

# Ohjeita oppitunnin toteuttamiseen

Keskustele 5 min.

Kysy oppilailta, mitä he tietävät golfista. Kerro oppilaille minigolfradasta, jonka uudella väylällä on vempain pallon puttaamista varten.

LEGO education

Täydellinen putti

Oppilaat tekevät havaintoja esineen liikkeestä muodostakseen mallin, jonka avulla voi ennustaa esineen liikettä eri tilanteissa.

LEGO education

Täydellinen putti

Miten voit tehdä täydellisen putin?

Minigolfradalla halutaan rakentaa jotain uutta! Ajatuksena on rakentaa golfvempain, jolla palloa voi lyödä golfmailan sijaan. Golfradan väylä halutaan tehdä, miten hyvin vempain toimii. Auttaisiko heitä testaamaan sitä?

## 0 | Tavoitteet

Esittele oppilaille tämän oppitunnin tavoitteet.

## 1 | Johdanto

Kysy oppilailta, mitä he tietävät golfista.

- Millaisia välineitä pelaajat käyttävät? (Palloa lyödään golfmailoilla.)
- Mitä ovat kaksi ensisijaista tapaa, joilla palloa lyödään? (Putatessa palloa lyödään kevyesti, jotta sen saa putoamaan reikään. Pelaajat lyövät palloa myös voimakkaasti, jotta sen saa lentämään mahdollisimman pitkälle.)

Selvennä putin ja kovan lyönnin välistä eroa.

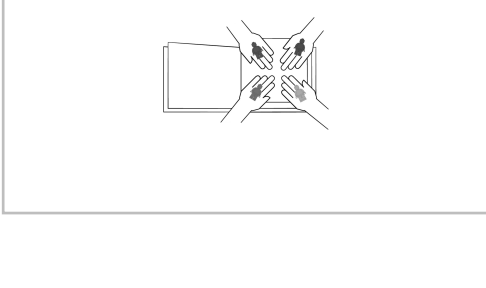
## 2 | Konteksti

Kysy oppilailta kysymysten avulla, mitä he tietävät minigolfradoista. Kerro heille tarvittaessa lisää asiasta.

- Mitä tiedät minigolfradoista?
- Miten siellä lyödään palloa? (Pallo yritetään saada reikään puttaamalla tai pienillä lyönneillä.)
- Miten minigolfradan väylät eroavat toisistaan? (Jokaisessa on usein teema, kuten silta tai jokin veteen liittyvä aihe. Joskus niissä on esteitä, joiden läpi on päästävä, tai hauskoja vuorovaikutteisia yksityiskohtia, jotka on selvitettävä väylän suorittamiseksi.)

Työskentele 10 min.

Oppilaat rakentavat neljän oppilaan ryhmissä golfvempaimen ja pallon. Oppilaat tutkivat asiaa ja lyövät palloa eri korkeuksilta.



Rakenna:

- Golfvempain
- Golfpallo

Laota keltainen tappi olemman merkin kohdalle.

Nosta varsi tappin kohdalle ja vapauta se sitten niin, että varsi lyö palloa.

Sitten keltainen tappi keskimäisen merkin kohdalle ja lyö palloa.

Aseta tappi lopuksi ylimmän merkin kohdalle. Miten tapahtuu?

## 3 | Ryhmät ja roolit

Jaa oppilaat neljän oppilaan ryhmiin. Jaa oppilaille roolit sinisten, punaisten, vihreiden ja keltaisten LEGO® minihahmojen avulla. Oppilas rakentaa oman hahmonsa värisen osan yhteisestä rakennelmasta. Vastaava sinisen, punaisen, vihreän ja keltaisen LEGO minihahmon kuva löytyy rakennusohjeista.

## 4 | Rakenna ja kokeile

Selvennä oppilaille, että he testaavat laitetta selvittääkseen, miten se toimii, kun palloa lyödään eri korkeuksilta.

Oppilaiden ei tarvitse saada palloa reikään.

Jos oppilaat saavat tehtävän valmiiksi nopeasti, he voivat seuraavien ohjeiden avulla yrittää muodostaa mallin pallon liikkeestä, kun sitä lyödään eri korkeuksilta. Oppilaiden kannattaa lyödä palloa muutamia kertoja eri korkeuksilta.

1. Mittaa, miten pitkälle pallo liikkuu aina, kun nostat varren alimman merkin kohdalta.
2. Merkitse tiedot muistiin.
3. Toista sama keskimäisen merkin korkeudelta.

## Rakennusohjeet

B109

1

2

3

4

5

6

7

8

Selitä 5 min.

Oppilaat tunnistavat mallin siitä, miten pallon liike muuttuu, kun sitä lyödään eri korkeuksilta.

Miten pitkälle pallo liikkuu, kun golfvempain löi sitä olemman merkin kohdalla? Miten pitkälle pallo liikkuu, kun sitä lyötin keskimäisen ja ylimmän merkin kohdalla? Huomaisiko mitään toistuvaa muutosta tai kaavaa?

## 5 | Keskustele

Esittele oppitunnin keskeinen käsite *mallit*. Voit kehottaa kolmasluokkalaisia pohtimaan liikkeissä tunnistettavia toistuvia malleja hieman syvällisemmin.

Seuraa ja varmista, että oppilaat ovat sisäistäneet käsitellyt asiat:

- Oppilaat osaavat kuvailla toistuvia tapahtumia, kuten sitä, miten pallo liikkuu saman matkan aina, kun sitä lyödään varrella samalla korkeudella olevan merkin kohdalla.
- Oppilaat tunnistavat mallin tai kaavan tilanteissa, jossa palloa lyödään varrella korkeammalla olevan merkin kohdalla, jolloin se liikkuu kauemmas.

Liikkeeseen liittyvien mallien tunnistaminen auttaa oppilaita ennustamaan esineen tulevaa liikettä.

Syvennä 15 min.

Oppilaat rakentavat pallolle reiän ja ennustavat havaintojensa perusteella, millainen liike tarvitaan, jotta pallon saa lyötyä reikään. Oppilaat esittelevät ratkaisunsa ja vertailevat havaintojaan kuvissa näkyviin esimerkkeihin esineen tulevan liikkeen ennustamisesta.

Minigolfviihtelylle tarvitaan reikä! Rakenna kuppi, johon pallo voi pudota. Tutki asiaa lyömällä palloa vempaimen avulla eri korkeuksilta. Millainen lyönti saa pallon liikkumaan reikään asti vierimään liian pitkälle? Ennusta lyönnin aiheuttama liike olemman testin avulla.

## 6 | Rakentaminen

Voit kehottaa oppilaita sulkemaan laatikon ja laittamaan vempaimen kunnan toisen päädyn päälle. Oppilaat voivat vempaimen reunaan vempaimen toiseen pätyyn. Oppilaat nostavat vempaimen vartta lyödäkseen palloa riittävän voimakkaasti niin, että se putoaa reikään helposti vierimättä liian pitkälle. Esittele oppitunnin keskeinen käsite *ennustaa* ja kehota oppilaita käyttämään edellisistä testeistä tekemiään havaintoja ennustaakseen, millainen täydellinen putti on.

## 7 | Kerro rakennelmastasi

Pyydä oppilaita kertomaan tuloksistaan ja siitä, miten he käyttivät ensimmäisestä testistä tekemiään havaintoja löytääkseen sopivan korkeuden. Seuraa ja varmista, että oppilaat ovat sisäistäneet käsitellyt asiat:

- Oppilaat osaavat kertoa, miten he käyttivät aiemmista testeistä tekemiään havaintoja ennustaakseen korkeuden, jolta pallon saa lyötyä niin, että se putoaa reikään.
- Oppilaat osaavat mallin avulla havainnollistaa, miten ensimmäisistä testeistä kerätty tiedot auttoivat tekemään havaintoja tässä testissä.

## 8 | Oikeita esimerkkejä

Keskustelkaa siitä, miten tulevaa liikettä voi ennustaa havaintojen avulla.

- Miten lapsen liike keinussa jatkuu? Mistä tiedät?
- Mitä tapahtuu, kun yrität yhdistää magneettien samannimisistä nava? (Magneetit hylkivät toisiaan tai työntyvät toisistaan pois.)
- Miten tämä magneetteihin liittyvä havainto auttaa ennustamaan, mitä tapahtuu, kun kaksi magneettia yritetään yhdistää uudelleen? (Huomaamme, että magneetit kannattaa yhdistää vastakkaisista navoista, jos tarkoituksena on saada ne pysymään yhdessä.)

Arvioi 5 min.

Lisätehtävänä voi pyytää oppilaita kuvailemaan yhtä golfvempaimessa havainnoimaansa mallia tai kaavaa ja selittämään, miten he käyttivät sitä ennustaakseen tulevaa liikettä.

Kuvalle yhtä mallia tai kaavaa, jonka havaitset golfvempaimen osassa pallon eri korkeuksilta. Miten se auttoi sinua selvittämään parhaan tavaran saada pallo osumaan reikään?

## 9 | Näytä tietosi

Pyydä oppilaita joko kirjoittamaan vihkoon lyhyet muistiinpanot, piirtämään kuvia tai tekemään molemmat – oppilaiden taitotaso huomioiden.

## 10 | Paikat järjestykseen

Paikat järjestykseen