

Projectfiche

De fiets



Doelgroep

Secundair onderwijs, 1ste graad – 1ste jaar –
A-stroom – basisvorming – cluster Natuur,
Ruimte en Techniek.



Tijdsbesteding

8u - 12u

Overkoepelend thema: fiets

Keywords: snelheid - ademhaling -
celademhaling - vitale capaciteit -
duurzaamheid - Arduino - Tinkercad -
programmeren



Centrale uitdaging

Hoe kan je met zo weinig mogelijk inspanning
zo snel mogelijk fietsen?



Korte samenvatting

Het STEM-project “De fiets” heeft als uitdaging te onderzoeken hoe je met zo weinig mogelijk inspanning zo snel mogelijk kan fietsen. Dit geeft een authentieke leer- en experimenteeromgeving voor STEM-kennis, vaardigheden en attitudes vanuit verschillende disciplines: wiskunde, fysica, biologie, chemie, aardrijkskunde en techniek.

Velen, zeker ook veel leerlingen, fietsen en velen fietsen ook graag snel. Zo komen we tot de uitdaging:
Hoe kan je met zo weinig mogelijk inspanning zo snel mogelijk fietsen?

Dit pakken we aan door een aantal deeluitleidingen aan te gaan:

- 1) Wat is snelheid?
Het begrip wordt op een wetenschappelijke manier ingevoerd.
- 2) Wat kunnen we als fietser doen om sneller te fietsen?
We concentreren ons op de ademhaling van de fietser.
- 3) Hoe kunnen we onze fiets aanpassen om sneller te fietsen?
We concentreren ons op de elektrische fiets en het duurzaam opladen van een fietsbatterij.

Projectstructuur

Centrale uitdaging		
De snelheid van de fietser	Wat betekent 'snel'?	
	Verband tussen afstand en tijd bij constante snelheid	Intermezzo: Het rechtevenredig verband Experiment: Fietsen op de speelplaats
	Het begrip 'snelheid'.	
De fietser	Waarom ademen we sneller als we fietsen?	Experimenten: Het verschil tussen ingeademde en uitgeademde lucht Wat is de functie van ademhaling? Daarom ademen we sneller als we fietsen
	De hoeveelheid uitgeademde lucht en vitale capaciteit	Het begrip 'vitale capaciteit' Waarvan is de vitale capaciteit afhankelijk? Experiment: Wat is mijn vitale capaciteit?
	Kunnen we onze ademhaling beïnvloeden zodat we sneller kunnen fietsen?	
De elektrische fiets	Een duurzame elektrische fiets	De 3 P's van duurzaamheid De duurzame elektrische fiets
	Eerste ideeën over schakeling en programma	Wat hebben we nodig om een fietsbatterij duurzaam op te laden? Voorwaarden waaraan het programma moet voldoen
	Arduino en Tinkercad	Arduino Breadboard Arduino programmeren met Tinkercad
	Arduino programmeren met Tinkercad	Je breadboard van spanning voorzien LED-lampje laten branden LED-lampje laten branden op commando van de code LED-lampje laten branden ALS er licht invalt op het zonnepaneel
	Uitbreiding: LED én batterij samen laten werken als de zon schijnt	Uitbreiding: Hoe moet de schakeling werken? Werking van de relais De code

Projectkenmerken



Dit project is gebaseerd op een project dat ontwikkeld werd met

Afwerkingsgraad*:



Creative Commons licentie:
Naamsvermelding, Niet-commercieel, GelijkDelen



Overzicht van de inhoud in het zip-bestand

Map: Handleiding leerkracht

- Bouwsteen - Centrale uitdaging
- Bouwsteen - Fiets
- Bouwsteen - Fietser
- Bouwsteen - Snelheid

Map: Leerlingenbundels

- Leerlingenbundel gesloten ingevuld
- Leerlingenbundel gesloten ingevuld.pdf
- Leerlingenbundel gesloten niet ingevuld
- Leerlingenbundel gesloten niet ingevuld.pdf

Doelenlijst

Materialenlijst

Projectfiche - De fiets

Read me first

*

- Afwerkingsgraad 1: de ontwikkelaars vinden dat het materiaal klaar is voor eerste gebruik.
- Afwerkingsgraad 2: het materiaal is nagelezen door 'critical friends' en aangepast aan de feedback
- Afwerkingsgraad 3: het materiaal is reeds gebruikt in één of meerdere testscholen en is aangepast aan ervaringen opgedaan in die scholen.
- Afwerkingsgraad 4: het materiaal is meermaals gebruikt en heeft een zekere staat van maturiteit bereikt.