

Thema Plantengroei

Lesactiviteiten voor bovenbouwgroepen

Overzicht van lessen

	Inhoud
Les 1	Kenmerken van planten, onderdelen en hun functie
Les 2	Video + bespreking: hoe ontkiemt een zaadje?
Les 3	Voorbereiden experiment, methode beschrijven
Doorlopend	Uitvoering experiment, bijhouden logboek
Les 4	Shared reading van tekst over ontkieming
Les 5	Resultaten, conclusies in verslag opnemen en delen

Algemene doelen:

- Leren over de groei van een plant met gebruik van vak- en schooltaalwoorden, zoals: stengel, wortel, zaad, ontkiemen, temperatuur, voedsel, energie, transporteren, functie
- Een experiment leren opzetten en uitvoeren, waarin toepassen en benoemen van de taaldenkfuncties van een natuurkundig experiment: voorspellen, observeren, verklaren

Taalmuur

Tijdens het project groeit er in de klas een taalmuur, met daarop woorden en taaluitingen die leerlingen helpen hun kennis en leerervaringen te verwoorden. De taalmuur omvat zowel dagelijkse als schoolse taal. Op de taalmuur en andere plekken in en rond de klas zijn ook woorden en zinnen in de moedertalen van leerlingen terug te vinden.

Werkbladen en tekstmateriaal

In de digitale map bij dit thema vind je voorbeelden van taalposters, werkbladen en een leestekst.

Videomateriaal

In de digitale map bij dit thema vind je een kennisclip over het thema voor leerkrachten en videoclips van de toepassing van de taalondersteunende strategieën

Taalondersteunende strategieën

In de lesactiviteiten wordt gebruik gemaakt van vier taalondersteunende didactische strategieën, die leraren kunnen inzetten om alle leerlingen in meertalige groepen bij N&T-lessen te betrekken:

A. Interactie over Natuur en Techniek bevorderen

B. Scaffolding van taal:

B1: interactief

B2: gepland

C. Meertaligheid als hulpbron

In dit document staat met kleuren in de lesbeschrijvingen aangegeven welke strategieën gebruikt worden.

Les 1: Kenmerken van planten

Organisatie	Hele klas – subgroepjes - individueel.
Tijdsduur	45-60 minuten
Materialen	<ul style="list-style-type: none">• Diverse planten met verschillende kenmerken (formaat, wel/geen bloemen, harde/zachte bladeren, wel/geen stengel)• Werkblad onderdelen van een plant (bijlage 0, 1 per leerling)• Venn-diagram (1 per duo)
Taalmuur	<ul style="list-style-type: none">• Woordposter onderdelen van de plant (A3, gemaakt door leerkracht)• Poster 'een plant beschrijven'. (Wat zie je? En evt: Wat ruik je? Wat voel je?) Aanvullingen als: de plant is... (groot, klein), de plant heeft... (bloemen, grote bladeren, een lange stengel), de bladeren zijn..., de bloemen zijn..., de stengel is... Deze poster maakt de leerkracht tijdens de les.

Leerdoelen:

- Leerlingen activeren hun voorkennis over planten. Ze gebruiken daarbij hun moedertaal en dagelijkse Nederlandse taal.

Leerlingen gebruiken spreektaal om:

- De onderdelen van planten te benoemen: de wortels, de stengel, de bladeren, de bloemen.
- De *kenmerken* van planten te beschrijven
- De *functies* van delen van planten uit te leggen.
- Te *vertellen* over wat planten nodig hebben om te leven.

Lesopbouw:

- A. De leerkracht laat een aantal planten zien en vertelt dat de leerlingen gaan werken aan een project over planten. Ze vraagt naar het woord voor 'plant' in een aantal moedertalen van leerlingen.
- B. De leerkracht toont een bloeiende plant en praat met de leerlingen over verschillende delen van een plant: wortel, stengel, bladeren en bloem. Ze benoemt de onderdelen van de plant in enkelvoud en in meervoud. Bij ieder onderdeel activeert ze de voorkennis van de leerlingen door te vragen naar de functie van dat onderdeel. Wat doen wortels? Wat is de functie? Hoe helpen de wortels een plant in leven te houden? Welk doel dienen bladeren? Wat doet de stengel? Wat doen bloemen? Leerlingen overleggen in tafelgroepjes en krijgen wisbordjes zodat ze naast praten ook kunnen tekenen. Leerlingen met een zeer beperkte Nederlandse taalvaardigheid sluiten aan bij een groepje leerlingen met dezelfde taalachtergrond. Eén voor één worden de functies van de onderdelen besproken: leerlingen geven input, de leerkracht parafraseert, visualiseert en vult aan. Aan bod komt dat wortels de plant in de grond houden. Ze nemen water en voedsel in om de plant te helpen in leven te blijven. De stengel is het onderdeel dat water van de wortels naar de andere delen van de plant brengt. De bloem helpt de plant voort te planten, waardoor zaden worden gemaakt die zullen uitgroeien tot nieuwe planten. Bladeren de lucht en het licht opnemen die een plant nodig heeft om te leven.
- C. De leerkracht hangt de woordposter met onderdelen van de plant op de taalmuur.
- D. De leerkracht deelt het werkblad met onderdelen van de plant uit. Ze vraagt leerlingen hoe delen van de plant in andere talen worden genoemd. Leerlingen wisselen uit binnen hun

groepje (wijzen aan op de tekening), daarna vraagt de leerkracht een aantal voorbeelden terug. De leerlingen vullen het werkblad in: op het bord staan de Nederlandse namen van onderdelen van de plant, de leerlingen schrijven deze op de juiste plaats. Ze kunnen 'spieken' op de taalmuur. De leerkracht nodigt leerlingen expliciet uit om ook termen in hun thuistaal toevoegen.

- E. Een aantal leerlingen presenteert hun werkblad en benoemt de onderdelen in het Nederlands en in de thuistaal. Leerlingen die termen in hun thuistaal niet kennen/niet meer weten, mogen de poster mee naar huis nemen om met hulp van ouders aan te vullen. De posters komen boven de kapstok in de gang te hangen, zodat leerlingen de woorden in verschillende talen kunnen bekijken.
- F. De leerkracht stelt één plant centraal en modelt hoe ze de kenmerken van de plant zo precies mogelijk beschrijft ('beschrijven is precies vertellen wat je ziet'). Ze schrijft al doende steunzinnen op een poster: 'de plant is... (groot klein), de plant heeft..., de bloemen/bladeren zijn...'. De leerkracht hangt de poster met steunzinnen op de taalmuur.
- G. Ieder groepje leerlingen krijgt een of enkele planten op tafel, die ze zo precies mogelijk beschrijven.
- H. De leerkracht vraagt zich hardop af: leven planten? En hoe weet je dat? Leerlingen reageren (werkvorm: denken – delen – uitwisselen).
- I. Planten leven, mensen leven ook. De leerkracht vraagt: wat zijn overeenkomsten en verschillen tussen mensen en planten? De leerlingen wisselen uit in groepjes van +/- drie en vullen een venn-diagram in.
 - Wat hebben planten nodig om te leven?
 - Wat hebben mensen nodig om te leven?
- J. De leerkracht vraagt ieder groepje iets te noemen wat ze hebben besproken/opgeschreven. Ze parafraseert waar nodig, met gebruik van de dagelijks taal (bijv. een plant heeft water nodig, heeft de zon nodig, hoeft niet een andere plant of dier te eten om te leven.)
- K. De leerkracht sluit af met een thuisopdracht: de leerlingen gaan een ouder of een ander familielid bevragen over planten in het land van herkomst. Ze kiezen een soort uit. Hoe ziet deze plant eruit? Wat heeft de plant nodig om te overleven? Leerlingen zoeken (met hulp van hun ouders) een foto van de plant en mailen die naar de leerkracht. Zo mogelijk zetten ze de naam van de plant in hun eigen taal en in het Nederlands erbij. De leerkracht print de foto's uit, de leerlingen schrijven de naam van de plant erbij in hun eigen taal en in het Nederlands. Ze voegen ook een korte beschrijving toe van de kenmerken van de plant ('de plant is...'/de plant heeft...'/de plant heeft.... nodig') De leerkracht ondersteunt waar nodig.
- L. Hebben leerlingen thuis bijzondere planten? Dan mogen ze de plant, of een foto ervan, mee naar school nemen.

Les 2A: beschrijven hoe een zaadje ontkiemt

Organisatie	Klassikaal – in subgroepjes
Tijdsduur	15 minuten
Materialen	https://lumbrikus.no/kapitler/kap-3/snutter/bonner-spirer-i-fort-film/
Taalmuur	Woordposter 'een zaadje ontkiemt'

Leerdoelen:

Leerlingen zijn in staat om:

- Met gebruik van dagelijks en schoolse taal de ontwikkeling van een ontkiemend zaadje te *beschrijven*.
- De algemene kenmerken van zaad te herkennen en te *beschrijven*, te weten: *embryo*/kiem, voedselopslag en zaadhuid.

Opstelling: leerlingen zitten in tafelgroepjes (4-6 leerlingen). Leerlingen die nog niet of nauwelijks Nederlands spreken, zitten naast een maatje waarmee ze een gedeelde taal hebben (moedertaal en/of Engels).

Lesopbouw:

- A. De leerkracht laat een of enkele zaadjes zien en benoemt: 'dit zijn zaadjes'. **Leerlingen overleggen in duo's**: wat hebben deze zaadjes te maken met de planten die in de klas staan? (denken – delen – uitwisselen). De leerkracht vraagt klassikaal een of twee antwoorden terug.
- B. De leerkracht vertelt en visualiseert: vandaag gaan we starten met een experiment over hoe planten groeien. Daarvoor moeten we eerst meer weten over hoe een zaadje een plant wordt, en hoe je daar in het Nederlands over kunt praten.
- C. De leerkracht introduceert de video: we gaan een video bekijken over de *ontwikkeling* van een zaadje. We zien hoe uit het zaadje een plant groeit.
- D. De leerlingen bekijken de video meerdere keren:
 - **De eerste keer vraagt de leerkracht: welke onderdelen van de plant herken je in de video?** Ze nodigt leerlingen uit te 'spieken' op de taalmuur.
 - De tweede keer zet de leerkracht de video tussendoor stil en vraagt de leerlingen precies te *beschrijven* wat ze zien. ('Weet je nog? Beschrijven is precies vertellen wat je ziet, hoort of ruikt'). Wederom moedigt ze 'spieken' aan. De leerkracht reageert op de beschrijvingen die de leerlingen geven **en haakt nieuwe concepten aan zoals zaadhuid, spruit, kiem, ontkiemen en groeien.** Ze hangt de taalposter over ontkieming op de taalmuur.
 - Leerlingen bekijken en bespreken een derde keer met nadruk op taal die helpt chronologische volgorde uit te drukken. De leerkracht zet volgordewoorden als 'eerst', 'dan', 'daarna' en 'ten slotte' op het bord. Leerlingen overleggen in duo's en gebruiken daarbij de woorden van de poster op de taalmuur.
 - Optioneel: een laatste keer waarbij een leerling de video in een andere taal **'ondertitelt'**. De rest van de groep luistert: begrijpen ze iets van wat de leerling vertelt? Hoe komt dat? (bijv. taalverwantschap, gebaren etc.)
- E. Optioneel (afhankelijk van verloop activiteiten tot nu toe): de leerkracht vraagt de leerlingen om in duo's nog eens zo precies mogelijk te *beschrijven* wat ze gezien hebben, met hulp van

de taalmuur. De leerkracht loopt rond en ondersteunt de leerlingen om zo precies mogelijk de observaties te beschrijven.

Interactieve scaffolding strategie	Voorbeeld
Herformuleer de uitingen van de leerlingen in schooltaal en vaktaal.	Leerling: "Het witte ding komt uit de grond" Leraar: "Oh, juist ... het zaadje uit de grond omhoog".
Vraag de leerlingen om de gesproken of geschreven taal te verbeteren.	Leerling: "De blaadjes worden groter. De wortel groeit naar beneden". Leraar: "Wat was het eerste dat we zagen"? En wat gebeurde eerder dan dat"? Kun je woorden gebruiken die de volgorde goed beschrijven"?
Introductie van een nieuw concept	Leerling: "De baby plant komt uit het zaad en uit de grond". Leraar: "Ja dat is een goede observatie. Een babyplant wordt ook wel een spruit genoemd".

Les 2B: Voorbereiden van de proef voor ontkiemen en schrijven over de methode

Organisatie	Subgroepjes
Tijd	45 minuten – 1 uur
Materialen	Materialen voor het experiment: bonen, potjes, aarde, aluminiumfolie, linealen etc. Werkblad planning van je experiment
Taalmuur	Taalposter met de stappen van een experiment

Doelen:

- Leerlingen denken en praten over hoe ze kunnen onderzoeken wat een plant nodig heeft om te groeien en overleven
- Leerlingen formuleren vragen en voorspellingen
- Leerlingen leren wat een experiment is en dat daarbij belangrijk is dat slechts een variabele verschilt.
- Leerlingen ontwerpen en beschrijven een experiment.

Lesopbouw:

- A. De leerkracht laat wederom een zaadje zien. 'In de film hebben we gezien hoe een zaadje ontkiemde. Als ik dit zaadje hier op tafel leg, ontkiemt het dan?' Nee, natuurlijk niet! De leerkracht vraagt zich hardop af: 'wat heeft een zaadje nodig om te ontkiemen?'
- B. **Werkvorm: placemat.** Leerlingen denken eerst individueel na en schrijven en/of tekenen hun ideeën in het individuele vlak op de placemat (een groepje komt aan de instructietafel zitten vanwege ruimte). De leerkracht helpt leerlingen voor wie de instructie talig lastig is op gang (evt. met hulp van Google translate). Vervolgens wisselen de leerlingen binnen hun groepje ideeën uit, 1 leerling schrijft in het middelste vlak/op een wisbordje waar leerlingen het over eens zijn. Ook hier mogen tekeningetjes bij. De leerlingen schrijven/tekenen hun conclusies op een wisbordje en houden dat omhoog. Groepjes kijken bij elkaar en benoemen (met hulp van de leerkracht): wat zijn overeenkomsten, wat zijn verschillen? De leerkracht schrijft kernwoorden op het bord. De leerkracht zorgt dat in ieder geval de drie factoren die centraal staan in de experimenten (licht, temperatuur, water) op het bord komen en omcirkelt deze.
- C. De leerkracht vertelt: vanaf vandaag zijn jullie echte onderzoekers. Plantenonderzoekers proberen zoveel mogelijk te leren over planten. We gaan onderzoeken wat een boon nodig heeft om te ontkiemen. We gaan daarbij letten op drie factoren: licht, temperatuur en water. "Hoe kunnen we onderzoeken wat een boon nodig heeft?" Leerlingen denken hierover na. **Werkvorm: denken-delen-uitwisselen in drietallen. Hoe kunnen we onderzoeken wat de invloed is van deze drie factoren?**
- D. De leerkracht bespreekt dat de klas een *experiment* gaat doen: we gaan *onderzoeken* wat er met de boon gebeurt in verschillende omstandigheden: bijvoorbeeld als het warm is, of juist koud. Als hij water krijgt, of juist niet. De leerkracht laat de materialen die ze heeft meegenomen zien. Ze bespreekt een belangrijk kenmerk van gecontroleerde experimenten: als je bijvoorbeeld wilt onderzoeken of licht *van invloed is* op kieming, plaats je een pot met een zaadje in de zon en een in het donker. Het is belangrijk dat slechts één factor verschilt (licht of niet) en al het andere hetzelfde is (dezelfde pot, hetzelfde type zaad, dezelfde temperatuur). De leerkracht maakt dit visueel aan de hand van materialen en foto's en benadrukt de betekenis van hetzelfde/verschillend.

- E. De leerkracht toont het werkblad planning van je experiment en bespreekt de eerste drie onderdelen (onderzoeksvraag, voorspelling, argumentatie). Ze modelt op interactieve wijze hoe ze deze onderdelen voor de variabele water invult. De leraar verduidelijkt hierbij het begrip *de voorspelling*: je denkt dat er iets zal gebeuren en je legt ook uit waarom, je geeft argumenten. Een voorspelling moet gebaseerd zijn op iets dat je kan gaan zien. De leerkracht vraagt leerlingen om inhoudelijke input, de leerkracht modelt de taal. Het formulier blijft zichtbaar op het digibord, zodat leerlingen later kunnen 'spieken'.
- F. De leerkracht verdeelt leerlingen in heterogene groepjes van drie. Waar mogelijk zitten leerlingen die dezelfde moedertaal spreken bij elkaar. Ieder groepjes onderzoekt 1 conditie: licht, water of temperatuur (de leerkracht verdeelt). **De groepjes bespreken eerst hun onderzoeksvraag, de leerkracht loopt rond en biedt taalsteun.** Als leerlingen het eens zijn, schrijft een schrijfvriendige leerling de vraag op. Daarna gaan de leerlingen verder met hun voorspelling. **De leerkracht loopt rond, ondersteunt en parafraseert.** Ze stelt vragen als: wat gebeurt er als er geen licht is? Wat gebeurt er als het zaadje geen water krijgt? Als de groepjes klaar zijn, wordt er kort plenair uitgewisseld. Hierbij geeft de leerkracht waar nodig feedback op de formuleringen van leerlingen.
- G. De leerkracht laat de materialen zien die ze heeft meegenomen. Ze bespreekt de onderdelen materialen en procedure op het werkblad. Ze vraagt weer inhoudelijke input van de leerlingen om deze onderdelen in te vullen en **modelt daarbij passende taal.** Ze vult de onderdelen op het digibord in.
- H. **Ze vraagt daarna aan ieder groepje om te bespreken wat ze nodig hebben. De leerlingen overleggen eerst mondeling, de leerkracht loopt rond en begeleidt.** Na een paar minuten vraagt ze klassikaal wat voorbeelden terug, waarbij ze leerlingen helpt goede zinnen te formuleren. Daarna gaan leerlingen weer in hun groepje verder. Als leerlingen het mondeling eens zijn, schrijven ze de stappen op.
- I. De leerkracht vertelt dat leerlingen nu de methode voor hun experiment beschreven hebben. De leerlingen bewaren hun methode in een mapje. De leerkracht vertelt dat ze deze later weer nodig hebben.
- J. De leerkracht vertelt dat leerlingen de volgende dag gaan starten met hun experiment. Zijn hier nog extra materialen voor nodig? Dan mogen leerlingen die meenemen.

Tijdens het begeleiden van het klasgesprek gebruikt de leraar mogelijkheden voor interactieve scaffolds, bijvoorbeeld:

Interactieve scaffolding strategie	Voorbeeld
Herformuleer de uitingen van leerlingen in meer academische bewoordingen	Leerling: "We kunnen proberen een zaadje in de grond stoppen en één in water " Leraar: "Oh, inderdaad. Dan kun je kieming testen in verschillende omstandigheden "
Herhaal de juiste leerlinguiting	Leerling: "We kunnen vergelijken wat er gebeurt als we een zaadje in de zon leggen en een zaadje in het donker" Leraar: "Inderdaad, op die manier kunnen we twee verschillende omstandigheden vergelijken"
Introduceer specifieke woorden of formuleringen	Leerling: "Ik moet het zaad in twee potten doen, één in de zon en één in het donker" Leraar: "Ja, dat klopt. Het is belangrijk dat maar één omstandigheid verschilt (licht of niet) in de twee experimenten, en al het andere is hetzelfde - dezelfde pot, dezelfde aarde, hetzelfde type zaad, dezelfde temperatuur "

Interactieve scaffolding	voorbeeld
Vraag de leerlingen om gesproken of geschreven taal te verbeteren	Leerling: "Ik denk dat het zaad niet in de koelkast zal ontkiemen" Leraar: "Ok. Kun je me ook de reden voor je voorspelling vertellen?"
Maak de kwaliteit van de bijdragen van leerlingen expliciet	Leerling: "Ik denk dat het zaad zal ontkiemen in de zon, maar niet in het donker omdat planten zon nodig hebben om te groeien" Leraar: "Dat was heel goed uitgelegd, we weten allemaal wat je wilt zeggen. Maar we moeten wachten op het resultaat om te zien of het waar is".

Les 3: voorbereiding experiment

Organisatie	Klassikaal - subgroepjes
Tijd	20 minuten
Materialen	Materialen voor experimenten Werkbladen uit les 2 Werkblad grafiek om groei te plotten
Taalmuur	

Doelen:

- Leerlingen bereiden een experiment voor
 - Leerlingen geven feedback op elkaars proefopstellingen en gebruiken daarbij de taal die ze in voorgaande lessen hebben geleerd.
 - Leerlingen maken kennis met het noteren van onderzoeksresultaten.
- A. De leerkracht pakt de materialen voor de experimenten erbij. Leerlingen vullen eventueel aan met materialen die ze van huis uit hebben meegenomen.
- B. De leerkracht vraagt leerlingen om hun onderzoeksvraag en voorspelling nog eens te herhalen. 'Wat voorspellen jullie, wat denken jullie dat er gaan gebeuren?'. Daarna nemen de leerlingen in hun groepje de stappen van de methode nog eens door.
- C. De leerkracht benadrukt wederom dat er maar één variabele mag verschillen.
- D. De leerlingen bereiden hun experiment voor aan de hand van de procedure die ze in de vorige les beschreven hebben: ze maken twee potten met aarde en een zaadje en plaatsen die in de juiste condities.
- E. **De leerlingen bekijken elkaars opstellingen en geven feedback.**
- F. De leerkracht laat het grafiekpapier aan leerlingen zien en legt uit hoe ze de ontwikkeling van de boon kunnen bijhouden. De leerlingen vullen de grafiek individueel in. Vandaag wordt klassikaal dag 1 geregistreerd: de zaden zijn nog niet ontkiemd. Op de achterkant van het werkblad kunnen leerlingen hun observaties noteren in steekwoorden.
- G. De leerkracht spreekt met de leerlingen een dagelijks moment af om de ontwikkeling van de bonen te observeren (bijv. tijdens de fruitpauze).

Doorlopende activiteit: uitvoering experiment en bijhouden logboek

Organisatie	Subgroepjes
Tijd	Deze activiteit start na les 3 en loopt twee weken lang parallel aan andere activiteiten
Materialen	Proefopstellingen (per groepje) Werkblad grafiek (per leerling)

Doelen:

- Leerlingen observeren en beschrijven de groei van bonen en gebruiken hierbij de taal die ze in voorgaande lessen geleerd hebben
- Leerlingen noteren bevindingen in een grafiek en interpreteren de resultaten (groeit het kiemplantje gelijkmatig, steeds sneller, wisselend...?)
- Leerlingen denken na over de experimentele opzet en mogelijke verklaringen voor de gevonden resultaten.

Lesopbouw:

- A. De leerlingen controleren hun experiment elke schooldag en noteren de gegevens op het grafiekpapier.
- B. **De leerkracht zet leerlingen aan het denken het proces van dit experiment. Ze stelt vragen als: wat hebben jullie gemeten?** Wat betekent dit *resultaat*? Groeit het plantje bijvoorbeeld gelijkmatig, steeds sneller, of wisselend? Is er iets raars gebeurd, bijvoorbeeld dat je bent vergeten om de planten water te geven?
- C. De leerkracht vraagt leerlingen een aantal keer of hun bevindingen passen bij hun voorspelling.

Les 4: Shared reading van een tekst over ontkieming

Organisatie	Klassikaal – in duo's
Tijd	30 minuten
Materialen	Tekst over ontkieming Werkblad met alleen de afbeeldingen uit de tekst en schrijflijtjes

Doelen:

- Lezen en begrijpen van een zaakvaktekst
- Zo precies mogelijk uitleggen/beschrijven wat er gebeurt als een zaadje ontkiemt.

Lesopbouw:

- A. De leerkracht introduceert de tekst: we hebben al veel gezien en gepraat over ontkieming, nu gaan we erover lezen. De leerkracht zet de tekst op het digibord en deelt kopieën uit.
- B. De leerkracht leest de eerste alinea modelend. Ze onderstreept kernwoorden en vraagt leerlingen dat ook te doen. De leerkracht laat zien hoe ze de afbeelding gebruikt en wat ze doet met mogelijk onbekende woorden.
- C. De leerlingen lezen in duo's of trio's de volgende alinea van de tekst. Ze onderstrepen belangrijke woorden en bespreken wat ze van de alinea begrijpen. Waar mogelijk werken leerlingen met **dezelfde moedertaal** samen. De tweede alinea wordt kort plenair nabesproken. Daarna gaan de leerlingen verder met de overige alinea's. **De leerkracht begeleidt een groepje leerlingen voor wie de tekst in het Nederlands zelfstandig nog buiten bereik ligt en die geen moedertaalmaatje in de klas hebben.**
- D. De leerkracht **bespreekt de inhoud van de tekst met de leerlingen**. Ze gebruikt daarbij de afbeeldingen als kapstok: kunnen leerlingen uitleggen wat de afbeeldingen betekenen, en daarbij woorden/zinnen uit de tekst gebruiken? Wat vertelt de tekst over het proces van ontkieming? Zijn er nieuwe begrippen voor op de taalmuur?
- E. De leerlingen krijgen een werkblad met daarop de afbeeldingen bij de tekst (zonder tekst erbij). Bij iedere afbeelding schrijven ze in eigen woorden wat ze onthouden hebben uit de tekst. **Dit mag in het Nederlands en/of de moedertaal. Bij voldoende tijd vraagt de leerkracht een of meer leerlingen om hun tekstje voor te lezen. Ze neemt de teksten in om eventueel later te gebruiken voor een tekstbespreking.**

Interactieve scaffolding	Voorbeeld
Vraag de leerlingen om gesproken of geschreven taal te verbeteren	Leerling: "Ik heb dit in mijn aantekeningen geschreven: een zaadje heeft een klein babyzaadje" Leraar: "Ok. Je schreef dat het zaad iets heeft. Zou je dat op een andere manier kunnen zeggen? En hoe kunnen we een klein babyzaadje noemen? "
Maak de kwaliteit van de bijdragen van leerlingen expliciet	Leerling: "Ik schreef dit: zaad groeit uit de grond en krijgt zonlicht en begint suiker te maken" Leraar: "Dit waren goede notities met goed gebruik van concepten"

Les 5: maken van een onderzoeksposter

Organisatie	Hele klas / subgroepjes
Tijd	1-1,5 uur
Materialen	Materialen van experiment Ingevulde grafieken Werkblad resultaten en conclusie Materialen om posters te maken
Taalmuur	Poster met de onderdelen van een onderzoeksverslag (hangt er al)

Doelen voor leerlingen:

- Leerlingen beschrijven de resultaten van hun experiment.
- Leerlingen verklaren hun observaties en leggen de relatie met de variabele die ze onderzocht hebben.
- Leerlingen maken kennis met de structuur en inhoud van een eenvoudig onderzoeksverslag.
- Leerlingen schrijven aan de hand van een voorbeeldtekst een verslag over het ontkiemingsexperiment.

Lesopbouw

Vooraf: de leerkracht maakt foto's van de proefopstellingen van de leerlingen en print deze uit.

- A. De leerlingen verzamelen de potjes van hun experimenten en pakken de ingevulde grafieken erbij. Het experiment zit erop! Nu kunnen we de *resultaten* beschrijven. Het resultaat is dat wat er uit de proef komt: wat hebben jullie gezien en gemeten? Wat kun je 'aflezen' uit de grafiek? Let op: je beschrijft alleen wat je gezien en gemeten hebt, we praten pas later over waarom! De leerlingen overleggen kort in hun groepje, aan de hand van hun ingevulde grafiek en observaties. **De leerkracht vraagt ieder groepje om 1 interessant/verrassend resultaat te delen met de klas en biedt interactieve taalsteun.** Daarna deelt ze de werkbladen uit en noteren leerlingen hun resultaten.
- B. De leerkracht **introduceert het concept 'verklaren'**: verklaren betekent dat je uitlegt *waarom* iets gebeurt. Waarom zijn de bonen wel of niet ontkiemd, waarom zijn plantjes wel of niet goed gegroeid? **De leerkracht geeft een voorbeeld met de voorbeeldconditie:** deze boon is niet ontkiemd, doordat hij geen water heeft gekregen. Leerlingen overleggen in hun groepje: kunnen zij hun resultaten *verklaren*?
- C. De leerkracht **haakt het woord 'conclusie' aan**: wat weet je nu over je onderzoeksvraag? Leerlingen overleggen in hun groepje en formuleren gezamenlijk 1 of enkele zinnen over de uitkomst van hun experiment. De uitkomsten worden klassikaal gedeeld en komen op het bord, de leerkracht helpt met precies formuleren. De groepjes noteren hun conclusie op het werkblad.
- D. De leerkracht vertelt dat wetenschappers de resultaten van hun experimenten delen, zodat anderen ervan kunnen leren. Dat gaan wij ook doen, met een poster. Op de poster schrijf je op wat je precies gedaan hebt en wat eruit is gekomen: wat zijn de resultaten, wat is de conclusie? De leerkracht schetst op het bord hoe een poster over de variabele water eruit kan zien.
- E. De leerlingen maken in groepjes een onderzoeksposter, **de leerkracht loopt rond om (taal)steun te bieden.** De leerkracht stimuleert leerlingen om taken te verdelen/rouleren: bijv. een taalsterke leerling formuleert een zin hardop, een iets minder gevorderde leerling schrijft de zin op. **Leerlingen kunnen 'spieken' op de werkbladen die ze eerder hebben ingevuld!**

- F. De leerkracht deelt de lijst met conclusies van de verschillende experimenten met ouders, en stimuleert leerlingen om **ouders in de eigen taal te vertellen** over de experimenten. De volgende dag vraagt de leerkracht terug hoe de gesprekken zijn gegaan: lukte het om alles uit te leggen? En heeft iemand misschien een nieuw woord in zijn eigen taal geleerd? (bijv. het woord voor conclusie)

Interactieve scaffolding strategie	Voorbeeld
Herformuleer de uitingen van leerlingen in schooltaal en vaktaal	Leerling: "Het zaadje ging niet groeien zonder water en we konden de hoogte niet meten. Dat komt omdat een zaadje water nodig heeft om te ontkiemen " Leraar: "Ja. Je kunt zeggen de spruit ontkiemde niet zonder water. En dat stukje 'dat komt omdat... 'waar zouden we dat het best kunnen zetten in het verslag? "

Interactieve scaffolding strategie	Voorbeeld
Herformuleer de uitingen van leerlingen in schooltaal en vaktaal	Leerling: "Het zaad heeft een soort voedsel binnen, daarom hebben ze de zon niet nodig om naar buiten te komen" Leraar: "Oh, inderdaad. Het zaad heeft een soort voedsel binnen, daarom hebben ze de zon niet nodig om naar buiten te komen "
Vraag de leerlingen om gesproken of geschreven taal te verbeteren	Leerling: "Ik denk dat het zaad water nodig heeft, en het moet warm zijn" Leraar: "Ja. Kun je dat op een meer heldere manier uitdrukken, zonder het te gebruiken denk ik? Je kunt bijvoorbeeld beginnen met de resultaten laten zien dat ..."
Herhaal de juiste leerlinguiting. Vraag de leerlingen om zelfstandig een verklaring, argumentatie, enz. te formuleren	Leerling: "Het zaad heeft geen zon nodig om te ontkiemen, maar de plant heeft zon nodig om te groeien" Leraar: "Kun je in je eigen bewoordingen uitleggen waarom het zaad geen zon nodig heeft om te ontkiemen, maar de planten hebben zon nodig om te groeien?"

Colofon

Deze tekst maakt deel uit van [Werken aan Inclusief N&T-onderwijs](#), de praktijkopbrengst van het project Inclusive Science Education (2018-2021). Het project was een samenwerking tussen Hogeschool Utrecht, Innland University of Applied Sciences Hamar en University of Malmö, in samenwerking met Marnix Academie. Projectleider was Maaïke Hajer (HU en MAU). Inclusive Science Education werd als project #86052 gesubsidieerd door Nordforsk en NRO.

Op de website www.inclusieevakdidactiek.nl vind je de materialen die gebruikt kunnen worden binnen opleidingen en nascholingscursussen in midden- en bovenbouw basisonderwijs. Leraren (in opleiding) kunnen er kennismaken met de praktijk en waarde van taalgericht vakonderwijs waaraan alle leerlingen, ongeacht hun taalachtergrond, kunnen deelnemen. Het materiaal bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Een basistekst** over centrale taalgerichte, inclusieve strategieën
- Algemene **video's**:
 - Een promotievideo rond het pakket
 - Introductievideo rond Inclusief Natuur- en Techniekonderwijs
 - Een video over de stap van dagelijkse taal (DAT) naar vak- en schooltaal (CAT)
- **Powerpoints** om te gebruiken in vier cursusbijeenkomsten
- **Lesmateriaal** voor taalgerichte N&T-lessen over drie thema's: **Onderhoud, Plantengroei, Geluid, waar in de cursusbijeenkomsten op in wordt gegaan. Bij elk thema is een toelichtende videoclip gemaakt over inhoud en specifieke taaldoelen. Ook werkbladen zijn toegevoegd.**
- Een reeks **video's** met voorbeelden van de inclusieve strategieën uit de lespraktijk rond deze drie lesthema's. Daarbij horen handzame overzichten van de geïllustreerde strategieën per fragment.

Auteur: Per Kvammen en collega's
Eindredactie: Suzanne van Norden

Copyright:

Inclusive Science Education - Practical Products © 2021 by Hogeschool Utrecht, Maaïke Hajer and team is licensed under [CC BY-NC 4.0](#).



Dit betekent: gebruik, bewerking en verspreiding van het materiaal is toegestaan voor non-commerciële doeleinden, mits met naamsvermelding van de auteurs en verspreid onder eenzelfde CC licentie. Voor meer informatie: meertaligheid@hu.nl.

