

5

Op bodemsafari



Benodigdheden

- ☐ Werkblad Onderzoekend leren (per leerling)
- ☐ Vragenmachientje
- ☐ Onderzoekkiesboekje (optioneel)
- ☐ Bodemsafari: schep
- ☐ Demonstratie onderzoek:
 - ☐ Drie (plastic) glazen
 - ☐ Zand, klei (of grind) en potgrond
 - ☐ Gieter/fles met water
 - ☐ Vul drie potjes, ieder met één grondsoort
- ☐ Eigen onderzoek:
 - ☐ Een kilo zand
 - ☐ Een kilo klei (of grind)
 - ☐ Een kilo potgrond
 - ☐ Drie bakjes per tafelgroep
 - ☐ Lepel per tafelgroep
 - ☐ Plantenspuit per tafelgroep
 - ☐ Zaadjes van tuinkers (of komkommer). De zaadjes van komkommer groeien sneller en zijn ook minder fragiel dan tuinkers.



Voorbereiding

Materialen voor onderzoeken in les 5 verzamelen en/of bestellen.



Taalinstructie

Denkstappen:

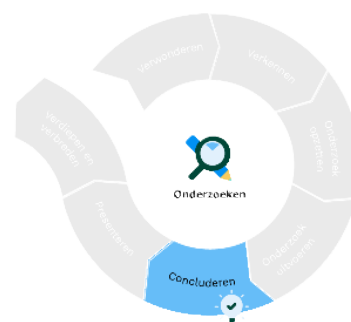
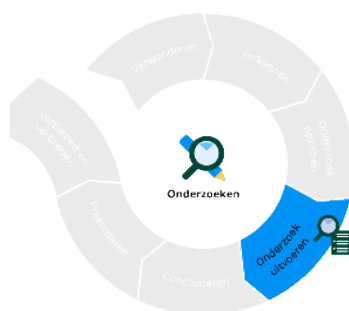
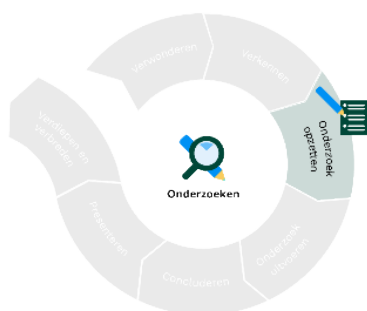
1. In deze **grond(soort)** groeien planten goed/slecht, **omdat...**



Fase OOL: Onderzoek opzetten, onderzoek uitvoeren, concluderen

In deze les gaan de leerlingen zelf een onderzoek opzetten en uitvoeren. Om de leerlingen bekend te maken met de verschillende stappen van onderzoek doen zal er ook een demonstratie onderzoek gedaan worden. De leerdoelen voor de leerlingen zijn:

- Ik kan met de gegeven materialen een onderzoek bedenken.
- Ik kan met hulp van de leerkracht een goede onderzoeksvraag formuleren.
- Ik kan met aanwijzingen van de leraar een onderzoeksplan bedenken.
- Ik kan op een handige manier een onderzoek met één variabele uitvoeren.
- Ik kan gebeurtenissen in de juiste volgorde beschrijven.
- Ik kan oorzaak-gevolg redeneringen formuleren.
- Ik kan antwoord geven op de onderzoeksvraag.
- Ik kan samenhang ontdekken en verbanden leggen.



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting

Dia



Voorafgaand aan de les

- ☐ Printen/kopiëren en perforeren van werkblad onderzoekend leren (voor iedere leerling)
- ☐ Kladpapier voor elke leerling
- ☐ Klarleggen van het Vragenmachientje en het Onderzoekkiesboekje wanneer aanwezig.
- ☐ Klarleggen voor bodemsafari: schep
- ☐ Klarleggen voor het demonstratie onderzoek:
 - ☐ Drie (plastic) glazen
 - ☐ Zand, klei (of grind) en potgrond
 - ☐ Gieter/fles met water
- ☐ Klarleggen voor de eigen onderzoeken:
 - ☐ Een kilo zand
 - ☐ Een kilo klei (of grind)
 - ☐ Een kilo potgrond
 - ☐ Drie bakjes per tafelgroep
 - ☐ Lepel per tafelgroep
 - ☐ Plantenspuit per tafelgroep
 - ☐ Zaadjes van tuinkers of komkommer. De zaadjes van komkommer groeien sneller en zijn ook minder fragiel dan tuinkers.



Introductie (10 min.)

Voor de introductie van deze les zijn twee verschillende opties: naar buiten op een korte bodemsafari (bijvoorbeeld aansluitend aan het buitenspelen nog even buiten blijven) of een woordspin maken in de klas.



- Bodemsafari: Ga met de klas naar buiten en graaf een gat in de grond op het schoolplein. Bespreek met de leerlingen wat je ziet. Welke soorten grond kom je tegen? Komen jullie ook insecten tegen? Groeien er ook planten op dit stukje grond, kan je dat ook terugzien in de bodem? Op welke plekken verwachten ze hetzelfde tegen te komen als ze gaan graven?
- Woordspin: Maak op het bord een woordspin rondom grondsoorten. Leg hierbij ook de link naar de locatie waar je die grondsoorten terug kan vinden en de planten/dieren die hierin leven. Stuur op tenminste de grondsoorten zand, klei en tuingrond.

Toelichting

Dia



Vragen die je hierbij zou kunnen stellen:

- Als je in de grond gaat graven, wat kom je tegen?
- Waar kom je zand tegen in de grond?
- Wat kan je nog meer in de grond tegenkomen?
- Wie heeft er wel eens klei opgegraven?
- Wie heeft er wel eens een plantje in de tuin of in een pot voor op het balkon geplant? In wat voor grond deed je dat?
- In de zandbak ligt zand, is dat hetzelfde zand als op het strand?
- Is de grond langs een rivier anders dan de grond bij het strand of bij het bos?
- Welke planten zien we in de tuin? En welke planten op zandgrond?

Achtergrondinformatie leerkracht

Grond bestaat uit losse deeltjes. Het is een mengsel van losse deeltjes, water en lucht wat je vast kunt pakken.

Bodem is de bedekking van de aardkorst. De bodem bestaat uit verschillende lagen grond, bijvoorbeeld een mengsel van zand en klei met daarop een laag dode plantenresten. Dieper vinden we een laag grind.

Op veel zandgronden in Nederland groeit bos. Op kleigronden groeit gras goed. Hier zie je dus veel weilanden.



Demonstratie onderzoek (15 min.)

Toon de leerlingen de drie glazen met daarin de drie verschillende grondsoorten: zand, potgrond en kleigrond. Wat zien ze? Zijn er overeenkomsten en verschillen?

Welke bodem kan het beste water opnemen?

Toon de leerlingen de onderzoeksvraag 'Welke bodem kan het beste water opnemen?'. Bespreek met de leerlingen wat het opnemen van water inhoudt.

Laat de leerlingen in tweetallen overleggen over hun voorspelling welke bodem het beste water kan opnemen. Turf op het bord per grondsoort hoeveel leerlingen verwachten dat die grondsoort het meest geschikt is hiervoor.

Vul vervolgens met de gieter elk glas tot de helft met water. Laat de glazen nu op een veilige plek staan. Op het einde van de les kom je hierop terug.

Achtergrondinformatie leerkracht

Een gezonde bodem is als een spons: het kan makkelijk veel water opnemen als het regent en kan het water ook vasthouden voor als er weer een drogere periode aan komt.

Toelichting



Eigen onderzoek (30 min.)

Vertel de leerlingen dat ze per tafelgroepje een eigen onderzoek gaan opzetten en uit gaan voeren met de aanwezige materialen. Laat de materialen zien die ze hiervoor tot hun beschikking hebben:

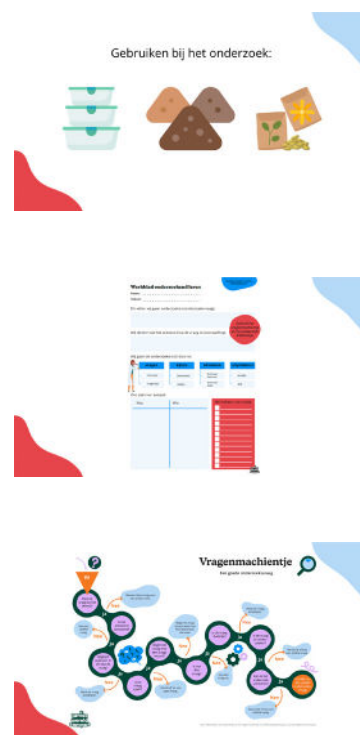
- Sowieso gebruiken: drie bakjes, drie verschillende grondsoorten (zand, potgrond, klei of grind) en zaadjes
- Eventueel ook gebruiken lepels en plantenspuiten

Bij dit onderzoek gaan ze ook het werkblad Onderzoekend leren invullen. Begeleid dit per kopje op het werkblad, begin met de onderzoeksvraag.

Wat vragen de leerlingen zich af als ze de drie potjes met verschillende aarde zien en de zaadjes? Wat zouden ze hiermee willen onderzoeken?

Laat de leerlingen per tafelgroepje al hun vragen opschrijven op een kladpapier die ze hierbij bedenken. Bespreek een aantal van de vragen en haal die door het Vragenmachientje. Is deze vraag een goede onderzoeksvraag? Hoe kan je deze vraag aanpassen tot een goede onderzoeksvraag?

Dia



Achtergrondinformatie leerkracht

Mogelijke onderzoeksvraag: Op welke grondsoort groeien de zaadjes het beste?

Laat de leerlingen vervolgens per tafelgroepje op het onderzoekend leren werkblad hun voorspelling opschrijven voor de onderzoeksvraag die ze gaan onderzoeken. En ook bepalen of ze gaan vragen, kijken, uitzoeken en uitproberen. Als ze op uitproberen uitgekomen zijn, bespreek dan met leerlingen het verschil tussen een proefje en test.



Laat ze nu in hun groepjes overleggen over het plan van aanpak. Wat hebben ze nodig? En wie gaat wat doen? Waar gaan ze de bakjes met zaadjes plaatsen in het lokaal? Hoe vaak gaan ze het water geven?

Tip:

Leuk als niet alle groepjes hun bakjes in bijv. het raamkozijn plaatsen, maar bijvoorbeeld elk tafelgroepje een ander plekje in het lokaal uitkiest.

Toelichting

Dia

Vervolgens bedenken ze ook hoe ze hun resultaten gaan verzamelen en ordenen. Fijn als je op de dagen tot de volgende les, een paar keer een paar minuten tijd kan besteden aan het verzamelen van resultaten.

Als het hele onderzoek is uitgedacht, laten ze het goedkeuren voordat ze daadwerkelijk het onderzoek uit gaan voeren. Je kan hierbij kiezen de materialen na goedkeuren op de tafelgroep neer te zetten, of dat ze het uitvoeren op een centrale plek in de klas.

Achtergrondinformatie leerkracht

Vul elk bakje voor 1/3 met een andere grondsoort. Doe in elk bakje een theelepeltje zaadjes. Druk de zaadjes losjes in de grond. Maak ze vochtig (niet te nat!) met de plantenspuit.



Resultaat demonstratie onderzoek (10 min.)

Keer terug naar de glazen van de demonstratie onderzoek. Bespreek voor elk glas wat jullie zien, dus niet gelijk de conclusie trekken maar eerst puur bekijken wat de resultaten zijn. Dit zullen de leerlingen namelijk ook voor hun eigen onderzoeken moeten gaan doen.

Welke bodem kan het beste water opnemen?

Als van elk glas bepaald is wat het resultaat is, dan kunnen jullie gaan speculeren wat jullie conclusie is. Bespreek wat het antwoord is op de onderzoeksvraag. Was dat ook wat jullie voorspelt hadden? Als het anders was dan voorspelt, wat was er dan anders en is dat ook te verklaren?

Achtergrondinformatie leerkracht

Bij troebel water is er sprake van grond met veel plant- en dierenresten, deze grond bevat dus veel voeding voor planten om te groeien en noemen we een vruchtbare grond. Deze grond kan ook goed water opnemen en vasthouden.

Grond die water niet kan opnemen en vasthouden, daarbij zal het water weer doorzichtig worden.

Toelichting



Opruimen en afsluiten (10 min.)

Iedereen helpt mee met alles opruimen, als dat gedaan is vraag je wat ze van deze les vonden en wat ze het meest interessant vonden. Ook kan je naar hun voorspellingen en motivatie hiervoor vragen.

Blik nog even terug op de vragenmuur; welke vragen zijn beantwoord en zijn er nieuwe vragen bijgekomen?

Laat de leerlingen het werkblad in de JWC map doen.

Dia

