

Het effect van informatieve afbeeldingen en advance organizers op tekstbegrip

Carolien Wagenaar 3504697

Verschillende onderzoeken tonen aan dat informatieve afbeeldingen en zogenoemde advance organizers positief effect hebben op het tekstbegrip van studenten. Er zijn echter ook onderzoeken die het tegendeel aantonen. Dit onderzoek gaat daarom opnieuw na wat het effect is van afbeeldingen op tekstbegrip, waarbij specifiek wordt gekeken naar het verschil tussen het gebruik van gelabelde afbeeldingen en advance organizers bij een tekst. Er zijn voor dit onderzoek drie tekstversies ontworpen: een versie met een tekst en een gelabelde afbeelding, een versie met een tekst en een advance organizer en een versie met een tekst, maar zonder afbeelding. De tekst zonder afbeelding dient ter controle of er überhaupt effect van afbeeldingen op tekstbegrip is waar te nemen. Om mono-operationalisatie van tekstonderwerp te voorkomen, is gebruik gemaakt van teksten die gaan over het ontstaan van tsunami's en die gaan over de waterkringloop. Het onderzoek is afgenomen onder basisschoolleerlingen afkomstig uit groep 6, 7 en 8, waarbij elke leerling van elk tekstonderwerp een van de drie tekstversies kreeg toebedeeld. Het verwachte effect op tekstbegrip is in dit onderzoek gemeten aan de hand van retentionvragen, open begripsvragen en matchingvragen. De conclusie in dit onderzoek is dat gelabelde afbeeldingen en advance organizers geen effect hebben op tekstbegrip. Tevens is er geen verschil in het effect op tekstbegrip tussen de gelabelde afbeelding en de advance organizer gevonden. Ondanks het feit dat dit resultaat dus laat zien dat effecten uit blijven, kan het zo zijn dat het resultaat wel past bij de doelgroep van dit onderzoek, namelijk basisschoolleerlingen. Eerder onderzoek naar het effect van afbeeldingen op tekstbegrip is namelijk afgenomen onder studenten. Toch is het bij vervolgonderzoek belangrijk om rekening te houden met het juiste gebruik van methoden om tekstbegrip te meten en is het belangrijk om kritisch te zijn tegenover de conclusies over het geven van leesinstructies.

1. Inleiding

'More than ever in our society, written prose is accompanied by illustration' (Carney & Levin, 2002, p.6)

Een goede leesvaardigheid is van groot belang voor een succesvolle schoolcarrière van scholieren. De leerlingen moeten teksten lezen, reproduceren en goed begrijpen. Uit verschillende onderzoeken zoals die van Vekiri (2002) en Peeck (1993) is gebleken dat, naast verschillende tekstkenmerken, ook afbeeldingen een positieve bijdrage leveren aan het ontstaan van tekstbegrip. Het kan dus gezien worden als een positieve ontwikkeling dat er vanaf ongeveer 1950 steeds meer afbeeldingen in schoolboeken verschijnen (Carney & Levin, 2002).

Volgens onderzoek kunnen we verschillende soorten plaatjes onderscheiden. Zo zijn er plaatjes ter decoratie en ter informatie en kunnen we plaatjes onderscheiden die behoren tot de zogenoemde *advance organizers*. Dit zijn plaatjes die complexe taken of concepten verduidelijken en ervoor dienen om nieuwe informatie te koppelen aan al bestaande informatie (Ylvisaker, 2008). Onderzoek toont aan dat deze informatieve afbeeldingen en advance organizers het leren uit teksten positief beïnvloeden (Carney & Levin, 2002; Mayer, 1979). Er zijn echter ook onderzoeken die deze conclusie tegenspreken en stellen dat advance organizers helemaal niet effectief zijn (Barnes & Clawson, 1975).

Om deze conclusies opnieuw tegen elkaar af te wegen gaat dit onderzoek na of er een verschillend effect aanwezig is voor tekstbegrip wanneer er gebruik wordt gemaakt van afbeeldingen en/of advance organizers. Het onderzoek is gericht op de leeftijdsgroep van 11-12 jaar, aangezien het overgrote deel van het onderzoek naar tekstbegrip tot nu toe is afgenomen onder oudere respondenten en er dus nog relatief weinig over deze doelgroep bekend is.

De hoofdvraag in dit onderzoek luidt:

In hoeverre is er een verschil tussen het effect van afbeeldingen en het effect van advance organizers op het tekstbegrip van basisschoolleerlingen?

Het artikel is als volgt opgebouwd: allereerst gaat hoofdstuk 2 in op de theorie over tekstbegrip en de invloed van afbeeldingen en advance organizers op dit tekstbegrip, waarna hoofdstuk 3 in gaat op de methode die gebruikt is om het onderzoek uit te voeren. De resultaten van het onderzoek zullen vervolgens worden besproken in hoofdstuk 4, waarna de conclusie en discussie in respectievelijk hoofdstuk 5 en 6 het artikel afsluiten.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt er ingegaan op wat tekstbegrip is en wat het effect van afbeeldingen en advance organizers is op dit tekstbegrip.

2.1 Tekstbegrip

Het ontstaan van tekstbegrip blijkt een ingewikkeld proces te zijn. Land & Sanders (2007) stellen dat tekstbegrip gecreëerd wordt op het moment dat *'elementen uit de tekst en hun onderlinge samenhang een plaats hebben gekregen binnen de kennis die de lezer al in zijn hoofd had'* (p.118). Met andere woorden, tekstbegrip ontstaat als er een tekstrepresentatie is gemaakt in het hoofd van de lezer. Bij het maken van deze tekstrepresentatie worden de dimensies tijd, ruimte, causaliteit, protagonist en intentie met elkaar in verband gebracht (Zwaan & Radvansky, 1998). De tekstrepresentatie die een lezer tijdens het lezen maakt is opgebouwd uit verschillende niveaus.

Deze niveaus zijn uitgewerkt door Kintsch in het zogenoemde *construction-integration model* (Kintsch, 1998). Tekstverwerking verloopt volgens dit model via de volgende niveaus: het oppervlakteniveau, waar de lezer de exacte woorden en grammaticale structuur waarneemt; het tekstbetekenisniveau, waar de lezer betekenis toekent aan datgene wat hij leest en verbanden legt tussen zinnen; en het

situatiemodelniveau, waar de lezer zich de inhoud van de tekst eigen maakt door de informatie uit de tekst te integreren met zijn bestaande wereldkennis (Land & Sanders, 2007). Hoewel het ontstaan van tekstbegrip in eerste instantie begint op het oppervlakteniveau, is er pas daadwerkelijke sprake van tekstbegrip wanneer de lezer de tekst verwerkt op het niveau van het situatiemodel. Het is dus noodzakelijk dat de lezer inferenties maakt op basis van de tekst, om zo een mentaal model te kunnen vormen. Zwaan en Radvansky (1998) ondersteunen dit standpunt door te stellen dat het begrijpen van een verhaal meer inhoudt dan het begrip van een aantal individuele zinnen. Het gaat om het begrijpen van het discours als geheel, waarbij onder andere voorkennis nodig is.

2.2 Cognitieve verwerking van tekst en beeld

Er zijn verschillende modellen die verklaren hoe beeld en tekst elkaar ondersteunen in het leerproces en dus bij tekstbegrip. Vekiri (2002) is na een review van verschillende studies tot drie theoretische perspectieven gekomen die de invloed van afbeeldingen op het leren uit leggen, namelijk de *dual coding theory*, de *visual argument hypothesis* en de *conjoint retention hypothesis*. De verschillen tussen deze theorieën liggen voornamelijk in het feit dat ze verschillende aspecten van de verwerking van afbeeldingen belichten. Hieronder zullen de eerste twee theorieën besproken worden. De conjoint retention hypothese is achterwege gelaten, omdat deze geen toegevoegde waarde heeft in dit onderzoek. Deze laatste theorie is namelijk gebaseerd op de voorgaande twee theorieën en laat voornamelijk zien hoe verschillende theorieën over tekstverwerking samengevoegd kunnen worden.

De *dual coding theory*, afkomstig van Paivio (1990), stelt dat er twee onafhankelijke maar met elkaar verbonden cognitieve systemen bestaan voor het verwerken en opslaan van informatie: een verbaal en een non-verbaal systeem. De twee systemen zijn met elkaar verbonden doordat ze connecties met elkaar kunnen vormen, waardoor woorden en afbeeldingen aan elkaar gekoppeld worden. Wanneer iemand dus het woord 'boek' leest, kan hij of zij een associatie maken met een afbeelding van een boek (Vekiri 2002). Mayer en Anderson (1992) stellen dat mensen volgens deze theorie drie connecties maken tijdens het lezen. Ten eerste maken zij een connectie tussen de verbale informatie die getoond wordt en de verbale representatie die de lezer van die informatie maakt, ten tweede maken zij een connectie tussen de non-verbale informatie en de representatie die de lezer daarvan maakt en ten derde maken zij een referentiële connectie tussen de elementen uit de verbale en non-verbale representaties. Het educatieve voordeel hiervan is dat informatie op twee manieren kan worden opgeslagen in het werkgeheugen, namelijk non-verbaal en verbaal (Vekiri, 2002). Mayer en Anderson (1992) benoemen dit voordeel als het *contiguity principle*. Dit principe stelt dat de effectiviteit van een multimedia-instructie toeneemt wanneer zowel verbale als non-verbale informatie gelijktijdig wordt aangedragen. Mayer (2003) introduceert voor dit principe de term multimediaal leren.

The *visual argument hypothesis* is afkomstig van Waller (1981, in: Vekiri, 2002) en is gericht op *graphic organizers*. Deze theorie gaat er niet vanuit dat afbeeldingen effectief zijn door de twee cognitieve systemen in het hoofd, maar dat afbeeldingen effectief zijn doordat de visuele kenmerken van afbeeldingen minder cognitieve transformatie in ons hoofd vereisen dan de verbale (tekst)kenmerken. Dit komt doordat afbeeldingen als diagrammen, kaarten en grafieken helpen om

informatie op een meer gestructureerde manier te vinden en te verwerken. Ze bieden informatie op een georganiseerde manier aan, waardoor het voor de lezer eenvoudiger is om inferenties in de tekst te maken. Op deze manier wordt er minder cognitieve energie geëist van het werkgeheugen. Verwerking van tekst kost echter meer cognitieve energie, doordat de lezer, al lezend en zoekend naar relevante informatie, de tekst moet onthouden totdat er extra aanvullende informatie gevonden is.

Een andere manier om te voorkomen dat het werkgeheugen overbelast raakt, is door het activeren van voorkennis. Schnotz (2002) stelt in zijn tekst dat het vooraf bekijken van een afbeelding voorkennis bij de lezer kan activeren, waardoor informatieverwerking beter kan verlopen. Het is dus gewenst dat de lezer eerst naar de afbeelding kijkt alvorens hij of zij de tekst gaat lezen. Een leesinstructie kan hierbij helpen. Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) hebben beiden onderzoek gedaan naar de functie van een leesinstructie op de spontane leesstrategie en op het tekstbegrip van leerlingen uit 5- en 6 vwo.

Van Beek (2009) heeft in haar onderzoek twee experimenten gedaan. Eerst heeft zij aan de hand van oogbewegingsresultaten gekeken naar de spontane leesstrategie van leerlingen uit 5- en 6 vwo, waarna ze een 'ideale leesinstructie' heeft opgesteld. Deze luidt dat allereerst goed naar de titel en de afbeelding van de tekst gekeken moet worden, waarna het de bedoeling is dat de tekst aandachtig doorgelezen wordt en dat er opnieuw geschakeld wordt naar de afbeelding. Deze laatste twee stappen worden herhaald totdat de lezer denkt het materiaal goed bestudeerd te hebben. In het tweede experiment is zij vervolgens nagegaan of deze leesinstructie invloed had op de spontane leesstrategie en op het tekstbegrip van de leerlingen. De leerlingen lazen twee tekstversies die verschilden wat betreft het onderwerp van de tekst. De leesstrategie en het tekstbegrip zijn gemeten aan de hand van oogbewegingsresultaten en begripsvragen (*retention*, *transfer* en *matching*). Na afname is gebleken dat de 'ideale' leesinstructie inderdaad positief effect had op de spontane leesstrategie en scores op tekstbegrip van de leerlingen.

Verhoeven (2009) vroeg zich vervolgens af in hoeverre het effect van het doceren van een leesstrategie, naast het effect op korte termijn, ook effect had op lange termijn. Verhoeven is dit, net als Van Beek (2009), nagegaan aan de hand van transfer-, retentie-, en matchingvragen die zij heeft afgenomen onder leerlingen uit 5 vwo. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat de leesinstructie zowel op korte als op lange termijn een positief effect heeft op het aantal schakelingen tussen tekst en beeld. Het effect op de tijd die leerlingen aan het beeld besteden is alleen op korte termijn zichtbaar. Ook het effect van het onthouden van informatie en het effect op tekstbegrip blijkt alleen op korte termijn van invloed te zijn. Op de lange termijn nemen deze effecten sterk af of verdwijnen zelfs.

2.3 Afbeeldingen en tekstbegrip

De voorgaande theorieën die ingaan op het verwerkingsproces van informatie voorspellen dat afbeeldingen een positieve invloed hebben op tekstbegrip. Het is echter nog niet duidelijk in welke mate afbeeldingen invloed hebben en of er verschillen zijn tussen verschillende typen afbeeldingen. Hieronder volgt een overzicht van enkele interessante effectstudies naar afbeeldingen en tekstbegrip.

In de vorige paragraaf werd gesproken over het *contiguity principle*, het principe dat stelt dat de effectiviteit van een multimedia-instructie toeneemt wanneer zowel verbale als non-verbale informatie gelijktijdig wordt aangedragen. De geldigheid van het *contiguity principle* wordt door Mayer en Anderson (1992) bevestigd in een onderzoek naar tekstbegrip onder studenten. Door middel van retentie- en probleemoplossingsvragen zijn zij nagegaan welke van de volgende instructies de beste begripsscore opleverde: een instructie met een animatie en een concurrerende tekst, een instructie met een animatie en een passende tekst, of een instructie met alleen tekst of alleen animaties. De controlegroep kreeg geen instructie. Het gevonden resultaat was dat de combinatie van tekst en beeld inderdaad de beste score op tekstbegrip opleverde, ongeacht of de test concurrerend was of niet.

Ook Carney en Levin (2002) concluderen uit hun review dat afbeeldingen een positieve bijdrage leveren aan het leren uit teksten en dus het tekstbegrip. De review is opgebouwd aan de hand van vijf functies die een afbeelding in een tekst kan hebben zoals beschreven door Levin et al. (1987, in: Carney & Levin, 2002). De vijf functies zijn:

- decoratief, ter decoratie;
- representatief, om een bepaalde gebeurtenis te visualiseren;
- organisationeel, om de lezer te helpen de informatie in een coherente structuur te verwerken;
- interpretatief, om de lezer te helpen de tekst te begrijpen;
- transformationeel, om de lezer te helpen belangrijke informatie uit de tekst te onthouden.

Uit de meta-analyse van Levin et al. blijkt dat plaatjes ter decoratie niets toevoegen aan leereffect van teksten, en dat respectievelijk representatief, organisationeel, interpretatief en transformationeel in toenemende mate de beste resultaten opleveren (Levin et al., 1987 in: Carney & Levin, 2002).

Het onderzoek van Mayer en Giallini (1990) heeft zich, in plaats van alle functies van een afbeelding in teksten na te gaan, gefocust op de bijdrage van interpretatieve afbeeldingen op tekstbegrip. Ze noemen deze interpretatieve afbeeldingen in hun eigen onderzoek *explanative illustrations* en gaan na onder welke voorwaarden afbeeldingen een effectieve bijdrage leveren aan het tekstbegrip van studenten. Voor het onderzoek hebben zij de volgende onafhankelijke variabelen opgesteld: een tekst met een explanative illustration (*parts* en *steps*), een tekst met een *non-explanative illustration* (*parts* of *steps*) en een tekst zonder illustratie. De *parts* is de benoeming van losse onderdelen in de afbeelding en de *steps* geven aan wat de staat van de onderdelen is wanneer ze aan verandering onderhevig zijn. Aan de hand van recall, probleemoplossingsvragen en woordelijke retentievragen is gebleken dat studenten met de *explanative illustration* significant beter scoorden op recall en probleemoplossingsvragen. Het effect van voorkennis speelde vooral een rol bij de probleemoplossingsvragen. Studenten met weinig voorkennis behaalden meer voordeel op de tekstbegripsscores na het lezen van *explanative illustrations* dan studenten die al wel voorkennis over het onderwerp hadden. Uit deze resultaten concluderen de auteurs dat afbeeldingen een effectieve bijdrage vormen aan de tekst als de tekst een bepaalde mate van begrijpelijkheid bevat,

als de invloed van afbeeldingen gemeten wordt door middel van tekstbegripvragen, als de afbeeldingen uitleg geven en als studenten weinig voorkennis hebben.

Uit het voorgaande blijkt dus dat afbeeldingen een positieve bijdrage kunnen leveren aan tekstbegrip (Mayer & Anderson, 1992) mits ze aan bepaalde voorwaarde voldoen (Mayer & Giallini, 1990). Daarnaast stellen Levin et al. (1987, in: Carney & Levin, 2002) dat afbeeldingen verschillende functies kunnen hebben.

Een andere benaming voor een interpretatieve afbeelding, bedoeld om de lezer de tekst beter te laten begrijpen, is een *advance organizer*. Op scholen worden ze gebruikt als '*cognitive maps*' die helpen om studenten onbekende informatie te laten verwerken. De advance organizers leggen relaties tussen concepten uit, waardoor de structuur van bijvoorbeeld een tekst duidelijker wordt en makkelijker te begrijpen is (Ylvisaker, 2008).

2.4 Advance organizers en tekstbegrip

Wanneer studenten te maken hebben met een wetenschappelijk of technisch tekstfragment is het normaal om herhaaldelijk de tekst te lezen totdat er goed tekstbegrip is gecreëerd door de lezer (Mayer, 1983). Mayer (1983) concludeert in zijn onderzoek onder vrouwelijke studenten dat het gebruik van een advance organizer bij de tekst het aantal benodigde keren lezen kan terugdringen. Advance organizers zorgen namelijk voor een conceptueel overzicht, waardoor er beter gescoord wordt op recall van conceptuele informatie en op probleemoplossingsvragen. Op recall van technische informatie en woordelijke retentievragen wordt echter minder goed gescoord.

Robinson en Kiewra (1995) bekijken in hun onderzoek onder 111 studenten hoe zogenoemde *outlines* en *graphic organizers* helpen om beter uit een tekst te kunnen leren. Ze definiëren *graphic organizers* hier als: de ruimtelijke verbeelding van woorden (p. 455). Robinson en Kiewra gebruiken voor hun onderzoek teksten van ongeveer 6500 woorden over abnormaal gedrag uit een psychologietekstboek. De conclusie is dat wanneer studenten voldoende tijd krijgen om zowel de *graphic organizer* als de tekst te bekijken er betere hiërarchische relaties gelegd kunnen worden dan wanneer er *outlines* naast de tekst worden gebruikt. Ook pasten de studenten de kennis uit de tekst beter toe bij het schrijven van essays.

Waar Robinson en Kiewra (1995) een onderscheid maken tussen *outlines* en *graphic organizers*, maken Nesbit en Adesope (2006) onderscheid tussen *graphic organizers* en *concept-* en *knowledge maps*. Nesbit en Adesope zeggen dat deze van elkaar verschillen doordat *concept-* en *knowledge maps* gepresenteerd worden als concepten verbonden door knooppunten (zoals een woordspin), terwijl *graphic organizers* een ruimtelijke weergave geven van concepten waarbij de ruimtelijke positie ervan meehelpt om relaties aan te geven. Nesbit en Adesope (2006) doen een meta-analyse van experimentele en quasi-experimentele studies, waarvan de meeste studies gebaseerd zijn op recall en transfervragen. De conclusie is dat het gebruik van *concept maps*, in tegenstelling tot activiteiten als klassikale discussie, *outlines* en lijsten, de score op de tekstbegripvragen positief beïnvloedt.

Zoals we hebben gelezen spreken Robinson en Kiewra (1995) over graphic organizers, Mayer (1983) over advance organizers en Nesbit en Adesope (2006) over concept- en knowledge maps. Hoewel zij andere namen hanteren bedoelen ze vrijwel allemaal hetzelfde: ruimtelijke weergaven van concepten, waardoor relaties beter zichtbaar zijn. De term advance organizer is dus een overkoepelende term voor meerdere soorten organizers. Dit kunnen bijvoorbeeld stroomschema's of tijdsbalken zijn, of overlappende cirkels waarin overeenkomsten en verschillen worden aangeduid (Ylvisaker, 2008). De conclusie die Robinson en Kiewra (1995) uit hun meta-analyse trekken is dat de hypothese, die stelt dat alle samenvattende vormen die naast een tekst gebruikt worden gelijkwaardig voordeel bieden voor het ontstaan van tekstbegrip, onjuist is. Er is volgens hen dus wel degelijk verschil in het gebruik van een knowledge map of een outline. Er zijn zelfs studies die concluderen dat advance organizers geen effect hebben op het leren en dus het tekstbegrip. De review van Barnes & Clawson (1975) toont een aantal van deze studies. Uit de review van 32 studies naar het effect van advance organizers op tekstbegrip is gebleken dat 20 effectstudies laten zien dat advance organizers geen effect hebben. Om dit nader te kunnen verklaren hebben de auteurs gekeken naar de variabelen tekstlengte, leesvaardigheid, klas, type organizer en het cognitieve niveau van de taken. Er was echter geen duidelijke verklaring te vinden die het effect van de organizers kon ondersteunen. Barnes & Clawson (1975) concluderen daarom uit hun review dat advance organizers geen zichtbaar effect hebben op tekstbegrip.

Het antwoord op het gebruik van afbeeldingen en advance organizers is dus nog niet zo eenduidig als sommige onderzoeken doen vermoeden. In dit onderzoek ga ik daarom na of er überhaupt een effect is van informatieve afbeeldingen op tekstbegrip en of er een verschil is tussen het gebruik van een afbeelding met labels en een advance organizer. De onderzoeksvraag hierbij luidt: 'in hoeverre is er een verschil tussen het effect van afbeeldingen en het effect van advance organizers op het tekstbegrip van basisschoolleerlingen?'.

3. Verwachtingen

Allereerst verwacht ik op basis van voorgaand onderzoek naar de effecten van afbeeldingen op tekstbegrip dat zowel de informatieve afbeeldingen als de advance organizers een positief effect hebben op tekstbegrip.

Mijn eerste hypothese is dat er door de leerlingen een hogere begripsscore wordt behaald op vragen die horen bij de teksten met de gelabelde afbeelding en de teksten met de advance organizer dan op de vragen die horen bij de tekstversie zonder afbeelding.

Daarnaast is het moeilijk voorspelbaar welke soort visuele toevoeging het meeste effect zal hebben op tekstbegrip, aangezien Robinson en Kiewra (1995) concluderen dat verschillende organizers verschillend effect kunnen hebben. Toch verwacht ik dat de advance organizer een groter positief effect zal hebben op tekstbegrip dan de gelabelde afbeelding, doordat de in procesvolgorde geplaatste begrippen een beter overzicht geven van het beschreven proces. Deze verwachting komt voort uit de visual argument hypothese die stelt dat afbeeldingen als diagrammen informatie op een meer gestructureerde manier aanbieden, waardoor informatie eenvoudiger te verwerken is. De

gelabelde afbeeldingen zijn daarentegen meer visueel waarneembaar, maar de lezer moet zelf de juiste (proces)relaties tussen de labels in de tekst leggen.

Mijn tweede hypothese is daarom dat de score op de begripsvragen hoger zal zijn voor teksten met advance organizers dan voor teksten met een gelabelde afbeelding.

4. Methode

4.1 Onderzoeksontwerp

Het onderzoek heeft de vorm van een natoets-controlegroep-ontwerp, waarbij gebruik wordt gemaakt van één onafhankelijke variabele, namelijk tekstversie en één afhankelijke variabele, namelijk tekstbegrip. Het tekstbegrip wordt gemeten bij twee tekstonderwerpen om mono-operationalisatie te voorkomen.

Een voorwaarde voor dit onderzoeksontwerp is dat de proefpersonen random over de condities worden toegewezen, om selectie te voorkomen. Bovendien wordt de interne validiteitbedreigende factor 'rijping' voorkomen, doordat er maar één meetmoment aanwezig is.

De groep proefpersonen is random verdeeld over de drie condities. Elke proefpersoon krijgt van elk tekstonderwerp één van de drie tekstversies. Om een voorbeeld te geven: proefpersoon 1 krijgt één tekst over de waterkringloop met een gelabelde afbeelding en één tekst over tsunami's met een advance organizer. De volgorde waarin de teksten worden aangeleverd is gevarieerd, om een effect van volgorde te voorkomen.

Omdat er in dit onderzoek wordt gekeken naar het verschil tussen gelabelde afbeelding en advance organizers op tekstbegrip krijgt een derde van de proefpersonen van elk tekstonderwerp een tekst met een gelabelde afbeelding en een tekst met een advance organizer. De overige twee derde van de leerlingen krijgt een tekst met een gelabelde afbeelding of advance organizer en een tekst zonder afbeelding. De teksten zonder afbeelding zijn bedoeld als controlegroep en dienen om na te gaan of er überhaupt wel een effect van de informatieve afbeeldingen op tekstbegrip aanwezig is.

4.2 Respondenten

Aan het onderzoek hebben 58 leerlingen meegewerkt: 30 jongens en 28 meisjes. De respondenten zijn afkomstig uit groep 6, 7 en 8 van de Tandem uit Hoorn, Noord-Holland. Er hebben tien leerlingen uit groep 6 meegedaan aan het onderzoek, onder wie vijf jongens en vijf meisjes. Uit groep 7 hebben 29 leerlingen meegedaan aan het onderzoek, onder wie vijftien jongens en veertien meisjes en uit groep 8 hebben negentien leerlingen meegedaan, onder wie tien jongens en negen meisjes.

4.3 Materiaal

4.3.1 Voorblad

De eerste pagina uit het pakketje met materiaal bestaat uit een voorblad, waar de leerling zijn of haar leeftijd, geslacht en klas invult. Ook moesten de leerlingen op dit voorblad aangeven welke taal ze thuis spreken, omdat dit van invloed kan zijn op hoe goed ze een Nederlandse tekst lezen en

begrijpen. Tevens wordt door middel van een meerkeuzevraag nagegaan of de leerlingen veel lezen in hun vrije tijd, omdat dit van invloed kan zijn op de leesvaardigheid van de leerlingen. Een andere validiteitbedreigende factor waar rekening mee wordt gehouden is dyslexie. Ook dyslexie kan namelijk de leesvaardigheid van kinderen beïnvloeden. De vragen op het voorblad zijn terug te vinden in bijlage 1.

4.3.2 Onafhankelijke variabele

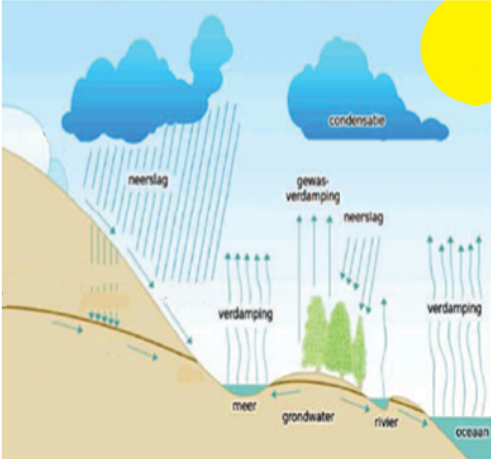
Voor het onderzoek zijn twee teksten ontworpen: een tekst over de waterkringloop en een tekst over het ontstaan van tsunami's. Voor elk tekstonderwerp zijn drie tekstversies ontwikkeld: een versie met een gelabelde afbeelding, een versie met een advance organizer en een versie zonder afbeelding. De teksten en plaatjes in het onderzoek zijn afkomstig uit het onderzoek van Ebbekink (2010) die deze teksten en plaatjes gebruikt heeft in zijn onderzoek naar het effect van een leesinstructie op het tekstbegrip bij leerlingen van groep 7 en 8. Doordat de teksten een hoge mate van abstractie bevatten, zijn de teksten naar eigen inzicht aangepast. Zo heeft elke tekst een korte inleiding van twee à drie zinnen gekregen en zijn enkele zinnen in de tekst herschreven, waardoor de teksten beter aansluiten bij de doelgroep. Ook de labels in de plaatjes zijn aangepast, zodat ze beter met de tekst overeenkomen. Zo zijn de gebruikte begrippen in de afbeelding in overeenstemming gemaakt met de begrippen uit de tekst en zijn overbodige begrippen uit de afbeelding verwijderd. Een voorbeeld van een tekst over de waterkringloop met een gelabelde afbeelding is weergegeven in figuur 1.

De waterkringloop

Nederland is een land waar het vaak regent en waar we bijna altijd wolken zien. Maar hoe worden deze wolken gemaakt en hoe ontstaat er regen? Wolken en regen maken onderdeel uit van de waterkringloop.

De aarde bestaat voor ongeveer 70% uit water. Wanneer de zon het water op aarde opwarmt, verdampst de bovenste laag van dit water de lucht in. De warme lucht stijgt op en stroomt richting het vaste land. Als deze lucht het vaste land bereikt moet het opstijgen, doordat het land hoger ligt dan het water en de lucht geblokkeerd wordt. Tijdens het opstijgen daalt de temperatuur van de lucht. Doordat de koude lucht minder waterdamp kan bevatten als warme lucht plakt steeds meer waterdamp aan elkaar en ontstaan er waterdruppels, dit wordt ook wel condensatie genoemd. Deze waterdruppels vormen een wolk en het overschot aan water valt als neerslag naar beneden. De neerslag komt vervolgens op aarde terecht en zakt langzaam de grond in. Grondwater staat echter niet stil, maar stroomt naar lage gebieden en komt uiteindelijk terecht in een rivier, meer of oceaan. Nadat het water op aarde is gevallen wordt dit water opnieuw verwarmd door de zon en verdampst het water weer omhoog de lucht in. Er ontstaan opnieuw wolken en neerslag.

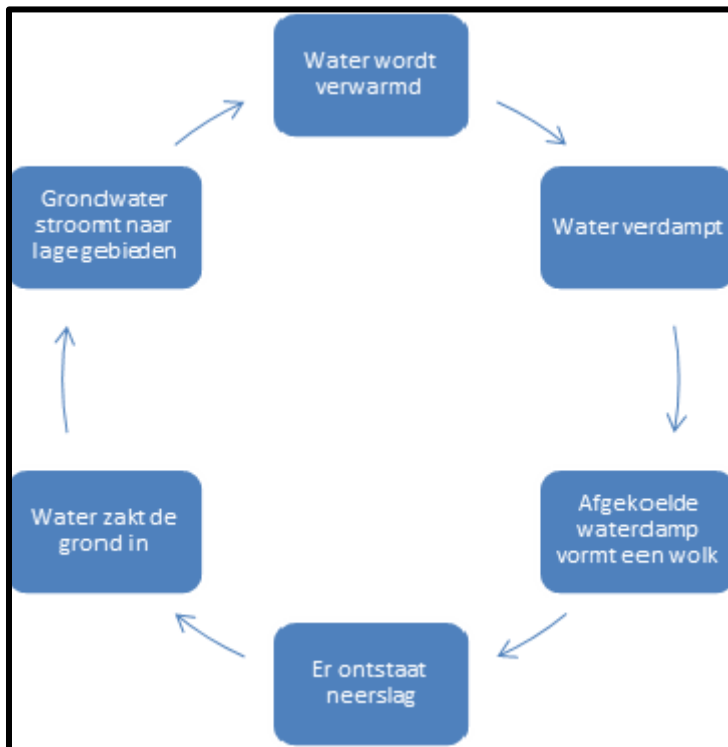
Een deel van het grondwater dat niet terug naar zeeën of rivieren gaat wordt opgenomen door planten. Die planten gebruiken het water om in leven te blijven, en scheiden het weer af als waterdamp. 10 procent van de neerslag die op de grond valt verdampst via planten, dat heet gewasverdamping.



Figuur 1. Tekst over de waterkringloop met een gelabelde afbeelding

De advance organizer over het ontstaan van een tsunami is ontworpen op basis van de *series of events chain* en de advance organizer over de waterkringloop op basis van een *cycle* (Hall &

Strangman (2002). De labels in zowel de advance organizer als in de gelabelde afbeelding zijn gebaseerd op dezelfde stappen uit het beschreven proces en bestaan uit steekwoorden of minimale beschrijvingen. Deze keuze is gemaakt, omdat de stappen in de advance organizer niet meer informatie mogen bevatten dan de stappen in de gelabelde afbeelding. Een mogelijk effect van tekstversie zou dan namelijk te wijten kunnen zijn aan informatievoorziening. Een voorbeeld van de advance organizer bij de waterkringloop is weergegeven in figuur 2. Een compleet overzicht van de teksten en de bijbehorende informatieve afbeeldingen is terug te vinden in bijlage 2-5.



Figuur 2. Advance organizer over de waterkringloop

4.3.3 Afhankelijke variabele

In het onderzoek is nagegaan of verschillende afbeeldingen invloed hebben op tekstbegrip. Dit tekstbegrip wordt in het onderzoek gemeten aan de hand van het aantal goede antwoorden op retention en matching zoals ook gebruikt is verschillende andere onderzoeken (o.a. Van Beek, 2009 en Verhoeven, 2009). Deze manieren voor het meten van tekstbegrip blijken succesvol te zijn, omdat ze zich richten op de voorwaarden voor het meten van tekstbegrip, namelijk het onthouden, het begrijpen en het toepassen van informatie (Peeck, 2003).

De transfervragen zijn in tegenstelling tot de onderzoeken van Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) weggelaten, omdat de transfervragen niet per definitie tekstbegrip meten, maar ook een beroep kunnen doen op de wereldkennis van de leerling. De eventuele goede antwoorden op deze vragen kunnen dan niet enkel aan de tekst worden toegekend. In plaats van deze transfervraag beantwoorden de leerlingen drie open vragen die nagaan of de leerling de informatie goed onthouden en begrepen heeft.

Retention

Onder retention verstaan we het volgende: het reproduceren van het proces dat wordt beschreven in de tekst. Een voorbeeld van een retentionvraag is weergegeven in figuur 3. Voor elk goed geordend paar is één punt gerekend. Wanneer een leerling dus alle hokjes juist heeft ingevuld is de totaalscore voor de tekst over het ontstaan van tsunami's vijf en voor de tekst over de waterkringloop zes. Het verschil in de te behalen score tussen de tekstonderwerpen ligt aan het feit dat de waterkringloop een extra verband (pijl) bevat, doordat het een proces beschrijft die zichzelf steeds herhaalt.

Hieronder staan zes zinnen gaan allemaal over de waterkringloop. De zinnen staan alleen nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het goede hokjes in de afbeelding hiernaast. De gebeurtenis die als eerste plaats vindt zet je in het bovenste hokje.

1. Water zakt de grond in
2. Afgekoelde waterdamp vormt een wolk
3. Grondwater stroomt naar lage gebieden
4. Water wordt verwarmd
5. Er ontstaat neerslag
6. Water verdampt

Figuur 3: Retentionvraag over de waterkringloop

Matching

Door middel van matching is nagegaan of de leerlingen drie verschillende onderdelen uit het proces op de juiste plek in de afbeelding konden plaatsen. Bij de tekst over tsunami's is bijvoorbeeld gevraagd of de leerlingen de procesonderdelen 'golf wordt hoger', 'kustwater wordt teruggezogen' en 'golven krijgen snelheid' aan het juiste cijfer in de afbeelding konden koppelen. Voor elke stap die op de juiste plaats in de afbeelding staat is één punt gegeven. Voor elke tekst geldt dat er maximaal drie punten te behalen zijn.

Open vragen

In de open vragen is gevraagd naar causale verbanden of feiten in de tekst. Een voorbeeld van een open vraag bij de tekst over de waterkringloop is: 'Wat gebeurt er als waterdamp het vaste land bereikt?'. Er wordt gevraagd naar een causaal verband, ervan uitgaande dat deze goed beantwoord kan worden als de lezer de tekst, en dus het verband, goed begrepen en onthouden heeft. Een voorbeeld van een feitelijke vraag uit de tsunami tekst is: 'Hoe sterk moet een aardbeving zijn voordat er een tsunami ontstaat?'. Er zijn voor beide tekstonderwerpen drie open vragen opgesteld. De maximaal te behalen score voor dit onderdeel is dus drie punten. Een volledig overzicht van de begripsvragen is te vinden in bijlage 6 en 7.

De toetsen zijn nagekeken door één persoon. Doordat de vragen maar één goed antwoord kunnen hebben, is er vanuit gegaan dat dit geen problemen kan veroorzaken. Het antwoordmodel dat hoort bij de begripsvragen is te vinden in bijlage 8.

4.4.4 waardering en voorkennis

Om achteraf te kunnen bepalen of de verschillende tekstversies ook een rol spelen op de tekstwaardering van de teksten zijn er naast de begripsvragen enkele waarderingsvragen toegevoegd. Deze waarderingsvragen zijn bedoeld om, naast het meten van tekstbegrip door tekstbegripvragen, na te gaan hoe de leerlingen de tekst waarderen en om na te gaan of de leerlingen ook zelf vinden dat ze de tekst beter begrepen hebben. Voorbeelden van waarderingsvragen zijn: 'ik vond de tekst moeilijk' en 'ik vond de tekst interessant'. De waarderingsvragen worden door de leerlingen beantwoord op basis van een Likertschaal die loopt van één tot vijf. Een volledig overzicht van de waarderingsvragen is te vinden in bijlage 9.

Ook kan achteraf blijken dat voorkennis een rol heeft gespeeld bij het goed of fout beantwoorden van de begripsvragen. Om dit na te kunnen gaan is er één vraag over voorkennis in het onderzoek meegenomen. Een voorbeeld van een meerkeuzevraag over voorkennis is te zien in figuur 4. Ook deze vraag wordt na de begripsvragen aan de leerling gesteld (zie bijlage 6 en 7).

Kruis het goede antwoord aan.
Hoeveel wist je al over de waterkringloop?

- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor me
- Een klein deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Een groot deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Alles wat in de tekst stond wist ik al

Figuur 4. Meerkeuzevraag over voorkennis bij de tekst over de waterkringloop

5. Procedure

Voordat de leerlingen begonnen aan het onderzoek heb ik mijzelf allereerst voorgesteld. Daarna kregen de leerlingen een introductie over hoe teksten met afbeeldingen het beste bestudeerd kunnen worden. Deze leesinstructie is gebaseerd op Van Beek (2009), die de 'ideale' leesinstructie heeft opgesteld. De gegeven instructie is terug te vinden in bijlage 10.

Na de leesinstructie kregen de leerlingen een instructie over wat er van ze verwacht werd tijdens het onderzoek en werd aan ze gevraagd in de toetsopstelling te gaan zitten. Deze toetsopstelling diende te voorkomen dat leerlingen gingen overleggen tijdens de afname.

Na de instructie over het afnameproces kregen de leerlingen het pakketje met de teksten en de vragen. De procedure was als volgt: de leerlingen lazen allereerst de eerste tekst. Na het lezen van deze tekst maakten zij een woordzoeker (zie bijlage 11) en mochten zij, nadat deze puzzel af was, beginnen aan de vragen. Het tussentijds maken van de woordzoeker diende te voorkomen dat de

representatie van de tekst nog letterlijk in het werkgeheugen aanwezig was en voorkomt dus dat in het onderzoek tekstbegrip op textbaseniveau wordt gemeten. Het is voor het nagaan van tekstbegrip, zoals eerder besproken, namelijk belangrijk dat er gemeten wordt op het niveau van het situatiemodel. Na het maken van de begripsvragen herhaalden de leerlingen dezelfde procedure voor de tweede tekst. Wanneer de leerlingen klaar waren met de vragen mochten zij in stilte verder werken aan hun weektaak, zodat de andere leerlingen niet gestoord werden tijdens de afname. Dit voorkwam tevens het gevoel van tijdsdruk, aangezien het de leerlingen geen voordeel opleverde wanneer ze sneller klaar waren dan hun klasgenoten.

6. Afname

Door hoge uitval van leerlingen bij de groepen 7 en 8 hebben er tien leerlingen uit groep 6 aan het onderzoek meegedaan.

De afname van het onderzoek heeft plaatsgevonden op vrijdag 1 juni 2012. De eerste afname vond plaats bij de leerlingen uit groep 7, aan het begin van de dag om half negen. De leerlingen waren geconcentreerd bezig en hebben 45 minuten over de afname gedaan.

De afname bij de leerlingen van groep 6 en 8 vond plaats om half 10, nadat groep 7 klaar was. Ook deze leerlingen waren geconcentreerd bezig. Groep 6 was ongeveer 45 minuten met de afname bezig en groep 8 had ongeveer 30 minuten nodig om de vragen te beantwoorden. Bij beide afnames was een leerkracht aanwezig. Doordat de afnames direct achter elkaar plaatsvonden is voorkomen dat groep 7 informatie over het onderzoek kon doorgeven aan de groepen 6 en 8.

Achteraf gaven voornamelijk leerlingen uit groep 6 en 7 aan dat ze de opdracht moeilijk vonden. Ook in groep 8 maakte een enkeling deze opmerking, maar in deze groep werden er duidelijk minder negatieve opmerkingen over de opdracht gemaakt. Ook de lerares van groep 7 heeft na de afname aangegeven dat zij de teksten voor sommige leerlingen van hoog niveau vond vergeleken met de teksten afkomstig van het CITO. Zij heeft mij nog een entreetoets van het CITO laten lezen om hier een vergelijking mee te kunnen maken. Ten slotte gaven verscheidene leerlingen uit alle drie de klassen aan al eerder iets gelezen te hebben over de waterkringloop.

7. Resultaten

Door middel van het statistische programma SPSS wordt het effect van afbeeldingen en advance organizers op tekstbegrip nagegaan.

7.1 Randomisatiecheck

Om er zeker van te zijn dat de verschillende persoonsvariabelen klas, geslacht, voorkennis, leesgedrag en dyslexie gelijk over de verschillende tekstversies verdeeld zijn, is er een randomisatiecheck uitgevoerd.

De variabelen klas ($X^2= 0.98$; $df= 4$; $p=0.91$), geslacht ($X^2=0.86$; $df=2$; $p=0.65$), leesgedrag ($X^2= 0.99$; $df=4$; $p=0.91$), voorkennis ($X^2=6.36$; $df=6$; $p=0.38$), tekstvolgorde ($X^2= 0.05$; $df=2$; $p= 0.98$) en dyslexie ($X^2= 0.37$; $df=2$; $p=0.83$) blijken gelijk over de tekstversies verdeeld.

Kijkend naar de verdeling over klassen blijkt dat er significante verschillen tussen de klassen aanwezig zijn wat voorkennis betreft ($X^2=22.71$; $df=6$; $p=0.001$). Om de hoeveelheid voorkennis tussen de groepen als verklarende factor te kunnen duiden wordt eerst een analyse gedaan waarin voorkennis niet wordt uitgesloten. Vervolgens volgt eenzelfde analyse waarin voorkennis als covariaat wordt meegenomen. Alle kinderen gaven aan thuis Nederlands te spreken.

7.2 Betrouwbaarheid

Om na te gaan of de verschillende onderdelen (retention, open begripsvragen en matching) hetzelfde tekstbegrip meten is een betrouwbaarheidsanalyse gedaan.

De betrouwbaarheid voor de scores op alle begripsvragen bij elkaar is onvoldoende voor zowel de tekst over tsunami's ($\alpha=0.05$) als voor de tekst over de waterkringloop ($\alpha=0.05$). Wanneer vraag 1, waarbij de leerlingen verschillende onderdelen uit het proces in de goede volgorde moesten zetten, wordt weggelaten stijgt de betrouwbaarheid naar een voldoende niveau voor zowel de tekst over tsunami's ($\alpha=0.64$) als voor de tekst over de waterkringloop ($\alpha=0.61$). Wanneer vervolgens ook vraag twee, een open begripsvraag, zou worden weggelaten stijgt de betrouwbaarheid van beide tekstonderwerpen nog met 0.02. Omdat dit verschil aanzienlijk klein is en de betrouwbaarheid, na het weglaten van vraag 1, voldoende is wordt deze vraag niet weggelaten en zal de verdere analyse gedaan worden op basis van enerzijds vraag 1, de retentionvraag, en anderzijds de somscore voor de overige begripsvragen.

De betrouwbaarheid van alle waarderingsvragen bij elkaar is zowel voor de tekst over tsunami's ($\alpha=0.76$) als voor de tekst over de waterkringloop ($\alpha=0.77$) voldoende betrouwbaar. Op basis van deze betrouwbaarheid wordt de rest van de analyse gedaan aan de hand van de gemiddelde score voor deze waarderingsvragen.

7.3 Invloed van afbeeldingen op tekstbegrip

Een MANOVA laat zien dat er voor vraag 1 geen significant verschil in begripsscore aanwezig is tussen de verschillende tekstversies ($F=1.07$; $df=2, 98$; $p=0.35$). Wel is er een hoofdeffect aanwezig van klas ($F=3.67$; $df=2, 98$; $p=0.03$) en van tekstonderwerp ($F=56.80$; $df=1, 98$; $p<0.001$). Zoals uit tabel 1 kan worden afgelezen worden er significant hogere scores behaald op de teksten die gaan over de waterkringloop. Daarnaast wijst een post-hoc analyse uit dat groep 8 significant hoger scoort op de retentionvraag dan groep 6 ($p=0.02$). Tevens is er een hoofdeffect van voorkennis gevonden ($F=3.92$; $df=3, 51$; $p=0.01$). Leerlingen met meer voorkennis halen gemiddeld hogere scores op de retentionvraag dan leerlingen met weinig voorkennis.

	Groep 6		Groep 7		Groep 8	
	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop
Zonder afbeelding	16.00 (16.73)	50.00 (70.71)	13.33 (17.32)	81.67 (30.88)	16.00 (16.73)	72.92 (38.77)
Gelabelde afbeelding	20.00 (0.00)	57.14 (42.88)	24.00 (18.38)	85.42 (27.37)	30.00 (21.38)	100.00 (0.00)
Advance organizer	20.00 (16.33)	33.33 (0.00)	34.00 (28.36)	56.06 (31.86)	23.33 (15.06)	100.00 (0.00)

Tabel 1: Gemiddelde procentuele score (standaarddeviatie) op tekstbegrip voor de retentionvraag (vraag 1) per tekstversie per, tekstonderwerp, per klas

Ook voor de somscore op de overige begripsvragen is geen significant verschil aanwezig tussen de scores voor de verschillende tekstversies ($F=2.07$; $df=2, 98$; $p=0.13$). Daarnaast is er geen effect van tekstonderwerp ($F=0.45$; $df=2, 98$; $p=0.53$), maar is er wel een effect van klas ($F=3.34$; $df=2, 98$; $p=0.04$). Een post-hoc analyse wijst dat uit groep 6 significant lager scoort dan groep 7 ($p=0.01$) en 8 ($p=0.01$). Tussen groep 7 en 8 is er geen significant verschil in score aanwezig ($p=0.82$).

	Groep 6		Groep 7		Groep 8	
	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop
Zonder afbeelding	26.67 (27.28)	25.00 (11.79)	62.96 (24.69)	56.67 (22.50)	56.67 (22.36)	54.17 (37.53)
Gelabelde afbeelding	66.67 (0.00)	40.48 (26.97)	58.33 (19.64)	56.25 (19.80)	66.67 (32.12)	75.00 (31.91)
Advance organizer	58.33 (43.33)	33.33 (0.00)	70.00 (23.31)	59.01 (25.13)	52.78 (37.14)	80.95 (15.00)

Tabel 2: Gemiddelde procentuele score (standaarddeviatie) op tekstbegrip voor de somscore van de overige begripsvragen (vraag 2-5c) per tekstversie per, tekstonderwerp, per klas

7.4 Voorkennis als covariaat

Wanneer voorkennis als covariaat wordt meegenomen, blijkt voor de retentievraag, vraag 1, nog steeds geen effect van tekstversie ($F=0.82$; $df=1, 97$; $p=0.44$). Het verschil tussen de begripsscores per tekstonderwerp voor deze vraag is nog wel significant ($F=53.91$; $df=1, 97$; $p<0.001$) en ook voorkennis blijkt nog steeds een rol te spelen ($F=7.21$; $df=1, 97$; $p=0.01$). Er blijkt echter geen hoofdeffect meer te zijn van groep ($F=1.13$; $df=2, 97$; $p=0.33$).

Wanneer we de analyse voor verschillen tussen de somscore van de overige begripsvragen nagaan voor tekstversie en tekstonderwerp blijkt dat er ook hier geen effect is van tekstversie ($F=2.26$; $df=2, 97$; $p=0.11$) en ook niet voor tekstonderwerp ($F=1.65$; $df=1, 97$; $p=0.20$). Tevens is er geen effect meer van klas ($F=0.34$; $df=1, 97$; $p=0.71$), maar wel van voorkennis ($F=17,80$; $df=1, 97$; $p<0.001$).

7.5 Tekstwaardering

Analyse wijst uit dat de gegeven score op de waarderingsvragen positief samenhangen met de behaalde score op de retentionvraag ($r=0.32$; $p<0.001$) en ook met de somscore op de overige begripsvragen ($r=0.28$; $p=0.01$). Over het algemeen is het dus zo dat de teksten hoger gewaardeerd worden als er ook beter tekstbegrip aanwezig is. Verder blijkt uit een MANOVA dat er geen significant verschil aanwezig is op de waardering voor de twee tekstonderwerpen ($F=0.12$; $df=1, 114$; $p=0.73$) en dat er geen significant verschil aanwezig is op de waardering voor de verschillende tekstversies ($F=0.02$; $df=1, 98$; $p=0.88$).

	Groep 6		Groep 7		Groep 8	
	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop	Tsunami	Waterkringloop
Zonder afbeelding	3.20 (0.25)	3.08 (1.06)	3.72 (0.74)	3.60 (0.73)	3.10 (0.60)	3.23 (1.11)
Gelabelde afbeelding	3.67 (0.00)	2.86 (0.89)	3.07 (0.88)	3.54 (0.79)	3.04 (0.75)	3.50 (0.33)
Advance organizer	3.21 (0.72)	3.00 (0.00)	3.57 (0.80)	3.47 (0.65)	3.39 (0.72)	3.26 (0.64)

Tabel 3: Gemiddelde score op waardering (standaarddeviatie) voor de verschillende tekstcondities per tekstonderwerp, per klas

8. Conclusie

In dit onderzoek is de volgende hoofdvraag onderzocht: 'in hoeverre is er een verschil tussen het effect van afbeeldingen en het effect van advance organizers op het tekstbegrip van basisschoolleerlingen?'.

De eerst gestelde hypothese voorspelt dat afbeeldingen een hogere score op tekstbegrip opleveren en de tweede hypothese voorspelt dat de tekst met een advance organizer tot hogere begripsscores zou leiden dan de tekst met een gelabelde afbeelding, doordat het beschreven proces op een meer gestructureerde manier wordt weergegeven.

Beide hypothesen worden in dit onderzoek verworpen. De scores blijken niet significant van elkaar te verschillen wanneer we kijken naar de verschillen tussen de tekstversies. Wel is er een significant effect gevonden op tekstonderwerp voor de retentionvraag, waarbij de leerlingen onderdelen uit het proces in de goede volgorde moesten plaatsen. Deze vraag is beter gemaakt voor de tekst die ging over de waterkringloop.

Dit onderzoek is niet in overeenstemming met andere onderzoeken die stellen dat advance organizers en afbeeldingen een positief effect hebben op tekstbegrip, zoals onder andere Mayer en Giallini (1990) concludeerden. Daarom kan dit onderzoek aan de review van Barnes en Clawson (1975) worden toegevoegd, met de conclusie dat advance organizers geen effect hebben. Hoewel zij daarbij concludeerden dat variabelen als tekstlengte, leesvaardigheid, klas, type organizer en het

cognitieve niveau van de taken geen verklaring konden geven voor dit effect, is de variabele voorkennis in dit onderzoek wel een belangrijke variabele waar rekening mee gehouden moet worden. Zo zijn de verschillen tussen de klassen te wijten aan voorkennis. Dit blijkt uit het feit dat wanneer voorkennis in de analyse als covariaat wordt meegerekend, effect van klas verdwijnt. Daarnaast is het goed mogelijk dat ook het verschil tussen de scores op de retentionvraag voor de verschillende tekstonderwerpen met voorkennis samen kunnen hangen. Hoewel een significant effect ontbreekt, is het niet ondenkbaar dat voorkennis van invloed is geweest. De leerlingen gaven namelijk zelf aan dat zij al eerder iets over de waterkringloop gelezen hadden.

Kortom, afbeeldingen hebben in dit onderzoek geen effect op tekstbegrip en het significante effect dat gevonden is voor klas is te wijten aan voorkennis, mogelijk net als het effect op tekstonderwerp voor de retentionvraag.

9. Discussie

De conclusie in dit onderzoek is dat er geen significant effect van tekstversie aanwezig is. Er zijn echter wel wat belangrijke opmerkingen bij dit onderzoek te plaatsen die aandacht verdienen.

Allereerst zou het zo kunnen zijn dat er inderdaad geen invloed is van afbeeldingen op tekstbegrip. Hoewel er veel onderzoek is gedaan naar het effect van afbeeldingen op tekstbegrip, vond dit onderzoek veelal plaats onder studenten. Dit onderzoek zou daarom een resultaat kunnen zijn voor onderzoek onder een andere doelgroep. De bijbehorende educatieve implicatie is dan dat afbeeldingen geen voordeel opleveren voor het tekstbegrip van basisschoolleerlingen en dat een keuze voor een tekst met of zonder afbeeldingen en/of advance organizers niet relevant is voor de waardering van teksten.

Een kritische noot bij dit onderzoek is dat er onverwachts een aantal leerlingen uit groep 6 aan het onderzoek hebben meegedaan. Dit komt doordat er een grote uitval was van leerlingen uit groep 7 en 8 vlak voor de afname. Omdat het onderzoek en dus ook het materiaal afgestemd is op leerlingen uit groep 7 en 8 is het belangrijk rekening te houden met het feit dat het materiaal voor groep 6 aan de moeilijke kant is geweest. Hoewel er geen bodemeffect voor groep 6 zichtbaar is, was na de afname duidelijk merkbaar dat groep 6 aanzienlijk meer moeite heeft gehad met de afname dan groep 7 en 8.

Een andere kritische noot bij dit onderzoek is dat dit onderzoek moeilijk generaliseerbaar is. Het onderzoek is afgenomen bij één school en het aantal respondenten in het onderzoek is relatief klein. Zo hebben er slechts tien leerlingen uit groep 6 aan het onderzoek meegedaan. Om een meer generaliseerbaar resultaat te verkrijgen is het verstandig om onderzoek op grotere schaal uit te voeren.

Verder is uit het onderzoek van Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) gebleken dat een leesinstructie effect heeft op het gebruik van afbeeldingen bij een tekst. Om ervoor te zorgen dat ook de leerlingen in dit onderzoek gebruik maakten van de afbeelding die zij bij de tekst kregen aangeleverd, hebben ook zij een leesinstructie gekregen. Het is echter de vraag in hoeverre de

leerlingen ook daadwerkelijk op de juiste manier van de tekst en de afbeelding gebruik hebben gemaakt. Dit is moeilijk controleerbaar en het is niet voldoende om er blindelings vanuit te gaan dat de leesinstructie invloed heeft gehad op juist gebruik van het materiaal. Er moet dus rekening gehouden worden met het gegeven dat naast het feit dat afbeeldingen in dit onderzoek geen invloed hadden op tekstbegrip, dit resultaat ook kan zijn ontstaan door het feit dat de leerlingen toch niet op de juiste manier zijn omgegaan met het aangeleverde materiaal.

Daarnaast is het voor vervolgonderzoek noodzakelijk om te kijken of leerniveau een variabele is waar rekening mee gehouden moet worden. In de basisschoolklassen is er namelijk nog geen onderscheid aanwezig tussen leerniveaus en zitten alle leerlingen van verschillende niveaus bij elkaar in één klas. Tijdens de afname was dan ook goed zichtbaar dat de ene leerling bijna dubbel zoveel tijd nodig had dan een andere leerling uit dezelfde klas. Het mogelijk effect hiervan zou ondervangen kunnen worden door ervoor te zorgen dat leerniveau in alle klassen gelijk verdeeld is, maar aandacht voor leerniveau is zeker niet onbelangrijk.

Tevens is het voor vervolgonderzoek verstandig om voor het materiaal een goede pre-test te doen. De leraren van de school gaven namelijk aan dat zij vonden dat het materiaal aan de moeilijke kant was. Hoewel ik zelf, na vergelijking van de CITO teksten, het idee had dat het verschil tussen de teksten niet aanzienlijk was, zou ook een ander feit de moeilijkheidsgraad van de afname hebben kunnen beïnvloeden. De leraren hebben na het onderzoek namelijk aangegeven dat de leerlingen tijdens de les een andere leesstrategie krijgen aangeleerd. Zo moeten de leerlingen volgens deze leesstrategie eerst de tekst globaal lezen, zodat ze een idee hebben van de inhoud van de tekst. Vervolgens moeten zij de bijbehorende vragen doorlezen en moeten zij na het lezen van de vragen weer terugkijken in de tekst. Hoewel ik tijdens de afname duidelijk heb gemaakt dat de leerlingen de teksten moeten lezen alsof ze er daarna een toets over moesten maken, is het goed mogelijk dat het voor de leerlingen moeilijk is om na één of twee keer lezen van een tekst, mogelijk zonder voorkennis van het onderwerp, een goed mentaal model van de tekst te creëren. Hier speelt voorkennis naar mijn idee ook een belangrijke rol. Voorkennis maakt het namelijk een stuk makkelijker om een correct mentaal model van een tekst te vormen.

Wanneer we de leerlingen zouden laten terugkijken in de tekst is het mogelijk om je af te vragen in hoeverre we nog tekstbegrip op het niveau van het situatiemodel meten. Leerlingen kunnen immers letterlijk de tekst reproduceren. Het is voor vervolgonderzoek daarom noodzakelijk nog eens goed na te denken over een afname die zo dicht mogelijk bij de realiteit ligt. Zo zou het een optie kunnen zijn om de tekst in een grotere context te plaatsen, als bijvoorbeeld een les over de waterkringloop. Doordat kennis op meerdere manieren langskomt en meerdere keren geactiveerd wordt, is het eenvoudiger voor de leerlingen om een mentaal model te vormen. Deze vorm van afname ligt naar mijn mening dicht bij de realiteit van lesgeven dan de methode die gebruikt is in dit onderzoek. Met bewustzijn van het feit dat op deze manier niet meer alleen de invloed van afbeeldingen op tekstbegrip wordt gemeten is het naar mijn idee wel een goed voorbeeld van de mogelijke beperking van dit onderzoek, namelijk dat de methode niet geheel aansluit bij de leer methode die tegenwoordig gebruikt wordt.

Een andere mogelijkheid om tekstbegrip in de huidige tijd na te gaan is om een meer interactieve manier van bevragen te ontwikkelen. De huidige generatie staat namelijk steeds meer onder invloed van social media en technische ontwikkelingen als de computer, Ipad en de smartphone, en is daarom steeds minder gewend een tekst op papier te lezen. Hoewel er valt te twisten over de voor- en nadelen hiervan is het een belangrijke ontwikkeling die we in ogenschouw moeten nemen en waar we steeds meer mee te maken zullen krijgen in de huidige samenleving. We moeten onszelf daarom misschien afvragen hoe realistisch het tegenwoordig nog is om teksten op papier te lezen en of we tekstbegrip niet beter via de computer of interactieve programma's kunnen meten. Hoewel er wel al enig onderzoek is naar multimediaal leren, zoals Mayer (2003), wordt dit naar mijn idee een steeds interessanter onderzoeksgebied.

Hoewel plaatjes dus misschien wel degelijk een positief effect kunnen hebben op tekstbegrip is de manier van meten niet helemaal geschikt voor deze doelgroep. Bij vergelijkbaar vervolgonderzoek, lijkt het me verstandig om, in plaats van een algemene leesinstructie, de leerlingen er nog meer op te attenderen dat ze tijdens de afname goed naar de plaatjes kijken. Het doel hiervan is dat ze daadwerkelijk op de gewenste manier gebruik maken van het materiaal. Wanneer het doel van het onderzoek niet bekend is, zal dit waarschijnlijk geen ongewenste invloed op het onderzoek hebben. Naar verwachting zullen leerlingen namelijk geen relatie kunnen leggen tussen de uitleg en het doel van het onderzoek, simpelweg omdat ze niet bekend zijn met de methoden van onderzoek. Hoewel Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) concluderen dat leest instructies, op korte en op lange termijn, effect kunnen hebben op de leesstrategie van leerlingen, is het mijn inziens geen gegeven die blindelings aangenomen mag worden. Er zullen altijd leerlingen zijn die leesgedrag vertonen dat niet overeenkomt met de conclusie, namelijk dat leest instructies worden overgenomen. Er zal dus aan bepaalde leerlingen concreet verteld moeten worden hoe een tekst gelezen moet worden, ook op de lange termijn. Bovendien moet er rekening gehouden worden met de doelgroep. Het onderzoek van Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) is afgenomen onder vwo-leerlingen, terwijl dit onderzoek gericht is op basisschoolleerlingen. De conclusies uit hun onderzoek hoeven dus niet geldend te zijn voor een andere doelgroep.

Literatuur

- Barnes, B.R. & Clawson, E. U. (1975) Do advance organizers facilitate learning? Recommendations for further research based on an analysis of 32 studies. *Review of Educational Research*, 45, 637-659.
- Beek, M. van (2009). *Leren Leren en Tekstbegrip: een onderzoek naar de invloed van een 'ideale' leerinstructie op tekstbegrip*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2009-1002-200138/UUindex.html> (laatst geraadpleegd 16 juni 2012).
- Carney, R. N. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26.
- Ebbekink, R. (2010). Begrijpend lezen van geïllustreerde procesbeschrijvende onderzoeksteksten: Een onderzoek naar de effecten van instructie op tekstbegrip in het basisonderwijs. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2011-0906-200816/Begrijpend%20lezen%20van%20geillustreerde%20procesbeschrijvende%20onderwijsteksten.pdf> (laatst geraadpleegd 25 mei 2012).
- Hall, T. & N. Strangman (2008). Graphic organizers; a report prepared by Tracy Hall and Nicole Strangman for the National Center on Accessing the General Curriculum at CAST (Center for Applied Special Technology). Online beschikbaar: http://www.northernhighlands.org/cms/lib5/NJ01000179./Centricity/Domain/18/Graphic_Organizers_2008.pdf (laatst geraadpleegd 21 mei 2012).
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Land, J. (2009). *Zwakke lezers, sterke teksten? Effecten van tekst- en lezerskenmerken op het tekstbegrip en de tekstwaardering van vmbo-leerlingen*. Proefschrift. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2009-0211-203112/land.pdf> (laatst geraadpleegd 25 mei 2012).
- Land, J. & Sanders, T. (2007). Lezen. Leuk en leerzaam. Over tekstbegrip op het VMBO. In: D. Schram (ed.), *Lezen in het VMBO*, p. 125-130. Delft: Uitgeverij Eburon.
- Mayer, E. (1983). Can You Repeat That? Qualitative Effects of Repetition and Advance Organizers on Learning From Science Prose. *Journal of Educational Psychology*, 75(1), 40-49.
- Mayer, R. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13, 125-139.

- Nesbit, J. & Adesope, O. (2006). Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413-448.
- Paivio, A. (1990). *Mental Representations. A Dual Coding Approach*, Oxford University Press, New York.
- Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction*, 3, 227-238.
- Robinson, D. & Kiewra, K. (1995). Visual Argument: Graphic Organizers Are Superior to Outlines in Improving Learning From Text. *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 455-467.
- Schnotz, W. (2002). Towards an integrated view of learning from text and visual Displays. *Educational Psychology Review*, 14(1), 101-120.
- Vekiri, I. (2002). What is the value of graphical displays in learning? *Educational Psychology Review*, 14(3), 261-312.
- Verhoeven, L. (2009). *Begrijpend lezen van geïllustreerde teksten: Een onderzoek naar effecten van een uitgebreide leesinstructie op de leesstrategie en het tekstbegrip van vwo-leerlingen*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2009-0902-200242/UUindex.html> (laatst geraadpleegd 16 juni 2012).
- Ylvisaker, M. (2008). *Tutorial: Advance Organizers*. Online beschikbaar: http://www.projectlearnnet.org/tutorials/advance_organizers.html (laatst geraadpleegd 29 mei 2012).
- Zwaan, R. & Radvansky, G. (1998). Situation Models in Language Comprehension and Memory. *Psychological Bulletin*, 123(2), 162-185.

Bijlage 1. Voorblad



Universiteit Utrecht

Ik ben een

- Jongen
- meisje

Ik ben jaar oud

Ik zit in groep

Ik heb dyslexie:

- Ja
- Nee

Welke taal spreek je meestal thuis?

- Nederlands
- Ik spreek thuis meestal een andere taal, namelijk.....

Hoe vaak lees je thuis?

- Vaak
- Soms
- Bijna nooit
- Nooit

Bijlage 2. Tekst over de waterkringloop met een gelabelde illustratie

De waterkringloop

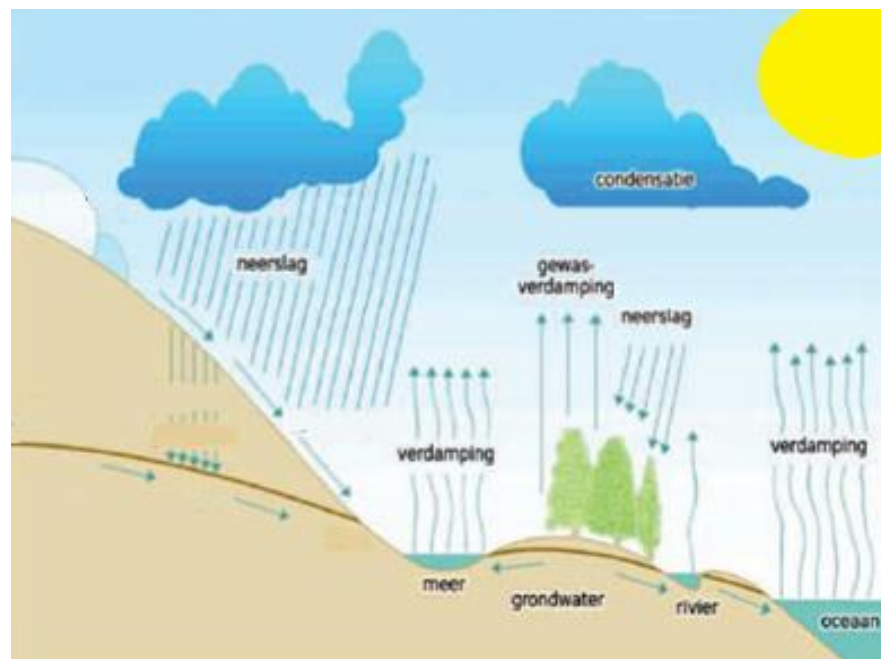
Nederland is een land waar het vaak regent en waar we bijna altijd wolken zien. Maar hoe ontstaan deze wolken en hoe ontstaat er regen? Wolken en regen maken onderdeel uit van de waterkringloop.

De aarde bestaat voor ongeveer 70% uit water. Wanneer de zon het water op aarde opwarmt, verdampt de bovenste laag van dit water de lucht in. De warme lucht stijgt op en stroomt richting het vaste land. Als deze lucht het vaste land bereikt, moet het opstijgen, doordat het land hoger ligt dan het water en de lucht geblokkeerd wordt.

Tijdens het opstijgen daalt de temperatuur van de lucht. Doordat koude lucht minder waterdamp kan bevatten dan warme lucht, plakt steeds meer waterdamp aan elkaar en ontstaan er waterdruppels. Dit wordt condensatie genoemd. Deze waterdruppels vormen een wolk en het overschot aan water valt als neerslag naar beneden.

De neerslag komt vervolgens op aarde terecht en zakt langzaam de grond in. Het wordt dan grondwater. Grondwater staat echter niet stil, maar stroomt naar lage gebieden en komt uiteindelijk terecht in een rivier, meer of oceaan. Het water wordt dan opnieuw verwarmd door de zon en verdampt weer omhoog de lucht in. De waterkringloop begint dan opnieuw.

Een deel van het grondwater gaat niet terug naar zeeën of rivieren. Dit grondwater wordt namelijk opgenomen door planten. Die planten gebruiken het water om in leven te blijven, en scheiden het water weer af als waterdamp. Tien procent van de neerslag die op de grond valt verdampt via planten. Dit heet gewasverdamping.



Bijlage 3. Tekst over de waterkringloop met een advance organizer

De waterkringloop

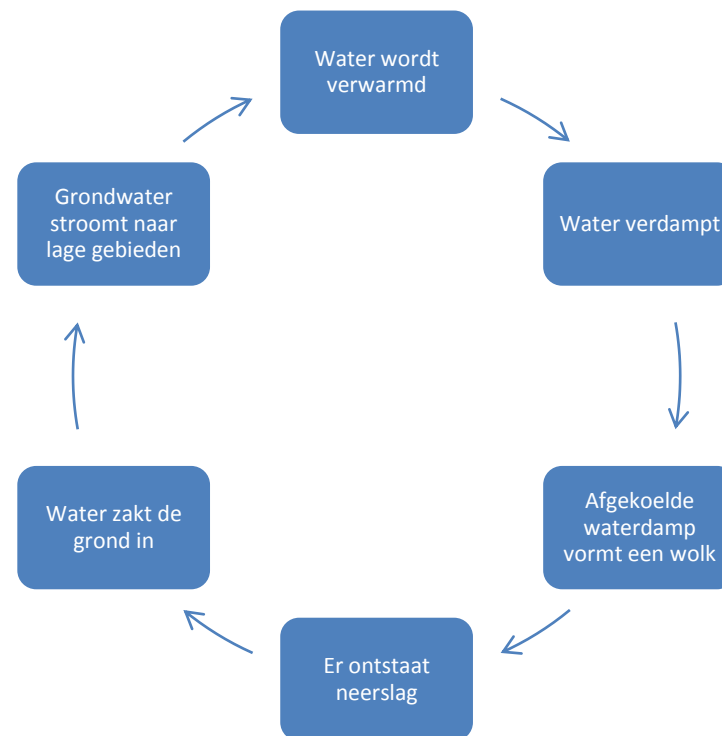
Nederland is een land waar het vaak regent en waar we bijna altijd wolken zien. Maar hoe ontstaan deze wolken en hoe ontstaat er regen? Wolken en regen maken onderdeel uit van de waterkringloop.

De aarde bestaat voor ongeveer 70% uit water. Wanneer de zon het water op aarde opwarmt, verdampt de bovenste laag van dit water de lucht in. De warme lucht stijgt op en stroomt richting het vaste land. Als deze lucht het vaste land bereikt, moet het opstijgen, doordat het land hoger ligt dan het water en de lucht geblokkeerd wordt.

Tijdens het opstijgen daalt de temperatuur van de lucht. Doordat koude lucht minder waterdamp kan bevatten dan warme lucht, plakt steeds meer waterdamp aan elkaar en ontstaan er waterdruppels. Dit wordt condensatie genoemd. Deze waterdruppels vormen een wolk en het overschot aan water valt als neerslag naar beneden.

De neerslag komt vervolgens op aarde terecht en zakt langzaam de grond in. Het wordt dan grondwater. Grondwater staat echter niet stil, maar stroomt naar lage gebieden en komt uiteindelijk terecht in een rivier, meer of oceaan. Het water wordt dan opnieuw verwarmd door de zon en verdampt weer omhoog de lucht in. De waterkringloop begint dan opnieuw.

Een deel van het grondwater gaat niet terug naar zeeën of rivieren. Dit grondwater wordt namelijk opgenomen door planten. Die planten gebruiken het water om in leven te blijven, en scheiden het water weer af als waterdamp. Tien procent van de neerslag die op de grond valt verdampt via planten. Dit heet gewasverdamping.



Bijlage 4. Tekst over het ontstaan van een tsunami met een gelabelde afbeelding

Hoe ontstaat een tsunami?

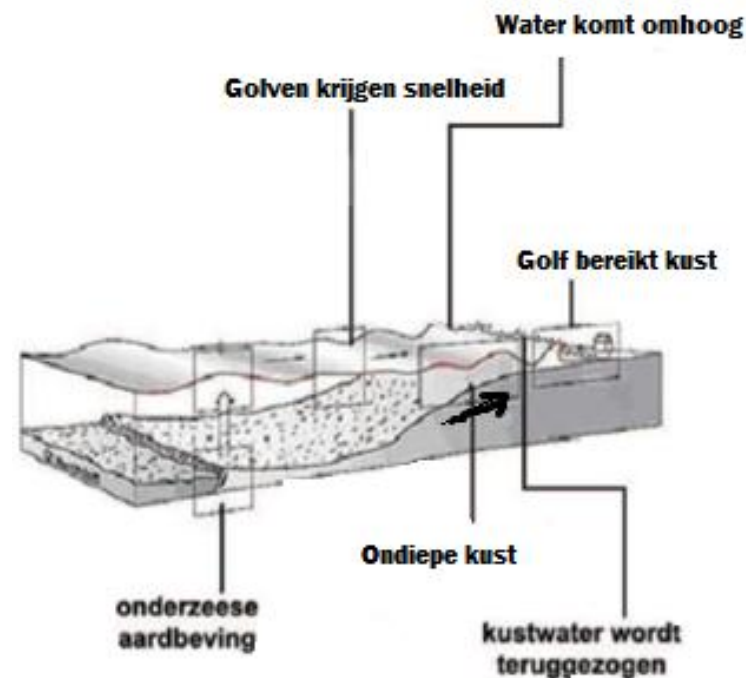
Sommige landen, zoals Indonesië en Thailand, kunnen te maken krijgen met tsunami's. Deze tsunami's hebben een verwoestende kracht, waarbij vaak veel doden vallen. Maar hoe ontstaat een tsunami precies?

Een tsunami is een supergolf die op gang komt door een aardbeving op de bodem van de zee. Hij ontstaat alleen als de aardbeving sterker is dan schaal 7 op de schaal van Richter. Wanneer de aardbeving minder sterk is, zal er dus geen tsunami ontstaan.

Door de aardbeving wordt een groot deel van het wateroppervlak in beweging gezet. Als gevolg hiervan ontstaat een cirkelvormige rimpeling aan het wateroppervlak. Die rimpeling van het water splitst zich op in meerdere golven die zich van de plek van de aardbeving verwijderen en zich richting het vaste land verplaatsen. Hoe dichterbij de golven bij het vaste land aankomen hoe meer snelheid ze krijgen. De snelheid van deze golven is afhankelijk van de kracht van de aardbeving. Hoe sterker de beving, hoe sneller de golven gaan.

Zodra één van de golven de ondiepe kust nadert, wordt de voorkant van de golf door de oplopende bodem geremd, terwijl de achterkant van de golf nog de volledige snelheid heeft. Hierdoor wordt de golf in elkaar gedrukt en kan het water nog maar één kant op, namelijk omhoog. De hoogte van de golf zal daardoor plotseling sterk toenemen.

Wanneer de golf hoger wordt, ontstaat er aan de voorkant van de golf zuiging. Het kustwater, oftewel het zeewater dat zich tussen de golf en de kust bevindt, wordt in de golf omhoog getrokken. De kustlijn trekt zich zo in korte tijd tientallen tot honderden meters terug. Als de supergolf uiteindelijk de kust bereikt, rolt hij als een muur van water over het land en verwoest hij alles wat hij onderweg tegenkomt.



Bijlage 5. Tekst over het ontstaan van een tsunami met een advance organizer

Hoe ontstaat een tsunami?

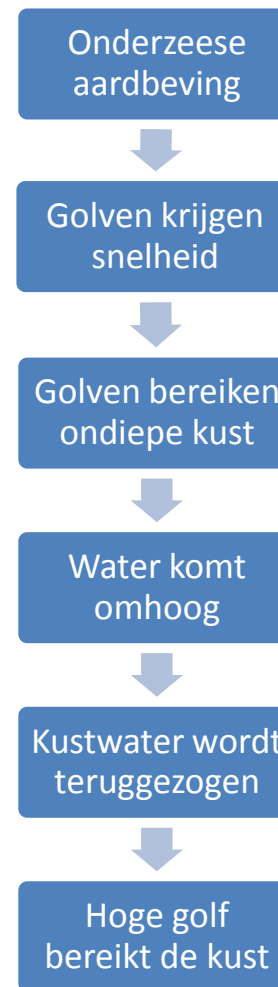
Sommige landen, zoals Indonesië en Thailand, kunnen te maken krijgen met tsunami's. Deze tsunami's hebben een verwoestende kracht, waarbij vaak veel doden vallen. Maar hoe ontstaat een tsunami precies?

Een tsunami is een supergolf die op gang komt door een aardbeving op de bodem van de zee. Hij ontstaat alleen als de aardbeving sterker is dan schaal 7 op de schaal van Richter. Wanneer de aardbeving minder sterk is, zal er dus geen tsunami ontstaan.

Door de aardbeving wordt een groot deel van het wateroppervlak in beweging gezet. Als gevolg hiervan ontstaat een cirkelvormige rimpeling aan het wateroppervlak. Die rimpeling van het water splitst zich op in meerdere golven die zich van de plek van de aardbeving verwijderen en zich richting het vaste land verplaatsen. Hoe dichterbij de golven bij het vaste land aankomen hoe meer snelheid ze krijgen. De snelheid van deze golven is afhankelijk van de kracht van de aardbeving. Hoe sterker de beving, hoe sneller de golven gaan.

Zodra één van de golven de ondiepe kust nadert, wordt de voorkant van de golf door de oplopende bodem geremd, terwijl de achterkant van de golf nog de volledige snelheid heeft. Hierdoor wordt de golf in elkaar gedrukt en kan het water nog maar één kant op, namelijk omhoog. De hoogte van de golf zal daardoor plotseling sterk toenemen.

Wanneer de golf hoger wordt, ontstaat er aan de voorkant van de golf zuiging. Het kustwater, oftewel het zeewater dat zich tussen de golf en de kust bevindt, wordt in de golf omhoog getrokken. De kustlijn trekt zich zo in korte tijd tientallen tot honderden meters terug. Als de supergolf uiteindelijk de kust bereikt, rolt hij als een muur van water over het land en verwoest hij alles wat hij onderweg tegenkomt.



Bijlage 6. Vragen bij de tekst over de waterkringloop

1. Hieronder staan zes zinnen gaan allemaal over de waterkringloop. De zinnen staan alleen nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het goede hokjes in de afbeelding hiernaast. De gebeurtenis die als eerste plaats vindt zet je in het bovenste hokje.

1. Water zakt de grond in
2. Afgekoelde waterdamp vormt een wolk
3. Grondwater stroomt naar lage gebieden
4. Water wordt verwarmd
5. Er ontstaat neerslag
6. Water verdampt

2. Wanneer gaat water verdampen?

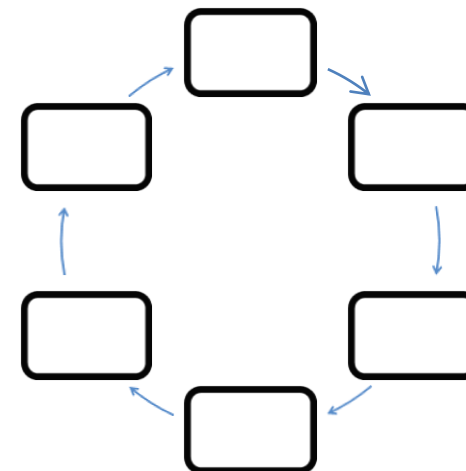
.....
.....

3. Wat gebeurt er als waterdamp het vaste land bereikt?

.....
.....

4. Wat gebeurt er met grondwater dat niet teruggaat naar rivieren, meren of zeeën?

.....
.....



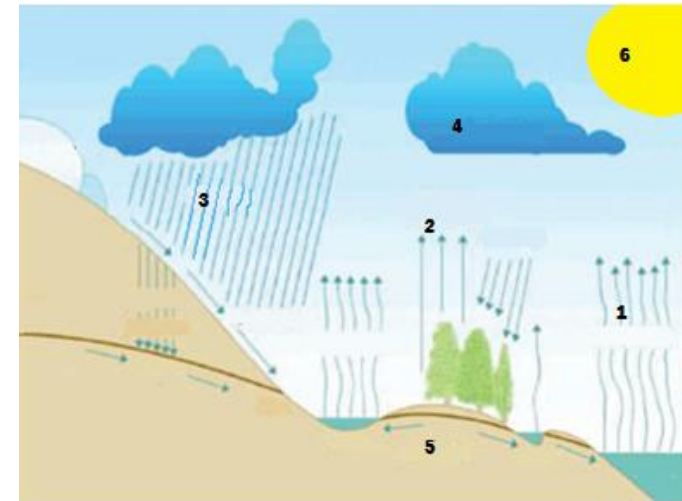
5. Plaats het juiste nummer achter het juiste begrip.

LET OP! Er zijn meer nummers dan begrippen. Je hoeft dus maar drie nummers op te schrijven!

Verdamping =

Condensatie =

Gewasverdamping =



Kruis het goede antwoord aan.

Hoeveel wist je al over de waterkringloop?

- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor me
- Een klein deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Een groot deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Alles wat in de tekst stond wist ik al

Bijlage 7. Vragen bij de tekst over het ontstaan van een tsunami

1. Hieronder staan zes zinnen. Deze zinnen gaan allemaal over het ontstaan van de tsunami. De zinnen staan alleen nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het goede hokje van de tijdbalk. De gebeurtenis die als eerste plaats vindt, plaats je in het bovenste hokje. Je mag elke zin maar één keer gebruiken.

1. Onderzeese aardbeving
2. Golven krijgen snelheid
3. Grote golf bereikt de kust
4. Water komt omhoog
5. Golven bereiken de ondiepe kust
6. Kustwater wordt weggezogen

2. Hoever trekt de kustlijn zich terug wanneer de golf hoger wordt?

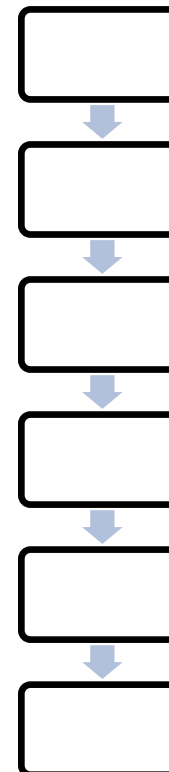
.....
.....

3. Hoe sterk moet een aardbeving zijn voordat er een tsunami ontstaat?

.....
.....

4. Waardoor worden de golven afgeremd?

.....
.....



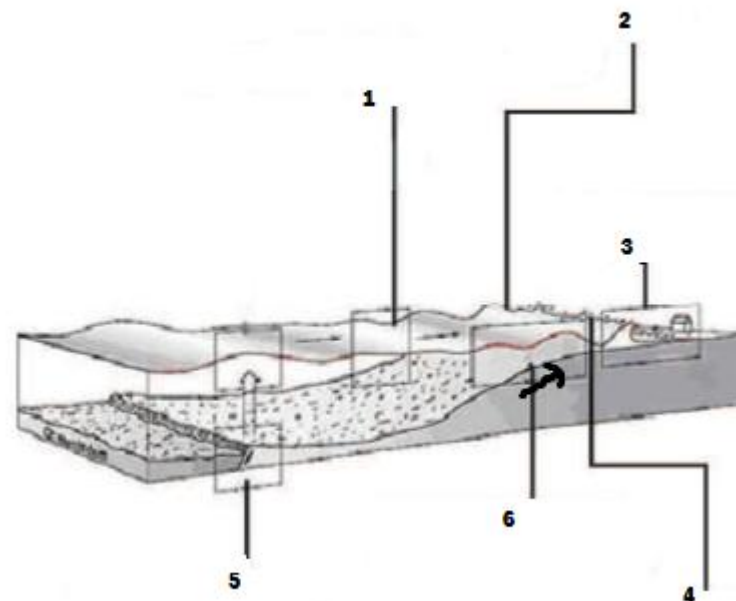
5. Plaats het juiste nummer achter het juiste begrip.

LET OP! Er zijn meer nummers dan begrippen. Je hoeft dus maar drie nummers op te schrijven!

Golf wordt hoger =

Golven krijgen snelheid =

Onderzeese aardbeving =



Kruis het goede antwoord aan.

Hoeveel wist je al over tsunami's?

- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor me
- Een klein deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Een groot deel van de informatie uit de tekst wist ik al
- Alles wat in de tekst stond wist ik al

Bijlage 8. Antwoordmodel

Antwoord bij vragen over de waterkingloop.

1. 4 - 6 - 2 - 5 - 1 - 3
2. Wanneer de zon schijnt/ Wanneer de zon het water op aarde opwarmt.
3. De lucht moet opstijgen en de temperatuur van de lucht daalt
4. Dat wordt opgenomen door de planten.
5. 1 - 4 - 2

Antwoordmodel bij vragen over het ontstaan van tsunami's

1. 1-2-5-4-6-3
2. Tientallen tot honderden meters
3. 7 of meer op de schaal van Richter
4. Als de golven die ondiepe kust bereiken
5. 2 - 1 - 5

Bijlage 9. Waarderingsvragen

Omcirkel het juiste antwoord:

Ik vond de tekst:

Helemaal niet moeilijk	1	2	3	4	5	Heel moeilijk
Heel interessant	1	2	3	4	5	Helemaal niet interessant
Heel leuk	1	2	3	4	5	Helemaal niet leuk
Heel duidelijk	1	2	3	4	5	Helemaal niet duidelijk
Heel saai	1	2	3	4	5	Helemaal niet saai
Heel begrijpelijk	1	2	3	4	5	Helemaal niet begrijpelijk

Bijlage 10. Instructietekst voor de klas

Instructie in de klas

Hallo jongens en meisjes, ik ben Carolien en ik werk momenteel aan een onderzoek voor de Universiteit in Utrecht, dat is een school waar jullie terecht zouden kunnen komen als jullie klaar zijn met de middelbare school.

Wij doen op de universiteit allemaal onderzoekjes om dingen te weten te komen die we eerder nog niet wisten. Jullie hebben vast wel eens gehad dat jullie een tekst lezen en dachten: 'wat bedoelen ze hier nou mee'. Wij gaan proberen deze teksten zo goed mogelijk voor jullie te maken.

Jullie hebben vast een heleboel plaatjes in jullie tekstboeken staan, klopt dat? Wanneer jullie zo'n afbeelding zien is het belangrijk dat jullie goed naar deze afbeelding kijken. Je kunt dan eens bij jezelf afvragen wat je nou eigenlijk allemaal ziet op zo'n plaatje. Als je dan de tekst leest zul je misschien denken: 'hé, dat heb ik al een keer op het plaatje gezien'. Het is ook helemaal niet erg om dan gewoon nog eens naar het plaatje terug te kijken. Dat is zelfs heel erg goed en handig. Dit kan je juist helpen om weer even te bedenken waar de tekst over ging en kan je helpen om de tekst beter te begrijpen. Denk er dus goed om dat je wanneer je de volgende keer een plaatje tegenkomt bij de tekst dat je dit plaatje goed bestudeerd voordat je begint met lezen.

Maar de reden dat ik hier ben is dat jullie ook mee mogen werken aan zo'n onderzoekje om schoolteksten beter te maken. Jullie krijgen zometeen van mij een pakketje met twee teksten en wat vragen. Het is de bedoeling dat jullie eerst het voorste blad invullen, met jullie naam, leeftijd, klas, of je dyslexie hebt en welke taal je thuis spreekt. Als je dit gedaan hebt sla je de eerste pagina om en begin je met lezen. Het is de bedoeling dat jullie de tekst zo goed mogelijk lezen, alsof jullie er daarna een toets over krijgen. Als jullie dat gedaan hebben sla je de volgende bladzijde om en gaan jullie verder. Let op! Jullie mogen de bladzijden niet meer terugslaan, dus weet zeker dat je klaar bent!

Tussendoor vinden jullie nog een woordzoeker om het zo ook nog een beetje leuk te houden.

Dan komt er op een gegeven moment een vraag die lijkt op de volgende:

Ik vind de kleur rood

Een hele mooie kleur 1 2 3 4 5 Helemaal geen mooie kleur.

Als je rood geen lelijke kleur vind maar ook niet heel mooi, dan omcirkel je antwoord 2. Als je bijvoorbeeld denkt het maakt me niet uit dan omcirkel je antwoord 3.





Als jullie met alle bladzijden klaar zijn, mogen jullie in stilte verder werken aan jullie weektaak? .

Zijn er nog vragen?

Heel veel succes!

Bijlage 11. Woordzoekers





Woordzoeker

De woorden staan  en  en  en 

Hotel
Ijs
Kachel
Muts
Ski
Schaats
Sneeuw
Snowboard

S	I	A	E	R	T	N	R	H	S
P	O	K	R	B	I	Z	O	O	D
Y	I	S	S	I	G	S	N	T	E
I	E	R	S	K	A	C	H	E	L
J	S	P	A	F	I	H	C	L	T
S	N	O	W	B	O	A	R	D	L
A	E	V	S	N	K	A	E	L	S
O	E	T	O	L	C	T	R	O	V
M	U	T	E	S	I	S	H	O	Y
M	W	H	Y	E	F	T	Y	S	K

Woordzoeker

De woorden staan  en  en  en 

Camping
Caravan
Strand
Tent
Vakantie
Zand
Zon
Zwembad

Z	K	S	C	H	S	S	D	Z	E
I	L	C	C	A	R	A	V	A	N
I	N	P	H	F	B	X	E	L	S
M	E	C	A	M	P	I	N	G	T
A	P	M	E	S	T	R	A	N	D
F	Z	W	Z	N	E	I	E	E	F
E	Z	O	A	O	X	T	P	I	C
D	E	K	N	L	M	I	E	Y	U
G	A	C	D	D	E	S	Q	D	N
V	A	V	E	K	V	K	M	E	Z