

6.5 Versnellen of vertragen

Lesblad voor de leerkracht

Aantal kinderen: 2



Materiaal dat in de doos moet zitten

- onderdelen om een auto mee te maken

Uit de centrale kast

- Miniset tandwielen Lego educational 9610 + handleiding 'tandwielen' (+ kopie van p.16-17)
- Legodoos education 9632 + het algemene deel B1 tot B7 (p. 6 tot 19)
- kopie van werkblad over tandwielen uit handleiding bij de cd-rom "Kijk, zo werkt het"

Wat nog meer nodig is

- beschikbaarheid van computers en internet

Beschrijving van de activiteit

1. De leerlingen zetten de auto in elkaar en bekijken het effect van de verschillende versnellingen.
2. Vraag de leerlingen per 2 een toestel te bouwen met 2 of meer tandwielen die worden aangedreven door een zwengel. Je kan de leerlingen eerst vrij laten experimenteren met de tandwielen en dan eenvoudige werktekeningen of modellen aanbieden (zie handleiding van doos 9610).
3. Laat de leerlingen voorspellen wat er zal gebeuren als je aan de zwengel draait.
4. De leerlingen leggen kort en bondig aan elkaar uit wat hun toestellen doen.
5. Daarna bekijken ze op internet volgend filmpje:
http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20051031_tandwielen01
6. De leerlingen vullen delen van het werkblad in over tandwielen uit "Kijk, zo werkt het" (handleiding bij de cd-rom).

Doel(en) van deze activiteit (OD/ET)

De leerlingen krijgen inzicht in de werking van tandwielen (ET 2.2):

- tandwielen die in elkaar grijpen, draaien in tegengestelde richting
- een groter tandwiel doet een kleiner sneller ronddraaien, en omgekeerd.

De leerlingen kunnen de draairichting vaststellen en voorspellen; ze kunnen een constructie maken die voldoet aan vooropgestelde eisen. (ET 2.2; ET 2.12)

De leerlingen kunnen eenvoudige handleidingen stap voor stap opvolgen. (ET 2.13)

Timing: 50 minuten

Thema's: transport (overbrengingen), de fiets, fabrieken en machines.

Begeleiding

Tips

Bij het bouwen met Lego start je best met p.16-17 van de handleiding 'tandwielen'(kopieerblad). Daarna kunnen de kinderen de bijhorende werkkaarten maken (draaimolen, ventilator,) met aandacht voor de verschillende varianten (versnelling en vertraging).

Klassikaal

Met het grote materiaal voor de kleuterschool (activiteit 1.4 van het Ontdek Kasteel) kan je met heel de klas samen overlopen hoe tandwielen werken.

instap voor bezoek fietsenmaker

Tandwielen en ketting van de fiets. Waar staat het grootste tandwiel? Bij de trappers of aan het achterwiel? Wat gebeurt met het achterwiel er als je 1 keer met de trappers ronddraait? Wat doet een fietsversnelling?

Toepassingen

Gebruiksvoorwerpen met tandwielen: handklopper (systeem om via zwengeltje en tandwielen 2 gardes in elkaar laten draaien), slacentrifuge, handboor, kurkentrekker, blikopener, fietsbel

Differentiatie

Voor leerlingen die reeds voldoende ervaring hebben met LEGO kan je de modellen B1 tot B7 uit doos 9632 laten maken (eenvoudige modellen B1 tot B5, ingewikkelder B6 en B7). Laat ook hier steeds voorspellen door de leerlingen wat er zal gebeuren als je aan de zwengel draait.

Observatie/evaluatie

Kunnen de leerlingen de delen van het werkblad die gaan over versnellen en vertragen, invullen (eerste en laatste pagina)?

Achtergrondinformatie

Op de bij doos 9632 bijgeleverde cd van lego education kan je achtergrondinformatie vinden bij 'principes' (overbrenging).

Uitleg bij de auto :

- in de neutrale stand : geen contact tussen tandwielen en motor.
- In de eerste versnelling (groot tandwiel motorzijde grijpt in klein tandwiel achteras) zuigers motor bewegen traag.
- In de tweede versnelling (klein tandwiel motorzijde grijpt in groot tandwiel achteras) zuigers motor bewegen snel.

6.5 Versnellen of vertragen

Lesblad voor de leerling

Aantal kinderen: je werkt met 2



wat er in de doos zit (en wat je ook moet opruimen)

Onderdelen om een auto mee te maken

wat je nog meer nodig hebt

Uit de centrale kast:

Lego-miniset tandwielen 9610 + handleiding 'tandwielen'

Kopieerblad (p.16-17) uit de handleiding bij de miniset 'tandwielen' (Lego)

Een kopie van het werkblad over tandwielen uit de handleiding bij "Kijk, zo werkt het"

Eventueel: grote Legodoos nr 9632 en handleiding algemene deel B1 tot B7 (p. 6-19)

Wat je moet doen

A. De automotor maken

Techniek vind je overal, zeker ook in de auto. Je hebt vast al wel eens onder de motorkap van een auto gekeken. Al die techniek ziet er ingewikkeld uit, toch? Vandaag ga je een model van een automotor in elkaar zetten. Over versnellingen heb je vast ook al wel gehoord...

1. Zet de auto in elkaar; het is even puzzelen, maar samen lukt het vast.
2. Je kunt nu de auto in drie versnellingen zetten: vrij, 1^{ste} en 2^{de} versnelling.
3. Probeer dit uit en bekijk welke effecten dit heeft op de snelheid van het draaien van de achterwielen en het op en neer gaan van de zuigers van de motor. Bekijk welke tandwielen in de versnellingsbak in elkaar grijpen. Vraag in de auto aan je ouders ook maar eens naar de versnellingen.
4. Als je alles goed bekeken hebt en uitgetest hebt haal je de auto weer voorzichtig uit elkaar en doe je de onderdelen weer voorzichtig in de lesdoos.

B. zelf machines met tandwielen bouwen

Hiervoor heb je de miniset 9610 nodig en het kopieerblad uit de handleiding 'tandwielen'.

1. Maak samen de beginconstructie van het kopieerblad en probeer hierop tandwielen te bevestigen zodat ze bewegen, als je aan één tandwiel draait .
2. Voorspel bij elke nieuwe constructie wat er met het eindtandwiel (volgwiel) zal gebeuren als je draait aan de zwengel die vast zit aan het eerste tandwiel (drijfwiël).
3. Als je de verschillende voorbeelden van het kopieerblad allemaal hebt gemaakt, kan je nog een model maken dat op de werkkaarten van de doos staat (draaimolen, ventilator,...). Probeer de verschillende mogelijkheden uit en voorspel wat er zal gebeuren als je aan de zwengel draait.
4. Als je hiermee klaar bent, breek je je bouwset af en je ruimt de doos, netjes gesorteerd, terug op.

C. Bekijk het filmpje op internet: http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20051031_tandwielen01

D. Vul het werkblad over tandwielen in: probeer de laatste oefening van de eerste pagina en de laatste pagina volledig in te vullen