

1. Wat is onze onderzoeksvraag?

Welke knikker rolt verder, eentje die door heet water rolt of eentje die door koud water rolt?

2. Hoe past deze vraag bij het thema van het project?

Temperatuur maakt uit voor de beweging van moleculen in water. Wij kijken of dit ook invloed heeft op iets dat door water heen beweegt.

3. Wat zal volgens ons het antwoord zijn op de onderzoeksvraag? En waarom denken we dat?

[Dit noemen onderzoekers een 'hypothese']

We denken dat de knikker die door heet water rolt verder komt omdat de moleculen in warm water sneller bewegen en dus sneller opzij gaan voor de knikker.

4. Naar welke personen of materialen doen we onderzoek?

Naar knikkers die door warm en koud water rollen.

5. Wat gaan we precies meten?

[Meten kan zijn: hoe lang iets duurt of hoe zwaar iets is.

Meten kan ook zijn: alle mensen dezelfde vraag stellen en dan de antwoorden vergelijken.]

Het verschil tussen hoe ver een knikker door warm water en door koud water rolt.

6. Op wat voor manier gaan we meten?

[Bijvoorbeeld met een testje, een vragenlijst of interviews]

We maken een knikkerbaan van plastic zakken en eierdozen en plakband, en doen daar om de beurt warm en koud water in en laten er een knikker door rollen. Om de knikker steeds dezelfde snelheid te geven maken we een helling waar de knikker vanaf kan rollen.

7. Hoe vaak of bij hoeveel mensen moeten we het onderzoek doen om echt antwoord op de vraag te krijgen?

We doen het proefje 10 keer voor iedere temperatuur.

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

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

We schrijven de resultaten in een tabel.

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

Hetzelfde: de knikkerbaan, de knikkers, de snelheid van de knikkers (door steeds vanaf hetzelfde punt op de helling te laten rollen)

Anders: de temperatuur van het water.

10. Schrijf hieronder wanneer jullie de onderzoeksactiviteiten doen.

Activiteit:	Plaats/locatie:	Dag:	Tijd:

11. Welke hulp en materialen hebben we nodig?

- Knikkers
- Spullen voor een knikkerbaan
- Een waterkoker
- Een koelkast
- Water

12. Van wie hebben we toestemming nodig, behalve van de leraar van onze groep?

.....

.....

13. Wie doet er wat bij de voorbereiding en de uitvoering van het onderzoek?

Naam:	Taken:	Wanneer af: