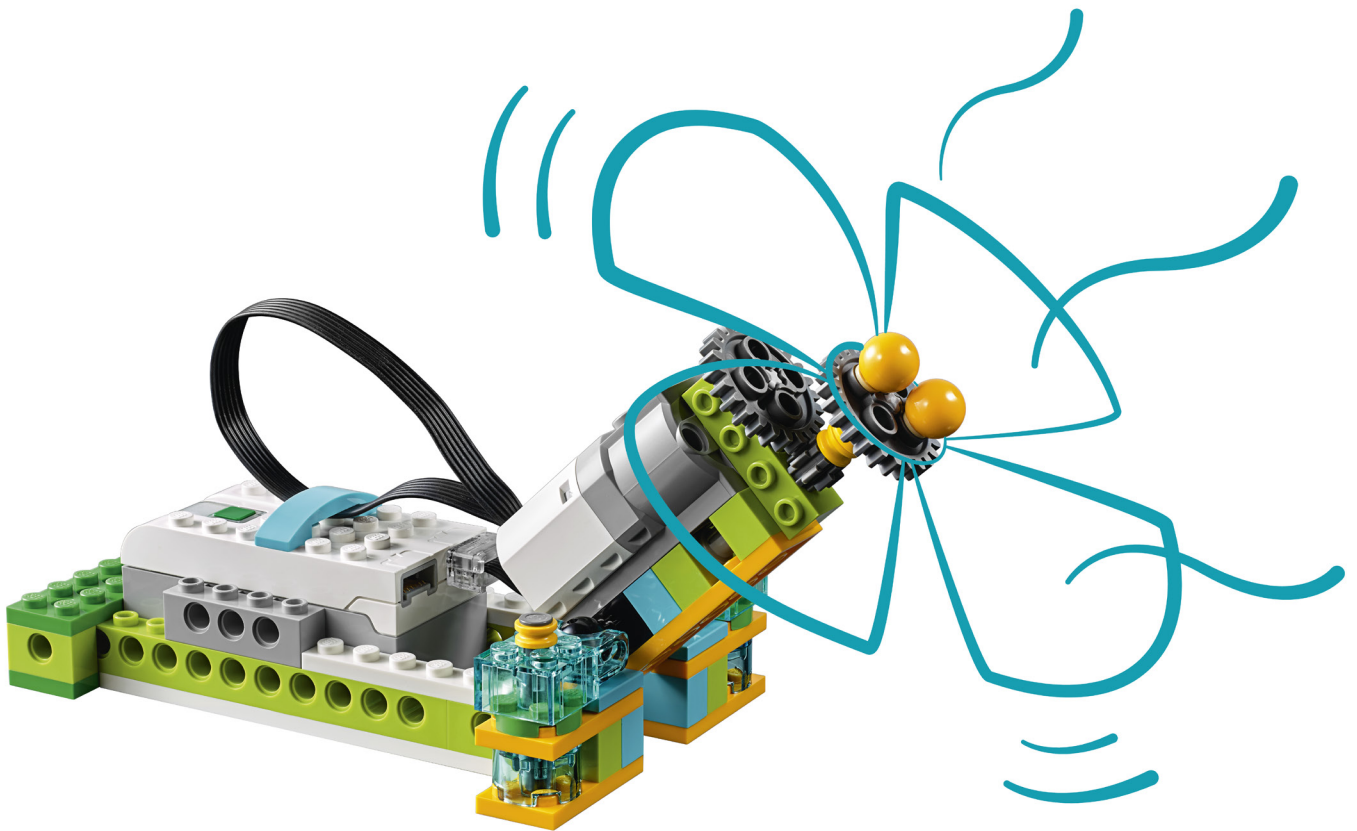


Uusi versio mallista 14. Liike

Malliohjelma



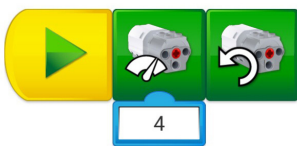
Näytemalli



Uusi versio mallista 5. Pyöriminen

Tuulettimet voivat olla vaarallisia, joten valitse materiaali ja muoto huolellisesti.

Malliohjelma



Keksi niksi

Maker-yhdistäminen

Läksyt. Kotityöt. Nukkumaanmeno. Ateriat. Mikä tekisi elämästä vähemmän tylsää ja paljon hauskempaa?! Niksit!

Niksit ovat alkuperäisiä keksintöjä! Ihmiset ovat aina tehneet juttuja parantaakseen sitä, miten he asuvat ja tekevät asioita. Niksit ovat keksintöjä, joita voi tehdä itse keksimällä uusia käyttötarkoituksia arkisille esineille ja materiaaleille. Jotkin niksit ovat vanhoja konsteja tai oikoteitä. Jotkin niksit ovat työkaluja jonkin asian korjaamiseen, ja jotkin voivat auttaa olemaan järjestelmällisempiä hausalla tavalla. Tällä oppitunnilla voit luoda keksinnön, joka auttaa ratkaisemaan yhden arkisen ongelman kotona, koulussa tai leikeissä!

Katso valokuvia ja mieti sitten näitä kysymyksiä.

- Millaisia kysymyksiä sinulla on?
- Mitä ideoita sinulla on?
- Mitä osaat tehdä?
- Osaatko keksiä oman niksin?



Oppilaan tehtäväpaperi: Keksi niksi

Nimi: _____

Päiväys: _____

Ongelman etsiminen

Mitä ideoita mieleenne tuli, kun näitte kuvat?

Aivoriihi

Yksilötehtävä: Nyt kun olet löytänyt ongelman, käytä kolme minuuttia keksiäksesi ideoita sen ratkaisemiseksi. Valmistaudu kertomaan ideasi omalle ryhmällesi.

Ryhmätyö: Kertokaa ideanne ja keskustelkaa niistä ongelman ratkaisemiseksi.



Kirjatkaa muistiin niin paljon kuin voitte käyttämällä luonnoksia, valokuvia ja muistiinpanoja.



Tutkikaa ideoita LEGO® palikoiden ja luonnosten avulla.



Joskus yksinkertaiset ideat ovat parhaita.



Valitkaa paras idea

Olette varmasti keksineet lukuisia ideoita. Valitkaa nyt paras idea toteutettavaksi.

Kirjoittakaa kolme asiaa, jotka mallin on pystyttävä tekemään:

1. _____
2. _____
3. _____

Tee

On aika aloittaa. Käyttäkää LEGO® setin osia valitsemanne idean toteuttamiseen. Testatkaa suunnitelmaa aina välillä ja kirjatkaa tehdyt muutokset.

Oman aikaansaannoksen arvioiminen

Oletteko ratkaisseet ongelman, jonka löysitte oppitunnin alussa? Miettikää asioita, joita sanoitte mallin täytyvän pystyä tekemään.

Miten hyvin ratkaisunne toimii? Ehdottakaa kolmea asiaa, jotka voisitte tehdä paremmin.

1. _____
2. _____
3. _____

Mallin esitleminen

Nyt kun olette valmiita, tehkää mallistanne luonnos tai ottakaa siitä kuva, nimetkää kolme tärkeintä osaa ja selittäkää, miten ne toimivat. Olette nyt valmiita esittämään mallinne luokalle.

Hieno suoritus! Mitä teet seuraavaksi?



Kolme tavoitetta, jotka suunnitelman on täytettävä.
Esimerkki:
Suunnitelman täytyy...
Suunnitelman tulee...
Suunnitelma voi...



Voitte käyttää myös muita luokassa olevia materiaaleja.



Tulostakaa kuvat ja kiinnittäkää kaikki työnne A4-kokoiselle paperille tai kartongille.



Itsearviointi

Oppilaan nimi: _____

Päivämäärä: _____

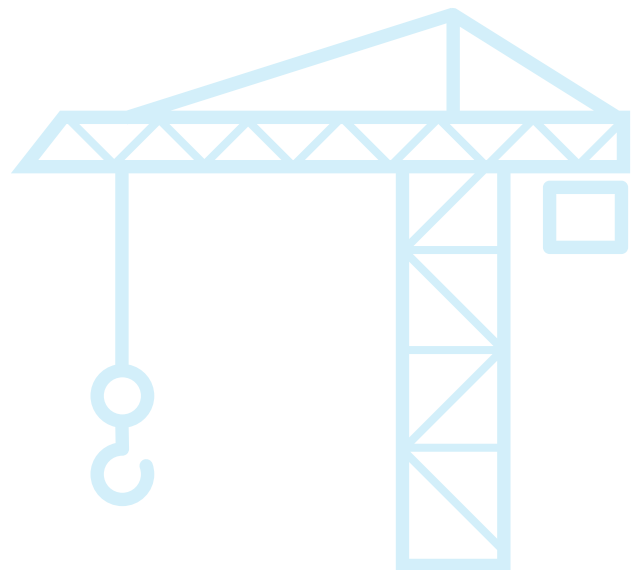
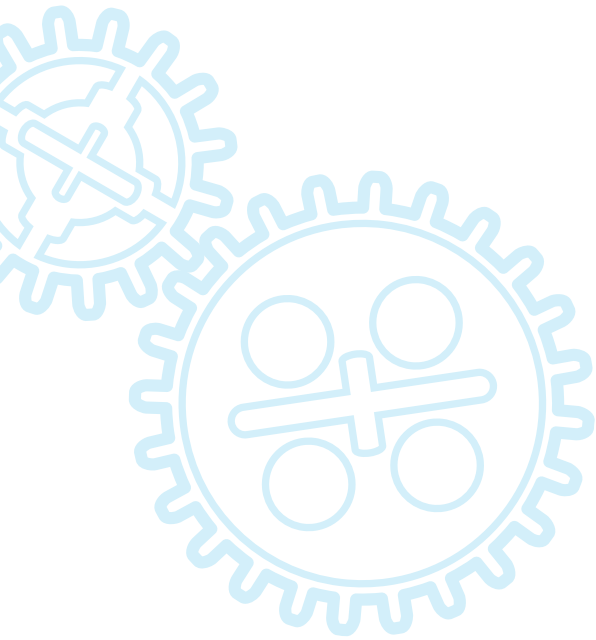
Miten pärjäsit?

Ohjeet: Ympyröi palikka, joka näyttää, miten hyvin pärjäsit. Mitä suurempi palikka on, sitä paremmin pärjäsit.

Rakensimme ja testasimme ainakin yhden mallin löytämämme ongelman perusteella.	
Yhdistimme ideoita ja rakensimme hyvän ratkaisun löytämäämme ongelmaan.	
Paransimme ideaamme testiemme perusteella.	
Lopullinen malli pystyi kaikkeen, mitä siltä odotettiin.	

Kuvaile, mitä teit (piirrä, kirjoita tai lisää valokuva):

Kerro jollekulle ratkaisemastasi ongelmasta...



LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the/son des
marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.
©2018 The LEGO Group. All rights reserved. 20171005V1

LEGOeducation.com



education