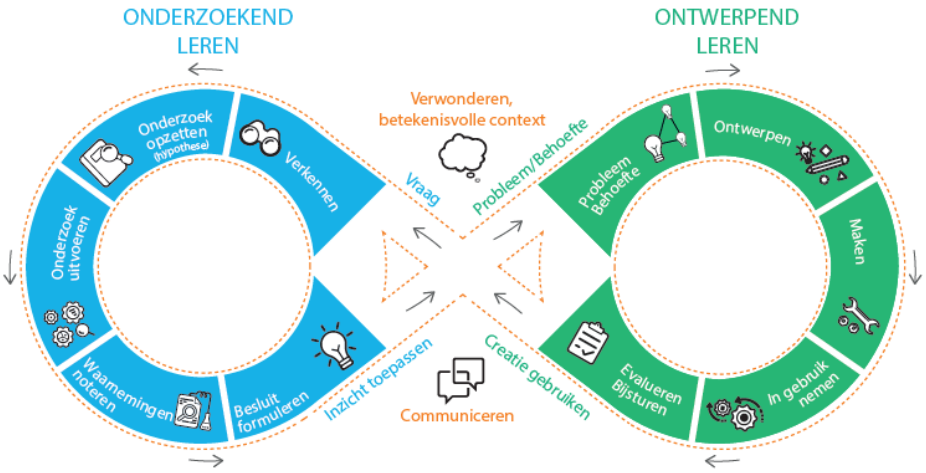
Draaiboek



Deze activiteit is gebaseerd op het STEMOOV-model. Je kunt al de fases van dit model terugvinden in dit draaiboek. Deze activiteit handelt zowel over het ONDERZOEKEND LEREN als over het ONTWERPEND LEREN.

Titel activiteit;	Een splitsmachine
Doelgroep/graad;	3de en 4de leerjaar
Doelstellingen;	• TOmn2: Een mondelinge boodschap overbrengen. Spontaan vertellen. • OWte3 Eenvoudige bestaande technische systemen uit de omgeving hanteren, begrijpen, vergelijken, (de)monteren, evalueren en onderhouden. • IVoc2 Exploreren en experimenteren in de wereld rondom zich.
Materialen en gereedschappen;	• Karton afkomstig van ontbijtgranen • Wc-rolletjes • Schilderstape • Knikkers • Opvangbakjes/bekertjes • Plug-it schroeven • Schaar



VERWONDEREN

De kinderen krijgen het volgende filmpje te zien.
https://www.youtube.com/watch?v=GF6C8-2DqBA

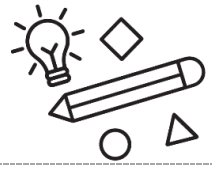
De leerkracht vraagt aan de leerlingen of het mogelijk is om zelf ook zo'n splitsmachine te maken voor de klas.



PROBLEEMSTELLING/BEHOEFTE

Kunnen we zelf een splitsmachine maken met het materiaal dat we op onze materiaaltafel hebben en waarbij alle knikkers/blokjes in de opvangbakjes vallen?

Voorwaarden van ons ontwerp:
1. De knikkers/blokjes moeten door onze machine verdeeld worden over de opvangbakjes.
2. Kan ik meerdere knikkers/blokjes op hetzelfde moment in de splitsmachine gooien?
3. De knikkers/blokjes moeten allemaal in de opvangbakjes vallen.
4. We moeten de Plug-it schroeven gebruiken.



ONTWERPEN

De kinderen werken in groepjes van 4 aan een placemat. Ieder krijgt een vierde deel van de placemat waarop ze een ontwerp tekenen.
Als iedereen klaar is in het groepje, leggen ze hun ontwerp aan elkaar uit. Daarna mogen de leerlingen hun kleur zetten bij de tekening die zij het beste vinden. De tekening met meeste stemmen wordt als eerste geprobeerd.
Het idee wordt ruw gemaakt en getest, andere tekeningen kunnen ev. ook getest worden.
Na enkele testen kiezen de leerlingen welk ontwerp het wordt. De leerlingen mogen ook meerdere ideeën combineren.

De kinderen krijgen een stappenplan voor de opbouw van hun splitsmachine.

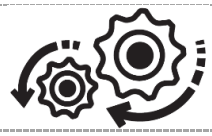
STAP 1: Neem een groot stuk karton als achterwand van je splitsmachine.
STAP 2: Maak je gekozen stuk om de knikkers/blokjes in te werpen, vast met de Plug-it schroeven aan de achterwand.
STAP 3: Maak je stuk om te splitsen vast met de Plug-it schroeven onder het inwerpstuk.
STAP 4: Zorg dat de knikkers/blokjes uit het stuk van de splitsing komen en in de bakjes belanden.

Deze stap kan, omwille van het leesniveau van de kinderen, ook klassikaal gedaan worden.
DIFFERENTIATIE: Sterke lezers kunnen hier al enkele opdrachten voorlezen in de klas of in hun groepje.



MAKEN

De leerlingen passen met het aangeboden materiaal het gekozen ontwerp aan. Ze kunnen terugvallen op het aangeboden stappenplan van de leerkracht.



IN GEBRUIK NEMEN

De leerlingen maken enkele splitsingen en bekijken of alle knikkers/blokjes in de opvangbakjes vallen.

1. De knikkers/blokjes moeten door onze machine verdeeld worden over de opvangbakjes.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

2. Kan ik meerdere knikkers/blokjes op hetzelfde moment in de splitsmachine gooien?

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

3. De knikkers/blokjes moeten allemaal in de opvangbakjes vallen.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

4. We moeten de Plug-it schroeven gebruiken.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.



EVALUEREN - BIJSTUREN

De leerlingen bekijken de criteria en passen het ontwerp aan, zodat de criteria worden behaald.

Normaal zullen de eerste 2 voorwaarden geen probleem zijn om met het aangeboden materiaal te verwezenlijken. De 3de voorwaarde kan wel eens mislopen en hier gaan we een onderzoek naar instellen.



VERKENNEN

Wat moet onze machine kunnen? *Onze machine moet de knikkers in 2 vakjes/bakjes verdelen.*
Hoe ziet onze machine eruit? *De machine heeft 1 buisje waar de knikkers/balletjes ingaan en 2 buisjes waar de knikkers/balletjes uitkomen.*
Weten we hoe de binnenkant van onze machine is? *Nee, dat kunnen we niet zien.*
Wie wil dit te weten komen?
Hoe kunnen we de knikkers gemakkelijk in de 2 bakjes verdelen?

ONDERZOEK OPZETTEN

De kinderen onderzoeken hoe ze de knikkers het best kunnen verdelen in 2 bakjes.
De kinderen krijgen per 2 de volgende voorwerpen:

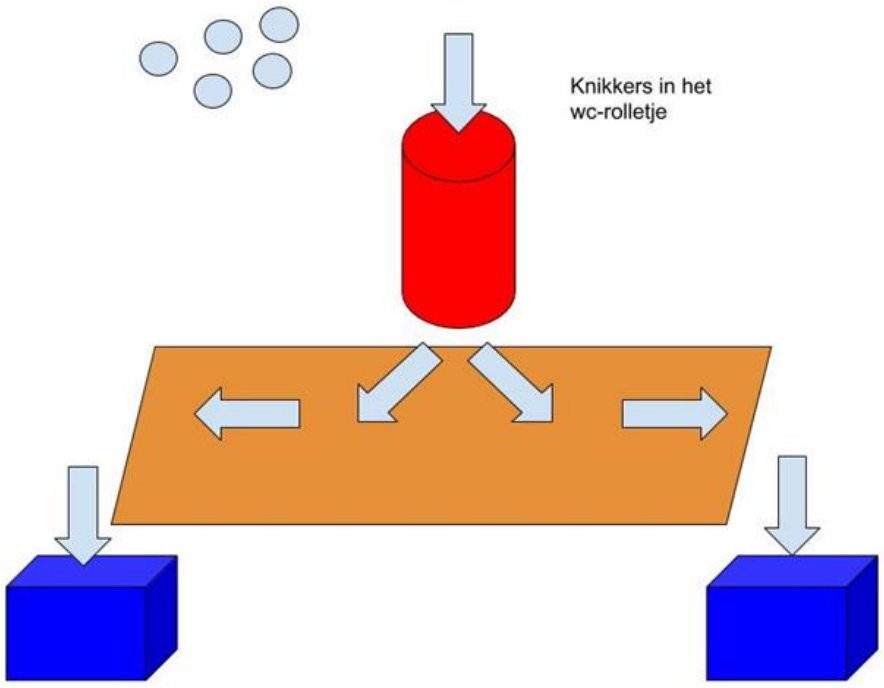
- Wc-rolletje
- Karton van ontbijtgranen/dik tekenpapier
- 2 opvangbakjes
- 10 knikkers/blokjes/ ...

De kinderen worden aan het werk gezet met de vraag:
“Hoe zou je ervoor kunnen zorgen dat de knikkers in de bakjes vallen en niet erlangs? Wat denk je?”

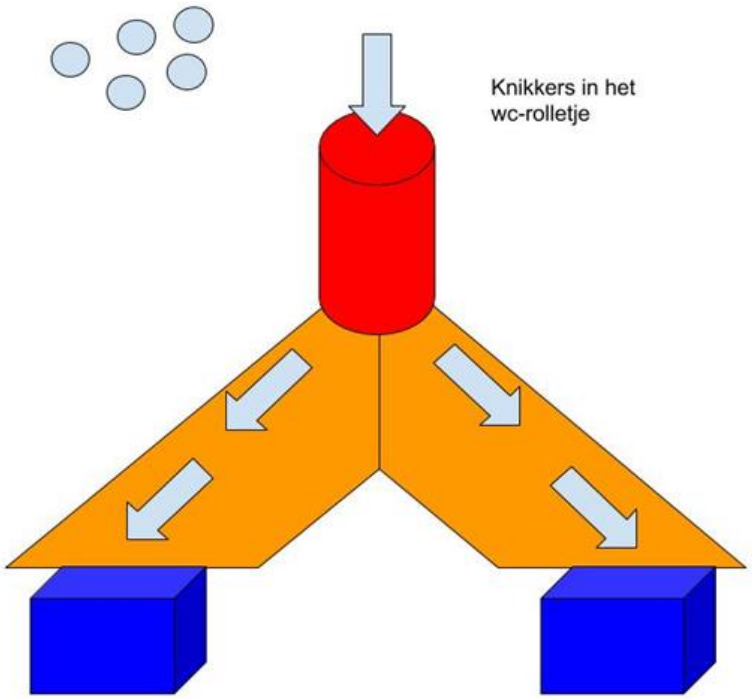
- De ene helft van de groepjes mogen het karton van de ontbijtgranen niet vouwen.
- De andere groepjes mogen het karton van de ontbijtgranen vouwen naar het voorbeeld. Ze vouwen het karton in 2 (langs de lange kant). Daarna mogen de kinderen de vouw aan beide kanten enkele cm inknippen. De kinderen vouwen daarna dit deeltje naar omhoog, zodat er aan beide kanten een glijbaan gemaakt wordt.

De groepjes laten de knikkers een voor een door het Wc-rolletje op het karton vallen. De groepjes met de vlakke karton en het gevouwen karton proberen de knikkers zo goed mogelijk in de bakjes te verdelen zonder de knikkers op de grond te laten vallen.

Opstelling van het onderzoek groep 1



Opstelling van het onderzoek groep 2



ONDERZOEK UITVOEREN

De kinderen krijgen een stappenplan, waarop ze zien hoe ze het materiaal moeten bevestigen. Daarna krijgen ze de opdracht om de knikkers een voor een door het Wc-rolletje te laten vallen. In een 2de ronde laten ze meerdere knikkers op hetzelfde moment door het Wc-rolletje vallen.

STAP 1: Voor groep 1: Je mag het karton dat je kreeg niet vouwen.
Voor groep 2: Jullie vouwen het karton zoals op de afbeelding.
STAP 2: Een leerling houdt het Wc-rolletje vast met de opening naar boven.
STAP 3: Een andere leerling houdt het stuk karton onder de opening van het Wc-rolletje.
STAP 4: Een 3de leerling laat nu de knikkers/blokjes in het Wc-rolletje vallen.
STAP 5: Probeer de knikkers/blokjes in de opvangbakjes te laten vallen.

WAARNEMINGEN NOTEREN

Omdat de kinderen misschien nog niet goed kunnen schrijven, voorziet de leerkracht vooraan in de klas 2 mandjes met een kleur. 1 mandje heeft de groene kleur, 1 mandje heeft de rode kleur.

In het mandje met de groene kleur komt het stuk karton dat de knikkers in de opvangbakjes liet vallen.
In het mandje met de rode kleur komt het stuk karton waarbij de knikkers heel moeilijk in de opvangbakjes terecht kwamen.



BESLUITEN FORMULEREN

De leerlingen komen tot het besluit dat de knikkers gemakkelijker worden verdeeld als ze op een geplooide rand vallen. Het is veel moeilijker als de knikkers op een vlak oppervlak vallen.

De kinderen formuleren ook waarom hun karton in de rode doos komt te liggen of in de groene doos.

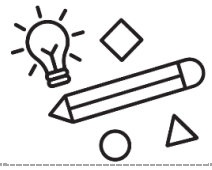


PROBLEEMSTELLING/BEHOEFTE

Kunnen we zelf een splitsmachine maken met het materiaal dat we op onze materiaaltafel hebben en waarbij alle knikkers/blokjes in de opvangbakjes vallen?

Voorwaarden van ons ontwerp:

2. De knikkers/blokjes moeten door onze machine verdeeld worden over de opvangbakjes.
3. Kan ik meerdere knikkers/blokjes op hetzelfde moment in de splitsmachine gooien?
4. De knikkers/blokjes moeten allemaal in de opvangbakjes vallen.
5. We moeten de Plug-it schroeven gebruiken.



ONTWERPEN

Hier werken de kinderen verder aan hun ontwerp. Ze passen hun ontwerp aan a.d.h.v. hun bevindingen uit het onderzoek.



MAKEN

De leerlingen passen met het aangeboden materiaal het gekozen ontwerp aan. Ze kunnen terugvallen op het aangeboden stappenplan van de leerkracht.

IN GEBRUIK NEMEN

De leerlingen maken enkele splitsingen en bekijken of alle knikkers/blokjes in de opvangbakjes vallen.

2. De knikkers/blokjes moeten door onze machine verdeeld worden over de opvangbakjes.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

3. Kan ik meerdere knikkers/blokjes op hetzelfde moment in de splitsmachine gooien?

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

4. De knikkers/blokjes moeten allemaal in de opvangbakjes vallen.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.

5. We moeten de Plug-it schroeven gebruiken.

JA/NEE ---> JA: goed ontwerp NEE: het ontwerp moet worden aangepast.



EVALUEREN - BIJSTUREN

De leerlingen bekijken de criteria en passen het ontwerp aan, zodat de criteria worden behaald.

Normaal zullen de eerste 2 voorwaarden geen probleem zijn om met het aangeboden materiaal te verwezenlijken. De 3de voorwaarde kan wel eens mislopen en hier gaan we een onderzoek naar instellen.



COMMUNICEREN

De lln stellen hun ontwerp voor aan de andere groepjes. De lln mogen op dit moment aangeven wat in hun ontwerp nog kan verbeteren.

Opmerkingen en aandachtspunten;

- Voorzie groepjes in de klas waar de kinderen eerst per 2 kunnen werken en later per 4.
- De leerlingen krijgen voordien een kans om de Plug-it schroeven te leren kennen, zodat ze dit niet moeten doen tijdens deze activiteit.
- Wc-rolletjes en karton van ontbijtgranen kunnen eventueel door de leerlingen meegebracht worden.