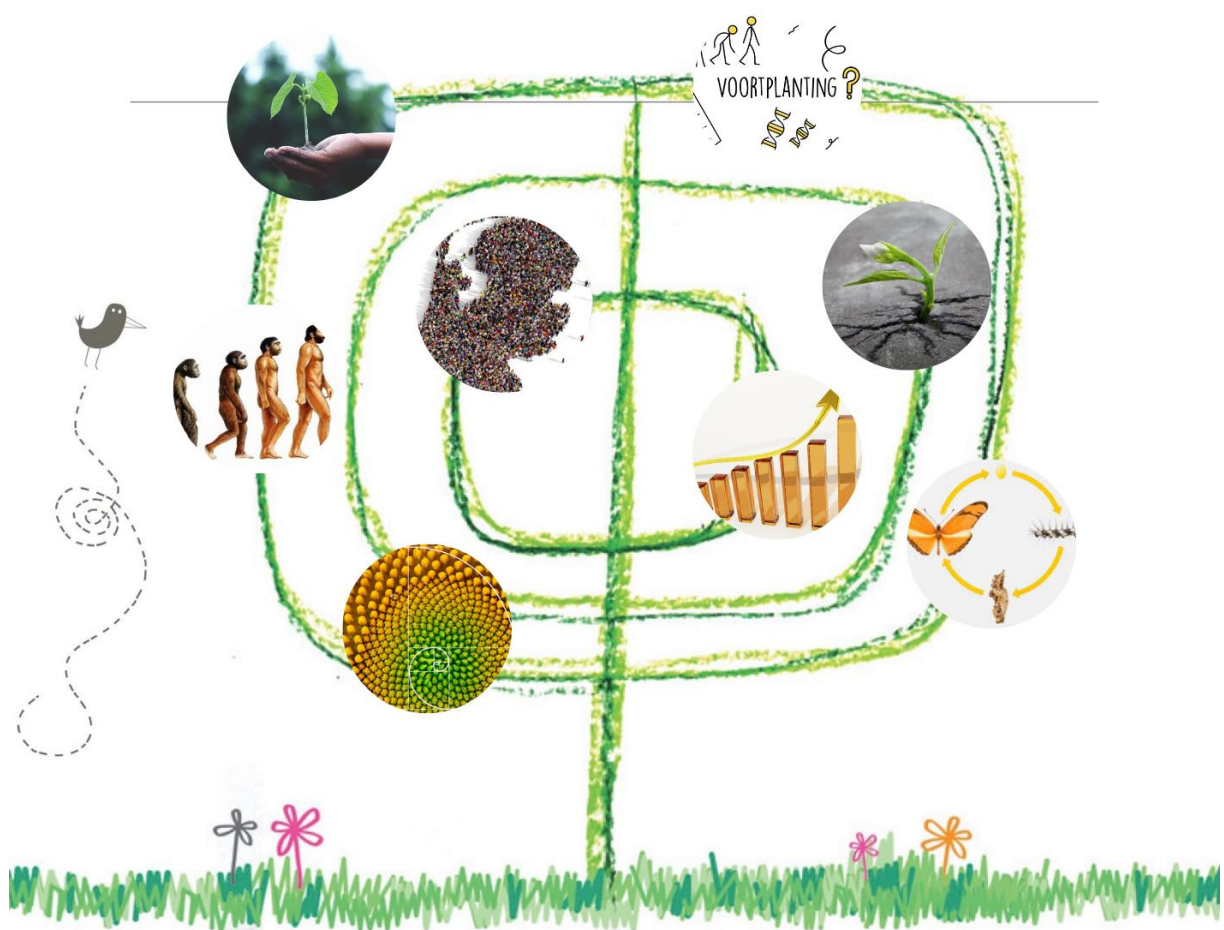


# DE NOORDWIJKSE METHODE

*Inspiratie thema Groei  
Midden- en bovenbouw*



## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Onderwerpen en doelen van de ateliers .....	4
Werkvormentabel .....	6
Startweek .....	8
Boekentips .....	10
Atelier geschiedenis .....	12
Onderwerp 1: De groei van de steden (Middeleeuwen en nu) .....	12
Onderwerp 2: Wederopbouw van Nederland na de Tweede Wereldoorlog.....	15
Onderwerpen voor verdiepende les .....	18
Atelier aardrijkskunde .....	20
Onderwerp 1: Bevolkingsgroei in Nederland.....	20
Onderwerp 2: Wereldbevolking.....	22
Onderwerp 3: De Europese Unie .....	24
(zou ook bij het vak geschiedenis kunnen) .....	24
Onderwerpen voor verdiepende les .....	27
Atelier biologie – mensen .....	29
Onderwerp 1: Mens, groei en voortplanting .....	29
Onderwerp 2: Genen en cellen .....	33
Onderwerpen voor verdiepende les .....	36
Atelier biologie – planten .....	38
Onderwerp 1: Bollen, knollen, zaden en vruchten.....	38
Onderwerp 2: Bestuiving en bevruchting .....	42
Onderwerp 3: De groei van een boom – jaarringen .....	45
Onderwerp 4: Fotosynthese .....	48
Onderwerpen voor verdiepende les .....	50
Atelier biologie – dieren .....	53
Onderwerp 1: Voortplanting en baltsgedrag.....	53
Onderwerp 2: Metamorfose .....	57
Onderwerpen voor verdiepende les .....	60
Suggesties vrijdagmiddagatelier .....	62
Afsluitende week .....	63
Bijlagen .....	64
Bijlage 1: Tabel kerndoelen per atelier .....	65
Bijlage 2: Krantenbericht .....	67
Bijlage 3: Achtergrondinformatie over vingerafdrukken.....	68
Bijlage 4: Werkblad vingerafdrukken maken.....	69
Bijlage 5: Zoekkaart planten en bloemen.....	71

## Onderwerpen en doelen van de ateliers

### Geschiedenis atelier

<p><b>De groei van de steden (Middeleeuwen en nu)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ik heb kennis van de late middeleeuwen en kan dit koppelen aan de tijdlijn.</li> <li>Ik weet dat er in de tweede helft van de middeleeuwen veel nieuwe steden ontstonden in West-Europa en hoe deze steden vaak werden opgebouwd.</li> <li>Ik weet wat stadsrechten zijn.</li> <li>Ik weet wanneer de eerste steden ontstonden in Nederland en welke steden dit waren.</li> <li>Ik weet waarom steden groeien en kan het verband maken tussen meer mensen op de wereld en de groei van steden (Koppeling met aardrijkskunde.)</li> <li>Ik weet wat er nodig is in een stad en wat belangrijk is voor mensen. Welke gebouwen staan er in een stad, is er groen in de stad, etc.</li> </ul>
<p><b>Wederopbouw van Nederland na de Tweede Wereldoorlog</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ik heb kennis van het Marshallplan en kan in grote lijnen vertellen wat dit inhield [bb].</li> <li>Ik weet wie Marga Klompé was en wat zij heeft betekend voor Nederland tijdens de wederopbouw. (Canon Nederlandse geschiedenis) [bb]</li> <li>Ik weet dat de Nederlandse samenleving na de oorlog was verdeeld in vier gescheiden, naast elkaar levende groepen: de katholieken, de protestanten, de socialisten en de liberalen en dat we dat verzuiling noemen.</li> <li>In de jaren 50 was Nederland een verzorgingsstaat: een staat die zorgt voor een minimuminkomen en minimumvoorzieningen voor alle burgers.</li> </ul>
<p><b>Onderwerpen voor verdiepende les</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.</li> <li>Ontstaan en groei van eigen woonplaats.</li> </ul>

### Aardrijkskunde atelier

<p><b>Bevolkingsgroei in Nederland</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ik weet wat bevolkingsgroei is en kan voorbeelden noemen van periodes in Nederland waarin de bevolkingsgroei toenam.</li> <li>Ik kan oorzaken en gevolgen noemen van de bevolkingsgroei in Nederland.</li> <li>Ik kan deze begrippen uitleggen: vergrijzing, sterftcijfer en geboortecijfer.</li> <li>Ik kan de bevolkingsgrafieken aflezen; de piramide, de toren, ui en tol.</li> <li>Ik kan uitleggen wat de babyboom inhoudt: Tussen 1945 en 1950 werd er massaal getrouwd in Nederland. Het gevolg was een enorme geboortegolf (tussen 1946 en 1954 werden twee miljoen kinderen geboren).</li> </ul>
<p><b>Wereldbevolking</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leerlingen kennen de gevolgen van overbevolking en kunnen minimaal vier voorbeelden opnoemen.</li> <li>Ik weet hoe de wereldbevolking groeit en in welke landen.</li> <li>Ik kan cijfers over de bevolking vinden in de atlas.</li> <li>Ik weet wat de oorzaken en gevolgen zijn van de groei van de wereldbevolking.</li> <li>Ik ken het verband tussen armoede/rijkdom en de bevolkingsgroei.</li> </ul>
<p><b>De Europese Unie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ik weet aan welke eisen ik moet voldoen als land wanneer ik bij de Europese Unie wil horen</li> <li>Ik weet welk land/welke landen nu bij de Europese Unie zou/zouden passen en kan ook uitleggen waarom (Koppeling topografie).</li> <li>Ik kan uitleggen welke impact het Coronavirus binnen de Europese Unie heeft.</li> <li>Ik weet wanneer de Europese Unie is ontstaan, wat het nut is van de EU en welke landen erbij horen. [bb]</li> <li>Ik weet wat de rol van Nederland is binnen de EU. [bb]</li> </ul>
<p><b>Onderwerpen voor verdiepende les</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.</li> </ul>

- Ik kan uitleggen wat de babyboom inhoudt: Tussen 1945 en 1950 werd er massaal getrouwd in Nederland. Het gevolg was een enorme geboortegolf (tussen 1946 en 1954 werden twee miljoen kinderen geboren).

### Biologie atelier – mensen

#### Mens, groei en voortplanting

- Ik weet hoe het lichaam groeit en wat het lichaam daarvoor nodig heeft.
- Ik weet hoe mensen zich voortplanten.
- Ik weet hoe een baby in de buik van een vrouw groeit.
- Ik weet welke veranderingen er optreden tijdens de puberteit.
- Ik kan een levenslijn maken van baby tot bejaarde.

#### Genen en cellen

- Ik weet dat de mens uit cellen bestaat.
- Ik weet wat DNA is en ik snap dat genen een rol spelen in hoe ik eruitzie en wie ik ben.

#### Onderwerpen voor verdiepende les

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet het verschil tussen groeien en ontwikkelen, zoals borstgroei en de groei van de oren. Groei is het groter en zwaarder worden en ontwikkelen is het optreden van veranderingen in de bouw.

### Biologie atelier – planten

#### Bollen, knollen, zaden en vruchten

- Ik kan de kenmerken opnoemen van bollen, knollen, zaden en vruchten.
- Ik weet wat kiemen is.
- Ik ken de Fibonacci reeks en herken deze in de natuur.

#### Bestuiving en bevruchting

- Ik weet hoe bestuiving en bevruchting werkt.
- Ik weet dat uit zaadjes nieuwe planten kunnen groeien en hoe dat proces gaat.

#### De groei van een boom – jaarringen

- Ik weet dat je aan de jaarringen van een boom kunt zien hoe oud de boom is.

#### Fotosynthese

- Ik kan de stappen van fotosynthese uitleggen.
- Ik weet dat bloemen naar het licht groeien en waarom ze dat doen.

#### Onderwerpen voor verdiepende les

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet welke voedingsstoffen planten nodig hebben.

### Biologie atelier – dieren

#### Voortplanting en baltsgedrag

- Ik weet dat dieren zich op verschillende manieren kunnen voortplanten.
- Ik kan verschillende vormen van voortplanting en baltsgedrag uitleggen- zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, vissen, insecten en spinnen.
- Ik weet wat baltsgedrag is en kan van minimaal twee dieren opnoemen wat het baltsgedrag is.

#### Metamorfose

- Ik weet dat sommige dieren van gedaante verwisselen en hoe dit eruit ziet (vlinder en kikker).

#### Onderwerpen voor verdiepende les

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet hoe de ontwikkeling van dieren de eerste weken van hun leven verloopt.

## Werkvormentabel

Onderdelen	Lezen	Taal	Rekenen	Handvaardigheids-technieken	Muziek	Theater	ICT	Denkstrategieën	Coöperatieve werkvormen	Inzichtvaardigheden
<b>Ateliers</b>										
Geschiedenis	Teksten	Presenteren Promotiefolder Ansichtkaart Dagboekverhaal		Tekening Collage Maquette			Gedeelde presentatie	Double Bubble Map Mindmap Woordweb ABC brainstorm Dual coding	Placemat Wandel- Wissel Uit Tweegesprek	Stads- wandeling
Aardrijkskunde	Teksten	Presenteren Zinnen afmaken met koppelwoord informatieve poster Verslag schrijven	Tabel Grafiek	Stripverhaal maken	Lied schrijven Ritme/rap bedenken	Toneelst uk		Brainstorm Double Bubble map	Placemat Mix & Koppel Zoek iemand die Binnen- buitenkring	Tijdlijn
Biologie - mensen	Teksten	Woorden- schat- opdracht Encyclopedie pagina Quiz Presenteren Krant Weetjesmuur		Stripverhaal		Spel met vinger- afdrukken	Vlog	Mindmap	Deel en wissel uit	Raadsels Proefje Onderzoek Experiment
Biologie – planten	Teksten	Quiz Interview Gedicht Muurkrant Stappen beschrijven Debateren	Sommen bedenken Reken- opdracht	Pocket Garden Tekenen Discoplant 3D tekening	Foto- synthese- lied	Voorstelli ng maken	Google Maps Animatie- filmpje maken/ Stop motion	Mindmap Double Bubble Map Dual Coding	Wisbordje Zoek de fout	Zaadjes planten Proefje Onderzoek Experiment

DE   
 NOORDWIJKSE  
 METHODE

Biologie - dieren	Teksten	Woorden onderstrepen Rebus of puzzel maken		Kwartet Hoeden- parade Tekenen Collage	Wijsjes herkennen	Uitbeelden toneelstukje	Stop motion	Double Bubbel Map	Wisbordje Zoek de Valse Lopend interview	Stellingen waar of niet waar Op volgorde leggen Onderzoeken Overeenkomst en en verschillen
-------------------	---------	---	--	--	----------------------	----------------------------	----------------	----------------------	---	--

## Startweek

### Lesideeën:

- Bollen of zaden planten.
- Tulpenveld of kweker bezoeken.
- Elkaar opmeten in de klas, wie is het grootst en het kleinst.
- Kijk hoe een stad in de afgelopen eeuwen is gegroeid, bijvoorbeeld met behulp van Google Maps: <https://earthengine.google.com/timelapse/#>. Type een stad/je eigen stad in en kijk hoe deze is gegroeid sinds 1984. Of bekijk enkele filmpjes:
  - Amsterdam: <https://www.youtube.com/watch?v=y54JmmwNxLo>
  - Rotterdam: <https://www.youtube.com/watch?v=l9JMQuc2ZF4>
  - Den Haag: <https://www.youtube.com/watch?v=9RhGFMSUJ4U>
- Bekijk time-lapse filmpjes over de groei van mensen, planten en dieren, zoals:
 

Mensen:

  - Portret van Lotte, 0 tot 20 jaar: <https://www.youtube.com/watch?v=yfqpqITMUEg>
  - Portret van Vince, 0 tot 18 jaar: <https://www.youtube.com/watch?v=ESSguWx2mtg>
  - Naill Gray, 14 tot 24 jaar: <https://www.youtube.com/watch?v=UsVUiKvXbwg>

Planten:

  - Time-lapse van een bonenplant: <https://www.youtube.com/watch?v=w77zPAtVTul>
  - Time-lapse van acht verschillende soorten planten: <https://www.youtube.com/watch?v=uSOOO3KBKDY>

Dieren:

  - Time-lapse puppy: <https://www.youtube.com/watch?v=AuQTFmIF0WA>
  - Time-lapse vlinder: <https://www.youtube.com/watch?v=s19gOG-qCCA>

### Themawoorden:

tip: laat de kinderen zelf tekeningetjes maken bij de woorden en hang de woorden op de themamuur.

Atelier geschiedenis: Middeleeuwen, stad, stadsrechten, Marshallplan, Wederopbouw, Marga Klompé, verzuiling, katholieken, protestanten, socialisten, liberalen, verzorgingsstaat, minimum

Atelier aardrijkskunde: bevolkingsgroei, vergrijzing, sterftcijfer, geboortecijfer, babyboom, wereldbevolking, armoede, rijkdom, de Europese Unie, eisen

Atelier biologie-mensen: voortplanting, puberteit, baby, bejaard, cellen, genen, DNA

Atelier biologie-planten: bollen, knollen, zaden, vruchten, kiemen, Fibonaccireeks, bestuiving, bevruchting, proces, jaarringen, fotosynthese, voedingsstoffen

Atelier biologie-dieren: voortplanting, baltsgedrag, metamorfose, gedaanteverwisseling

### Koppeling naar actualiteit:

Nieuws over groei verzamelen.

### Maak een vragenmuur – feitenbloem.

Bespreek met de kinderen welke onderwerpen in de ateliers aan bod gaan komen. Dit kan a.d.h.v. de themabrief voor de ouders. Wat zouden zij over de atelieronderwerpen willen leren? Schrijf de vragen op post-its en hang ze op. Kijk wekelijks welke vragen al beantwoord zijn in de ateliers. Als er aan het einde van het thema nog vragen over zijn, heb je tijd in de afsluitende week om hier antwoorden op te vinden.

**Huiswerkopdracht:**

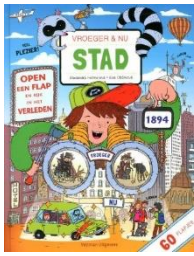
- Babyfoto meenemen (kinderen en leerkrachten).
- Laat de kinderen foto's maken van alles wat zij met groei te maken vinden hebben. Ze maken hier een collage van.

**Startactiviteit:**

- Kinderen van klein naar groot op het plein opstellen, doe een wave.
- Muziek maken van zacht naar steeds harder.
- Doe een spel met de babyfoto's van bijvoorbeeld de leerkrachten, waarbij de kinderen raden van wie de foto is.



## Boekentips



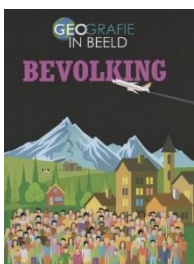
### Vroeger & nu: stad, Alexandra Hetmerová & Eva Obůrková

Hoe zag de school er vroeger uit? Open de flapjes op de zeven grote kleurenillustraties en lees van alles over hoe het vroeger was in de stad, op school en in het park. Hardkartonnen uitgave met zestig flapjes en zoekopdracht. Vanaf ca. 6 jaar.



### Zomaar een stad door de eeuwen heen, Philip Steele

Prentvertelling over de ontwikkeling van een Zuid-Europese havenstad vanaf de steentijd tot heden. Met paginagrote gekleurde tekeningen. Vanaf ca. 9 jaar.



### Bevolking, Izzi Howell

Is de bevolking goed verdeeld over de aarde? Lees van alles over bevolkingsdichtheid en -spreiding, dorpen en steden, migratie en overbevolking. Met aandacht voor Oeganda, Japan, Nederland, Athene en Manilla. Met kleurenillustraties. Vanaf ca. 10 t/m 13 jaar.



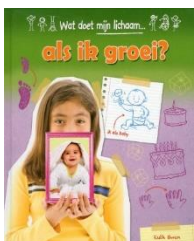
### De Europese Unie, Susanne Neutkens

De meeste landen in Europa zijn lid van de Europese Unie. Lees van alles over o.a. de geschiedenis van de EU, de wetten en het bestuur. Met foto's en illustraties in kleur. Vanaf ca. 11 t/m 14 jaar.



### Ik groei!, Madeline Tyler

Wat gebeurt er als je groeit? Wat is daarvoor nodig en waarom worden sommige mensen groter dan anderen? Lees van alles over groeien. Met kleurenfoto's en enkele vragen. Makkelijk te lezen. Vanaf ca. 7 t/m 9 jaar.



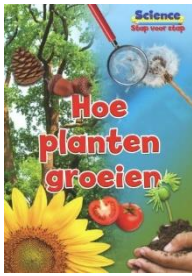
### Wat doet mijn lichaam... als ik groei?, Ruth Owen

Hoe zie je er nu uit en hoe toen je nog een baby was? Lees hoe kinderen groeien en wat er allemaal met je lichaam gebeurt. Met kleurenfoto's en tekeningen. Makkelijk te lezen. Vanaf ca. 8 t/m 10 jaar.



### Billie en zijn genen, Stefan Boonen

Heb je blauwe of bruine ogen? Kan je snel rennen? Het komt allemaal door je genen! Door hen houd je van sport of niet, en ook hoe je eruitziet en of je van chocolade houdt. Lees van alles over deze kleine deeltjes, die o.a. in je spug, haren en zweet zitten. Met stripachtige kleurenillustraties. Vanaf ca. 9 t/m 12 jaar.



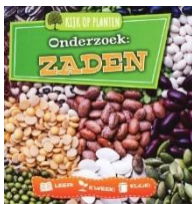
### Hoe planten groeien, Ruth Owen

Wat heeft een plant nodig om te groeien? Hoe worden zaden verspreid? Ontdek hoe o.a. een eik en zonnebloem zich ontwikkelen. Met vragen, doe-opdrachten en veel kleurenfoto's. Makkelijk te lezen. Vanaf ca. 7 t/m 9 jaar.



### Dingen die groeien, Libby Walden

Hoe groeit een zaadje uit tot een boom? En welk dier wordt nooit volwassen? Lees wat er om je heen groeit en verandert op het gebied van planten en bomen, het dierenrijk en het heelal. Oblong uitgave met zachtgekleurde illustraties. Vanaf ca. 10 jaar.



### Onderzoek: Zaden, Lindsey Lowe

Wat zijn zaden, hoe groeien ze en wat voor soorten zijn er? Lees van alles over de zaden van een plant, ook hoe de mens en dieren ze kunnen gebruiken. Met twee doetips en veel kleurenfoto's. Vanaf ca. 8 t/m 10 jaar.



### Mijn kleine boek over de kringloop van het leven, Camilla de La Bédoyère

Korte informatie over de levensloop van kikkers, vlinders, pinguïns, zeepaardjes, haaien, kippen en kangoeroes. Met kleurenfoto's, woordenlijst, register en bronnen. Makkelijk te lezen. Vanaf ca. 8 t/m 10 jaar.



### Dansende vogels en zingende apen, Smriti Prasad-Halls

Ontdek hoe dieren in het wild hun partners aantrekken, kiezen en de liefde verklaren. Informatief prentenboek met gekleurde illustraties. Vanaf ca. 6 jaar, zelf lezen vanaf ca. 8 jaar.



### Bij de beesten af, Katharina von der Gathen

Wist je dat gierzwaluwen seks hebben in de lucht? En dat panda's nooit zin hebben om te vrijen? Lees hoe allerlei dieren een vrouwtje versieren, seks hebben en kleintjes krijgen. Met vaak grappige kleurenillustraties. Makkelijk te lezen. Vanaf ca. 9 t/m 12 jaar.



### Eén plus één is meer, Katherine Roy

Van zoogdieren en insecten tot bomen en mossen: alles in de natuur plant zich voort. Lees hoe organismen elkaar ontmoeten, hun DNA delen en baby's laten groeien. Met veel kleurenillustraties. Vanaf ca. 9 jaar.

## Atelier geschiedenis

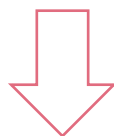
### Onderwerp 1: De groei van de steden (Middeleeuwen en nu)

#### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik heb kennis van de late middeleeuwen en kan dit koppelen aan de tijdlijn.
- Ik weet dat er in de tweede helft van de middeleeuwen veel nieuwe steden ontstonden in West-Europa en hoe deze steden vaak werden opgebouwd.
- Ik weet wat stadsrechten zijn.
- Ik weet wanneer de eerste steden ontstonden in Nederland en welke steden dit waren.
- Ik weet waarom steden groeien en kan het verband maken tussen meer mensen op de wereld en de groei van steden (Koppeling met aardrijkskunde.)
- Ik weet wat er nodig is in een stad en wat belangrijk is voor mensen. Welke gebouwen staan er in een stad, is er groen in de stad, etc.

#### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Maak een wandeling door je dorp of stad. Wat valt jullie op, wat is er allemaal te zien, wat vind jij fijn om te hebben in je woonomgeving, etc. Wat herken je uit verschillende tijden?
- Kijk een filmpje over het ontstaan van Amsterdam zonder geluid. Laat de leerlingen raden welke stad ze hebben gezien. Wat zagen ze allemaal in het filmpje? Hoe is de stad gegroeid? <https://www.youtube.com/watch?v=yNipxN-N8wU>
- Laat de leerlingen een tijdlijn zien op het digibord. Wijs 1000-1500 aan. Vertel dat dit de tijd van steden en staten is. Stel vragen als: 'Wat zijn steden eigenlijk?' Wie weet een voorbeeld van een stad? Bijvoorbeeld: Harderwijk of Amersfoort. Vertel dan dat die steden al erg lang bestaan. Vertel de leerlingen dat deze les zich vooral richt op het ontstaan van de stad. Meet de voorkennis van de leerlingen door een groot woordweb te maken op het digibord van de middeleeuwse stad. Vraag de leerlingen aan welke woorden ze denken als ze 'middeleeuwse stad' horen.



#### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

##### Lespakketten:

- Informatieboekje over het leven in de middeleeuwen:  
<https://www.docukit.nl/spreekbeurt/het-leven-in-de-middeleeuwen>
- Webquest over een Middeleeuwse stad:  
[https://maken.wikiwijs.nl/77594/Een\\_Middeleeuwse\\_stad#!page-1981818](https://maken.wikiwijs.nl/77594/Een_Middeleeuwse_stad#!page-1981818)

##### Filmpjes:

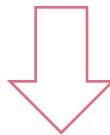
- Dieren die zich aanpassen aan de stad: <https://schooltv.nl/video/hoe-hebben-dieren-in-de-stad-zich-aangepast-evolutie-in-de-stad/#q=hoe%20hebben%20dieren%20in%20de%20stad%20zich%20aangepast> [bb]
- Het ontstaan van steden, vaak om een kasteel heen. (Eventueel laten zien foto van het ontstaan van hun woonplaats, zien ze hierin dezelfde opbouw van een stad?):

<https://schooltv.nl/video/de-eerste-steden-ontstaan-van-middeleeuwse-steden/#q=de%20eerste%20steden> [mb/bb]

- Stadsrechten: <https://schooltv.nl/item/stadsrechten-regels-en-wetten-van-een-stad> [mb/bb]
- De groei van een stad: <https://basisonderwijs.online/youtube-viewer.html?id=9671&title=De%20groei%20van%20een%20stad%20|%20Amsterdam> [mb/bb]

#### Teksten:

- Allerlei teksten over stadsrechten in verschillende plaatsen in Nederland: <https://www.canonvannederland.nl/nl/search?q=stadsrechten#eyJxcyl6InN0YWRzcmVjaHRlbil5cGUiOiJsaXN0IiwiaY2F0IjpbXSwiZmFjZXRzIjpb7fX0=>
- Deze Slimme Tekst behandelt het handelsverbond uit de late Middeleeuwen. De kinderen denken aan de hand van de tekst na over geld en handel. Ze maken daarvoor de vrachtbrief uit de tekst na. [Nieuwe Slimme Tekst: de Hanze - Slimme Teksten basisonderwijs \(slimme-teksten.nl\)](#) [bb]
- Tekst over oude steden: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/oude-steden> [mb/bb]
- Tekst over de Middeleeuwse stad: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/de-middeleeuwse-stad> [mb/bb]
- Tekst over stadsrechten: <https://historiek.net/stadsrechten-betekenis-geschiedenis/81884/> [bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Geef de kinderen de tekst over stadrechten: <https://historiek.net/stadsrechten-betekenis-geschiedenis/81884/> en laat hierover een eigen werkblad maken. Een andere leerling of groepje vult vervolgens het werkblad in.
- Maak met een groepje van 4 een placemat en schrijf op wat je weet over een Middeleeuwse stad. Doet dit vooraf aan het filmpje en laat ze na tijdens/ na het filmpje hun placemat aanvullen met een andere kleur.



#### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

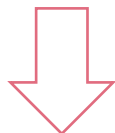
- De leerlingen gaan in groepjes een eigen stad ontwikkelen. Welke indeling kiezen ze en waarom? Welke stadsrechten? De les erna geef je ze de opdracht om hun stad uit te breiden: bijvoorbeeld met scholen, ziekenhuizen, meer woningen, of dergelijk.
- Maak een mindmap. Als je aan een stad denkt, waar denk je dan aan? Wat onderscheidt een stad van een dorp? Het is de bedoeling dat de leerlingen kenmerken van de middeleeuwse stad geven, maar de moderne stad kan een leidraad zijn (bijvoorbeeld: vroeger was er geen bioscoop, wat was de middeleeuwse tegenhanger hiervan?).

- Creatieve opdracht: Nederland als één stad. Stel de Randstad (of Nederland) als één grote stad voor in 2050. De groene gebieden tussen de steden kun je zien als parken in een miljoenenstad. Beschrijf of verbeeld hoe deze miljoenenstad eruitziet. Leerlingen werken in groepjes van bijvoorbeeld vijf leerlingen. (Eventueel kan de hele klas aan één grote stad werken.) Beantwoord de volgende vragen:
  - Wat is het voordeel van zo'n grote stad ten opzichte van de losse kleine steden die we nu hebben?
  - Wat verdwijnt er wanneer er één grote stad in de plaats van de losse kleine steden komt?
  - Wat zou je moeten aanleggen om de Randstad (Nederland) als één stad te laten functioneren?
  - Waarvoor zouden toeristen naar deze miljoenenstad komen? (Denk aan gebouwen standbeelden, musea of tradities.)
  - Denk je dat (een bekende stad) ook tot deze miljoenenstad zal behoren?
  - Maak een tekening, collage of maquette van de stad.
  - Geef de stad een naam.
  - Eventueel kan er ook een promotiefolder en/of ansichtkaart van de stad worden gemaakt voor de toeristen.
  - Presenteer de steden aan elkaar of aan leerlingen van de andere klassen.

#### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardigheidsdoel)

- Als jij stadsrechten mocht bedenken voor jouw stad. Welke rechten mogen er dan niet ontbreken? (Persoonlijke relevantie)
- Wat is het verband tussen meer mensen op de wereld en de groei van steden? (Vervanden leggen)



#### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 2: Wederopbouw van Nederland na de Tweede Wereldoorlog

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik heb kennis van het Marshallplan en kan in grote lijnen vertellen wat dit inhield [bb].
- Ik weet wie Marga Klompé was en wat zij heeft betekend voor Nederland tijdens de wederopbouw. (Canon Nederlandse geschiedenis) [bb]
- Ik weet dat de Nederlandse samenleving na de oorlog was verdeeld in vier gescheiden, naast elkaar levende groepen: de katholieken, de protestanten, de socialisten en de liberalen en dat we dat verzuiling noemen.
- In de jaren 50 was Nederland een verzorgingsstaat: een staat die zorgt voor een minimuminkomen en minimumvoorzieningen voor alle burgers.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Laat een foto zien van jouw stad in de tijd na de Tweede wereldoorlog en een foto van jouw stad nu. Wat valt de kinderen op? (De leerlingen kunnen hier ook een Double Bubble Map van maken)
- Podcast over Marga Klompé <https://www.eenbeetjenederlands.nl/podcast/marga-klompe/> Op de website van de podcast kan je de tekst van de aflevering vinden om mee te lezen. Ook staat er lijst met moeilijke woorden en een quiz waarmee je kan testen of je de aflevering goed begrepen hebt.



- Bekijk de volgende spotprent: Een spotprent uit de westelijke bezettingszone van 17 juli 1947. Rechts op de tekening zie je Stalin in gesprek met een groepje kinderen. Het bijschrift luidt: Van de Amerikaanse oom mag je niets aannemen.
  - Leg uit dat deze bron over het Marshallplan gaat.
  - De tekenaar tekent twee groepjes kinderen. Daarmee worden groepen landen bedoeld. Welke groep kinderen stelt het Oostblok voor? Leg je antwoord uit.
  - Waarom verbiedt Stalin 'zijn' kinderen iets aan te nemen?
  - Leg uit dat het Marshallplan bijdroeg aan blokvorming in Europa (democratie versus communisme).



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

- Informatie Marga Klompé (ook een filmpje te vinden op deze site) [https://www.canonsociaalwerk.eu/nl\\_cbg/details\\_verwant.php?cps=5&verwant=221](https://www.canonsociaalwerk.eu/nl_cbg/details_verwant.php?cps=5&verwant=221) [bb]

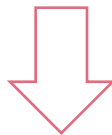
- Webquest over de jaren 50: [Webquest over de jaren 50 in Nederland. - Wikiwijs Maken](#)

#### Filmpjes:

- Marshallhulp: <https://schooltv.nl/video/high-speed-history-wat-was-het-marshallplan/#q=marshallplan> [bb]
- Clipphanger over verzuiling: <https://schooltv.nl/video/clipphanger-wat-is-verzuiling/#q=jaren%2050?> [bb]
- Engels filmpje over het Marshallplan: <https://www.youtube.com/watch?v=tMXjsVLOznc> [bb]
- Filmpje vroeger en zo over de wederopbouw na 1945: [https://www.npostart.nl/vroeger-zo/14-10-2011/NPS\\_1187749](https://www.npostart.nl/vroeger-zo/14-10-2011/NPS_1187749) [bb]

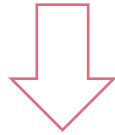
#### Teksten:

- Tekst over het Marshallplan: <https://historiek.net/het-marshallplan-of-hoe-amerika-het-westen-won/22754/> [bb]
- Tekst over de Europese Unie: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/de-europese-unie> [mb/bb] (Ook te gebruiken bij aardrijkskunde)



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Kijk het filmpje over het Marshallplan en laat kinderen in een aantal symbolen / tekeningetjes weergeven wat het Marshallplan inhoudt. <https://schooltv.nl/video/high-speed-history-wat-was-het-marshallplan/#q=marshallplan>
- Kijk het filmpje van vroeger en zo over de wederopbouw na 1945: [https://www.npostart.nl/vroeger-zo/14-10-2011/NPS\\_1187749](https://www.npostart.nl/vroeger-zo/14-10-2011/NPS_1187749) [bb] en hang de onderstaande kijkvragen op in de kas. Laat de leerlingen hun antwoord formuleren op een post it en bij de juiste vraag plakken. Zo kun je goed met elkaar vergelijken of iedereen het goed had begrepen. Bij verschil laat je de kinderen het filmpje nogmaals bekijken en formuleren ze het juiste antwoord.
  - Hoe zorgt de regering ervoor dat alle mensen na de oorlog te eten kunnen krijgen?
  - Waarom worden er walvissen gevangen?
  - Waarvoor gebruikte mensen de krant?
  - Van wie kreeg Nederland hulp?
  - Wat voor hulp was dit?
  - Wat bedacht Willem Drees?
  - Wat deed de regering voor de mensen?
  - Waar gaan veel mensen heen voor een beter leven?
  - Wat vraagt Willem Drees aan de mensen?
  - Waarvoor was dit nodig?
  - Welke drie luxe producten kwamen er onder ander in Nederland?
  - Wie doen het huishouden?
  - Waar deden de mensen hun boodschappen voordat er een supermarkt was?
  - Noem twee veranderingen die er zijn gekomen doordat de welvaart steeg?



### **Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)**

Werkvorm:

- Leerlingen maken een Facebookpagina over Marga Klompé.
- Leerlingen schrijven een dagboekverhaal over Marga Klompé.
- Maak een muurkrant/lapbook/presentatie over het Marshallplan.

### **Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)**

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Voor wie was/is de AOW belangrijk? (Waardebeoordeling)
- Wat zijn de verschillen tussen democratie en communisme? (Onderzoeken)



### **Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)**

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen



## Onderwerpen voor verdiepende les

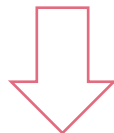
### Kennisdoelen/onderwerpen

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ontstaan en groei van eigen woonplaats.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

Pak de eerder behandelde lesdoelen terug door gericht de voorkennis te activeren. Bijvoorbeeld d.m.v.:

- Verzamel vragen  
Leerlingen schrijven vragen op over de kennis die ze zojuist hebben geleerd en stellen deze vragen aan leerlingen al lopend over het plein.
- Hoekenquiz  
Je stelt een vraag aan de klas en elke hoek van het klaslokaal representeert een ander antwoord. De leerlingen lopen naar de hoek van hun keuze. Je kunt ook voor een links-rechtsvariant kiezen waarbij je twee antwoorden hebt  
Andere variant van de werkvorm hoeken:  
Zorg voor verschillende vragen of opdrachten en hang ze op verschillende plekken in de klas op. De leerlingen gaan in kleine groepjes langs de verschillende hoeken en bespreken steeds de vraag of opdracht.
- Sorteren  
Geef de leerlingen verschillende plaatjes van bijvoorbeeld dierensoorten of gebeurtenissen uit de geschiedenis. Laat ze deze plaatjes op volgorde leggen of in categorieën sorteren. Waarom hebben ze deze keuzes gemaakt?
- Stellingen & post-it's  
Schrijf enkele stellingen op het bord. Deel groene en rode post-it's uit. Laat de leerlingen een groene post-it pakken als ze denken dat de stelling klopt en rood als ze denken dat deze fout is. Op de post-it schrijven ze een onderbouwing zodat je eventuele misvattingen snel kan vinden en bespreken.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Filmpjes:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden.

#### Teksten:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden.



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

Test kort wat voor nieuwe informatie de kinderen hebben geleerd of vraag de kinderen wat ze is opgevallen en wat ze er leuk aan vinden d.m.v. een coöperatieve werkvorm, bijvoorbeeld:

- Wandel - wissel uit: Alle leerlingen verspreiden zich onafhankelijk van elkaar in het lokaal. Als de leerkracht 'Sta still!' roept, dan stopt iedereen. Elke leerling vormt een duo met degene die het dichtst bij staat. De leerkracht stelt een vraag of geeft een opdracht. De duo's wisselen hun antwoorden uit.
- Tweegesprek op tijd.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

Kies een werkvorm om de opgedane stof te verwerken, bijvoorbeeld:

- Maak een tekening over het onderwerp.
- Doe een taalronde (combinatie van lezen/schrijven/spreken/luisteren/beeld).
- ABC brainstorm: vul bij iedere letter een woord in uit de tekst of een woord wat met het onderwerp te maken heeft.
- Gedeelde presentatie. Vooral geschikt wanneer leerlingen zelf hun onderwerp van de verdiepende les kiezen.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

Kies een Denkbubbel in je verwerkingsvorm.



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Laat de kinderen hun opdracht aan elkaar presenteren en elkaars werk controleren a.d.h.v. de checklist. (Tip: doe dit in kleine groepjes voor een grotere betrokkenheid en tijdwinst.)

## Atelier aardrijkskunde

### Onderwerp 1: Bevolkingsgroei in Nederland

#### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet wat bevolkingsgroei is en kan voorbeelden noemen van periodes in Nederland waarin de bevolkingsgroei toenam.
- Ik kan oorzaken en gevolgen noemen van de bevolkingsgroei in Nederland.
- Ik kan deze begrippen uitleggen: vergrijzing, sterftcijfer en geboortecijfer.
- Ik kan de bevolkingsgrafieken aflezen; de piramide, de toren, ui en tol.
- Ik kan uitleggen wat de babyboom inhoudt: Tussen 1945 en 1950 werd er massaal getrouwd in Nederland. Het gevolg was een enorme geboortegolf (tussen 1946 en 1954 werden twee miljoen kinderen geboren).

#### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Bekijk een tabel van de bevolkingsgroei van Nederland.  
Wat zie je? Wat zou het betekenen? Waarom is er een groei aan aantal inwoners en wat heeft dit voor gevolgen?
- Hang verschillende bevolkingsgrafieken (de piramide, de toren, ui en tol) op in de klas. Laat de kinderen in groepjes langs de grafieken lopen. Kunnen ze erachter komen waar de grafieken over gaan? Wat is het verschil tussen de grafieken?



#### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

##### Lespakketten:

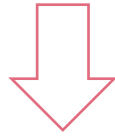
- Inspiratieslides:  
<https://www.lessonup.com/nl/lesson/68YwApK8qojuvXMH9/4n2TwzKDAfJ2qq9hi>  
[bb]
- <https://maken.wikiwijs.nl/101649/Bevolkingsgroei#!page-3264742> [bb]

##### Filmpjes:

- Clipphanger over vergrijzing: <https://schooltv.nl/video/clipphanger-wat-is-vergrijzing/#q=vergrijzing> [mb/bb]
- Bevolkingsgroei in Nederland: <https://schooltv.nl/video/bevolkingsgroei-in-nederland-van-5-miljoen-naar-17-miljoen/#q=bevolkingsgroei> [bb]
- Handige filmpjes over de bevolkingspiramide (vergrijzing, baby boom, verspreiding van de pil) <https://www.youtube.com/watch?v=OnYQp80uT3o> [mb/bb]
- Flipping the classroom over de groei van de wereldbevolking, bevolkingsverspreiding en bevolkingsdichtheid:  
<http://www.youtube.com/watch?v=jbK1Nf62FGk&feature=youtu.be> [bb]
- Filmpje over vergrijzing en de babyboom: [Vergrijzing \(CBS in de klas\) - YouTube](#) [mb/bb]

##### Teksten:

- Tekst over vergrijzing: <https://npokennis.nl/longread/7520/is-de-vergrijzing-een-probleem> [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Presenteer in 30 seconden de term 'bevolkingsgroei'. Dit kan herhaald worden door klasgenoten om de kennis aan te vullen.
- Presenteer in 30 seconden de term 'vergrijzing'. Dit kan herhaald worden door klasgenoten om de kennis aan te vullen.
- Presenteer in 30 seconden de term 'babyboom'. Dit kan herhaald worden door klasgenoten om de kennis aan te vullen.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Werkvorm:

- Maak een grafiek over de school. Hoeveel leerlingen zitten er in iedere klas. Kijk wat er opvalt.
- Of laat kinderen een grafiek maken over huisdieren, hoe kinderen in hun klas wonen (flat, rijtjeshuis etc). Laat ze deze gegevens verzamelen en hier een grafiek bij maken.
- Zelf een grafiek maken over bevolkingsgroei in Nederland.
- Geef leerlingen de cijfers en de groei in Nederland en laat ze hier een grafiek bij maken. Ze kunnen het ook zelf opzoeken op het web, door per jaar te zoeken hoeveel inwoners Nederland toen telde. Iedere leerling of groepje zou ook een ander land kunnen uitzoeken, zodat het bord vol komt te hangen met bevolkingsgroei over de hele wereld.
- Schrijf een nieuwe versie van het lied: 17 miljoen mensen. De kinderen verwerken in het lied hun geleerde kennis.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebepaling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Wat zijn de oorzaken en de gevolgen van bevolkingsgroei in Nederland? (Vebanden leggen)
- Ik weet wat het geboorte- en sterftcijfer te maken heeft met de bevolkingspiramide. (Vebanden leggen)
- Er wordt nu weer een babyboom verwacht, waarom denk je? (Coronatijd) (Vebanden leggen)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 2: Wereldbevolking

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Leerlingen kennen de gevolgen van overbevolking en kunnen minimaal vier voorbeelden opnoemen.
- Ik weet hoe de wereldbevolking groeit en in welke landen.
- Ik kan cijfers over de bevolking vinden in de atlas.
- Ik weet wat de oorzaken en gevolgen zijn van de groei van de wereldbevolking.
- Ik ken het verband tussen armoede/rijkdom en de bevolkingsgroei.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Bekijk de worldometers; hoeveel mensen leven er op de aarde? Laat de leerlingen eerst een schatting maken. Wie zit er het dichtstbij?  
<http://www.worldometers.info/world-population/>
- Zet de volgende stelling op het bord: Wat als de wereld uit 100 mensen bestond? Laat de leerlingen hier in groepjes over brainstormen. Ze pitchen vervolgens hun ideeën aan de hand van een strip of mindmap aan de rest van de klas. Vervolgens laat je de kinderen in groepjes het volgende filmpje bekijken:  
<https://youtu.be/QFrqTFRy-LU> (2.27) [bb]. Ze vullen hun strip of mindmap aan met nieuwe ideeën uit het filmpje. (Langere versie:  
<https://www.youtube.com/watch?v=UbfuGZHeR0&t=30s> (7.16)



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

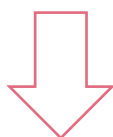
- Artikel: <https://www.mo.be/analyse/wat-als-we-al-het-geld-de-wereld-opnieuw-verdelen> [bb]
- Artikel: <https://nos.nl/artikel/2268455-gigantische-ongelijkheid-tussen-rijk-en-arm-maar-extreme-armoede-neemt-af> [bb]
- Artikel: <https://www.oxfamnovib.nl/blogs/dilemmas-en-oplossingen> [bb]
- Lespakket: <https://oxfambelgie.be/doe-mee/oxfam-op-jouw-school/lespakketten> [bb]

#### Filmpjes:

- In 2050 zijn we met bijna 10 miljard mensen:  
<https://www.youtube.com/watch?v=5P65F4NTenk> [bb]
- Filmpjes over armoede en rijkdom: <https://www.samsam.net/verdeling-ongelijkheid/filmpjes-armoede> [mb/bb]
- <https://schooltv.nl/video/een-wereld-van-verschil-arme-en-rijke-landen/> [mb/bb]

#### Teksten:

- Tekst over armoede en rijkdom: <https://www.samsam.net/verdeling-ongelijkheid/wat-armoede> [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Maak zinnen af met een koppelwoord (hoewel, tenzij, maar, bovendien, daarom, etc.) over armoede en rijkdom.
- Maak een tekening waarin je uitlegt wat overbevolking is.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- Maak een stripverhaal over overbevolking waarin je laat zien hoe de bevolking gegroeid is.
- Leerlingen maken posters met oplossingen voor de overbevolking.
- Maak met de antwoorden uit de volgende vragen een grafiek, tabel of een diagram.
  1. Hoeveel mensen leven er op de aarde?
  2. Hoeveel mensen leven er over 25 jaar op de aarde?
  3. Waar wonen de meeste mensen?
  4. Waar wonen de minste mensen?
  5. Hoeveel baby worden er per dag geboren?
  6. Hoeveel mensen gaan er dood per dag?
  7. Waar werken de meeste mensen?
  8. Waar werken de minste mensen?
- Zoek 6 verschillende bevolkingsgroepen op. Bij welke bevolkingsgroep hoor jij nou eigenlijk? Zoek het op en maak er een verslag over. Probeer iets te vertellen over de geschiedenis van deze bevolkingsgroep. Waar woont die bevolkingsgroep? Hoe ziet het leven eruit in die bevolkingsgroep?

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Leerlingen bedenken een oplossing voor de gevolgen van overbevolking. (Creatief denken)
- Wat zijn de oorzaken en gevolgen van de bevolkingsgroei? (Vervanden leggen)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 3: De Europese Unie

(zou ook bij het vak geschiedenis kunnen)

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet aan welke eisen ik moet voldoen als land wanneer ik bij de Europese Unie wil horen
- Ik weet welk land/welke landen nu bij de Europese Unie zou/zouden passen en kan ook uitleggen waarom (Koppeling topografie).
- Ik kan uitleggen welke impact het Coronavirus binnen de Europese Unie heeft.
- Ik weet wanneer de Europese Unie is ontstaan, wat het nut is van de EU en welke landen erbij horen. [bb]
- Ik weet wat de rol van Nederland is binnen de EU. [bb]

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Zet 'Sms ff bondige clips' op het bord en vraag aan de leerlingen waar dit voor staat. (Ezelsbruggetje voor zeventien landen waar met de euro betaald kan worden. [bb])
- Schrijf zoveel mogelijk landen op die bij de EU horen. Welk groepje weet het meest aantal landen te noemen?



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden)

(tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

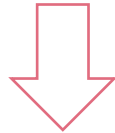
- Informatie over het ontstaan van De Europese Unie: <https://www.canonvannederland.nl/nl/europa>
- Boekje over De Europese Unie: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/de-europese-unie>
- Spelletjes en quizen over de EU: [https://europa.eu/learning-corner/home\\_nl](https://europa.eu/learning-corner/home_nl) [bb]
- Vensterles: <https://www.canonvannederland.nl/nl/page/36682/europa-vensterles-groep-7-8> [bb]
- Vensterplaat Europa: <https://www.canonvannederland.nl/nl/page/31235/vensterplaat-europa> [mb/bb]

#### Filmpjes:

- Het ontstaan van de Europese Unie: <https://schooltv.nl/video/het-ontstaan-van-de-eu-hoe-en-waarom-is-de-europese-unie-ontstaan/#q=europese%20unie> [bb]
- Het ontstaan en groei van de EU: <https://schooltv.nl/item/nieuwsuur-in-de-klas-het-ontstaan-en-de-groei-van-de-europese-unie#q=ontstaan%20en%20groei%20eu> [bb]
- Het Coronavirus en de EU (Engelstalig): <https://audiovisual.ec.europa.eu/en/video/I-194453?&lg=EN> [bb]
- Lesmateriaal over de EU <https://basisonderwijs.online/lespakket-verhalenkoffer-europese-commissie.html> [mb/bb]
- Klokhuis over Europa: <https://www.canonvannederland.nl/europa/beeld-en-geluid/het-klokhuis-europa#beeld> [mb/bb]

#### Teksten:

- Tekst over de demografische toekomst van Nederland:  
<https://nidi.nl/demos/demografische-toekomst-van-nederland/#:~:text=nummer%20maart%202020-,De%20demografische%20toekomst%20van%20Nederland%3A%20wat%20weten%20we,en%20wat%20is%20nog%20onzeker%3F&text=De%20bevolking%20van%20Nederland%20verandert%20de%20komende%20dertig%20jaar%20flink.&text=Het%20aandeel%20van%20de%20bevolking,naar%2036%20procent%20in%202050.>  
(Lastige tekst - plus!)
- Tekst over de Europese Unie: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/de-europese-unie>  
[mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Maak een informatieve poster over waarom de EU ontstaan is.
- Leg uit wat de eisen zijn om bij de EU te mogen horen.



#### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- Leerlingen maken een tijdlijn over Europa vanaf 1945 tot nu. Ze schrijven de belangrijkste veranderingen en gebeurtenissen op die deel uitmaakten van de groei.
- De leerlingen maken een double bubble map over de Europese Unie tijdens de beginperiode en nu. Zo zien de leerlingen de verschillen en de overeenkomsten.
- De leerlingen maken een poster/Prezi/Padlet/toneelstukje over hun land en waarom zij vinden dat dit land moet toetreden tot de EU. Zij kunnen dan een verkiezingscampagne houden met andere landen die willen toetreden.
- De leerlingen beslissen hoeveel geld er nodig is voor de 'wederopbouw' van Europa na Corona en waar dit geld aan wordt besteed.
- Maak een lijst met landen die bij de EU horen en gebruik de kaart van Europa voor een topografieles.

#### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Waarom is de EU belangrijk en voor wie? (Persoonlijke relevantie en Waardebeoordeling)
- Stel, je wil een nieuwe lidstaat worden. Aan welke eisen moet je dan voldoen? (Onderzoeken)





**Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)**  
Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerpen voor verdiepende les

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik kan uitleggen wat de babyboom inhoudt: Tussen 1945 en 1950 werd er massaal getrouwd in Nederland. Het gevolg was een enorme geboortegolf (tussen 1946 en 1954 werden twee miljoen kinderen geboren).

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

Pak de eerder behandelde lesdoelen terug door gericht de voorkennis te activeren. Bijvoorbeeld d.m.v.:

- Placemat  
Voor de werkvorm placemat heb je groepjes nodig van drie of vier leerlingen. Er wordt een onderwerp of vraag verteld. Iedere deelnemer vult in één hoek van de placemat zoveel mogelijk ideeën in. Na een paar minuten gaan de leerlingen met elkaar overleggen. Welke ideeën vinden ze het beste? Waar zijn ze het allemaal over eens? Deze ideeën schrijven ze op in het middelste vak. Dit laatste vak kunnen ze presenteren aan de rest van de klas.  
Door werkvorm placemat in de typen op google kom je bij documenten van de placemat die je kunt uitprinten en gelijk kunt gebruiken.
- Zoek iemand die  
Zoek iemand met het juiste antwoord of de juiste afbeelding bij het woord etc. Doe dit lopend over het plein of speellokaal.
- Mix en koppel  
Maak kaartjes met begrippen en omschrijvingen van die begrippen. Geef iedere leerling een kaartje en laat ze op zoek gaan naar juiste paren.
- Welk verhaal is de waarheid?  
Vertel twee verhalen over een onderwerp. De leerlingen bespreken met elkaar welk verhaal klopt.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Filmpjes:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- Filmpje over vergrijzing en babyboom: <https://www.youtube.com/watch?v=5yqwDwisiCI>
- Clipphanger babyboom: <https://www.youtube.com/watch?v=JiPkuXzY2CQ>

#### Teksten:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://pointer.kro-ncrv.nl/vergrijzing-in-nederland-neemt-snel-toe-hoe-ziet-jouw-oude-dag-eruit>



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

Test kort wat voor nieuwe informatie de kinderen hebben geleerd of vraag de kinderen wat ze is opgevallen en wat ze er leuk aan vinden d.m.v. een coöperatieve werkvorm, bijvoorbeeld:

- Watch – think – wonder of Read – think – wonder.
  - Lees of bekijk de informatie.
  - Vertel wat je er al allemaal over weet. Wat denk dat het is?
  - Op welke vragen zou je graag antwoord willen hebben of waar ben je nieuwsgierig naar geworden?
- Binnen/buitenkring: Een groepje kinderen staat in een cirkel met de rug naar de cirkel toe. Evenveel kinderen staan hier tegenover. Ze bespreken een vraag of onderwerp met het kind tegenover zich. Op een teken van de leerkracht, wisselt de buitenste kring met de klok mee naar een volgend kind, zodat je steeds een andere gesprekspartner hebt. Met deze gesprekspartner bespreek je de volgende vraag of het volgende onderwerp.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Kies een werkvorm om de opgedane stof te verwerken, bijvoorbeeld:

- Presenteer wat je weet over het onderwerp in de vorm van een toneelstuk.
- Verzin een ritme/rap/rijm/versje om de informatie te onthouden.
- Maak een Instagrampost/Wikipediapagina of Facebookpagina over het onderwerp.
- Maak een fotocollage waarin je de lessen samenvat.
- Groep 3-4-5: Maak een tekening over vergrijzing.
- Groep 6-7-8: Schrijf een nieuwe versie van het lied: 17 miljoen mensen. De kinderen verwerken in het lied hun geleerde kennis.

<https://www.youtube.com/watch?v=CjJkahGWBPI>



### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

Kies een Denkbubbel in je verwerkingsvorm.



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Laat de kinderen hun opdracht aan elkaar presenteren en elkaars werk controleren a.d.h.v. de checklist. (Tip: doe dit in kleine groepjes voor een grotere betrokkenheid en tijdwinst.)

## Atelier biologie – mensen

### Onderwerp 1: Mens, groei en voortplanting

#### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet hoe het lichaam groeit en wat het lichaam daarvoor nodig heeft.
- Ik weet hoe mensen zich voortplanten.
- Ik weet hoe een baby in de buik van een vrouw groeit.
- Ik weet welke veranderingen er optreden tijdens de puberteit.
- Ik kan een levenslijn maken van baby tot bejaarde.

#### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Leerlingen nemen allemaal een babyfoto van zichzelf mee. Houd een quiz door ze op te hangen in het lokaal en de leerlingen de juiste babyfoto bij de juiste leerling te plaatsen.

- Geef de leerlingen de volgende stelling: Mensen in de Middeleeuwen stierven vrij jong (rond 44 jaar) en nu wordt iemand in Nederland gemiddeld 83 jaar. Hoe kan dat? Zij gaan hier in groepjes over praten.

Antwoord: Dit komt door betere hygiëne, door betere gezondheidszorg en door de welvaart.

Een vervolgvraag op de vraag hierboven kan zijn: Wie worden ouder, mannen of vrouwen? Verdeel de klas in tweeën. Laat de kinderen in een klein groepje hun antwoord opschrijven op een placemat. Zij kiezen één keuze uit en onderbouwen deze.

Antwoord: vrouwen worden ouder dan mannen.

Op deze website is meer informatie te vinden waarom dat zo is:

<https://npokennis.nl/longread/7844/worden-we-binnenkort-allemaal-100>

- Start met een raadsel: Welke onderdelen van je gezicht blijven groeien? Antwoord: Je oren, je ogen en je neus groeien tot ongeveer je 18e. Je oren groeien je hele leven, je neus gaat hangen. Dan lijkt het alsof die groter wordt.
- Raadsel/filmpje Studio Snugger: Krimpen oudere mensen? Laat de leerlingen stemmen.

<https://schooltv.nl/video/studio-snugger-krimpen-oude-mensen/#q=opa%20en%20oma>



#### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

##### Lespakketten:

- Kennislink Nemo: Je sterft waar je bij staat.  
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/je-sterft-waar-je-bij-staat/>
- Oren groeien: <https://www.quest.nl/mens/gezondheid/a25470673/oren-groeien-hele-leven/> [mb/bb]
- Langste mensen ter wereld: <https://www.businessinsider.nl/langste-mensen-landen-wereld-nederland/> [mb/bb]
- Werkboekje over seksualiteit: <https://www.123lesidee.nl/files/seksualiteit%5bwerkboek8.pdf> [mb/bb]
- [https://maken.wikiwijs.nl/127364/Thema\\_Groei\\_en\\_leven\\_kgthv12#!page-4486488](https://maken.wikiwijs.nl/127364/Thema_Groei_en_leven_kgthv12#!page-4486488) [bb]

### Filmpjes:

- Waarom worden we ouder: <https://schooltv.nl/video/waarom-worden-we-ouder-groeien-door-cellen/#q=cellen> [bb]
- Huisje Boompje Beestje over groeien: <https://schooltv.nl/video/huisje-boompje-beestje-groter-groeien/#q=groei%20menselijk%20lichaam> [mb]
- Wat is groeipijn: [https://www.youtube.com/watch?v=m0\\_ZYEBvflI](https://www.youtube.com/watch?v=m0_ZYEBvflI) [mb/bb]
- Klokhuis over - Hoe groei je? <https://schooltv.nl/video/het-klokhuis-zoek-het-uit-groeien/#q=groei> [mb/bb]
- Voortplanting <https://schooltv.nl/video/voortplanting-van-vrijen-tot-geboorte/#q=voortplanting%20mens> [bb]
- Hoe ademen baby's in de buik? <https://www.youtube.com/watch?v=pDMVBNIRZSI> [bb]
- Allerlei fragmenten over wat er in je lijf gebeurt tijdens de puberteit: <https://schooltv.nl/video/wat-gebeurt-er-in-je-lichaam-als-je-verliefd-bent-hormonen-sturen-je-lijf-op-hol/playlist/98/> [bb]

### Teksten:

- Tekst over jong en oud: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/peepjong-en-stokoud> [mb/bb]
- Tekst over puberteit: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/puberteit> [mb/bb]
- Tekst over baby's: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/baby> [mb/bb]
- Tekst over voortplanting bij mensen: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/voortplanting-bij-mensen> [mb/bb]
- [https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag\\_antwoord/het-menselijk-lichaam/waarom-groeien-sommige-kinderen-sneller-dan-de-andere-kinderen](https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag_antwoord/het-menselijk-lichaam/waarom-groeien-sommige-kinderen-sneller-dan-de-andere-kinderen) [mb/bb]
- Tekst over zwangerschap en bevalling: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/zwangerschap-en-bevalling> [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

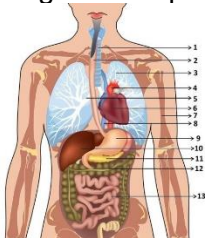
- Maak een mindmap over welke veranderingen er optreden tijdens de puberteit bij meisjes/jongens.
- Kies een tekst en onderstreep de belangrijke woorden. Bespreek deze vervolgens met klasgenoten. Hadden jullie dezelfde woorden onderstreept? Waarom vond je deze woorden belangrijk? Overtuig de ander.
- Maak een quiz over het onderwerp via socrative.nl, kahoot.it, prowise.com of padlet.com.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- Leerlingen kiezen een orgaan uit en beschrijven dit orgaan. Ze onderzoeken wat de functie en werking is. Ze maken een encyclopedie pagina over een bepaald orgaan.
- Leerlingen maken een toneelstuk waarin groei centraal staat.
- Leerlingen plakken hun mond, neus en ogen op een foto van een ouder iemand. Kijk hoe ze eruitzien wanneer ze ouder zijn.
- Leerlingen maken een quiz over de groei van het lichaam.
- Laat kinderen een grafiek maken van de groei van het menselijk lichaam. Met daarbij de fasen van een mens - baby, dreumes, peuter etc.
- De leerlingen maken een stripverhaal over het leven vanaf geboorte tot dood. Zij kiezen zelf een tijdvak uit. Je kan als leerkracht een aantal tijdvakken als keuze geven.
- Leerlingen onderzoeken voeding en groei in de wereld. In welk werelddeel worden mensen het oudst? Hoe kan dat? (Denk bijvoorbeeld aan voeding.) Leg de verschillende werelddelen neer in de klas en laat de kinderen hiertussen kiezen. Laat ze opschrijven waarom zij denken dat mensen hier het oudste worden. Laat de leerlingen dit vertellen en hierna kan je de leerlingen een presentatie laten maken (Padlet, muurkrant, Powerpoint, Prezi).
- Leerlingen onderzoeken in welk land de langste mensen wonen en hoe het kan dat de mensen in dat land zo lang zijn.
- Geef de leerlingen een blad waarop zij een staafgrafiek kunnen maken van drie landen waar mensen heel lang worden. Vergelijk dit met elkaar.
- De kinderen nemen foto's mee van de leeftijd baby, kleuter en nu. Zij maken een schatting van hoe groot de oren, ogen en neus is op de foto's. Ze maken een tekening waarop ze zichzelf tekenen als ze 18 jaar oud zijn. Ook kunnen ze de resultaten verwerken in een grafiek en kunnen de resultaten van de klas met elkaar vergelijken. Bij wie is de groei het grootste en het kleinste?
- Kan een mens zonder organen groeien? Waarom wel of niet? Laat de kinderen een ja of een nee kiezen en uitleggen aan elkaar waarom zij dit denken. Antwoord: Nee, een mens kan niet zonder organen groeien. Alle organen hebben een functie.
- Je geeft een plaatje van een mens en de leerlingen schrijven hier de organen bij:



### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardigheidendoel)

- Stel je voor dat je oud wordt geboren, hoe verloopt je leven dan? Van oud naar jong, zoals Benjamin Button. (Perspectief nemen)
- Zoek de verschillen en overeenkomsten bij de groei van jongens en meisjes. (Onderzoeken)



Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 2: Genen en cellen

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet dat de mens uit cellen bestaat.
- Ik weet wat DNA is en ik snap dat genen een rol spelen in hoe ik eruitzie en wie ik ben.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Start met een raadsel:  
Het lichaam telt er ongeveer 30 biljoen van...  
Antwoord: Cellen
- De leerlingen gaan in een groep staan. Vervolgens zal de leerkracht een aantal eigenschappen noemen. Als een leerling de genoemde eigenschap bezit, splitst hij zich van de groep af. Uiteindelijk zal iedere leerling alleen staan, kortom ieder mens bezit een unieke combinatie van eigenschappen. Overzicht van mogelijke vragen van de leerkracht:
  1. Ben je een jongen of een meisje? (Voorbeeldopdracht: alle meisjes gaan naar links.)
  2. Ben je links- of rechtshandig?
  3. Kun je met je tong rollen? Ja of nee?
  4. Zitten je oorlelletjes vast aan je hoofd of zitten ze deels los?
  5. Heb je krullend haar of steil haar?
  6. Heb je een kuiltje in je wangen? Wel of niet?
  7. Als je de armen over elkaar doet, welke arm is dan boven? Rechts of links?
  8. Kun je je vingers spreiden? Wel of niet?
  9. Zit er in je haarlijn op je voorhoofd een puntje (een V)?
  10. Heb je een kuiltje in je kin? Ja of nee?
  11. Strengel je handen in elkaar. Welke duim ligt boven? Linkerduim of rechterduim?
  12. Wat is je oorspronkelijke haarkleur? Licht of donker?

Vervolgactiviteit: kringgesprek: wat zegt dit spel over ons? Het kan gebeuren dat kinderen, ondanks alle vragen, bij elkaar blijven staan. In het kringgesprek kan hier dieper op ingegaan worden. Hoe kan het dat deze leerlingen bij elkaar blijven staan? Wat zegt dat over hun eigenschappen? Welke eigenschappen hebben ze niet gemeen?

- Doe het proefje vette vingers: [Proefje - Vette vingers? - Ontdek chemie -C3](#) Plak bij alle leerlingen een blaadje op hun rug. De leerlingen lopen door de klas en gaan bij elkaar op de rug dingen opschrijven die de betreffende leerling uniek maakt.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden)

(tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

- Lespakket: <https://www.dnadioloog.nl/lespakket/#lespakket-PO-vmbo> [bb]
- <https://www.wetenschapdeklasin.nl/uploads/boeken/boek%202/Activiteiten%20bij%20het%20thema%20DNA.pdf> [mb/bb]
- Verzamel pagina over DNA en erfelijkheid: <http://www.kinderpleinen.nl/dna-en-erfelijkheid/>
- Persoonlijke verhalen over erfelijke ziektes: <https://ikhebdat.nl/Ervaringsverhaal>
- Cellen bekijken: <https://www.cellsalive.com/>
- Lespakket: <https://www.nibi.nl/pagina/wat-heb-jij-mooie-genen> [bb]



- Lessenserie:  
[https://www.samenonderzoeken.nl/Assets/Lesbeschrijving%20DNA%20groep%207-8\\_35744.pdf](https://www.samenonderzoeken.nl/Assets/Lesbeschrijving%20DNA%20groep%207-8_35744.pdf) [mb]

#### Filmpjes:

- Schooltv 'Iedereen is anders' <https://schooltv.nl/item/iedereen-is-anders-je-dna-bepaalt-hoe-je-eruit-ziet> [mb]
- <https://schooltv.nl/video/dna-eeen-code-in-je-lijf/#q=DNA> [mb]
- Filmpje over groeien door cellen: <https://schooltv.nl/video/waarom-worden-we-ouder-groeien-door-cellen/#q=cellen> [mb]
- Filmpje over celveroudering: <https://schooltv.nl/video/celveroudering-door-steeds-meer-cellen-groeien-we/#q=cellen> [mb]

#### Teksten:

- Tekst over erfelijkheid: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/erfelijkheid> [mb]
- Teksten over DNA: <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/knutselen-met-dna> en <https://www.docukit.nl/spreekbeurt/dna> [mb]
- Verschillende teksten over erfelijkheid: <https://ikhebdat.nl/content/werkstuk#bogi> [mb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Speel het verhaal van Bogi na terwijl het wordt voorgelezen.  
<https://ikhebdat.nl/sites/default/files/Bogi%20en%20Kim%20over%20erfelijkheid.pdf>
- Beschrijf nauwkeurig alle eigenschappen van DNA.
- Bekijk het filmpje van schooltv 'Iedereen is anders' (<https://schooltv.nl/item/iedereen-is-anders-je-dna-bepaalt-hoe-je-eruit-ziet>)
  1. Waarom is DNA net als een vingerafdruk?
  2. Noem enkele eigenschappen die in je DNA opgeslagen zijn.
- Laat de leerlingen leervragen stellen bij het filmpje.



#### Vaardigheidsdoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- <https://www.wetenschapdeklasin.nl/uploads/boeken/boek%202/Activiteiten%20bij%20het%20thema%20DNA.pdf> Op werkblad 5 + 6 staan twee tabellen met eigenschappen waarvan we gaan uitzoeken of ze veel in je familie voorkomen. Kies minimaal 5 eigenschappen uit (verzin eventueel zelf een eigenschap waarvan je wilt weten of het in je familie voorkomt) en probeer van zo veel mogelijk broertjes, zusjes, opa's, oma's, en als je het leuk vindt zelfs van je ooms/tantes/neefjes/nichtjes, de eigenschappen in te vullen. Gebruik zo nodig foto's, bel ze op of stuur een mailtje. Vul de tweede tabel in voor jezelf en de rest van de familie. Omcirkel van iedereen de eigenschap die hetzelfde is als bij jou en tel het aantal omcirkelde eigenschappen van ieder familielid bij elkaar op: degene met de meeste cirkels lijkt het meest op jou.

- Haal DNA uit je speeksel. (Nodig: water, zout, afwasmiddel, 70% alcohol (bij de drogist te krijgen, koud bewaren tot gebruik), (maat)beker, glas/bekertje (doorzichtig!), theelepel en eetlepel (eventueel pipet).
  1. Doe zoveel zout bij het water in de beker totdat het niet meer oplost.
  2. Neem hieruit 3 eetlepels zout water en doe deze in het bekertje.
  3. Spoel je mond met het zoute water (niet doorslikken!).
  4. Spuug het water terug in het bekertje.
  5. Doop de achterkant van de theelepel in het afwasmiddel.
  6. Roer eventjes rustig door het zoute water.
  7. Breng voorzichtig met een theelepel/pipet de alcohol in het bekertje
  8. De alcohol zal op het zoute water blijven liggen.
  9. Stop als je een laagje hebt van ongeveer 1 cm.
  10. Roer voorzichtig met een lepel/roerstaafje door de alcohol. Er ontstaat nu een soort web van witte sliertjes: dat is nu je DNA!  
(Wat is er nu gebeurd? De wangslimcellen in je mond laten makkelijk los door het zoute water. Het afwasmiddel zorgt ervoor dat de cellen kapotgaan. Door de alcohol plakt het DNA aan elkaar.)
- Experiment vingerafdrukken zichtbaar maken: Lees het krantenartikel 'Bezorgster van krant tipt politie over inbraak' (zie bijlage 2) voor. Bespreek met de leerlingen hoe de politie erachter kan komen wie de dader is bij een inbraak of ander misdrijf. Introduceer, als de leerlingen hier zelf niet mee komen, het begrip vingerafdruk (zie bijlage 3 voor achtergrondinformatie over vingerafdrukken) en bespreek welke rol vingerafdrukken kunnen spelen bij het achterhalen van de dader. De leerlingen maken in groepjes van vier leerlingen het werkblad 'Vingerafdrukken maken' (zie bijlage 4).
  - Om een spelelement in het experiment te brengen, kun je ervoor kiezen om van alle leerlingen op papier vingerafdrukken te verzamelen (die ze met het stempelkussen maken) en vervolgens van elk groepje één vingerafdruk te selecteren. Dit is zogenaamd de dader. Vervolgens kunnen de leerlingen de vingerafdrukken die ze op het glas gemaakt hebben vergelijken met de vingerafdruk van 'de dader' en achterhalen wie 'de dader' is.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardigheidsdoel)

- Waarom zijn cellen belangrijk voor jou? (Persoonlijke relevantie)
- DNA is ook heel belangrijk bij het oplossen van een misdaad. Leg uit waarom een stukje kauwgom kan helpen bij het opsporen van een dader. (Vervolgen leggen)
- Wat betekent het woord 'uniek'? Wat zijn overeenkomsten tussen mensen (uiterlijk en innerlijk)? Wat zijn verschillen tussen mensen (uiterlijk en innerlijk)? (Onderzoeken)
- Hoe komt het dat niemand op de wereld precies is zoals jij? (Persoonlijke relevantie)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerpen voor verdiepende les

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet het verschil tussen groeien en ontwikkelen, zoals borstgroei en de groei van de oren. Groei is het groter en zwaarder worden en ontwikkelen is het optreden van veranderingen in de bouw.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

Pak de eerder behandelde lesdoelen terug door gericht de voorkennis te activeren.

Bijvoorbeeld d.m.v.:

- Deel uit en wissel  
Iedere leerling schrijft een onderwerp bijgaande het thema op papier en lopen daar mee over het plein. Aan iedere leerling die ze tegenkomen vragen welke kenmerken er bij het onderwerp passen en dat schrijven ze op.
- Kaartjes met herhaalvragen  
Je geeft leerlingen bepaalde stof (bijvoorbeeld herhaalde oefenzinnen bij talen) en deelt de kaartjes met de zin erop uit. Je geeft de leerlingen ongeveer 45 seconden om de vraag te beantwoorden en daarna schuift het kaartje door naar de volgende leerling in de klas. Ik zou aanraden om hiervoor een doordraaischema te maken. De volgende leerling beantwoordt dan weer dezelfde vraag (of vertaalt de zin) die voor hem of haar nieuw is. Zodoende herhalen de leerlingen verschillende oefenzinnen.
- Begrippen noemen en uitleggen  
Je noemt een behandeld begrip uit de vorige les of een begrip dat past bij de te behandelen stof en laat de leerlingen het begrip aan elkaar uitleggen. Daarna laat je het goede antwoord zien. Je kunt meeluisteren of de leerlingen het begrip beheersen.
- Elkaar bevragen  
De leerlingen krijgen een set vragen en moeten elkaar hierover bevragen. Je kunt onder de vraag of achterop het kaartje het antwoord zetten zodat de leerlingen als ze het niet weten ook het goede antwoord krijgen. Je kunt meeluisteren of de leerlingen het begrip beheersen.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden)

(tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Filmpjes:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- [VMBO HAVO 1 | Planten en dieren | 2. Groei en ontwikkeling | 8e editie | MAX - YouTube](#)

#### Teksten:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://scientias.nl/de-tien-kenmerken-van-leven-6-groei-en-ontwikkelen/>
- <https://www.currentschoolnews.com/nl/onderwijs-nieuws/verschil-tussen-groei-en-ontwikkeling/>



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

Test kort wat voor nieuwe informatie de kinderen hebben geleerd of vraag de kinderen wat ze is opgevallen en wat ze er leuk aan vinden d.m.v. een coöperatieve werkvorm, bijvoorbeeld:

- Papegaaienspel: vertel een kort verhaaltje over jouw ontdekkingen, de andere zegt je na.
- Tweepraat. Noem om de beurt iets wat jullie nieuwe hebben geleerd.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Kies een werkvorm om de opgedane stof te verwerken, bijvoorbeeld:

- Krant maken. Laat leerlingen over hun onderwerp een artikel schrijven. Alle onderwerpen samen vormen een krant over het thema. Vooral geschikt wanneer leerlingen zelf hun onderwerp van de verdiepende les kiezen.
- Maak een weetjesmuur over het onderwerp van de verdiepende les. Vooral geschikt wanneer het onderwerp van de verdiepende les voor alle leerlingen hetzelfde is.
- Maak een quiz over het onderwerp ([socrative.nl/](https://socrative.nl/)/[kahoot.it/](https://kahoot.it/)/[prowise.com/](https://prowise.com/)/[padlet.com](https://padlet.com/)). Vooral geschikt wanneer het onderwerp van de verdiepende les voor alle leerlingen hetzelfde is.
- Neem een korte vlog op over het onderwerp.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

Kies een Denkbubbel in je verwerkingsvorm.



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Laat de kinderen hun opdracht aan elkaar presenteren en elkaars werk controleren a.d.h.v. de checklist. (Tip: doe dit in kleine groepjes voor een grotere betrokkenheid en tijdwinst.)

## Atelier biologie – planten

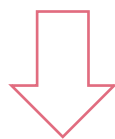
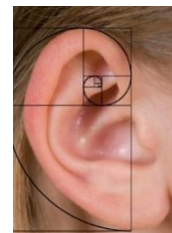
### Onderwerp 1: Bollen, knollen, zaden en vruchten

#### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik kan de kenmerken opnoemen van bollen, knollen, zaden en vruchten.
- Ik weet wat kiemen is.
- Ik ken de Fibonacci reeks en herken deze in de natuur.

#### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Plant met de leerlingen zaadjes in een bakje of dergelijk in de klas. Wat heeft het nodig om te groeien en hoe gaan ze ervoor zorgen dat het gaat groeien? Maak een plan en laat de zaadjes maar groeien.
- Hoeveel eiken heeft een mens nodig om één jaar te ademen?  
Antwoord: vier eikenbomen.  
Laat de kinderen hun antwoord op een wisbordje zetten en laat de kinderen in een tweetal of drietal hun antwoord met elkaar uitwisselen en aan elkaar uitleggen. Vraag hierna een aantal kinderen hun antwoord toe te lichten.
- Wist je dat planten beter groeien als je aardig tegen ze bent? Onderzoek of dit klopt. Groeit een plant minder goed als we er lelijke woorden tegen zeggen? Hoe werkt dit bij mensen?
- Verzamel buiten verschillende planten. Hebben ze allemaal dezelfde onderdelen? Wat zijn de overeenkomsten en verschillen?
- Start de les met een raadsel: Ik ben een inktvis met een uitwendige schelp.
  - Antwoord: Nautiluschelp.
  - Vroeger werd hij wel 2.5 m, nu tussen de 15 en 30 cm. Hij heeft een groot hoofd en wel 90 tentakels.
  - De Nautilus is een bijzonder dier met een bijzondere schelp. In zijn schelp is de Fibonacci reeks goed te zien.
- Wij mensen hebben in ons lichaam ook een lichaamsdeel wat gebaseerd is op de fibonaccireeks. Welk lichaamsdeel?



#### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

##### Lespakketten:

- Moestuin - wat kan bij elkaar en wat niet <https://www.tuinen.nl/combinatieteelt-in-de-moestuin/> [bb]
- Lespakket: <https://docplayer.nl/18442640-Kaart-15-bollen-en-knollen.html> [mb/bb]
- Lespakket: [https://mecoegstgeest.nl/wp-content/uploads/2019/05/VOORJAAR\\_IN\\_DE\\_KLAS.pdf](https://mecoegstgeest.nl/wp-content/uploads/2019/05/VOORJAAR_IN_DE_KLAS.pdf) [mb/bb]
- Achtergrondinformatie Nautiluschelp: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Nautilus>
- Lespakket over hoe een tulp groeit en bloeit: <http://www.koeentulpie.nl/wp-content/uploads/2016/03/Lespakket-Koe-en-Tulpie-def2.pdf> [mb/bb]

### Filmpjes:

- Waarom zijn bloemen zo kleurig en geurig?  
<https://schooltv.nl/video/bloemen-wat-is-een-bloem/> [mb/bb]
- Huisje Boompje Beestje over groei en bloei: <https://schooltv.nl/video/huisje-boompje-beestje-groei-en-bloei/#q=> [mb]
- Huisje Boompje Beestje over hoe een bol een bloem wordt:  
<https://schooltv.nl/video/huisje-boompje-beestje-uit-mn-bol/> [mb]
- Wat is het verschil tussen een bol en een knol: <https://schooltv.nl/video/verschil-bol-en-knol-een-ui-is-een-bol-een-aardappel-is-een-knol/> [mb]
- Filmpje over kiemen: <https://schooltv.nl/video/kiemen-zaden-kunnen-kiemen/> [mb]
- Clipphanger Fibonacci: <https://schooltv.nl/video/clipphanger-wat-is-de-reeks-van-fibonacci/#q=fibonacci> [mb/bb]

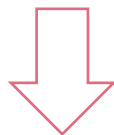
### Teksten:

- Liedjes en versjes over bloembollen: <https://www.allesoverbloembollen.nl/wp-content/uploads/2015/05/Liedjes-en-versjes.pdf> [mb/bb]
- Tekst over bloembollen <https://wikikids.nl/Bloembol> [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

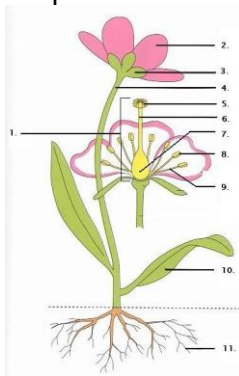
- Laat de kinderen een dubbele bubble map maken over de verschillen en overeenkomsten tussen bollen en knollen.
- Maak een tekening over hoe een bol een bloem wordt in de verschillende fases.
- Maak een gedicht (elfje, limerick, etc.) over zaadjes.



### Vaardigheidsdoelen (zie het werkvormdocument)

#### Werkvorm:

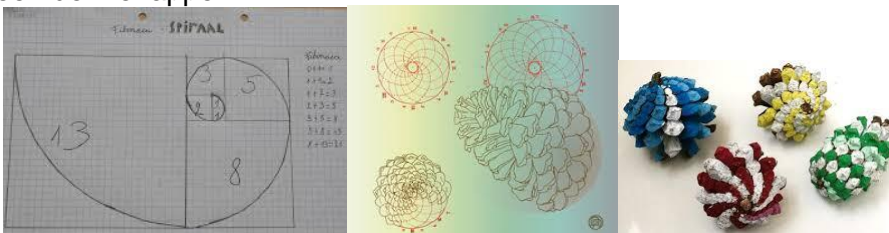
- Leerlingen maken een bloem en beschrijven alle onderdelen daarbij. Of ze vullen ze in op het werkblad: <https://www.pinterest.ch/pin/89016530119012477/>



- Leerlingen onderzoeken hoe je meer natuur op minder oppervlakte kwijt kan. Bij mensen doen we dit al min of meer, doordat zij in flatgebouwen wonen. Je maakt een schematische tekening of je maakt een maquette hiervan. De kinderen hebben een X-aantal vierkante meters om te bebouwen.
- Leerlingen kijken op Google Maps of in de atlas welke gebieden op de wereld heel erg begroeid zijn. De leerlingen bekijken welke planten, bomen, groenten en fruit hier goed groeien, zij kijken naar het klimaat van het gebied, de ligging etc. Zij maken een presentatie, Padlet, muurkrant of informatiekrant van/over het gebied dat zij hebben uitgediept.
- Leerlingen maken een plan voor een ideale moestuin. Wat heb je nodig aan voeding om een jaar hiervan te kunnen eten? Ze onderzoeken ook welke groenten een goede en slechte invloed op elkaar hebben, zoals ui en bonen en aardappel en tomaat (slechte invloed) en aardappel en bonen en courgette en maïs (goede invloed). De leerlingen ontwerpen hun ideale moestuin. Ze maken hier een maquette van. Als er op school ruimte is, kunnen de kinderen hun moestuin daadwerkelijk maken, zaaien en oogsten.
- Leerlingen houden de groei van zaadjes bij, zij maken hier een dagboekje van of een grafiek. Leerlingen maken een pocket garden.



- Ga met de kinderen naar het bos om planten en bollen te verzamelen. De kinderen onderzoeken deze met een loep, welke details kunnen ze ontdekken? Leerlingen maken een tekening van een plant of een bol en schrijven hier de verschillende onderdelen bij.
- Teken de Fibonaccireeks op geruit papier en schilder daarna de Fibonacci reeks op een dennenappel.



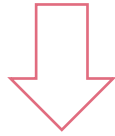
- Maak een collage met allerlei plaatjes waarin je de fibonaccireeks herkent.
- Maak rekenopdrachten rondom de nautiluschelp  
[http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/03356/documents/groterekendag\\_2006\\_04.pdf](http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/03356/documents/groterekendag_2006_04.pdf) (vanaf bladzijde 81).
- Maak een animatiefilmpje waarin je uitlegt hoe de fibonaccireeks werkt of hoe de nautiluschelp zich verplaatst etc.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Waarom zijn kiemen gezond? (Onderzoeken)
- Moeten kiemen in het licht of in het donker gekiemd worden? (Onderzoeken)

- Heb jezelf wel eens iets gezaaid of geteeld? (Persoonlijke relevantie)
- Leerlingen herkennen de Fibonaccireeks in de natuur. (Verbanden leggen)



**Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)**

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen



## Onderwerp 2: Bestuiving en bevruchting

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet hoe bestuiving en bevruchting werkt.
- Ik weet dat uit zaadjes nieuwe planten kunnen groeien en hoe dat proces gaat.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Maak samen met de leerlingen een mindmap over bloemen en bijen. Daarna gaan de leerlingen op onderzoek uit. De leerlingen gaan op zoek naar informatie in boeken en op internet. Ook halen ze spullen uit de school of van buiten die te maken hebben met het thema. Ze vullen hun mindmap aan met bijvoorbeeld de kleur groen voor informatie uit boeken en de kleur rood voor informatie van internet. Zo zie je heel duidelijk wat ze allemaal hebben geleerd en waar ze hun informatie vandaan hebben gehaald.
- De leerlingen plukken bloemen en tekenen deze vervolgens na. Door middel van een video leren ze over de verschillende onderdelen van een bloem.  
<https://schooltv.nl/video/een-bloeiende-klaproos-vroeger-was-het-onkruid/> [bb]  
<https://schooltv.nl/video/bloemen-wat-is-een-bloem/> [mb]



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

- [https://maken.wikiwijs.nl/88589/Voortplanting\\_bij\\_zaadplanten#!page-2578775](https://maken.wikiwijs.nl/88589/Voortplanting_bij_zaadplanten#!page-2578775) [mb/bb]
- Lespakket over bijen: <https://www.natuurmonumenten.nl/kinderen/lespakketten/wilde-bij> [mb/bb] en <https://www.ivn.nl/lespakketten/lesbrief-bijen/>
- Lespakket over bloemen: <https://docplayer.nl/9503056-Bloemen-thema-4-docentenhandleiding-groep-1-2-3-4-5-6.html> [mb]
- Lespakket over de bij: [http://www.bijenlandschap.nl/wp-content/uploads/2016/06/lespakket\\_bijen\\_in\\_de\\_buurt-3.pdf](http://www.bijenlandschap.nl/wp-content/uploads/2016/06/lespakket_bijen_in_de_buurt-3.pdf) [mb/bb]

#### Filmpjes:

- Nieuws uit de natuur: voortplanting planten. <https://schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-voortplanting/#q=voortplanting%20dieren> [mb/bb]
- Filmpje over bestuiving: <https://schooltv.nl/video/bestuiving-bijen-verspreiden-stuifmeel/> [bb]
- Waarom bijen verdwijnen: [https://www.ted.com/talks/marla\\_spivak\\_why\\_bees\\_are\\_disappearing](https://www.ted.com/talks/marla_spivak_why_bees_are_disappearing) [bb]
- Bestuiving <https://schooltv.nl/item/bestuiving-bijen-verspreiden-stuifmeel> [mb/bb] (onder 'tekst' staat de letterlijke tekst van de video welke ook gebruikt kan worden in de les).

#### Teksten:

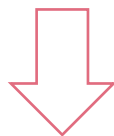
- Tekst over de honingbij: <https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/PROGRAMMA/Basisonderwijs/DeBuitendienst/Honingbij.pdf> [mb/bb]

- Tekst over de bij: <https://www.natuurmonumenten.nl/kinderen/help-de-bij/alles-over-de-bij> [bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Laat de kinderen een muurkrant maken over: Wat betekent het voor de natuur als er te weinig bijen zijn en wat betekent het voor de mens als er te weinig bijen zijn?



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- Plantenquiz. De leerkracht geeft per groepje een plantenkaart (bijlage 5) en geeft de opdracht een bloem te zoeken in de omgeving die op de kaart staat. De leerlingen benoemen de bloemkenmerken. Andere leerlingen raden welke bloem gevonden is.
- Leerkracht geeft uitleg over verschillende vormen van bestuiving en maakt samen met leerlingen een tabel over de bloemkenmerken bij insecten- en windbestuiving.

Bestuiving door insecten (bij/hommel)	Bestuiving door de wind
Kleverig stuifmeel	Heel veel licht stuifmeel
Meeldraden zitten binnenin	Meeldraden hangen buiten de bloem
Mooi gekleurde kroonblaadjes	Groene kroonblaadjes
Grote bloemen	Kleine bloemen
Bloemen ruiken lekker	Bloemen hebben geen geur
Nectar	Geen nectar

- De leerkracht zorgt voor verschillende soorten bloeiende planten in de klas of gaat naar de schooltuin.
- De leerkracht legt uit wat de leerlingen gaan onderzoeken en laat de leerlingen zelf bedenken hoe ze dat aanpakken. De volgende les werken ze het onderzoek verder uit.
- De leerkracht geeft uitleg over bestuiving door bijen en laat een video zien over waarom bijen nuttig zijn. Link naar de video: <https://schooltv.nl/video/waarom-zijn-bijen-nuttig-makers-van-honing-en-bestuivers-van-gewassen/>
- Maak een animatie met de Stop Motion App waarin jij uitleg geeft over de bestuiving en bevruchting van een insectenbloem of een windbloem. Voorbeelden: <https://www.youtube.com/watch?v=tW-TqCmrRgk> en <https://www.youtube.com/watch?v=jN07p0U8Dbg>

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Bedenk een bijendans. Vlugge leerlingen kunnen zelf de muziek bij hun bijendans verzinnen en muziek bij het uitvoeren zelf maken. (Creatief denken)
- Hoe zou het komen dat er zoveel bijen doodgaan? (Onderzoeken)

- Hoe zou je kunnen onderzoeken wat de oorzaak is voor het doodgaan van de bijen?  
(Onderzoeken)



**Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)**

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 3: De groei van een boom – jaarringen

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet dat je aan de jaarringen van een boom kunt zien hoe oud de boom is.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Bekijk samen met de klas een doorsnede van een boom.
- Hoeveel bomen moet je planten om verschil te maken voor het milieu?  
Antwoord: 160 bomen.  
Laat de kinderen hun antwoord op een wisbordje zetten en laat de kinderen in een tweetal of drietal hun antwoord met elkaar uitwisselen en aan elkaar uitleggen. Vraag hierna een aantal kinderen hun antwoord toe te lichten.
- Schilder op een boomschijf de jaarringen:  
<https://nl.pinterest.com/pin/18014467233313255/> Maak een wandeling door de wijk en ga op zoek naar verschillende soorten bomen.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

- Hoeveel bomen heeft een mens nodig: <https://www.sciencefocus.com/planet-earth/how-many-trees-does-it-take-to-produce-oxygen-for-one-person/#:~:text=A%20human%20breathes%20about%209.5,seven%20or%20eight%20trees%20worth> (Engelstalig artikel) [bb]
- Bomen en zuurstof: <https://www.smartcirculair.com/hoeveel-bomen-zijn-er-nodig-voor-de-zuurstof-van-1-mensenleven/#:~:text=Vier%20eiken%20produceren%20jaarlijks%20dus%20genoeg%20zuurstof%20om%20jou%20te%20laten%20ademen> [bb]
- Bomen planten: <https://m.kro-ncrv.nl/duurzaamheid/wat-zou-er-gebeuren-als-ieder-mens-ter-wereld-een-boom-zou-planten> [mb/bb]
- Lespakket over Boompje Groot:  
<https://www.nmegids.nl/aenm/lesaanbod/bijlagen/upload/bijlage53.pdf> [mb]
- Project:  
<https://www.milieueducatiedenhaag.nl/bestand/33944dbd3c43366d783a8741de72ae88ef0dbbec50716839b1a9c9703ad7b512/Zie+die+boom%21+Docentenhandleiding+5+en+6+definitief.pdf> [mb]

#### Filmpjes:

- Waarom kun je zien hoe oud een boom is? <https://schooltv.nl/video/jaarringen-hoe-groeit-een-boom/#q=hoe%20groeit%20een%20boom%20> [mb/bb]
- Hoeveel bomen adem je? <https://www.youtube.com/watch?v=IZM48j4qXhM> (Engelstalig met ondertiteling) [bb]
- Filmpje over de levensloop van een boom:  
<https://www.youtube.com/watch?v=uFupKPosW4g&t=1s> [mb/bb]

**Teksten:**

- Tekst over jaarringen: <https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/PROGRAMMA/Basisonderwijs/DeBuitendienst/Jaarringen.pdf> [mb/bb]
- Boekentip: De groei en bloei van... Deze serie van 3 omvat de boeken: De appelboom, De tuinboon en De zonnebloem.
- Interactieve tekst: <https://boslessen.nl/deel-1-hoe-werkt-een-bos/les-1-bomen-groeien> [bb]
- Tekst hoe ontwikkelt een boom zich? [https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag\\_antwoord/dieren-en-planten/hoe-ontwikkelt-een-boom-zich](https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag_antwoord/dieren-en-planten/hoe-ontwikkelt-een-boom-zich) [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Bedenk sommen over jaarringen.
- Laat de kinderen 6-8 tekeningetjes maken bij een (voorgelezen) tekst en a.d.h.v. hun tekeningetjes het verhaal na vertellen.
- Beschrijf nauwkeurig de eigenschappen van een boom.



**Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)**

**Werkvorm:**

- Debateer over bomen: <https://www.boomfeestdag.nl/uploads/media/5873ad7cca0e5/handleiding.pdf?v1>
- Verzamelen, sorteren en onderzoeken:  
De kinderen gaan naar buiten, naar een boom. Daar zoeken en plukken ze kleine onderdeeljes van de boom. Buiten verzamelen de kinderen stukjes schors, bladeren, takken met knoppen, wortels, bladeren en, als dat er is, bloesem.  
Binnen sorteren de kinderen wat zij hebben gevonden. Voor elke categorie is er een tafel: boomwortels, schors, hout, takken, knoppen, bloesem, bladeren, vruchten.  
Op elke tafel liggen onderzoeksvellen. Daarop vullen de kinderen hun naam in en de naam van het onderdeel dat daar onderzocht wordt. Er is ruimte om op te schrijven wat ze zien en ruiken en er is ruimte om tekeningen te maken van wat ze zien. Op elke tafel liggen ook vergrootglazen zodat de kinderen ook een detailtekening kunnen maken. En er liggen potloden. Bij boomwortels, schors, takken en knoppen liggen mesjes om de onderdelen door te kunnen snijden. De klas wordt in groepen verdeeld. De kinderen gaan zelfstandig van tafel naar tafel om daar een onderdeel te onderzoeken. Met hun groepje maken de kinderen een poster van een boom waarop elk onderdeel wordt beschreven en is getekend.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardigheidsdoel)

- Wat is het verband tussen brede en smalle jaarringen (Verbanden leggen)  
Bij brede jaarringen is het een goed jaar, bij smalle jaarringen is het een slecht jaar.
- Waarom moeten er meer bomen geplant worden om de opwarming van de aarde tegen te gaan? (Verbanden leggen)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerp 4: Fotosynthese

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik kan de stappen van fotosynthese uitleggen.
- Ik weet dat bloemen naar het licht groeien en waarom ze dat doen.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Proef van fotosynthese waarbij de zetmeelvorming in bladeren wordt aangetoond. Glucose is oplosbaar in water, zetmeel niet. Door de glucose om te zetten in zetmeel kan de plant de aangemaakte energierijke stof bijhouden.  
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/optimale-fotosynthese-verhoogt-de-voedselproductie/> Laat de leerlingen in groepjes de interactieve poster over fotosynthese ontdekken: <https://www.bioleren.be/fotosynthese>
- Groepsopdracht fotosynthese: <https://www.klascement.net/downloadbaarlismateriaal/45467/fotosynthese-groepsopdracht/?previous> [bb]



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

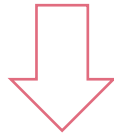
- Fotosynthese: <https://biologielessen.nl/index.php/natuurlessen/547-fotosynthese> [mb/bb]
- Plant in de klas: <https://docplayer.nl/15854977-Plant-in-de-klas-instructieblad-leerkracht-groep-6-7-8.html> [bb]

#### Filmpjes:

- Fotosynthese: <https://biologielessen.nl/index.php/natuurlessen/547-fotosynthese> [mb/bb]
- <https://www.youtube.com/watch?v=hiMhJceZ0EQ&t=1s> [mb/bb]
- Fotosynthese lied: [https://www.youtube.com/watch?v=S\\_H74CxEM-8&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=S_H74CxEM-8&t=1s) [bb]
- <https://schooltv.nl/video/fotosynthese-een-plant-maakt-zijn-eigen-voedsel/> [mb/bb]
- Cliphanger: <https://www.youtube.com/watch?v=UZekhzGqBt0> [bb]
- Uitleg over fotosynthese en verbranding:  
<https://www.youtube.com/watch?v=C0POANU6ksQ> [bb]
- <https://schooltv.nl/video/fotosynthese-een-plant-maakt-zijn-eigen-voedsel/> [mb]
- <https://schooltv.nl/video/kiemende-boon-zo-wordt-een-boon-een-bonenplant/> [bb]
- <https://schooltv.nl/video/koolstofdioxide-we-kunnen-niet-zonder-co2/> [bb]
- <https://schooltv.nl/video/de-erwt-zo-groeien-peultjes/> [bb]

#### Teksten:

- Waarom zijn planten groen: [https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag\\_antwoord/dieren-en-planten/waarom-zijn-planten-groen](https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag_antwoord/dieren-en-planten/waarom-zijn-planten-groen) [mb/bb]
- <https://www.mrchadd.nl/academy/vakken/biologie/wat-is-fotosynthese-en-waarom-is-dit-zo-belangrijk> [bb]
- <https://www.aljevragen.nl/sk/biochemie/BIO162.html> [bb]
- <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/optimale-fotosynthese-verhoogt-de-voedselproductie/> [bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Combineer de verschillende onderdelen/stappen van de fotosynthese met de tekening. <https://www.educaplay.com/game/1587259-fotosynthese.html#!>
- Leg in een pitch of tekening uit waarom bloemen naar het licht groeien. (Waarom zijn bananen krom?)
- Maak een cartoon waarin je uitlegt waarom fotosynthese belangrijk is.
- Laat de leerlingen moeilijke begrippen op een post-it schrijven en op de muur hangen. Ze gaan elkaar helpen door de betekenis onder de moeilijke woorden van de andere leerlingen op te schrijven. De moeilijke begrippen en betekenissen kunnen gedurende alle atelierlessen worden aangevuld.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- De leerlingen doen een experiment over fotosynthese. Leerlingen hebben planten op een donkere plek staan en planten op een lichte plek staan. Zij houden bij hoe de planten er na een week bij staan. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen? Ze vullen hiervoor een double bubble map in.  
Je biedt als leerkracht achtergrondinformatie aan over fotosynthese. Link is te vinden bij kopje 'artikelen'.
- Maak je eigen discoplant: <https://www.natuurwetenschapentechniek.nl/nieuws/in-de-klas/maak-je-eigen-discoplant>

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Wat heeft een plant nodig voor fotosynthese? (Onderzoeken)
- Doen alle planten op aarde aan fotosynthese? ((Vervanden leggen)
- Wat gebeurt er als een plant geen licht krijgt? (Onderzoeken)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen



## Onderwerpen voor verdiepende les

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet welke voedingsstoffen planten nodig hebben.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

Pak de eerder behandelde lesdoelen terug door gericht de voorkennis te activeren.

Bijvoorbeeld d.m.v.:

- Deel het begrip of thema en laat leerlingen alles opschrijven wat er in hen opkomt. Jij kan als docent fanatiek meeschrijven op het bord, maar je kan ook een online woordenwolk maken. Handige tool kan zijn: <https://www.woordwolk.nl/>
- Openvragen QUIZ. Geef een quiz! Een quiz kan je natuurlijk op allerlei manieren inzetten. Leerlingen antwoorden laten opschrijven. Daarbij is het belangrijk dat je open vragen stelt. Als je kiest voor meerkeuzevragen kunnen de leerlingen de antwoorden herkennen en is het leerrendement niet groot.
- Interviewen! Deel voor de les het onderwerp/thema waar de instructie over gaat. Laat leerlingen vervolgens vragen bedenken en elkaar interviewen. Daarbij is het belangrijk dat ze nieuwsgierig zijn en goed doorvragen. Bespreek na het interviewen klassikaal welke antwoorden de leerlingen hebben gekregen. Let op: het is belangrijk dat je leerlingen wel leert wat goede vragen zijn. Dus besteed daar ook aandacht en tijd aan in je les. In het begin kost het wat tijd, maar als leerlingen het eenmaal zijn gewend, werkt het als een tierelier.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden)

(tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Filmpjes:

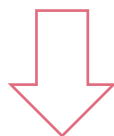
Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://gezelliggroen.nl/in-deze-periode-moet-je-jouw-plant-voeding-geven/>
- <https://www.vijverhulp.nl/plantenvh.htm>

#### Teksten:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://www.bustotaal.nl/blog/welke-voedingsstoffen-hebben-mijn-planten-nodig/>



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

Test kort wat voor nieuwe informatie de kinderen hebben geleerd of vraag de kinderen wat ze is opgevallen en wat ze er leuk aan vinden d.m.v. een coöperatieve werkvorm, bijvoorbeeld:

- Kleurentest. Zorg dat bij iedere leerling 3 kleuren kaartjes op tafel liggen. Eerst geef je instructie aan de klas of laat je een instructiefilm zien. Vervolgens stel je diverse vragen aan de klas over de stof waarbij ze kunnen kiezen voor 3 meerkeuzeantwoorden. Elke kleur staat voor een bepaald antwoord. Na het stellen van de vraag houden leerlingen allemaal de kleur omhoog van het antwoord waarvan zij denken dat het juist is.
- Zinnen afmaken. De leerkracht laat steeds 'gaten' vallen tijdens het uitleggen. De leerling moet het gat in de zin aanvullen. Dat gat kan bijvoorbeeld slaan op een formule, een apparaat, een voorbeeld, een oorzaak, een begrip, een korte uitleg of een conclusie. De leerling vult het gat eerst individueel, daarna vergelijkt hij het in een groepje. Tenslotte worden de bevindingen van de leerlingen klassikaal besproken om het beste 'antwoord' te vinden.
- Zoek de fout. De leerkracht geeft een tekst met daarin verschillende fouten. Dat kunnen tekstuele fouten zijn bij taal of verkeerde conclusies bij aardrijkskunde of de verkeerde formules enzovoort. De leerlingen moeten in onderling overleg de fouten er uit halen en de tekst verbeteren.
- Vraag en antwoordslang. Het eerste kaartje, voor de leerkracht, heeft de eerste vraag. Het is handig om dit kaartje te merken. De leerkracht stelt de vraag op het kaartje. Een van de leerlingen heeft het antwoord op de vraag op de achterkant van zijn kaartje vermeld staan. De leerling met het antwoord op de eerste vraag draait zijn kaartje om en leest de tweede vraag. Enzovoort. Het laatste antwoord staat weer op het kaartje van de docent. Het aantal kaartjes moet minstens gelijk zijn aan het aantal leerlingen in een klas. Het mogen er natuurlijk ook meer zijn.
- 1 tegen 100 (maar dan tegen de klas).



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Kies een werkvorm om de opgedane stof te verwerken, bijvoorbeeld:

- Voer een debat. <http://www.debatindeklas.nl/>
- Maak een voorstelling/show over het onderwerp.
- Leg verschillende dichtvormen uit en laat kinderen een vorm kiezen en vervolgens een gedicht maken over het onderwerp.
- Schrijf een fantasieverhaal over het onderwerp.
- Maak een 3D tekening.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

Kies een Denkbubbel in je verwerkingsvorm.



**Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)**

Laat de kinderen hun opdracht aan elkaar presenteren en elkaars werk controleren a.d.h.v. de checklist. (Tip: doe dit in kleine groepjes voor een grotere betrokkenheid en tijdwinst.)

## Atelier biologie – dieren

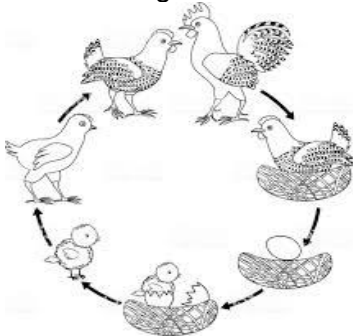
### Onderwerp 1: Voortplanting en baltsgedrag

#### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet dat dieren zich op verschillende manieren kunnen voortplanten.
- Ik kan verschillende vormen van voortplanting en baltsgedrag uitleggen- zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, vissen, insecten en spinnen.
- Ik weet wat baltsgedrag is en kan van minimaal twee dieren opnoemen wat het baltsgedrag is.

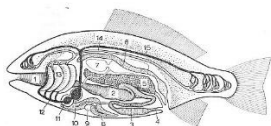
#### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Geef leerlingen deze afbeelding in stukjes en laat ze het op de juiste volgorde leggen:



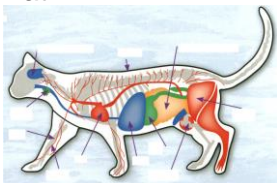
- De leerkracht leest het verhaal voor van Vader Zeepaard, geschreven door Eric Carle. Je houdt een kringgesprek over dit verhaal en stelt vragen, zoals 'Hoe bevalt een zeepaard?' 'En wie bevalt er?'  
Kennen we nog andere dieren die op deze manier geboren worden? Hoe worden andere dieren geboren?
- Leerkracht geeft onderstaande plaatjes en laten de kinderen de plaatjes vergelijken. Welke organen kan je ontdekken? Welke overeenkomsten en verschillen hebben deze dieren? Gebruik een double bubble map om dit in te vullen.

Vis:



(Bron: <https://tomvangelder.antrovista.com/vissen-57m516.html>)

Kat:



(Bron: <http://www.ladycat.nl/katten%20anatomie/organen.htm>)

- Welk dier komt er uit een ei, welk dier wordt door de vader gebaard, welk dier is een zoogdier? De leerkracht geeft de kinderen ongeveer vijftien plaatjes. De kinderen overleggen met elkaar en delen de dieren in groepjes in. Hierna volgt er een klassengesprek waarin de kinderen de groepjes toelichten. Als er verschillen zijn, geeft dat niet. Het gaat erom dat de kinderen kunnen onderbouwen waarom ze deze groepjes zo hebben gemaakt.

- Zingen als een nachtegaal: Veel vogels kunnen prachtige geluiden maken of zelfs hele wijsjes zingen. Dit zingen heeft verschillende redenen. Vogels kunnen elkaar herkennen en zo bepalen of ze iemand een geschikte partner vinden. Maak kaartjes met daarop vogelwijsjes. Dit moeten korte wijsjes zijn. Zoals de bekende prrr-talie-loe van de krullevaar uit Pluk van de Petteflet. Zorg dat er van elk kaartje 2 zijn. Laat de leerlingen kaartjes kiezen en dan door elkaar lopen terwijl ze de wijsjes noemen en zingen. Zodra de stelletjes elkaar gevonden hebben gaan ze aan de kant zitten. Bespreek of het makkelijk of moeilijk was? Wie heeft zich wel eens vergist? Leken deze wijsjes op elkaar? Laat ze die nog eens voorzingen.



## Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

### Lespakketten:

- [https://maken.wikiwijs.nl/87621/Voortplanting\\_bij\\_dieren#!page-2538117](https://maken.wikiwijs.nl/87621/Voortplanting_bij_dieren#!page-2538117)
- Artikel over de paradijsvogel: <https://www.nationalgeographic.nl/dieren/2019/08/deze-schuwe-paradijsvogel-schittert-paartijd>

### Filmpjes:

- Voortplanting zeehond (zoogdier): <https://schooltv.nl/video/voortplanting-van-zeehonden-supermelk-doet-groeien/#q=voortplanting%20zoogdier> [bb]
- Voortplanting gambusia (vis): <https://schooltv.nl/video/voortplanting-van-de-gambusia-wie-eet-er-nou-babys/#q=voortplanting%20dieren> [bb]
- Voortplanting kikker (amfibie): <https://schooltv.nl/video/voortplanting-van-de-groene-kikker-de-beste-kwaker-krijgt-een-vrouwje/#q=voortplanting%20dieren> [bb]
- Pauw voert balts uit, filmpje duurt 9 minuten: <http://www.youtube.com/watch?v=K-5npkGL5tg> [mb/bb]
- Filmpje met verschillende paradijsvogels die baltsen: <http://www.youtube.com/watch?v=nS1tEnfkk6M> [mb/bb]
- Filmpje over voortplanting van de stekelbaars: <https://schooltv.nl/item/voortplanting-van-de-stekelbaars-heen-en-terug-naar-zee> [mb/bb]

### Teksten:

- Verhaal 'Vader Zeepaard' van Eric Carle [mb]
- Tekst over baltsgedrag: <https://www.landidee.nl/dieren-in-de-natuur/baltsgedrag-dieren-in-natuur/> [bb en in kleinere stukjes tekst ook voor de mb]
- Tekst over baltsgedrag: <https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/PROGRAMMA/Basisonderwijs/DeBuitendienst/Balts.pdf> [mb/bb]
- Tekst over grootoorvleermuis : <https://www.zoogdierverseniging.nl/grootoorvleermuis-krijgt-vlinders-de-buik> [mb/bb]
- Tekst over het paringsritueel van de olifant: <https://dier-en-natuur.infonu.nl/dieren/47798-de-olifant-paringsritueel-musth-voortplanting.html> [bb]
- Tekst over het voortplantingsgedrag van de tijger: <https://dier-en-natuur.infonu.nl/dieren/47845-het-voortplantingsgedrag-van-de-tijger.html> [bb]
- Tekst over de voortplanting van de groene kikker: [https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user\\_upload/2003\\_t\\_WO\\_NTR\\_429326\\_groenekikker01.pdf](https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user_upload/2003_t_WO_NTR_429326_groenekikker01.pdf) [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Beeld uit hoe dieren baltsgedrag vertonen.
- Maak een eigen werkblad over een gelezen tekst over voortplanting. Een klasgenoot vult hem in en samen bekijk je de antwoorden.
- Maak zinnen af vanaf een koppelwoord: hoewel, tenzij, maar, bovendien, daarom, etc.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Werkvorm:

- De kinderen kiezen een dier uit. Zij maken een toneelstukje of ze schrijven een verhaal over de voortplanting van een dier.
- Zoek op internet van verschillende dieren uit welk baltsgedrag ze vertonen. Wat doet bijvoorbeeld een heikikker, een vlinder, een tuinslak, een edelhert, een ooievaar, een haas, een fuut, een zwaan, een zeepaardje, een stekelbaarsje om de juiste partner te vinden en indruk te maken op de partner van hun keuze. Met baltsgedrag proberen dieren een geschikte partner over te halen om te paren. Bij de meeste soorten zijn het de mannetjes die zich uitsloven om zich te bewijzen. Elke diersoort heeft kenmerkend baltsgedrag. Honden doen dat o.a. met een geurtje, een pauw pronkt met zijn veren, een merel zingt het hoogste lied. Futen doen een paringsdans, een specht maakt indruk met zijn geroffel, hazen boksen met elkaar om de gunst van een vrouwtje. Dierenvrouwtjes zijn kieskeurig, ze willen de beste genetische eigenschappen doorgeven aan het nageslacht. Het wolfspin mannetje brengt een lekker hapje mee als cadeautje. Daar heeft hij een goede reden voor. Het is niet om indruk te maken, maar om te voorkomen dat hij zelf wordt opgegeten door het vrouwtje.
- De kinderen maken een kwartet van dieren die zich op dezelfde manier voortplanten.
- Kinderen krijgen plaatjes te zien van dieren die baltsgedrag vertonen. Zij bedenken wat dit dier probeert duidelijk te maken en spelen dit na in een toneelstukje. (Achtergrondinformatie: [https://www.youtube.com/watch?v=Y3TdPu7hJJU&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=Y3TdPu7hJJU&feature=emb_logo) /Engelstalig zonder ondertiteling)
- Hoedenparade: Laat een pauwenveer zien of een plaatje van de pauw. Vraag de leerlingen waarom ze denken dat pauwen er zo mooi uit zien. Leg het verband met mensen: als mensen verliefd zijn, zien ze er ook graag mooi uit voor de ander. Bespreek met de leerlingen de functie van de mooie kleuren bij mannetjesvogels en daarbij in het bijzonder de staart van de pauw. Bekijk nog meer filmpjes met baltsende vogels. Vervolgens gaan de leerlingen zelf een uitbundig versierde hoed maken. Zodra de hoeden klaar zijn, kunnen de leerlingen elkaar het hof maken. Bespreek de voordelen van de hoed (zoals mooi, groot en opvallend) maar ook de

nadelen. Misschien valt hij snel af of is hij zo groot dat je niet meer weg kunt rennen voor een roofdier.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardigheidsdoel)

- Leerlingen onderzoeken waarom dinosaurussen zo onwijs groot konden worden. Ook onderzoeken zij of dat in de huidige staat van de planeet nog steeds het geval zou zijn. (Vervanden leggen, creatief denken en onderzoeken)
- Maak een dans met bewegingen die passen bij baltsgedrag. (Vervanden leggen, creatief denken)
- Zoek overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende vormen van voortplanting. (Vervanden leggen)
- Welke versiertrucs hebben mensen eigenlijk? Laat leerlingen een toneelstukje maken waarin ze deze trucs naar voren brengen. Denk aan een bosje bloemen geven, mooi versieren. Meiden doen mooie make-up op en dragen oorbellen. Jongens hebben stoere kleren of laten tatoeages zien. (Vervanden leggen, creatief denken)



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

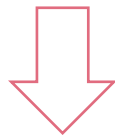
## Onderwerp 2: Metamorfose

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Ik weet dat sommige dieren van gedaante verwisselen en hoe dit eruit ziet (vlinder en kikker).

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

- Ga met de kinderen naar een sloot dichtbij school en haal daar kikkervisjes uit. Doe ze in een bak met water en laat de kinderen de ontwikkeling van kikkervisje tot kikker volgen.
- Je maakt een raadsel/Grej of the day: Welk dier kan zijn eigen ledematen weer terug laten groeien en leeft in het water?  
Antwoord: Axolotl. Dit dier maakt geen metamorfose door; dit dier blijft altijd hetzelfde. Als je zijn arm eraf hakt, dan groeit dit terug.  
Hieronder een artikel inclusief filmpje als achtergrondinformatie:  
<https://wibnet.nl/mens/genetica/amfibie-geeft-ons-nieuwe-ledematen/>  
De kinderen krijgen dit raadsel een dag van tevoren mee naar huis en gaan hier thuis over praten en gaan ontdekken welk dier het juiste antwoord is. Op school wordt een korte presentatie gegeven door de leerkracht over de axolotl.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden)

(tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Lespakketten:

- Artikel over hoe dieren groeien:  
<https://www.docukit.nl/spreekbeurt/hoe-dieren-groeien#:~:text=Tijdens%20hun%20leven%20worden%20dieren,niet%20bij%20alle%20dieren%20hetzelfde> [mb]

#### Filmpjes:

- Fragment van pop tot vlinder: [https://schooltv.nl/video/van-pop-tot-vlinder-hoe-eeen-rups-eeen-vlinder-wordt/#q=gedaanteverwisseling%20dieren](https://schooltv.nl/video/van-pop-tot-vlinder-hoe-een-rups-eeen-vlinder-wordt/#q=gedaanteverwisseling%20dieren) (Engelstalig met ondertiteling) [mb/bb]
- Over de metamorfose van de houtkever: <https://schooltv.nl/video/metamorfose-van-de-houtkever-van-larve-tot-kever/#q=metamorfose> [mb/bb]
- Animatie over de gedaanteverwisseling van larve tot kikker: <https://schooltv.nl/video/gedaanteverwisseling-van-de-groene-kikker-over-kikkerdril-en-dikkopjes/#q=metamorfose> [mb/bb]
- Over de metamorfose van kevers: <https://schooltv.nl/video/kevers-de-metamorfose-van-eeen-kever/#q=metamorfose> [mb/bb]
- Over de geboorte van een koolwitje: <https://schooltv.nl/video/geboorte-van-eeen-koolwitje-uit-eeen-pop-komt-eeen-vlinder/#q=metamorfose> [mb/bb]
- Van ei tot vlinder: <https://schooltv.nl/item/van-ei-tot-vlinder-hoe-ontstaat-eeen-vlinder> [mb]
- Over het lieveheersbeestje: <https://schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-nieuw-leven-1/#q=metamorfose> [mb/bb]

#### Teksten:



- Tekst over de levenscyclus van een lieveheersbeestje:  
<https://www.biogroei.be/kenniscentrum/levenscyclus-lieveheersbeestje> [mb/bb]
- Tekst over de metamorfose van de houtkever:  
<https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/PROGRAMMA/Basisonderwijs/DeBuitendienst/Houtwormen.pdf> [mb/bb]
- Tekst over de gedaanteverwisseling van de groene kikker:  
[https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user\\_upload/2003\\_t\\_WO\\_NTR\\_429326\\_groenekikker01.pdf](https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user_upload/2003_t_WO_NTR_429326_groenekikker01.pdf) [mb/bb]
- Tekst over de metamorfose van kevers:  
[https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user\\_upload/2013\\_t\\_WO\\_NTR\\_0104\\_kevers01.pdf](https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user_upload/2013_t_WO_NTR_0104_kevers01.pdf) [mb/bb]
- Tekst over de geboorte van een koolwitje:  
[https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user\\_upload/2003\\_t\\_WO\\_NTR\\_429322\\_koolwitje01.pdf](https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/user_upload/2003_t_WO_NTR_429322_koolwitje01.pdf) [mb/bb]
- Metamorfose:  
<https://cdn3.schooltv.nl/fileadmin/PROGRAMMA/Basisonderwijs/DeBuitendienst/Metamorfose.pdf> [mb/bb]



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

- Leg uit waarom sommige dieren van gedaante verwisselen.
- Doorloop de stappen van de metamorfose in omgekeerde volgorde.
- Maak tekeningen van de verschillende fases van metamorfose van een vlinder of een kikker. Een klasgenoot moet ze op de juiste volgorde leggen.

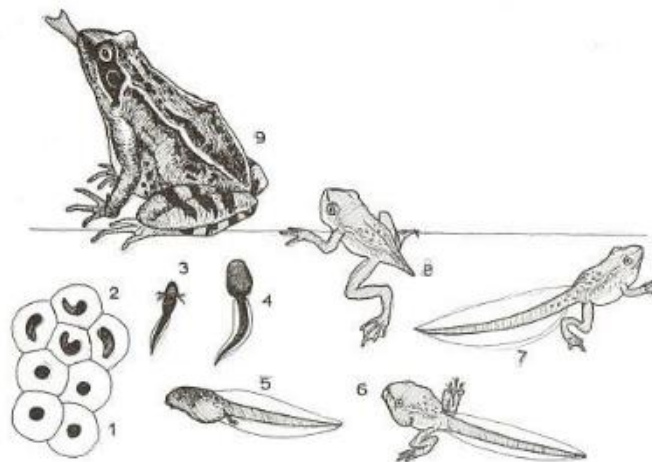


### Vaardigheidendoelen (zie het werkvormdocument)

Werkvorm:

- Leerlingen kiezen een dier uit dat een gedaanteverwisseling ondergaat en tekenen de verschillende gedaantes van het dier.
- Leerlingen maken een stop motion filmpje over de gedaantewisseling van een dier.
- Leerlingen maken een collage van een dier dat in de toekomst heel groot zou kunnen worden.
- Je geeft de kinderen onderstaande tekst en zij arceren moeilijke woorden. De betekenis hiervan gaan zij opzoeken.  
<https://www.quest.nl/natuur/dieren/a25599622/sterkste-dier/>  
De kinderen maken een werkblad voor een ander groepje en vullen elkaars werkblad in.
- De kinderen maken een stopmotionfilmpje over de verschillende stadia van een dier die van gedaante verwisselt (kikker of vlinder).
- De kinderen tekenen de gedaanteverwisseling van de kikker. Het leuke is als de kinderen op ware grootte moeten tekenen a.d.h.v. de kikkervisjes die ze zelf

gevangen hebben. Dit kunnen ze doen door gebruik te maken van hun liniaal. Op deze manier zijn ze nog meer betrokken bij hun opdracht.



- Laat de kinderen zelf een rebus maken of een puzzel maken waarbij je vragen moet beantwoorden, de antwoorden moet je dan invullen. De letters die je onder elkaar leest vormen samen weer een woord of zin met als thema metamorfose.

#### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebepaling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

- Leerlingen leggen verbanden tussen kikkerdril, visjes en een kikker en tussen rupsen en vlinders. (Vebanden leggen)
- Waar zou jij in willen veranderen? (Persoonlijke relevantie)
- Wat zou er gebeuren als een dier geen metamorfose doormaakt? Wat brengt dat teweeg in de natuur? (Creatief denken, waardebepaling)



#### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Zie werkboekje met reflectiewerkvormen

## Onderwerpen voor verdiepende les

### Kennisdoelen/onderwerpen

- Nog niet behandelde doelen uit eerdere lessen.
- Ik weet hoe de ontwikkeling van dieren de eerste weken van hun leven verloopt.

### Inspiratie deel 1 (werkvorm om nieuwsgierigheid te prikkelen voorkennis te activeren)

Pak de eerder behandelde lesdoelen terug door gericht de voorkennis te activeren.

Bijvoorbeeld d.m.v.:

- Begrip en gebeurtenis  
Geef de leerlingen bijvoorbeeld vellen met jaartallen en afbeeldingen van historische gebeurtenissen. Het is de bedoeling dat ze het juiste jaartal en afbeelding combineren met de juist historische gebeurtenis.
- Quiz  
Laat de leerlingen zelf vragen bedenken over het onderwerp van de les. Verzamel deze vragen in een pot en houd een quiz. Ga staan ga zitten, petje op petje af, sta op 1 been etc.  
Je kunt de vragen ook invullen in een online quiz, zoals een Kahoot.
- In 30 seconden  
Presenteer in 30 seconden een moeilijk begrip (kan herhaald worden door klasgenoten om kennis aan te vullen).
- Wisbordjes
  - Laat de leerlingen een voorbeeld geven van eerder behandelde stof (bijv. 'teken een kwadratische grafiek').
  - Maak sets met 4 of 5 begrippen en laat de leerlingen opschrijven (en vervolgens uitleggen) welk begrip er niet bij hoort.
  - Geef meerkeuzevragen en laat leerlingen het antwoord noteren op hun wisbordje.
  - Stellingen waarbij leerlingen aangeven of de stelling waar of niet waar is.



### Inspiratie deel 2 (werkvorm om nieuwe kennis aanbieden) (tekst, film, verhaal, experiment, excursie)

#### Filmpjes:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://www.nationalgeographic.nl/dieren/2018/09/pasgeboren-giraffen-kunnen-binnen-een-halfuur-staan-hoe-doen-ze-dat>

#### Teksten:

Kies zelf je informatiebron of geef de kinderen informatiebronnen waar ze zelf informatie kunnen vinden. *Suggesties:*

- <https://www.hillspet.nl/dog-care/new-pet-parent/puppys-first-3-months-at-home>



Volgend hierop gebruik je de Denkbubbel onthouden/begrijpen (Waar gaat het over?). Hiermee verwerken de kinderen meteen op een actieve manier de nieuwe kennis die je ze hebt aangeboden.

Test kort wat voor nieuwe informatie de kinderen hebben geleerd of vraag de kinderen wat ze is opgevallen en wat ze er leuk aan vinden d.m.v. een coöperatieve werkvorm, bijvoorbeeld:

- Zoek de valse: De leerlingen schrijven drie stellingen of beweringen op van de les en lezen ze voor aan hun teamgenoten. De teamgenoten proberen erachter te komen welke stelling/bewering vals is. Maak het bewegend door de juiste kaarten op de hangen in de klas. Ze vertellen voor de klas waarom ze gekozen hebben voor die stelling en de leerlingen die het hebben bedacht geven aan of het juist is of niet.
- Lopend interview: leerlingen lopen door de klas en stellen steeds vier vragen aan elkaar.



### Vaardighedendoelen (zie het werkvormendocument)

Kies een werkvorm om de opgedane stof te verwerken, bijvoorbeeld:

- Verzamel 5-10 dingen die horen bij het onderwerp en maak een minitoonstelling, collage.
- Laat oorzaak en gevolg zien in een kort stripverhaal.
- Beeld het onderwerp uit met gebruik van verschillende materialen (beeld het eerst uit met klei, dan met waterverf en dan met houtskool).
- Bedenk een gedicht over het onderwerp.

### Welke Denkbubbelvragen koppel ik aan de opdracht? (Inzichtdoelen)

Overige Denkbubbels: onderzoeken, verbanden leggen, perspectief nemen, creatief denken, persoonlijke relevantie, waardebeoordeling (Deze koppel je aan je werkvorm en vaardighedendoel)

Kies een Denkbubbel in je verwerkingsvorm.



### Reflectie (toetsing van de doelen en reflectievorm na de les)

Laat de kinderen hun opdracht aan elkaar presenteren en elkaars werk controleren a.d.h.v. de checklist. (Tip: doe dit in kleine groepjes voor een grotere betrokkenheid en tijdwinst.)

## *Suggesties vrijdagmiddagatelier*

### Kunstatelier:

- Maak kunst met allerlei zaden en pitten of maak een afdruk van een blad.
- Maak verf van allerlei planten en schilder hiermee.

### Ontdekatelier:

- Proefjes met bloemen en bijvoorbeeld inkt. Stop een aantal wortels van een bloem in een potje inkt en ontdek wat er met je bloem gebeurt.
- Onderzoek de binnenkant van een bol.

### Bouwatelier:

- Zaag je eigen stamboom en schilder hier je familieleden in.
- Bouw jezelf na met Kapla.

### Buitenatelier:

- Maak een mierenboerderij.
- Eigen moestuin maken en onderhouden.
- Maak een vissenkomp met kikkervisjes en volg de ontwikkeling van kikkervisje tot kikker (let op: overlap met biologie atelier dieren).

### Beroepenatelier:

- Ga op bezoek bij een verpleegkundige, schoolarts het consultatiebureau, een kas, het tuincentrum etc.

### Drama atelier:

- Maak een toneelstuk geïnspireerd op bijvoorbeeld het sprookje Sjaak en de Bonenstaak.

### Rekenatelier:

- Houd de groei van jezelf en de klas bij in een staafdiagram.
- Maak een grafiek van jouw klas, van klein naar groot.

### Sportatelier:

- Bootcamp; onderzoek hoe je je spieren kan laten groeien.

## Afsluitende week

### Waarom is de afsluitende week een belangrijk leeronderdeel?

Het doel van de afsluitende week is dat de leerlingen terugkijken op alles wat ze tijdens het (deel)thema hebben geleerd. Hiermee versterken de kinderen hun geheugen en krijgen ze overzicht.

### Onderdelen van de afsluitende week:

- De kinderen kunnen hun werk afmaken en mooi maken.
- Er kunnen antwoorden worden gezocht bij de laatste onbeantwoorde vragen van de vragenmuur.
- De kinderen maken een overzicht van alles dat ze geleerd hebben in de ateliers.
- Met de kennis uit het overzicht wordt een afsluitende opdracht gedaan.
- Er wordt een eindpresentatie aan de ouders voorbereid.

### Haal de netten op: Overzicht van alles dat er geleerd is in de ateliers:

Laat de leerlingen een overzicht maken van alles dat ze hebben geleerd, bijvoorbeeld:

- Hang vellen op met doelen uit de ateliers. De kinderen schrijven erbij wat ze hierover weten. Ze vullen elkaar aan.
- De kinderen maken een lijst waarin ze per ateliervak opschrijven wat ze hebben geleerd.
- Maak met de kinderen een reuzen mindmap waarin alle ateliers verwerkt zijn en waar de leerlingen bijschrijven wat ze hebben geleerd.

### Verwerking van alle nieuwe kennis in een afsluitende opdracht:

Pas alles wat de kinderen hebben geleerd toe in een eindopdracht, zodat ze niet zomaar een overzicht hebben gemaakt maar daar ook nog iets mee wordt gedaan. Voorbeelden van eindopdrachten zijn bijvoorbeeld:

- Tik-Tak, Tik-Tak, Boem
- Quiz
- Op tournee
- Cirkelspel
- Puzzels
- Weet-racen
- Bingo
- Kunstopdracht
- Opdrachtenestafette
- Speeddate
- Cijfercluedo
- 1 tegen 100
- Vossenjacht met quizvragen/opdrachten
- Eigen spel maken

### Eindpresentatie aan de ouders:

Uiteindelijk presenteren de kinderen alles dat ze hebben geleerd aan de ouders. Als presentatie kan ook de afsluitende opdracht gebruikt worden. De kinderen doen dan een van de bovenstaande activiteiten met hun ouders. Andere presentatie opties zijn:

- Vlog
- Themakrant of themawebsite
- Tentoonstelling of kraampjesmarkt
- Optredens
- Minilesjes/powerpointpresentatie voor de ouders

# Bijlagen

## Bijlage 1: Tabel kerndoelen per atelier

Geschiedenis	Kerndoelen
Aardrijkskunde	<p><i>Nederland:</i> Infrastructuur (wegen, huizen, verkeersroutes, inrichting steden, dorpen, architectuur) Kennis van de inrichting van de eigen omgeving (wonen, werken, beroepen, inrichting stad/dorp/natuur, verkeer) <i>Mensen in de wereld:</i> Oorlogen <i>Topografie:</i> Topografie NL Topografie Europa <i>Kaartlezen/de atlas:</i> Legenda Schaal</p>
Geschiedenis	<p><i>Tijdbalk:</i> Belangrijke geschiedkundige gebeurtenissen uitzetten op een tijdbalk <i>Van 1945 tot nu:</i> Het Marshallplan Canon: Marga Klompé, het oprichten van de verzorgingsstaat Verzuiling in Nederland</p>
Techniek	<p><i>Vormgeving:</i> Ontwerp en architectuur</p>
Burgerschap	<p><i>Ontstaan van de Nederlandse rechtsstaat:</i> Canon: Marga Klompé, het oprichten van de verzorgingsstaat</p>
Omgangskunde	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Expressievakken	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
ICT	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Leervaardigheden	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.

Aardrijkskunde	Kerndoelen
Aardrijkskunde	<p><i>Nederland:</i> Kennis van de inrichting van de eigen omgeving (wonen, werken, beroepen, inrichting stad/dorp/natuur, verkeer) Verdeling welvaart arm en rijk (economie, spreiding bevolkingsgroepen, geloven) <i>Europa:</i> Europese Unie (politieke verhoudingen in Europa) <i>Mensen in de wereld:</i> Wereldbevolking (overbevolking, welvaartverdeling, kenmerken en talen) <i>Topografie:</i> Topografie NL Topografie Europa Topografie De Wereld <i>Kaartlezen/de atlas:</i> Legenda Schaal</p>
Geschiedenis	<p><i>Van 1945 tot nu:</i> Canon: Europa, samenwerken voor een vreedzaam Europa (zie ook burgerschap) Oprichting van de NATO Invoering van de Euro</p>
Omgangskunde	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Expressievakken	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
ICT	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Leervaardigheden	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.



<b>Biologie-mensen</b>	<b>Kerdoelen</b>
Biologie	<i>De Mens:</i> Voortplanting en groei (biologische aspecten) zie ook seksuele voorlichting Erfelijkheid Verschil tussen aangeboren en aangeleerd gedrag Ziektes en oorzaken, kennis van virussen en bacteriën
Omgangskunde	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Expressievakken	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
ICT	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Leervaardigheden	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.

<b>Biologie-planten</b>	<b>Kerdoelen</b>
Biologie	<i>De evolutietheorie:</i> De Fibonacci reeks (koppeling wiskunde en groei) <i>Ecosysteem:</i> De rol van de bij in de voedselkringloop <i>Planten:</i> Fotosynthese Bollen, knollen, zaden en vruchten Bestuiving en bevruchting Opbouw van de plant Manieren van verspreiden van zaden Relatie tussen planten en seizoenen De groei van een boom en jaarringen
Koken	<i>Voeding en gezondheid:</i> De functie van voedsel als brandstof, bouwstof en regulerende stof Herkomst van voedingsmiddelen
Omgangskunde	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Expressievakken	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
ICT	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Leervaardigheden	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.

<b>Biologie-dieren</b>	<b>Kerdoelen</b>
Biologie	<i>Dieren:</i> Verschillende vormen van voortplanting en baltsgedrag Groei Gedaanteverwisseling/metamorfose: vlinder en kikker
Omgangskunde	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Expressievakken	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
ICT	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.
Leervaardigheden	Afhankelijk van de werkvorm die je kiest, check dit in het volsysteem.

## Bijlage 2: Krantenbericht

# Bezorgster van krant tipt politie over inbraak

donderdag 01 oktober 2009 | 17:56 | Laatst bijgewerkt op: donderdag 01 oktober 2009 | 17:59

Bron: Brabants Dagblad

DEN BOSCH - Dankzij een oplettende krantenbezorgster van het Brabants Dagblad en een waakzame buurtbewoner, heeft de politie gisterochtend een auto-inbreker aan kunnen houden.

Het ging om een 29-jarige Bosschenaar, die omstreeks 05.00 uur had ingebroken in een auto die stond geparkeerd aan de Van der Does de Willeboissingel (binnenstad).

De man was bezig een autoradio te stelen uit een bestelbusje toen de politie werd getipt. De 29-jarige Bosschenaar werd op heterdaad betrapt en is aangehouden en vastgezet. De man zou ook stenen hebben gegooid naar luxe auto's.

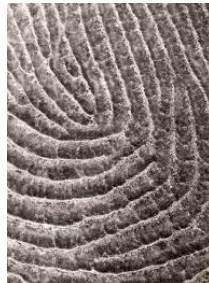
## Bijlage 3: Achtergrondinformatie over vingerafdrukken

### Wat zijn vingerafdrukken?

De juiste omschrijving van een vingerafdruk is eigenlijk de afdruk (stempel) die een vinger op een voorwerp heeft achtergelaten. We noemen het wel vingerafdrukken maar er zijn ook andere delen van het lichaam die eenzelfde soort afdruk kunnen achterlaten:

- De binnenzijde van de vingerkootjes.
- De binnenzijde van de handen (handpalm afdrukken).
- De onderzijde van de voeten en tenen.

Er zijn zelfs dieren die vingerafdrukken hebben, zoals apen en koalaberen. Hier zie je een foto van een vingertop van onder een vergrootglas. Dit is wat je ook ziet als je een vingerafdruk maakt.



Hierop zie je kleine geribbelde lijnen die vaak in dezelfde richting lopen. De lijnen liggen op de huid, het zijn als het ware kleine dijken waartussen een droge sloot ligt. Deze lijnen noemen we papillairlijnen. Er liggen soms ook kleine eilandjes tussen. De lijnen zijn niet allemaal even lang en gaan niet overal in de vingerafdruk dezelfde richting uit. Soms stopt of begint er een lijn, dan weer splitst hij zich in twee lijnen.

Omdat er zoveel lijnen op een vingertop zitten en omdat deze zo vaak stoppen, beginnen of splitsen zijn er geen twee mensen op de wereld die dezelfde vingerafdrukken hebben. Zelfs tweelingen hebben totaal verschillende vingerafdrukken! Ook op je eigen vingers zijn er geen twee hetzelfde.

### Hoe komt er nu een afdruk van de vinger op een voorwerp terecht?

Doordat er contact is geweest tussen de vinger en het voorwerp blijft een afdruk achter. De afdruk blijft niet altijd op dezelfde manier ergens op achter, dat kan op de volgende manieren:

- Het vet wat op de huid zit laat een laagje achter op het voorwerp, een soort onzichtbare stempel. Soms is die stempel zichtbaar op glas.
- De papillairlijnen op onze vinger maken een indruk op een zachte ondergrond, zoals in klei of stopverf.
- De vinger wordt geplaatst op een stoffige of vuile ondergrond en er wordt een laagje van de ondergrond weggenomen waardoor er een afdruk ontstaat.
- Een bevuilde vinger kan een afdruk achterlaten op een voorwerp, bijvoorbeeld een bebloede vinger.

Bron: [www.vingerafdrukken.nl](http://www.vingerafdrukken.nl) (deze website bestaat inmiddels niet meer)

## Bijlage 4: Werkblad vingerafdrukken maken

### Vingerafdrukken maken (zoals bij de politie)

Mensen lijken allemaal op elkaar. Bijna iedereen heeft een hoofd met 2 ogen, een neus, een mond en twee oren. Ook heb je armen en handen met vingers. We kunnen praten, lopen en denken. Maar daarnaast zijn er ook veel verschillen tussen mensen.

### Vingerafdrukken zijn uniek

1 kenmerk wat altijd verschilt tussen mensen zijn de vingerafdrukken. De vingerafdruk maakt dus ieder mens uniek. De politie gebruikt deze vingerafdrukken om misdadigers op te sporen. Je gaat nu je eigen vingerafdrukken maken zoals de politie dit doet met sporenonderzoek. De gemaakte vingerafdrukken ga je vergelijken met die van je klasgenoten.

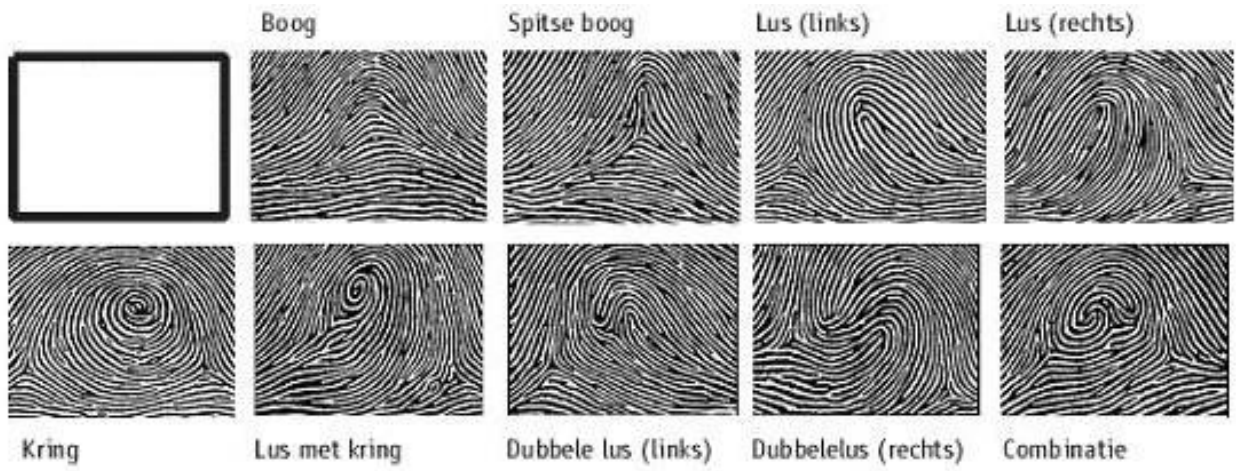


### Wat heb je nodig:

Een glad voorwerp (glas, vaas of spiegeltje) Een kwast met zeer zachte haren (make-up kwast) Poeders, vergruisd houtskool Breed doorzichtig plakband Witte stukken papier nodig om de tape later weer op te plakken. Een vergrootglas Een stempelkussen met inkt  
40

### En zo ga je aan de slag:

- Maak van tevoren vingerafdrukken in inkt van alle verdachten (jezelf en je klasgenoten!). Doe dit door je vinger op het stempelkussen te drukken en druk je vinger in het lege vierkant onderaan dit werkblad. Deze vingerafdrukken ga je straks vergelijken met de vingerafdrukken die op de glazen potjes gezet worden.
- Maak nu een vingerafdruk op glad materiaal zoals glas. Druk je vinger op het gladde materiaal.
- Dompel de kwast in de poeder en strijk héél voorzichtig met de kwast over het glas totdat de vingerafdruk goed zichtbaar is geworden
- Plak de tape voorzichtig van onder naar boven over de gevonden vingerafdruk. Druk bij het plakken voorzichtig de tape aan zodat er geen luchtbellens ontstaan Zorg er ook voor dat de tape niet verschuift.
- Trek de tape voorzichtig weer los en plak deze zonder te schuiven op een stuk wit papier
- Bekijk je vingerafdruk met een vergrootglas. Vergelijk jouw vingerafdruk met de vingerafdrukken die hieronder staan. Wat voor soort vingerafdruk heb jij?
- Bekijk met een vergrootglas de gevonden vingerafdrukken en vergelijk deze met de vingerafdrukken van de "dader".
- Probeer dan de gevonden vingerafdruk te vergelijken met de vingerafdrukken in inkt. Gebruik de methode van "zoek de verschillen" zoals we die vaak bij plaatjes in boeken en kranten zien.
- Je zult zien dat er behoorlijk wat verschillen in de diverse vingerafdrukken zitten, en als het goed is kun je zonder veel problemen ook de vingerafdruk vinden van de "dader".



## Bijlage 5: Zoekkaart planten en bloemen

