



ONDERZOEKSPLAN VAN:

1. Wat is onze onderzoeksvraag?

Wat valt sneller naar beneden: een grote zware of een kleine lichte knikker?

2. Wat is volgens ons het antwoord op de onderzoeksvraag? En waarom denken we dat?

[Dit noemen onderzoekers een 'hypothese']

.....

.....

.....

3. Hoe gaan we dit onderzoeken?

[Denk aan: Wie of wat gaan we onderzoeken, op welke manier gaan we meten en hoe vaak of bij hoeveel mensen moeten we het onderzoek doen om echt antwoord te krijgen op de vraag]

We delen de klas op in groepjes van vier. Elk groepje vormt een onderzoeksteam.

We nemen een grote zware en een kleine lichte knikker. Er moet een duidelijk verschil in gewicht tussen de twee knikkers zitten.

We maken een proefopstelling. We zetten op de muur met potlood een streepje ter hoogte van twee meter. We leggen een matje op de grond zodat de knikkers niet stuiten en weggrollen als ze vallen. We zetten een stoel neer, waar we op kunnen staan om de knikkers te laten vallen. Eén lid van ons onderzoeksteam gaat op de stoel staan en houdt in haar ene hand de kleine, lichte knikker en in haar andere hand de grote, zware knikker. Ze houdt allebei haar handen op precies dezelfde hoogte, ongeveer zo hoog als het twee-meterstreepje. Vervolgens laat ze beide knikkers tegelijkertijd vallen (ze gooit ze niet). Twee andere onderzoekers liggen op hun buik op de grond en kijken naar het matje. Zo zien ze welke van de twee knikkers als eerste het matje raakt. Het vierde lid van het onderzoeksteam schrijft de gegevens op. We herhalen het experiment 10 keer, om er zeker van te zijn welke van de twee knikkers het snelste valt.

4. Wat moet in het onderzoek hetzelfde blijven en wat verandert (eerlijk onderzoek)?

Hetzelfde: de hoogte, de persoon die beide knikkers laat vallen, het moment waarop de knikkers los worden gelaten

Anders: twee verschillende knikkers

5. Hoe schrijven we de resultaten op tijdens het uitvoeren van het onderzoek?

[Antwoorden kort opschrijven, in een tabel opschrijven, streepjes zetten, ...]

We maken een tabel die er als volgt uitziet:

Poging	Knikker 1	Knikker 2
Poging 1		
Poging 2		
Etc..		

We zetten een streepje in de kolom bij de knikker die als eerste het matje raakte. Na 10 keer herhalen, kijken we welke knikker het vaakst als eerste het matje raakte. Wat valt ons op?

We bespreken onze resultaten na in de klas. Wat is het antwoord op onze onderzoeksvraag (conclusie)?

6. Welke hulp en materialen hebben we nodig? Hebben we van iemand toestemming nodig?

- | | |
|------------------------------|--|
| • Een grote, zware knikker | • Een potlood |
| • Een kleine, lichte knikker | • Een stoel |
| • Pen | • Zacht matje om de knikkers op te laten vallen |
| • Een meetlint | • De tabel om onze resultaten in op te schrijven |
| • Een muur | |

7. Schrijf hieronder in stappen op wanneer jullie wat gaan doen.

Schrijf er ook bij wie het gaat doen.

Taak	Wie?	Wanneer?	Waar?
Onderzoeksgroepjes maken			In de klas
Proefopstelling maken			Bij een muur
Knikkers laten vallen			Bij een muur
Resultaten opschrijven in de tabel			Bij een muur
Resultaten bespreken en concluderen			In de klas