rijksuniversiteit groningen

Junior MOOC 2019 Duurzaamheid

5. Afsluiting - een eigen onderzoek



rug.nl/basisscholen

AFLEVERING 5

AFSLUITING:

EEN EIGEN

ONDERZOEK

INTRODUCTIE

Dit is de laatste aflevering uit de lessenreeks. De leerlingen gaan aan de slag met het vragenmachientje en de onderzoekscyclus. Door middel van het vragenmachientje leren ze wat een goede onderzoeksvraag is. Vervolgens formuleren ze zelf een onderzoeksvraag met als thema: 'duurzaamheid', en doorlopen de leerlingen de stappen van de onderzoekscyclus.

Deze les kan verspreid worden over meerdere lessen en weken. De leerlingen hebben de tijd nodig om alle stappen uit de onderzoekscyclus te doorlopen. Een voorbeeld indeling van de lessen zou kunnen zijn:

Les 1	• Aflevering bekijken • Opdracht 'vragenmachientje' • Bladzijde 4 en 5 uit het werkboekje: stap 1: het opstellen van een onderzoeksvraag en hypothese, en stap 2: een onderzoeksplan opstellen.
Les 2	• Bladzijde 6 tot en met 8 uit het werkboekje: stap 3: het uitvoeren van het onderzoek, stap 4: conclusie en verklaren en stap 5: het voorbereiden van de presentatie
Les 3	• Presentaties van de onderzoekjes

VOORBEREIDING

- Aflevering klaarzetten op het digibord
- Print werkblad 'vragenmachientje'
- Print boekje 'eigen onderzoek'

VERLOOP VAN DE LES IN FUTURELEARN

5.1 Bekijk aflevering 5

5.2 Filmpje en opdracht 'vragenmachientje'

5.3 Werkboekje 'eigen onderzoek'

- Stap 1: onderzoeksvraag & hypothese
- Stap 2: onderzoeksplan
- Stap 3: uitvoeren & resultaten
- Stap 4: conclusie en verklaren
- Stap 5: presenteren
- Stap 6: nieuwe vragen

5.4 Presentatie onderzoek

5.1 AFLEVERING 5



Bekijk de aflevering.

5.2 FILMPJE EN OPDRACHT ‘VRAGENMACHIENTJE’



Bekijk eerst het filmpje ‘vragenmachientje’.



Deel na het filmpje het werkblad ‘vragenmachientje’ uit. Loop zo nodig de stappen uit het vragenmachientje nog even bij langs. De leerlingen leren met behulp van voorbeeldvragen waar de knelpunten liggen hoe je een goede onderzoeksvraag kunt formuleren.

Speel wat met de vragen en de suggesties van leerlingen zodat ze vertrouwd raken met het vragenmachientje. Wanneer je de vragen van het werkblad klassikaal behandelt, kun je vragen hoe de vraag veranderd zou kunnen worden in een goede onderzoeksvraag.

Voorbeeld: ‘Hoe lang slapen dolfijnen’ kun je natuurlijk googlen, maar als je geïnteresseerd bent in het slaappatroon van dolfijnen kun je ook vragen stellen zoals: ‘wat is de invloed van zonlicht op het slaappatroon van dolfijnen?’. Deze vraag komt al een stuk verder, maar zal alsnog niet door het gehele vragenmachientje komen omdat de leerlingen dit niet zelf kunnen onderzoeken.

5.3 WERKBOEKJE ‘EIGEN ONDERZOEK’

Inmiddels zullen de leerlingen bekend zijn met de onderzoekscyclus. Ze gaan nu zelf een onderzoeksvraag formuleren en de stappen van het reuzenrad doorlopen.

Dit onderdeel kan verdeeld worden over meerdere lessen. De leerlingen hebben tijd nodig om hun hypothesen te formuleren, hun onderzoeksplan uit te voeren en zich voor te bereiden op een presentatie.

Hou wel steeds in de gaten dat de leerlingen de stappen van het reuzenrad blijven volgen.

1 Onderzoeksvraag & hypothese

Deel het boekje ‘eigen onderzoek’ uit. De leerlingen gaan bezig met stap 1 van de onderzoekscyclus: het formuleren van een onderzoeksvraag en hypothese. Omdat duurzaamheid een breed begrip is waarbij je aan veel verschillende dingen kunt denken, zoals ‘minder vlees eten’ of ‘tweedehands spullen kopen’, maken de leerlingen eerst een mindmap. De leerlingen kiezen vervolgens een

onderwerp binnen het thema duurzaamheid dat door hen te onderzoeken is.

Als de leerlingen een onderwerp hebben gekozen kunnen ze alleen of in groepjes aan de slag met het formuleren van een goede onderzoeksvraag. Probeer de leerlingen op weg te helpen door tips te geven hoe ze van hun 'foutieve' onderzoeksvraag een goede onderzoeksvraag kunnen maken.

2 Onderzoeksplan

Nadat de leerlingen een onderzoeksvraag en hypothese hebben geformuleerd gaan ze een onderzoeksplan schrijven. Hoe gaan ze de onderzoeksvraag onderzoeken: wat is de methode? Welke materialen hebben ze nodig?

3 Uitvoeren & resultaten

De leerlingen voeren het onderzoeksplan uit en noteren de resultaten. Hier hebben ze de tijd voor nodig.

4 Conclusies & verklaren

De leerlingen bekijken de resultaten en trekken hier conclusies uit. Wat is het antwoord op de onderzoeksvraag? En waarom is dit het antwoord?

5 Presenteren

De leerlingen bedenken hoe ze hun onderzoek gaan presenteren. Natuurlijk heb je hier als leerkracht invloed op. Zo kun je er voor kiezen om de leerlingen een poster of powerpoint te laten maken. Ook kun je ouders uitnodigen om te komen luisteren naar de uitgevoerde onderzoeken.

6 Nieuwe vragen

Hopelijk zijn de leerlingen enthousiast geraakt door het doen van onderzoek. Ze noteren hun vervolgvragen. Wie weet kunnen ze deze binnenkort ook onderzoeken!

5.4 PRESENTATIE ONDERZOEK



De leerlingen hebben de afgelopen weken gezien hoe de onderzoekers hun onderzoek presenteren. Nu mogen ze zelf aan de slag. Wees creatief! Laat de leerlingen een poster/ podcast/filmpje maken over hun onderzoek of organiseer een markt voor de ouders waar leerlingen mogen vertellen over hun onderzoek aan langslopende ouders.

WERKBLADEN





IN
1
Past de vraag bij het thema?
Ja
2
Is het een opzoekvraag?
Ja
Nee
Nee
4
Is het echt één vraag?
Ja
3
Kun je er iets van leren?
Nee
Ja
5
Is de vraag precies?
Ja
6
Is de vraag door ons uit te voeren?
Ja
UIT
Nee
Nee

WERKBLAD 'VRAGENMACHIENTJE'



Hieronder zie je de vragen van leerlingen die een onderzoeksvraag moesten bedenken binnen het thema 'dieren'. Haal elk van de vragen door het vragenmachientje. Hoe ver komt de vraag? En waarom?

Hoe kan het dat sommige planten in huis heel snel dood gaan en andere niet?

Hoe ver komt de vraag? Tot 'past de vraag bij het thema'.

Waarom? Omdat het thema 'dieren' is, en de vraag helemaal niet over dieren gaat.

1. In hoeverre heeft de opwarming van de aarde invloed op dieren?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

2. Hoe lang slapen dolfijnen?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

3. In hoeverre is er een relatie tussen rupsen en vlinders?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

4. Wat is de beste manier om de bijen te helpen rondom onze school: meer bloemen planten waar bijen blij van worden, of het ophangen van een bijenhotel?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

5. In hoeverre heeft koffie effect op het gedrag van vogelbekdieren?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

6. Wat is de invloed van temperatuur op het zwem- en slaapgedrag en het gekwaak van kikkers?

Hoe ver komt de vraag? _____

Waarom? _____

NAAM:



EIGEN ONDERZOEK

1. MINDMAP



Vul de mindmap hieronder aan met de dingen waar jij aan moet denken en die je interessant vindt aan het onderwerp duurzaamheid.

Duurzaamheid



IN
1
Past de vraag bij het thema?
Ja
2
Is het een opzoekvraag?
Ja
Nee
Nee
4
Is het echt één vraag?
Ja
3
Kun je er iets van leren?
Ja
Nee
5
Is de vraag precies?
Ja
6
Is de vraag door ons uit te voeren?
Ja
UIT
Nee
Nee

2.2 VRAGENMACHIENTJE



Loop je ergens vast?

1. **Past de vraag bij het thema:** moet je opnieuw? Probeer een vraag te bedenken die binnen het thema past!

2. **Is het een opzoekvraag:** moet je opnieuw? Je zit op de juiste weg, het thema is goed, het antwoord op je vraag is alleen te makkelijk te vinden. Probeer een nieuwe vraag te bedenken binnen hetzelfde thema, maar zo dat het antwoord op vraag niet gelijk te vinden is als je het intypt op google.

3. **Kun je er iets van leren:** je vraag is goed, alleen is hier al eerder onderzoek naar gedaan. Probeer een vergelijkbare vraag te bedenken waar nog geen onderzoek naar is gedaan.
   Is het echt één vraag: Helaas bestaat je vraag uit meerdere vragen, probeer er één vraag uit te halen en haal die opnieuw door het machientje.

5. **Is de vraag precies:** oeps, je vraag is niet precies genoeg, maar je zit op de goede weg! Probeer van een breed begrip in je vraag (bijvoorbeeld dieren) naar een smaller begrip te gaan (bijvoorbeeld: lieveheersbeestjes). Is het dan nog te breed, maak het nog smaller (bijvoorbeeld: lieveheersbeestjes rondom onze school).

6. **Is de vraag door ons uit te voeren:** je bent er bijna, je vraag is al ontzettend goed, maar helaas kan deze niet uitgevoerd worden. Probeer eens of je de vraag zo kan ombuigen dat je hem wel kunt uitvoeren!

STAP 1: ONDERZOEKSVRAAG EN HYPOTHESE



Bedenk nu een onderzoeksvraag en haal je vraag door het vragenmachientje op de vorige bladzijde. Komt hij er niet doorheen, geen probleem! Pas de vraag aan en probeer het gewoon nog een keer!

Onderzoeksvraag

Vul de onderzoeksvraag in die uit het vragenmachientje rolt.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Hypothese

Wat denk je dat het antwoord is op deze vraag? Wat is de hypothese?

_____

_____

_____

_____

_____

_____



STAP 2: ONDERZOEKSPLAN

Tip!
Doe alsof je een recept schrijft voor het maken van een krekelburger. Eerst schrijf je op welke ingrediënten nodig zijn.

Materialen:
Wat heb je nodig?

Vervolgens schrijf je stapsgewijs op hoe je de krekelburger bereidt. Stap 1: Zet de oven aan. Stap 2: pel de ui. Stap 3:.....

Methode:
Hoe ga je het antwoord vinden?

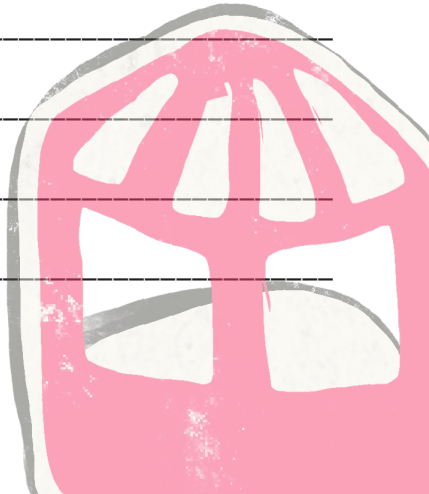


STAP 3: UITVOEREN EN RESULTATEN

Tip!
Gebruik al je zintuigen.

Voer je onderzoeksplan uit en schrijf de resultaten hieronder op.

Let op: schrijf alleen op wat je waarneemt. Trek hier nog geen conclusies uit (Dus niet: omdat, want, daardoor etc.).



STAP 4. CONCLUSIES EN VERKLAREN



Gebruik de resultaten uit stap 3 om antwoord te geven op de onderzoeksvraag (dus wel: omdat, want, daardoor).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Wat is je verklaring voor de conclusie?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____



STAP 5: PRESENTEREN & STAP 6: NIEUWE VRAGEN



Stap 5: presenteren

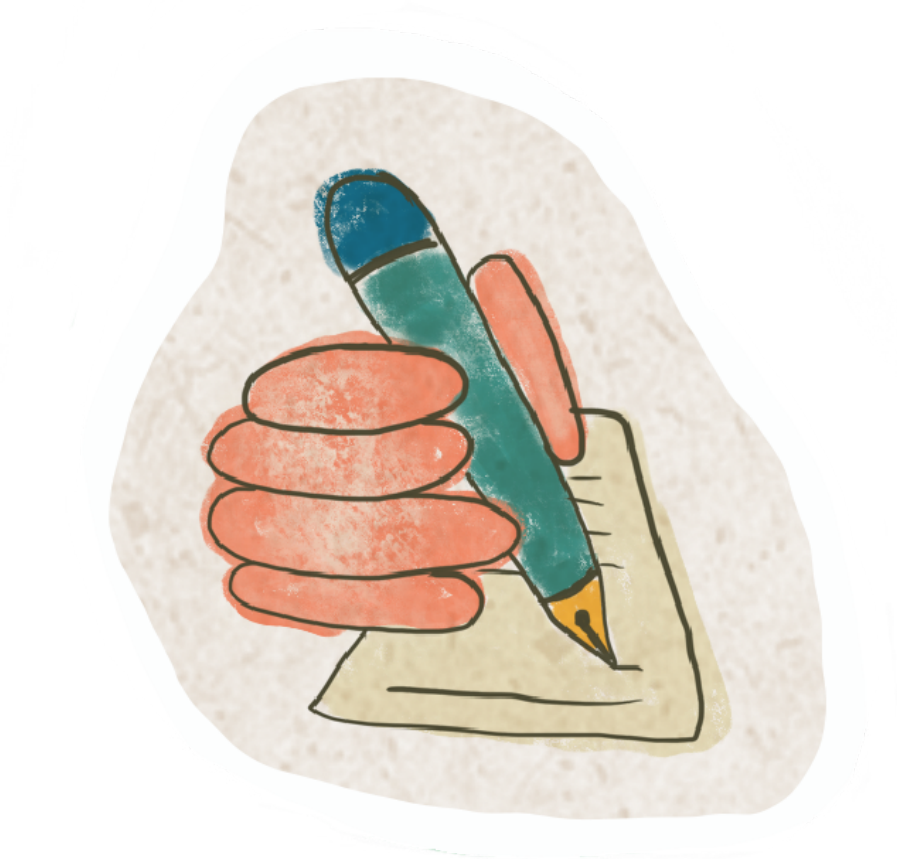
Je gaat je onderzoek presenteren. Hoe wil je dit doen? Denk hierover na en schrijf een aantal ideeën op. Maak vervolgens je presentatie.



Stap 6: Nieuwe vragen

Zijn er dingen waar je nieuwsgierig naar bent geworden tijdens het uitvoeren van het onderzoek? Wat zou je nog meer willen onderzoeken over dit onderwerp?

ANTWOORDEN



ANTWOORDEN WERKBLAD 'VRAGENMACHIENTJE'

1. In hoeverre heeft de opwarming van de aarde invloed op dieren?
Hoe ver komt de vraag? *Tot 'is de vraag precies'.*
Waarom? *Omdat het in de vraag gaat over 'alle dieren' en dat is niet erg precies. Beter zou zijn om één dier, te kiezen.*

2. Hoe lang kunnen slapen dolfijnen?
Hoe ver komt de vraag? *Tot 'is het een opzoekvraag'.*
Waarom? *Omdat wanneer je deze vraag intypt op google, je het antwoord gelijk vindt.*

3. In hoeverre is er een relatie tussen rupsen en vlinders?
Hoe ver komt de vraag? *Tot 'kun je er iets van leren'.*
Waarom? *Dit is al een keer onderzocht.*
Note: in dit geval valt er ook iets te zeggen voor 'is het een opzoekvraag?' omdat je het antwoord ook zou kunnen opzoeken.

4. Wat is de beste manier om de bijen te helpen rondom onze school: meer bloemen planten waar bijen blij van worden, of het ophangen van een bijenhotel?
Hoe ver komt de vraag? *Hij komt er helemaal doorheen!*
Waarom? *De vraag voldoet aan alle eisen, het past binnen het thema en google geeft niet direct het antwoord. Ook kunnen de leerlingen er iets van leren, is het een precieze vraag, en is hij uitvoerbaar.*

5. In hoeverre heeft koffie effect op het gedrag van vogelbekdieren?
Hoe ver komt de vraag? *Tot 'is de vraag door ons uit te voeren'.*
Waarom? *Omdat je als leerling geen toegang hebt tot vogelbekdieren en het niet ethisch is om ze zomaar koffie te geven, misschien gaan ze er wel dood van!*

6. Wat is de invloed van temperatuur op het zwem- en slaapgedrag en het gekwaak van kikkers?
Hoe ver komt de vraag? *Tot 'is het écht één vraag'.*
Waarom? *Eigenlijk zitten er drie vragen verstopt in deze vraag. Je wilt niet alleen het zwemgedrag onderzoeken, maar ook het slaapgedrag en het gekwaak van de kikkers. Dit zijn eigenlijk drie aparte onderzoeksvragen.*

rijksuniversiteit
groningen

rug.nl/basisscholen