

# ***Diep tekstbegrip aanwakkeren met FLINT***

***Lezen en schrijven binnen Natuur- en Techniekonderwijs***

Hilde Kooiker-den Boer\*/\*\*

Jacqueline Evers-Vermeul\*

\* Universiteit Utrecht

\*\* HZ University of Applied Sciences, Vlissingen

Contact: [h.s.kooiker@hz.nl](mailto:h.s.kooiker@hz.nl)



**Universiteit Utrecht**



**UNIVERSITY**  
OF APPLIED SCIENCES



proefjes  
voor leerkrachten  
boek en video



## gat in je hand?

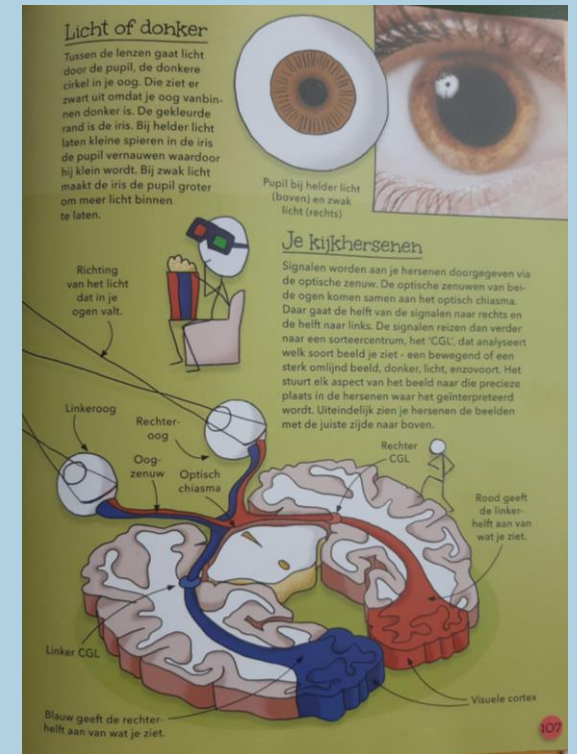
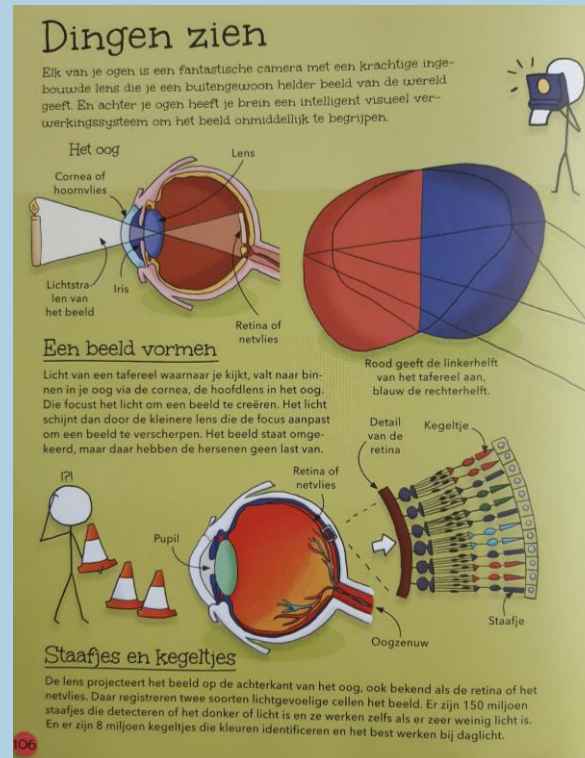
Met je ogen kun je naar dingen kijken. Ook al heb je twee ogen, je ziet toch maar één beeld. Wat gebeurt er als je met je linkeroog iets anders ziet dan met je rechteroog?

nodig

velletje A4-papier  
jezelf  
10 minuten

stappen

- rol het vel papier op, zodat je erdoorheen kunt kijken  
vraag 1: Wat denk je dat er gebeurt als je met je rechteroog door de rol kijkt en met je linkeroog naar je hand?
- kijk met beide ogen recht voor je uit
- houd de rol met je rechterhand voor je rechteroog
- houd je linkerhand naast het uiteinde van de rol voor je linkeroog
- beweeg je linkerhand naar je linkeroog toe  
vraag 2: Wat gebeurt er?  
vraag 3: Hoe denk je dat dit komt?





# Actualisatie kerndoelen Nederlands

## / Overstijgend

### **Kerndoel 1** Taal- en leesomgeving

**Doelzin** De school zorgt voor een rijke taal- en leesomgeving voor alle leerlingen.

**Het gaat hierbij om**

- in aanraking laten komen met authentieke, vakoverstijgende, thematische contexten;
- in aanraking laten komen met uitdagende teksten en een divers en actueel aanbod van literatuur binnen een vaste leesroutine;
- aanbieden van kennis en vaardigheden uit het leergebied Nederlands in onderlinge samenhang;
- stimuleren van de leesmotivatie en de durf om te spreken en te schrijven;
- ruimte bieden aan verschillende talen en taalvariëteiten van leerlingen.

**Te denken valt aan**

- benutten van een thematafel met rijke teksten rondom een wereldoriëntatiethema;
- organiseren van boekenclubs voor leraren en leerlingen;
- schrijven over ervaringen naar aanleiding van een museumbezoek;
- deelnemen aan leesbevorderingsactiviteiten zowel binnen als buiten de school.

### **Kerndoel 2** Taal in de leergebieden

**Doelzin** De school stimuleert de taalontwikkeling van de leerling in de andere leergebieden.

**Het gaat hierbij om**

- gelegenheid bieden tot taalproductie in alle leergebieden: gesprekken voeren, schrijven en spreken;
- gelegenheid bieden tot het lezen, bekijken en beluisteren van authentieke en uitdagende teksten die passen bij het leergebied;
- aanbieden van activiteiten in betekenisvolle contexten waarin vakspecifieke taalvaardigheden en school- en vaktaal verworven kunnen worden;
- stimuleren van het inzetten van kennis over taal, teksten, tekststructuur en taalverzorging bij talige activiteiten in het leergebied;
- aanbieden van een set van aanpakken en flexibel inzetbare strategieën bij het uitvoeren van taalactiviteiten.

**Te denken valt aan**

- visualiseren van nieuwe vaktaal in een mindmap;
- voeren van een groepsgebesprek over een historische gebeurtenis;
- voor langere tijd werken aan een breed thema, met teksten in allerlei verschijningsvormen.



# Lezen en schrijven in de zaakvakken

Geletterdheid in context aanleren past goed bij het idee om leerlingen te laten lezen en schrijven in de vakken

=>

geïntegreerd onderwijs

**naast** specifiek investeren in deelvaardigheden voor lezen en/of schrijven

Inhoudsgericht onderwijs

Taalgericht onderwijs



Vaklessen

Vaklessen  
met daarin  
taalonderwijs

Taallessen  
rondom  
thema's

Taallessen  
gericht op  
taalvaardigheid



# Natuur- en techniekonderwijs als rijke context

- Integratie van Natuur- en Techniekonderwijs (science) met taalonderwijs is effectief gebleken (Bradbury, 2014)
- Neem bijvoorbeeld CORI, IDEAS en Seeds of Science/Roots of Reading
  - Onderzoekend leren en lezen & schrijven doen een beroep op vergelijkbare metacognitieve vaardigheden
  - Onderzoekend leren biedt kansen voor functionele taaltaken



# Het onderzoeksproject



Lees- en schrijfonderwijs integreren  
met natuur- en techniekonderwijs

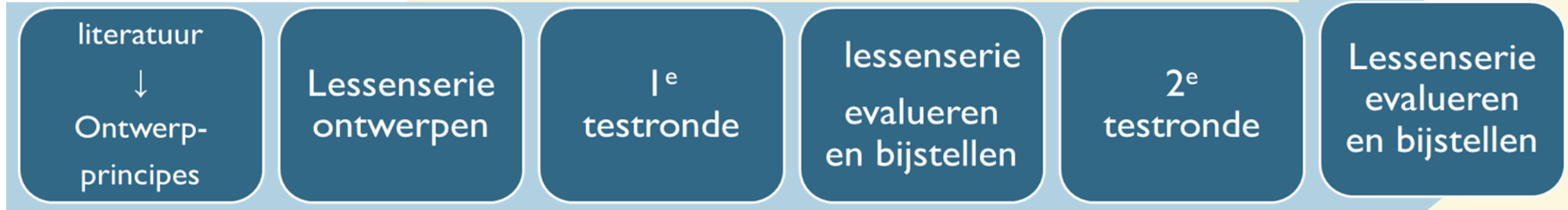
Focus op het aanleren van kennis over  
tekststructuur

## Onderzoeksvragen:

- Hoe werkbaar is deze geïntegreerde aanpak?
- Wat is het effect op tekstbegrip en schrijfvaardigheid en vakkennis?



# Ontwerponderzoek



- september 2019 – december 2020
- 8 leerkrachten (bovenbouw), 1 student, 2 onderzoekers
- 3 basisscholen
- 6 bijeenkomsten
  
- opbrengst:
  - 4 lessenseries van ongeveer 6 lessen



# Informatieve teksten: lastig!

## Klimaatverandering

Steenkool, aardgas en aardolie zijn brandstoffen die miljoenen jaren geleden uit resten van planten en dieren zijn ontstaan. Daarom heten ze fossiele brandstoffen. Bij de verbranding ervan komt CO<sub>2</sub> vrij. Dat komt in de atmosfeer. Daardoor wordt er meer warmte op aarde vastgehouden. Dit heet het versterkt broeikaseffect. Daardoor verandert heel langzaam het klimaat op aarde. Het wordt gemiddeld warmer. Dat heeft grote gevolgen. Droge gebieden worden nog droger en krijgen een tekort aan water. In andere gebieden gaat het meer en harder regenen en stormen. Bij de Noordpool is de afgelopen honderd jaar het meeste ijs gesmolten. Ook smelten gletsjers sneller. Door de klimaatverandering stijgt de zeespiegel.

(licht bewerkte versie van *Wijzer*, groep 8, p.61)



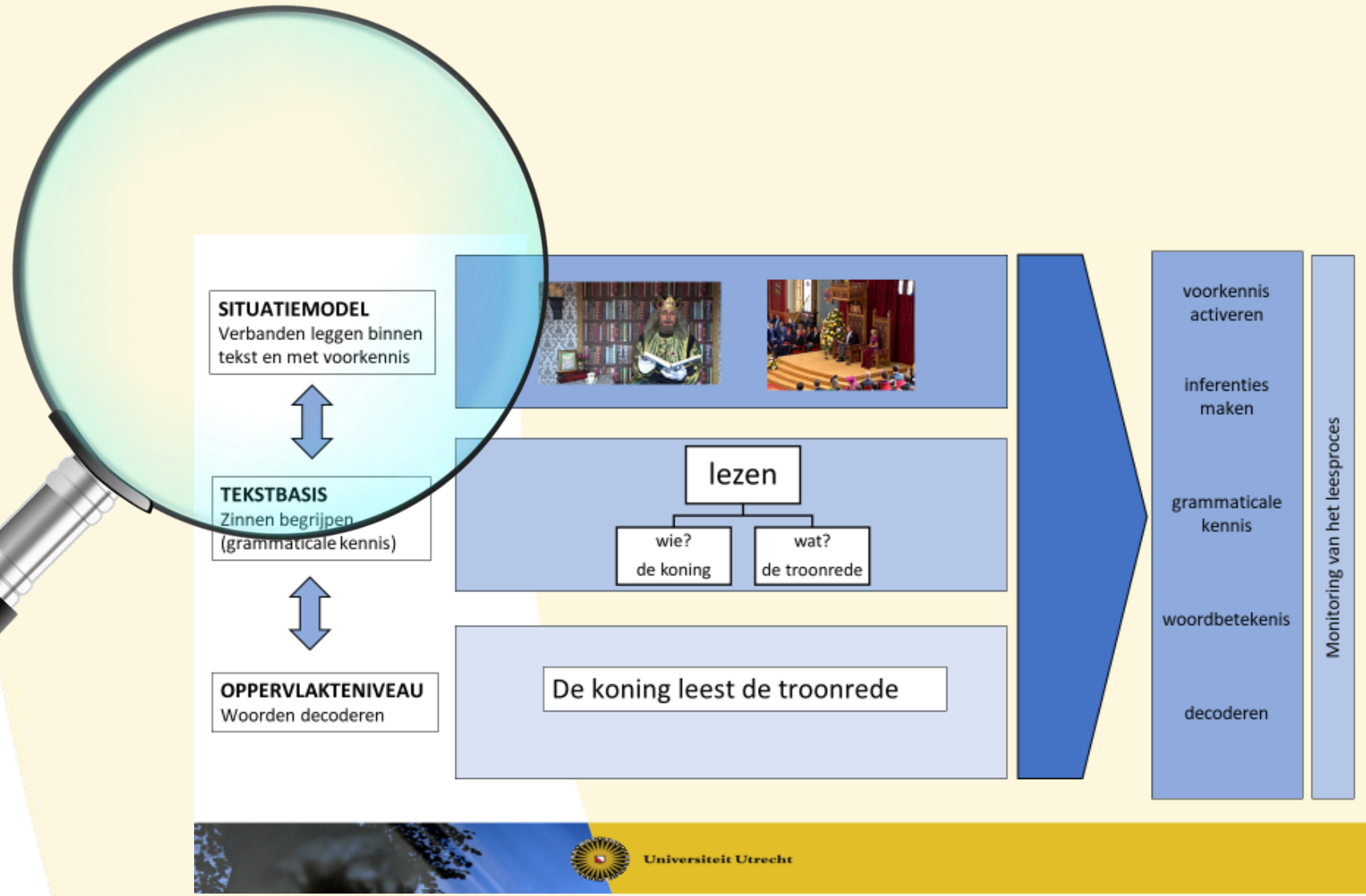


Tekstbegrip vraagt:

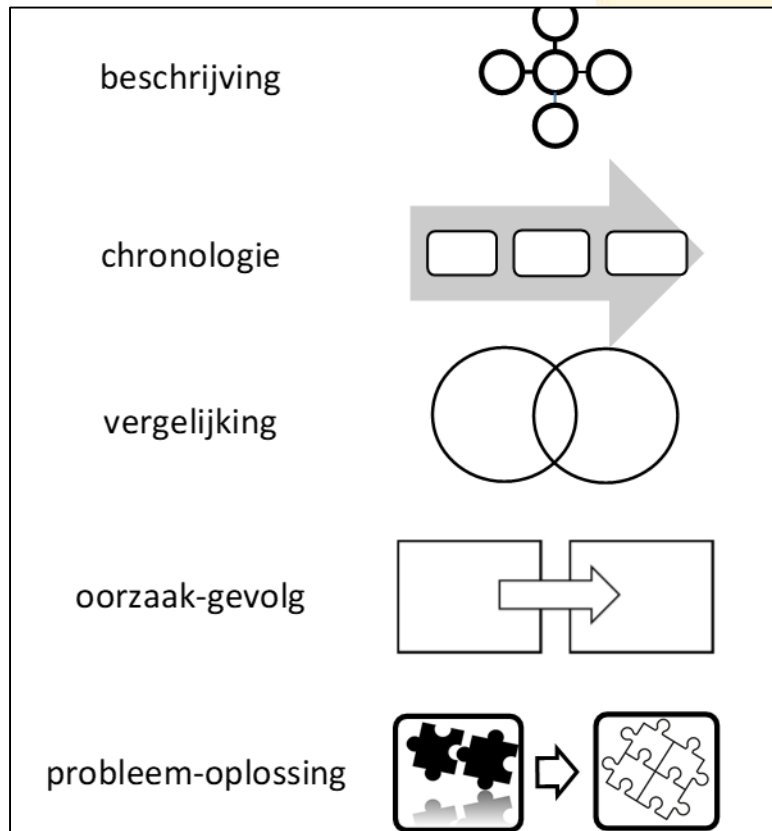
- Achtergrondkennis
- Woordenschat

Maar ook:

- Kennis over tekstsoorten en tekststructuur



# Aandacht voor tekststructuur



## Tekststructuur:

- de manier waarop de inhoud van een tekst zijn georganiseerd
- de relaties tussen die inhoud
- de talige middelen die gebruikt worden om die relaties expliciet te maken (Pyle et al., 2017)

Zie voor meer informatie:

Hoofdstuk 4 in “De zeven pijlers van onderwijs in begrijpend lezen” (Houtveen & Van Steensel, 2022)

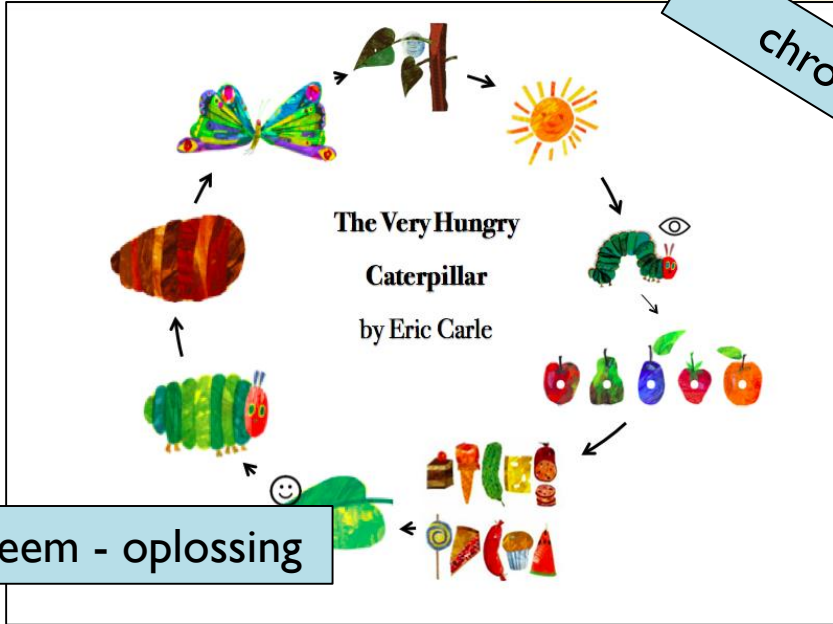


Gisteren regende het hard,  
**waardoor** ik volledig  
doorweekt was.

oorzaak - gevolg

chronologie

probleem - oplossing



**Doorzichtig**  
Ijs, glas en plastic lijken een beetje op elkaar. Door alle drie de materialen kun je heen kijken. Toch gedragen ze zich heel anders. Als je op een dunne plaat ijs springt, breekt hij. Bij glas gebeurt dat ook, maar bij plastic niet. Ijs smelt eerder dan plastic. Plastic smelt eerder dan glas. Handig om te weten als je een ovenschaal maakt.

vergelijking



# Samen werken aan taal

Een advies over  
laaggeletterdheid

<b>Voorwoord</b>	<b>7</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>11</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding advies	
1.2 Focus, voorbereiding en opbouw advies	
<b>2. Problematiek laaggeletterdheid</b>	<b>3</b>
2.1 Laaggeletterdheid: wat is het en voor wie geldt het?	23
2.2 Afbakening en omvang van de doelgroep van dit advies	26
2.3 Toename aantal laaggeletterden	30
2.4 Groeiende noodzaak urgente aanpak	32
2.5 Conclusie	35
<b>3. Beleid aanpak laaggeletterdheid</b>	<b>39</b>
3.1 Beleidscontext	39
3.2 Opbrengsten gevoerd beleid	44
3.3 Gevolgen huidig beleid	48
3.4 Conclusies	51
<b>4. Voorstellen voor verbetering</b>	<b>53</b>
4.1 Inleiding	53
4.2 Algemene beleidsrichtingen en aandachtspunten	55
4.3 Voorgestelde beleidsaanpak	58
4.4 Nadere uitwerking voorgesteld beleid	60
4.4.1 Preventie laaggeletterdheid	61
4.4.2 Voldoende aanbod van cursussen en opleidingen op maat	62
4.4.3 Toeleiding van laaggeletterde mensen: opsporing, signalering en doorverwijzing	65
4.4.4 Ondersteuning	67
4.4.5 Randvoorwaarden	68
4.5 Tot slot	70

probleem

oplossing



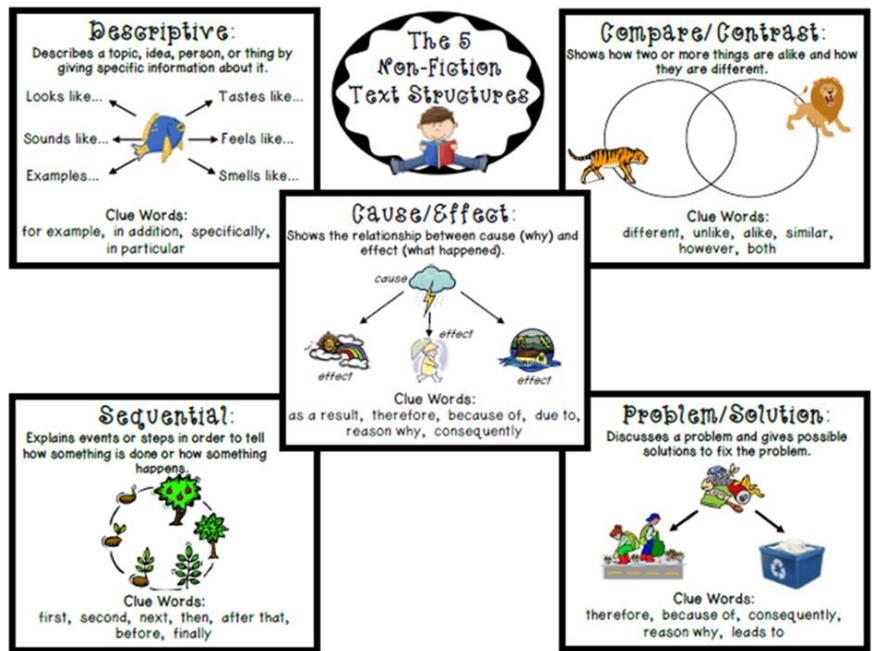
# Kennis over tekststructuur: grip op de tekst

- ✓ Het is makkelijker om te voorspellen waar de tekst over zal gaan.
- ✓ Je weet beter waar je moet zoeken naar bepaalde informatie in de tekst.
- ✓ Je weet beter welke informatie het belangrijkste is in de tekst.
- ✓ Het is makkelijker om de tekst beter te begrijpen.
- ✓ Het is makkelijker om de inhoud van de tekst te onthouden.

(Bogaerds-Hazenberg et al., 2020; Pyle et al., 2017)



# Tekststructuur en denkwijzen

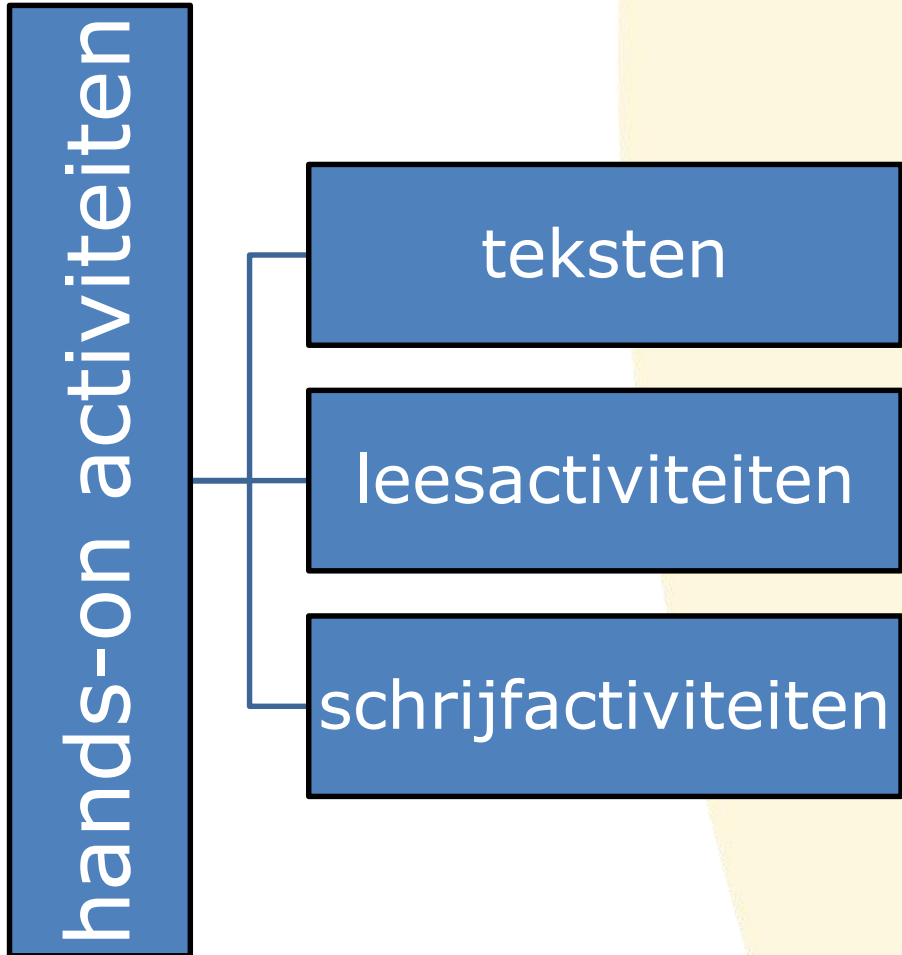


<i>Eigenschappen van het kind</i>	
<b>1. Denken in oorzaak en gevolg (causaal)</b>	
De leerling kan denken en redeneren in termen van oorzaak en gevolg.	Zoekt naar verklaringen voor een verschijnsel, proces of gebeurtenis en redeneert in termen van: 'als.....(oorzaak = waargenomen verschijnsel, onderdeel van een proces of gebeurtenis), dan.... (gevolg = waargenomen effect).
<b>2. Denken in continuïteit en verandering</b>	
De leerling kan denken en redeneren in termen van continuïteit en verandering.	Onderzoekt of observeert gedurende een bepaalde tijd een proces, gebeurtenis of situatie en vergelijkt veranderingen die zijn opgetreden en/of er dingen hetzelfde zijn gebleven.
<b>5. Denken in patronen</b>	
De leerling kan informatie/gegevens ordenen en waar relevant patronen herkennen.	Zoekt voorwerpen, (onderdelen van) organismen met overeenkomstige kenmerken of vergelijkbare verschijnselen bij elkaar.

(Graft et al., 2014)



# Ontwerpprincipes



hands-on activiteit



leesactiviteit



schrijfactiviteit



# Keuze concepten

*Kies concepten die mogelijkheden bieden voor hands-on activiteiten en waarbij het van belang is om processen of ontwikkelingen en/of causale verbanden te begrijpen of inhouden te classificeren of vergelijken.*

*Lesson learned:  
Maak je thema niet te breed*

*voeding → suiker*



*Bekijk de lijst in je hand-out en selecteer eens enkele concepten die geschikt lijken*





# Hands-on activiteiten

*Organiseer hands-on activiteiten die helpen het concept en de bijbehorende verbanden te begrijpen.*

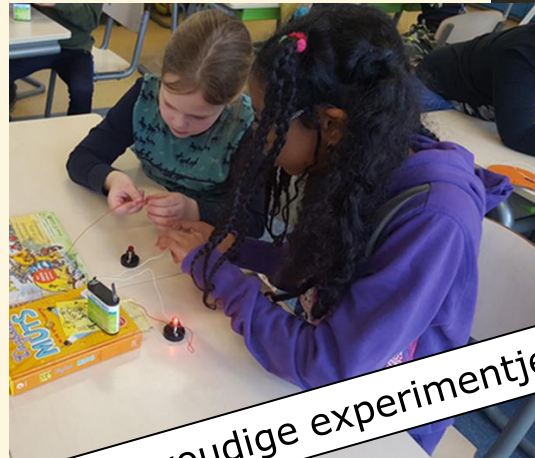
*Deze:*

- Helpen om inzicht te krijgen in de concepten die centraal staan, bijvoorbeeld:
  - Denken in continuïteit → kringlopen, processen
  - Denken in oorzaak en gevolg → verbanden ervaren en ontdekken
- Dragen bij aan achtergrondkennis
- Bieden mogelijkheden voor functionele taaltaken



*Welke hands-on activiteiten kun je doen bij de concepten die je hebt gekozen?*

Materialen/voorwerpen verkennen



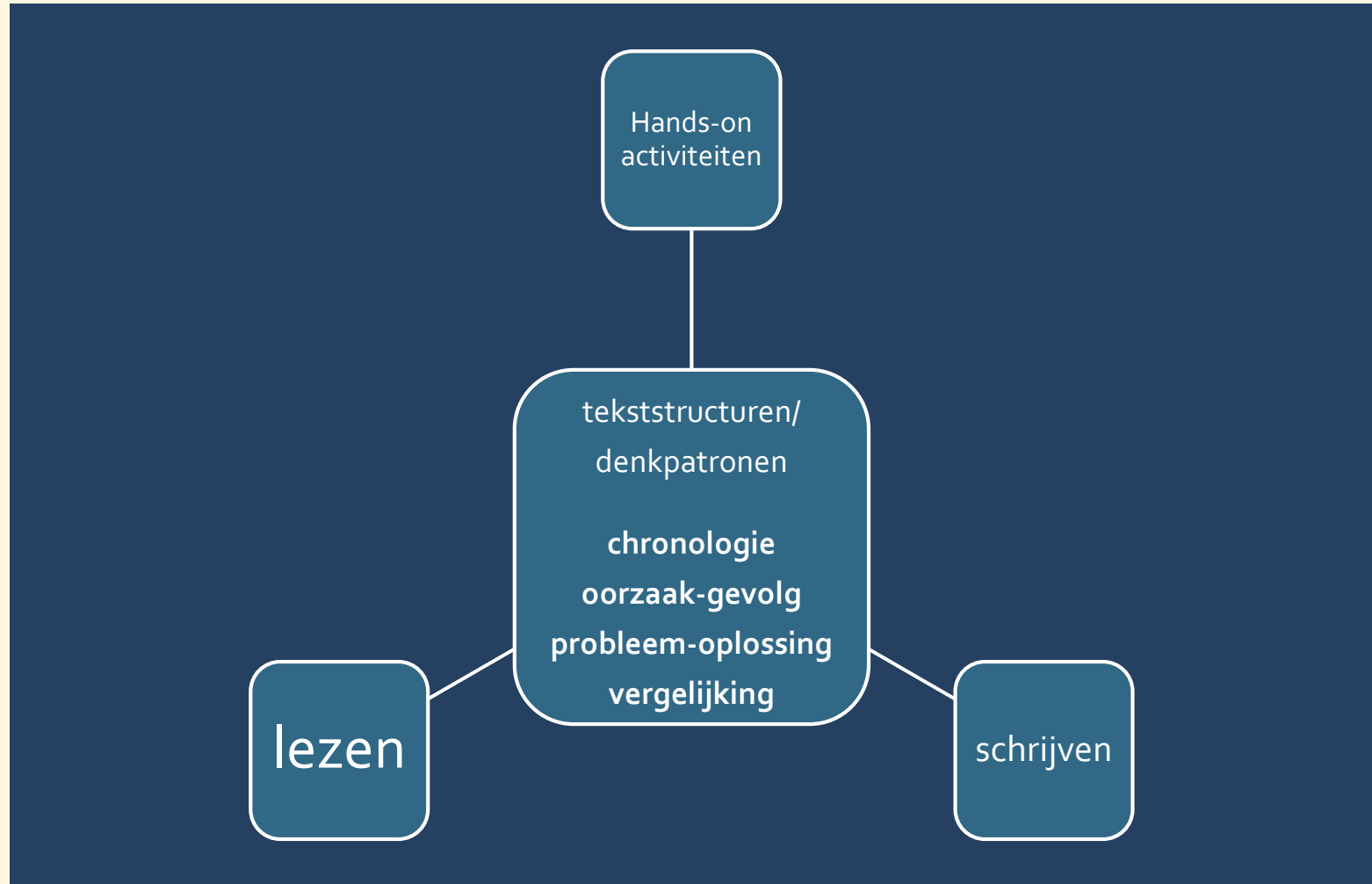
Eenvoudige experimentjes



Wat 'diepgravender' onderzoek



*Ontwerp functionele lees- en schrijfactiviteiten die gericht zijn op tekststructuur. Gebruik hierbij, waar zinvol, graphic organizers*

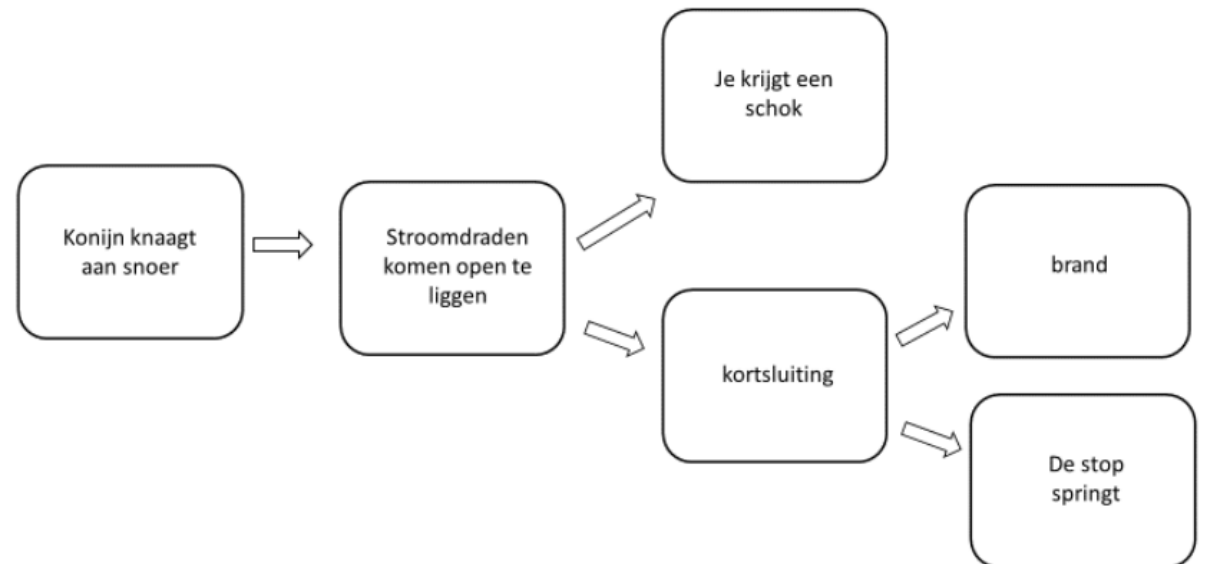


### Konijn aan de wandel

Mensen die een konijn hebben als huisdier vinden het soms gezellig om dat beestje af en toe eens vrij door de kamer te laten huppen. Toch is het wel belangrijk om goed in de gaten te houden wat je konijn dan allemaal doet. Konijnen houden van knagen en het kan gebeuren dat ze bijvoorbeeld op een losliggend snoer van een elektrisch apparaat gaan bijten. De elektrische draden in zo'n snoer zijn beschermd met een isolatielaag, maar als je konijn er op gaat bijten dan kunnen de stroomdraden bloot komen te liggen. Als jij vervolgens de stekker in het stopcontact steekt, raak je de draden aan en kun je een schok krijgen. Het gevolg kan ook kortsluiting zijn en dat kan zelfs brand veroorzaken. Gelukkig is er in de meeste gevallen een goede beveiliging. Zodra er kortsluiting ontstaat, springt de stop in de meterkast en daardoor valt de stroom uit.

## Introduceren tekststructuren:

- Model, denk hardop, doe voor
- Besteed aandacht aan woorden die de structuur markeren
- Visualiseer de structuur van de tekst
- Start met korte eenvoudige teksten met een heldere en enkelvoudige structuur
- Bouw daarna uit naar teksten met meerdere structuren en 'teksten in het wild'
- Zie [www.leesonderwijs.com](http://www.leesonderwijs.com) voor sets teksten met verschillende structuren



Tekststructuur	De tekst beschrijft...	Voorbeelden van signaalwoorden	Schematische weergave
Beschrijving	kenmerken van een fenomeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>bijvoorbeeld</li> <li>een ander aspect</li> </ul>	
Chronologie	een reeks gebeurtenissen of serie stappen waarbij volgorde of tijd belangrijk is	<ul style="list-style-type: none"> <li>eerst, dan</li> <li>voordat</li> <li>jaartallen</li> </ul>	
Vergelijking	overeenkomsten en verschillen tussen twee of meer zaken	<ul style="list-style-type: none"> <li>net zoals</li> <li>zowel... als</li> <li>vergelijkbaar</li> </ul>	
Oorzaak-gevolg	een oorzaak met meerdere gevolgen of een serie oorzaken die tot één gevolg leiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>daardoor</li> <li>want</li> <li>als gevolg hiervan</li> </ul>	
Probleem-oplossing	een probleem en één of meer oplossingen voor dat probleem	<ul style="list-style-type: none"> <li>dus</li> <li>zodat</li> <li>dit helpt om</li> </ul>	

## Voorbeelden:

Beschrijving van een plant of diersoort

Hoe wordt suiker gemaakt?  
Spijsvertering

Roofvogel – uil  
Bietsuiker – rietsuiker

Gebruik van fossiele brandstoffen  
Teveel snoepen

Wat te doen tegen zwerfafval?  
Energiebesparing



*Welke structuren passen bij de concepten die jij hebt gekozen?*



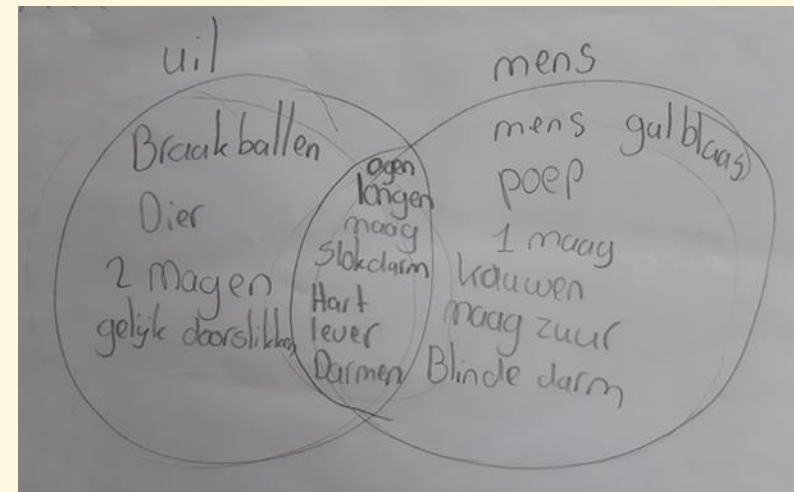
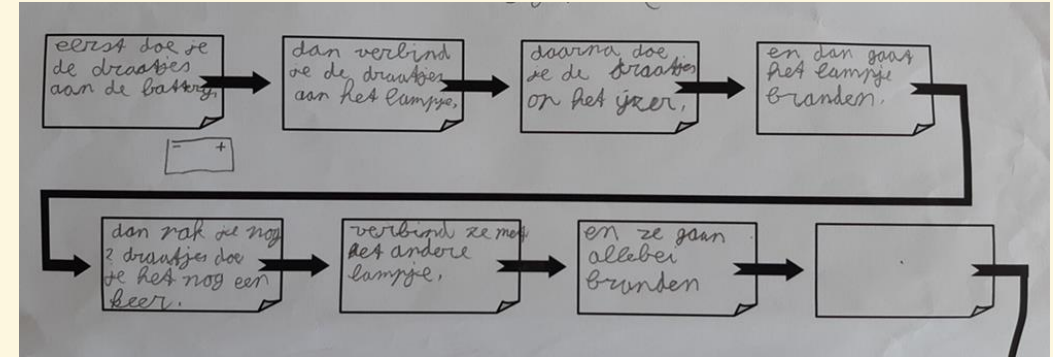
# Graphic organizers

Schematische weergave van de inhoud van de tekst → inzicht in de structuur van de tekst en de hiërarchie tussen tekstdelen.

- ✓ Bruikbaar als opstapje naar samenvatten.
- ✓ Ook inzetbaar bij het voorbereiden van een schrijftaak.



Uit onderzoek blijkt dat het gebruik van graphic organizers vooral effectief is, wanneer leerlingen deze zelf invullen of tekenen! (Bogaerds-Hazenbergh et al., 2020)



# Functionele lees- en schrijftaken

Lezen en schrijven met een concreet doel voor ogen.

Bijvoorbeeld:

- Lezen om je kennis te vergroten
- Lezen om een handeling uit te kunnen voeren
- Lezen om een standpunt in te nemen
  
- Een handleiding of instructie schrijven
- Een onderzoeksverslag schrijven
- Een samenvatting maken

## Voorbeeld Flint: Een handleiding schrijven

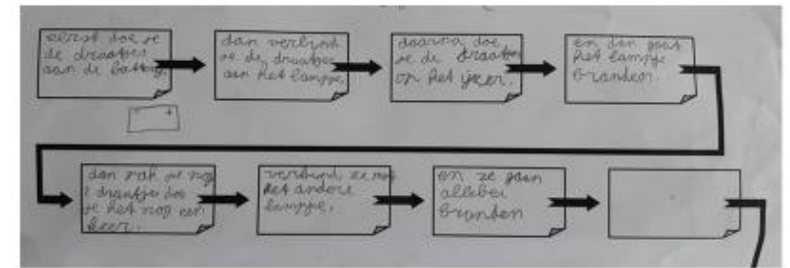


Leestekst: Hoe wordt elektriciteit opgewekt? → introductie tekststructuur *chronologie*

Onderzoeksles: stroomkring bouwen

Schrijfles: bespreken kenmerken instructietekst a.d.h.v. een recept, schrijven handleiding voor het bouwen van een stroomkring

Elkaars handleiding testen en feedback geven.  
criteria gericht op kenmerken van het genre!



Welke mogelijkheden zie je voor functionele lees- en schrijftaken bij de concepten die je hebt gekozen?



# Belangrijkste bevindingen tot nu toe

- De combinatie van onderzoekend leren met lezen en schrijven geeft hoge betrokkenheid bij beide vakken
- De inhouden van Natuur- en Techniekonderwijs lenen zich goed voor een combinatie met tekststructuuronderwijs
- Graphic organizers zijn bruikbare tools, zowel bij lees- als bij schrijftaken
- Leerkrachten hebben niet altijd voldoende kennis (zowel wat betreft tekststructuur als over de vakinhouden)



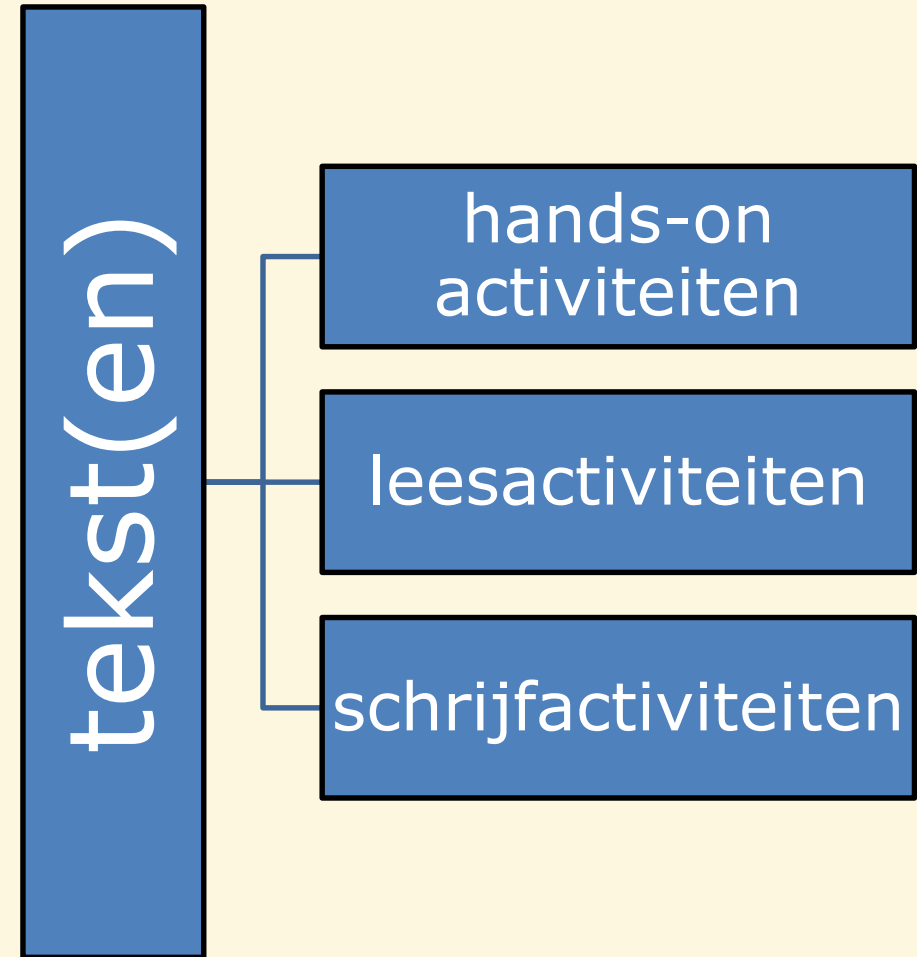
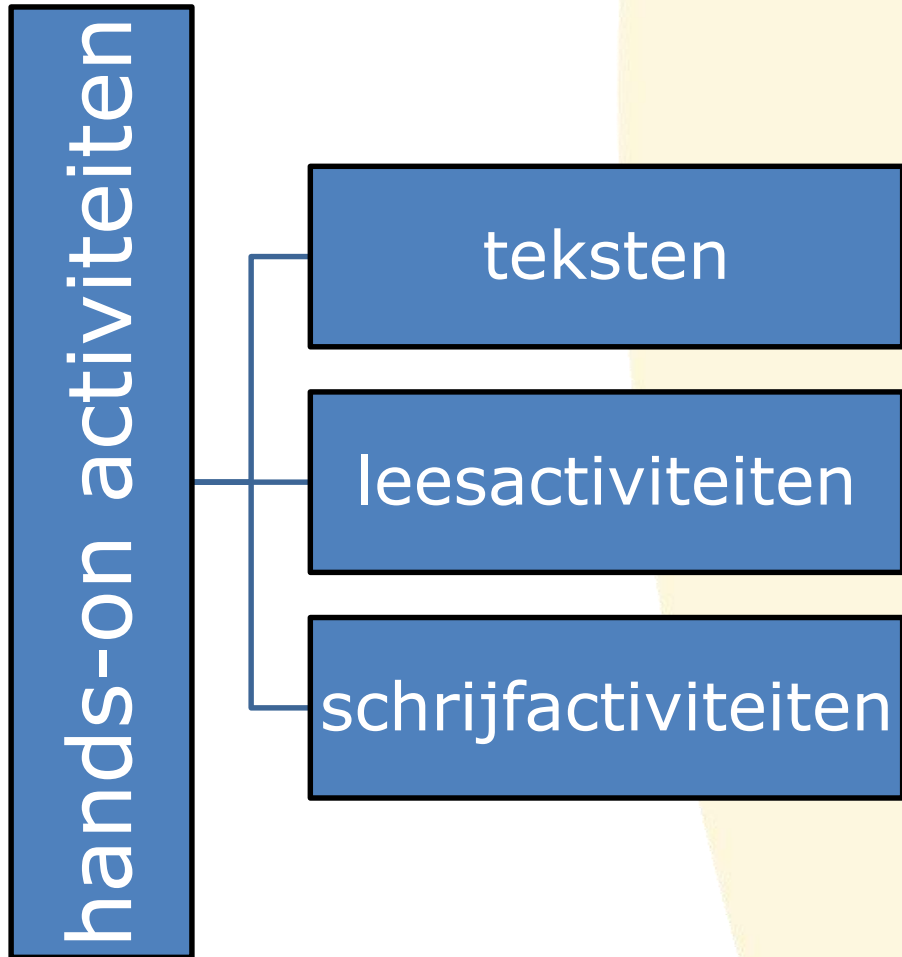
# Wat is er nodig om deze aanpak te implementeren?

- Professionalisering van leerkrachten op beide vakgebieden
- Een doorgaande lijn die houvast geeft in het introduceren en uitbreiden van kennis over tekststructuur
- Lesmaterialen, vooral ook voor de hands-on activiteiten
- Goede teksten: van korte teksten met een heldere structuur tot teksten waarin verschillende structuren worden gecombineerd





Zelf aan de slag? → twee routes



## LES 1

VAN KLEIN  
NAAR GROOT

Hoil ik ben Falco en ik ben echt SU-PER trots! Weet je waarom? Ik heb een broertje gekregen. Ivo heet hij.

**Hulp nodig**

Baby's kunnen de eerste maanden van hun leven bijna niets zelf. Ze kunnen nog niet staan, niet zitten, niet praten. Ze kunnen ook nog niet zelf voor hun eten en drinken zorgen. Daarom moeten ze gezoogd worden door hun moeder. Vanaf ongeveer 1 jaar tot ongeveer 4 jaar noem je een kind een **peuter**. Peuters leren heel veel nieuwe dingen, zoals praten, lopen, eten en in de handen klappen.

Een **peuter**.

Maak **opdracht 1**

**JE LEERT**

- hoe de babytijd van mensen, dieren en bomen eruitziet;
- hoe de kindertijd van mensen, dieren en bomen eruitziet;
- hoe oud mensen, dieren en bomen kunnen worden.

**BEGRIPPEN**

- de peuter
- ontkiemen
- de kleuter
- de puberteit
- de volwassene
- de groeiing

**WEET JE HET NOG?**

- ← Babyzoogdieren drinken melk bij hun moeder. Dat heet 'zogen'.

**Honger!**

Vogels, reptielen, amfibieën en vissen baren geen levende jongen. Ze leggen eieren. Veel kleine vogeltjes zijn net zo hulpeloos als kleine zoogdieren. Ze zijn vaak kaal en blind. En hun vader en moeder zijn de hele dag bezig om eten voor hen te zoeken!



Babyvogeltjes willen geen melk, maar wormen of rupsen.

Babymuizen zijn blind, doof en kaal. Hun moeder zoogt hen drie weken.

**Doe-het-zelf**

Niet alle babyvogeltjes zijn zo hulpeloos. Kuikentjes van bijvoorbeeld een kip of een eend gaan meteen de wereld ontdekken.



Ik wii eruit!



Hard werken, hoor!



Even uitblazen en opdrogen ...



En dan: aan tafel!



De vruchten van een eikenboom: eikels.

**Baby-eik**

Eikels zijn de vruchten van een eikenboom. In de herfst vallen de rijpe eikels op de grond. Na een paar maanden ontkiemen ze: ze gaan open en er groeien een wortel en een stengel uit.

Dit stengeltje kan een enorme boom worden!



Maak **opdracht 2**

## Overal kleine en grote kinderen



Dit is mijn zusje Pien. Pien is een **kleuter**. Ze is altijd aan het spelen en knutselen. Ze kan nog niet lezen. Daarom lees ik haar wel eens een verhaaltje voor. Maar ze kan wel al een beetje tellen. Kijk maar: Pien, hoeveel jaar ben jij?

**Kleuter-dieren**

Veel jonge zoogdieren zijn net kleuters. Ze zijn heel nieuwsgierig en ze zijn gek op spelen en stoeien. Zo oefenen ze dingen die ze later misschien in het echt moeten doen, bijvoorbeeld een prooi vangen.

**Kleuter-eik**

Na vijf jaar is het eikenboompje nog maar een meter hoog. Het groeit dus heel langzaam. Tenminste, boven de grond. Maar onder de grond zijn de wortels al een paar meter lang!



Maak **opdracht 3**

Natuurzaken, groep 6

## Starten vanuit teksten

- Lesmethodes bieden vooral mogelijkheden om met korte tekstfragmenten te werken
- Zie: Kooiker-den Boer et al., 2023

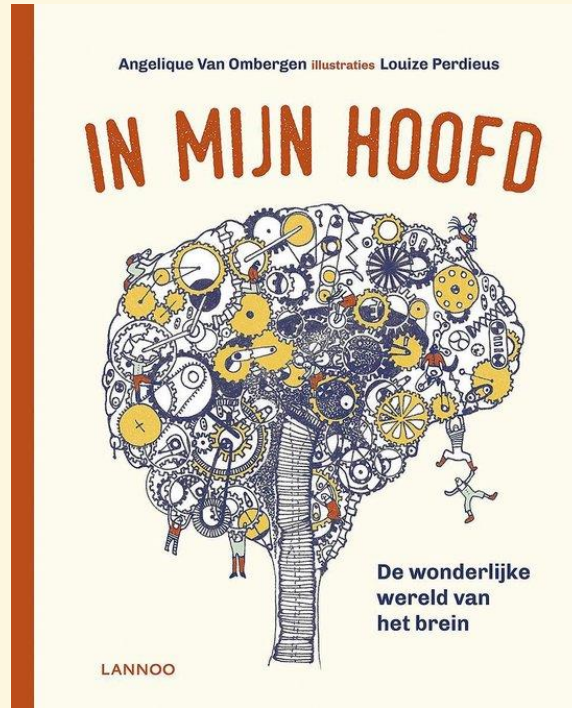
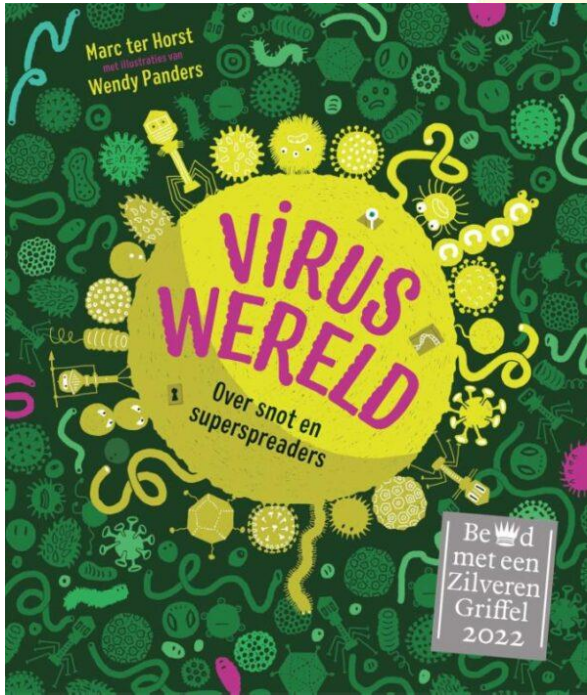
**Doorzichtig**

Ijs, glas en plastic lijken een beetje op elkaar. Door alle drie de materialen kun je heen kijken. Toch gedragen ze zich heel anders. Als je op een dunne plaat ijs springt, breekt hij. Bij glas gebeurt dat ook, maar bij plastic niet. Ijs smelt eerder dan plastic. Plastic smelt eerder dan glas. Handig om te weten als je een ovenschaal maakt.





# Zelf aan de slag



# referenties

- Bogaerds-Hazenberg, S.T.M., Evers-Vermeul, J., & van den Bergh, H. (2020). A meta-analysis on the effects of text structure instruction on reading comprehension in the upper elementary grades. *Reading Research Quarterly*, 56(3), 435-462. <https://doi.org/10.1002/rrq.311>
- Bradbury, L.U. (2014). Linking science and language arts: A review of the literature which compares integrated versus non-integrated approaches. *Journal of Science Teacher Education*, 25(4), 465-488. <https://doi.org/10.1007/s10972-013-9368-6>
- Evers-Vermeul, J. & Bogaerds-Hazenberg, S. T. M. (2022). Hang het maar aan de kapstok! Hoe tekststructuur zwakke lezers helpt hoofdgedachtes te verwoorden. In J. Evers-Vermeul & A. Kraal (Eds.), *Voor u gelezen in 2022* (pp. 25-34). Kenniscentrum Begrijpend Lezen. <https://www.kenniscentrumbegrijpendlezen.nl/home/voor-u-gelezen>
- Graft, M. van der, Klein Tank, M., Beker., T., (2014) Wetenschap & technologie in het basis- en speciaal onderwijs. Richtinggevend leerplankader bij het leergebied Oriëntatie op jezelf en de wereld. Enschede: SLO.
- Houtveen, T. & R. van Steensel (Eds.), De zeven pijlers van effectief onderwijs in begrijpend lezen. Eburon. <https://www.lezen.nl/publicatie/kennisbundel-de-zeven-pijlers-van-onderwijs-in-begrijpend-lezen-gepubliceerd/>
- Kooiker-den Boer, H. S., Sanders, T. J. M., & Evers-Vermeul, J. (2023). Teaching text structure in science education: What opportunities do textbooks offer? *Dutch Journal of Applied Linguistics*, 12, 1-38. <https://doi.org/10.51751/dujal11325>
- Pyle, N., Vasquez, A. C., Lignugaris/Kraft, B., Gillam, S. L., Reutzel, D. R., Olszewski, A., et al. (2017). Effects of expository text structure interventions on comprehension: A meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 52(5), 1-33. <https://doi.org/10.1002/rrq.179>
- Swart, N. M., Gubbels, J., in 't Zandt, M., Wolbers, M. H. J., & Segers, E. (2023). PIRLS-2021: Trends in leesprestaties, leesattitude en leesgedrag van tienjarigen uit Nederland. Expertisecentrum Nederlands

