

Oefening eerlijk onderzoek

Doel

Leerlingen leren ontdekken hoe je 'eerlijk' onderzoek kunt uitvoeren.

Duur

30 minuten

Werkvorm

In groepjes van 3 of 4

Benodigheden

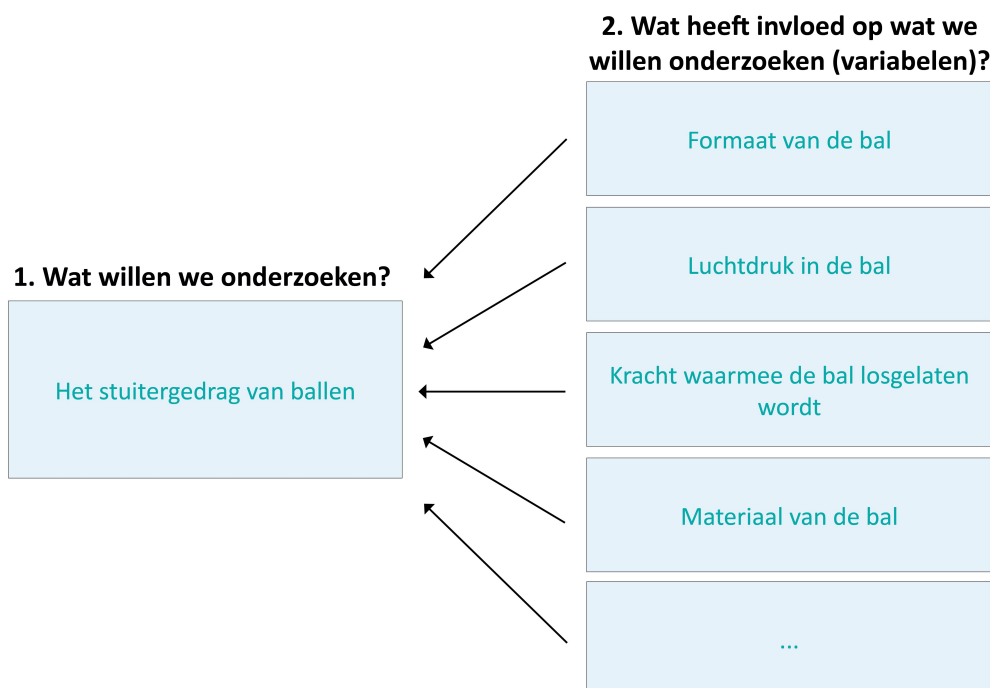
- Verschillende soorten ballen (groot/klein, zwaar/licht, verschillende materialen, wel/niet opgepompt)
- Werkblad 'Eerlijk onderzoek'

Activiteit

Deel het werkblad 'Eerlijk onderzoek' uit aan de leerlingen. Vertel de leerlingen dat ze dadelijk mogen nadenken over een onderzoek naar het stuitergedrag van ballen. Maar voordat ze het onderzoek gaan doen, moeten ze eerst ontdekken wat er allemaal van invloed kan zijn op het stuitergedrag van ballen.

Laat de leerlingen vijf minuten 'aanrommelen' met de verschillende ballen om te ontdekken wat er van invloed kan zijn op het stuitergedrag. Deze verschillende variabelen vullen ze in op het werkblad bij 1 en 2. Bespreek daarna klassikaal welke factoren allemaal van invloed kunnen zijn, bijvoorbeeld het formaat, de luchtdruk in de bal, de kracht waarmee de bal losgelaten wordt, het materiaal van de bal,

Voorbeeld:



Als je wilt weten hoe het komt dat sommige ballen harder stuiten dan andere, hoe onderzoek je dat dan? Hoe weet je wat de reden is dat één van de ballen hoger stuitert? Als je dat wilt onderzoeken, moet je *eerlijk* onderzoek doen. Probeer met de klas een omschrijving te maken van eerlijk onderzoek. Gebruik hiervoor de informatie in de Leidraad onderzoekend leren ([Van Baren-Nawrocka & Dekker, 2019](#)): dat je slechts één ding per onderzoek kan veranderen en de rest gelijk moet houden. Anders weet je niet waar de verandering door komt. Als je het onderzoek eerlijk uitvoert, verander je dus in elk onderzoek maar één aspect.

In dit voorbeeld: als je twee ballen vergelijkt waarvan de één veel groter is en van een ander materiaal dan de ander, en je ziet dat deze hoger stuitert, dan weet je niet of het door het formaat van de bal of door het materiaal kwam (of door beide). Als je eerlijk onderzoek doet, zorg je ervoor dat je één voor één test, dus eerst een experiment met twee ballen die identiek zijn, behalve dat ze verschillen in grootte. Dan weet je of het aan de grootte ligt.

Laat leerlingen vervolgens eerst voor zichzelf bedenken hoe ze het tweede deel van het werkblad zouden invullen. Bespreek dit vervolgens klassikaal.

Voorbeeld:

3. Welke variabele willen we veranderen?

Het materiaal van de ballen

4. Hoe zorgen we dat de andere variabelen hetzelfde blijven?

- We kiezen voor twee ballen van dezelfde grootte.
- We kiezen voor twee ballen met dezelfde luchtdruk van binnen.
- We laten de twee ballen vanaf dezelfde hoogte vallen.
- We laten de ballen los, dus de kracht waarmee de ballen gegooid worden is dan hetzelfde.

We veranderen alleen het materiaal van de ballen.