

VOORKENNIS
+
AFBEELDING
=
TEKSTBEGRIP?

*Hebben voorkennis
en afbeeldingen
een effect op
het tekstbegrip
en de tekstwaardering
van beginnende
leerlingen?*

EINDWERKSTUK '12
Studente: Stephanie Zee
Studentnr: 3108368
Docent: Dhr. W.M. Mak
Datum: 25 JUNI 2012



Universiteit Utrecht

Samenvatting

Wanneer een lezer een tekst wil begrijpen zijn er meerdere elementen die in dit proces een rol kunnen gaan spelen, zoals de mate van voorkennis over het onderwerp en de aanwezigheid van informerende afbeeldingen. In dit onderzoek wordt getracht een antwoord te geven op de vraag of een beginnende leerling meer baat heeft bij een afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis heeft. In voorgaande onderzoeken heeft men onderzoek gedaan naar tekstbegrip bij gevorderde lezers. Hieruit bleek dat afbeeldingen een positief effect hebben op het tekstbegrip van deze lezers (Carney & Levin, 2002). Uit eerder onderzoek bleek ook dat wanneer beginnende leerlingen een afbeelding goed bekeken, hun tekstbegrip van educatieve teksten toenam (Uittenboogaard, 2011). In dit onderzoek is het effect van voorkennis in combinatie met afbeeldingen op het tekstbegrip en de tekstwaardering van leerlingen uit groep 4 getest aan de hand van een experiment op basisschool de Rubenshof.

Dit onderzoek bestaat uit een experiment met twee verschillende tekstonderwerpen die gemanipuleerd zijn op basis van voorkennis en afbeelding. Uit de resultaten blijkt dat de tekstwaardering bij beginnende leerlingen niet beïnvloed wordt door de mate van voorkennis of het bekijken van een relevante afbeelding. Ook hebben de mate van voorkennis en het bekijken van een relevante afbeelding geen effect op het tekstbegrip van beginnende lezers. Daarbij wordt voorkennis niet geactiveerd door een afbeelding. Tot slot helpt een afbeelding bij beginnende leerlingen niet bij het vormen van een discourse model. Deze resultaten komen in dit opzicht dus niet overeen met eerder onderzoek.

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek zal bij het maken van nieuwe informatieve teksten voor beginnende leerlingen rekening moeten worden gehouden met de daadwerkelijke effectiviteit van afbeeldingen en de niet gegronde aanname dat voorkennis altijd een positieve invloed heeft op het tekstbegrip. Wellicht is dit verklaarbaar uit het idee dat beginnende lezers nog niet in staat blijken te zijn om te schakelen tussen hun voorkennis, de afbeelding en de tekst.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Theoretisch kader	7
2.1 Tekstbegrip	7
2.2 Afbeelding	8
2.3 Instructie afbeelding	9
2.4 Voorkennis	10
2.5 Type lezer	10
2.6 Afbakening onderzoek	11
3. Methode	12
3.1 Onderzoeksopzet	12
3.2 Proefpersonen	13
3.3 Onderzoeksontwerp	13
3.4 Onderzoeksmateriaal	14
3.5 Onderzoeksafname	18
3.6 Analyse data	20
4. Resultaten	21
4.1 Betrouwbaarheidsanalyse van het onderzoek	21
4.2 Randomisatiecheck	22
4.3 Het effect van tekst	24
4.4 Het effect van voorkennis en afbeelding	24
4.5 Het effect van leestijd	26
5. Conclusie	27
6. Discussie	30
7. Referentielijst	31
Bijlagen	

1 Inleiding

Wanneer er aan peuters wordt voorgelezen en zij tegelijkertijd de plaatjesboeken bekijken, worden zij voorbereid op de vele teksten die nog zullen gaan volgen. De afbeeldingen in deze boeken lijken wellicht slechts ter vermaak te dienen, maar tegelijkertijd zullen zij kunnen helpen om het verhaal beter te begrijpen. De teksten die kleine kinderen te horen krijgen, worden daarbij ondersteund door middel van afbeeldingen. Ook voor de kinderen die nog niets over het onderwerp wisten, probeerden de plaatjes het duidelijker te maken. Deze plaatjes kunnen daarnaast bijdragen aan de informatie die sommige kinderen al wel wisten. Afbeeldingen helpen op deze manier om de mentale representatie die lezers van een tekst hebben te produceren. Deze mentale representatie zal uiteindelijke samenhangen met het tekstbegrip dat uiteindelijk ontstaat (Schnotz, 2002).

Er is al menig onderzoek gedaan naar het leesgedrag van leerlingen op de middelbare school en het hoger beroeps onderwijs (Marchal, 2009; Van Beek, 2009; Verhoeven, 2009). Daarnaast is er ook gekeken naar het effect van afbeeldingen op het tekstbegrip bij beginnende leerlingen, de doelgroep van dit huidige onderzoek (Ebbekink, 2010; Uittenboogaard, 2011). Hierbij is gekeken naar hun gedrag met betrekking tot het gebruik van afbeeldingen en het effect hiervan op hun tekstbegrip.

Uit onderzoek blijkt echter dat lezers vaak een afbeelding niet goed bekijken (Peeck, 1993). Hieruit wordt duidelijk dat zij de informatie in de tekst meer relevant achten dan de informatie die zij uit de afbeelding kunnen halen. Toch blijkt uit eerder gedaan onderzoek dat lezers baat hebben bij het bekijken en verwerken van een informatieve afbeelding (Carney & Levin, 2002; Ebbekink, 2010; Mayer, 1989; Mayer, 2003; Marchal, 2009). Deze afbeelding kan de lezer informatie geven voordat zij aan de tekst begint. Hierdoor kan er eventuele voorkennis worden opgeroepen of wordt de context rondom het onderwerp geactiveerd.

Daarbij blijkt dat slechte lezers het meeste hulp krijgen van een afbeelding bij het lezen van een tekst. Juist diegenen die moeite hebben met het begrijpen van een tekst, zouden de afbeelding aandachtig moeten bekijken (Peeck, 1993). Om lezers de afbeelding goed te laten bekijken, is er meermalig onderzoek gedaan naar het effect van leesinstructies die de nadruk leggen op het belang van afbeeldingen (van Beek, 2009).

Hieruit bleek dat deze instructies een positief effect hebben op het tekstbegrip, aangezien de afbeelding goed bekeken wordt.

Toch geven lezers vaak nog te weinig aandacht aan afbeeldingen en beschouwen zij dit vaak als animatie. Zij bekijken de afbeeldingen niet, wellicht omdat zij deze leesstrategie nooit aangeleerd hebben of omdat zij hun cognitieve energie beter aan de tekst denken te kunnen besteden.

Lezers krijgen deze leesstrategie voor begrijpend lezen aangeleerd in groep 4 van de basisschool. Uit eerder onderzoek zou een aanname kunnen worden gedaan dat deze leerlingen hun tekstbegrip kunnen verbeteren wanneer zij zich de gewoonte aanleren ook de afbeelding te verwerken.

Geldt echter ook voor beginnende leerlingen dat zij gebaat zijn bij het bestuderen van een informatieve afbeelding? Hierbij moet de vraag worden gesteld of een dergelijke afbeelding meer van kracht is wanneer de leerling al voorkennis heeft. Zou een afbeelding juist helpen de voorkennis op te halen en zo een beter tekstbegrip te creëren? Of zal een afbeelding juist helpen bij een leerling zonder voorkennis, omdat deze lezer nog niet zelf een mentale representatie heeft van het onderwerp van de tekst? Tot slot stel ik mijzelf de vraag of een leerling een tekst meer waardeert wanneer er een afbeelding is gebruikt. Op deze manier zou de waardering van de tekst hoger kunnen zijn en wellicht heeft dit een positief effect op het tekstbegrip van de leerling.

In dit onderzoek wordt gekeken naar de invloed, afhankelijk van voorkennis, van informatieve afbeeldingen op het tekstbegrip van beginnende leerlingen uit groep 4 van de basisschool. Hierbij wordt gezocht naar een antwoord op de vraag:

Heeft een beginnende leerling (groep 4 van de basisschool) meer baat bij een afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis heeft?

Aan de hand van een experimenteel onderzoek onder leerlingen uit groep 4 van de basisschool is getracht uiteen te zetten wat het effect van afbeeldingen en voorkennis is op het tekstbegrip van lezers. In het volgende hoofdstuk zal allereerst het theoretisch kader uiteen gezet worden, waarop vervolgens de hoofdvraag en hypothese zijn gebaseerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksmethode toegelicht. Hierin worden het onderzoeksontwerp, de onderzoeksafname en het onderzoeksmateriaal besproken. In hoofdstuk 4 richt het onderzoek zich op de statistische toetsen en de

resultaten uit het experiment. Vervolgens zal in hoofdstuk 5 een conclusie en uiteindelijk ook een antwoord worden gegeven op de hoofdvraag van dit onderzoek. Tot slot zullen er in hoofdstuk 6 een aantal discussiepunten worden besproken.



2 Theoretisch kader

In dit onderzoek wordt getracht een antwoord te geven op de vraag of beginnende leerlingen een beter tekstbegrip hebben bij het tonen van een informatieve afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis hebben. De onderzoeksvraag is voortgekomen uit voorgaande onderzoeken waarin de onderwerpen voorkennis, afbeeldingen en tekstbegrip zijn besproken. Deze onderzoeken hebben aangetoond dat voorkennis en afbeeldingen in verband staan met tekstbegrip en zij geven advies over de manieren waarop deze begrippen ingezet kunnen worden ter verbetering van het tekstbegrip. Daarop volgend tracht dit onderzoek een advies te geven dat specifiek gericht is op beginnende lezers en de verbetering van hun tekstbegrip. Het richt zich daarbij op de invloed van voorkennis en het gebruik van afbeeldingen op het tekstbegrip. De vraag die hierbij centraal staat is welk effect een afbeelding heeft in combinatie met of zonder voorkennis op het tekstbegrip en de tekstwaardering van beginnende lezers.

2.1 Tekstbegrip

Alvorens er gekeken wordt naar de invloed van voorkennis en afbeeldingen op het tekstbegrip, moet er uiteengezet worden hoe het proces van het verkrijgen van tekstbegrip verloopt. Binnen dit proces worden voorkennis en afbeeldingen verwerkt volgens een bepaald systeem. Om samenhang in een tekst te creëren moet de lezer zelf tijdens het verwerken van de tekst een voorstelling maken van de verworven informatie (Zee, 2011). Het tekstbegrip van de lezer hangt af van de voorstelling van die tekst die de cognitieve representatie kan worden genoemd (Kintsch, 2004). In het *Construction-integration model* van Kintsch (1988) worden drie niveaus van tekstrepresentatie genoemd.

Allereerst verwerkt de lezer de zinnen oppervlakkig op basis van de letterlijke formuleringen in de tekst. Dit proces heet de *surface code representation*, waarbij tijdens het ontleden van de zin de verschillende zinsdelen worden onderscheiden. De lezer heeft alleen aandacht voor de grammaticale structuur van de tekst en kent nog geen betekenis toe aan de tekst. Er wordt dus een representatie van de letterlijke tekstvorm gemaakt, waarbij de lezer zich de tekst niet lang zal onthouden. Zodra de lezer wel betekenis aan de tekst gaat toekennen, bevindt hij zich in het tweede niveau. In de *textbase representation* wordt er betekenis toegekend aan de zin, aangezien de woorden niet meer apart van

elkaar worden beschouwd. De mentale representatie van de lezer komt op gang, waarbij de lezer semantische, pragmatische en syntactische kennis (Kintsch, 1988) gebruikt. Op deze manier kunnen de zinnen in relatie met elkaar gekoppeld worden. De lezer is nu in staat om de tekst in zijn geheugen te representeren en zo een tekstbetekenis te vormen.

Tot slot moet de lezer deze tekstbetekenis proberen te koppelen aan zijn eigen ervaring, voorkennis en wereldkennis. Deze elementen behoren tot de context waarin de lezers zich bevindt. Dit derde niveau is voor dit onderzoek interessant om de invloed van voorkennis en afbeeldingen weer te kunnen geven. Afbeeldingen kunnen helpen bij het vormen van een mentale representatie (Schnotz, 2002) en het ophalen van voorkennis. Door de ervaring, voorkennis en wereldkennis met elkaar te laten integreren kan de lezer een beeld vormen van de tekst in zijn geheel zodat hij deze informatie kan gebruiken in de toekomst om weer andere teksten te interpreteren.

Wanneer de betekenisrelaties voor een lezer duidelijk zijn, kan hij of zij de tekst pas echt begrijpen. Een lezer moet dus een juiste mentale representatie van een tekst maken en zal dan de relaties tussen de verschillende uitingen kunnen begrijpen (Bos-Aanen, Sanders & Lentz, 2011). In dit onderzoek naar het effect van afbeeldingen en voorkennis zal het tekstbegrip gemeten worden op het derde niveau. Niveau drie meet de mate waarin de lezer zelf betekenisrelaties heeft gelegd tussen de verschillende uitingen en daarbij in hoeverre hij of zij hiermee een verband heeft gelegd met eigen kennis.

2.2 Afbeelding

Eerder onderzoek stelt dat afbeeldingen een positieve invloed kunnen hebben op het begrip van een tekst (Carney & Levin, 2002; Ebbekink, 2010; Mayer, 1989; Mayer, 2003; Marchal, 2009; Pander Maat, 2002; Schnotz, 2003; Uittenboogaard, 2011; Van Beek, 2009; Verhoeven, 2009). In veel educatieve teksten worden afbeeldingen gebruikt om de informatie uit de tekst meer begrijpelijk te maken voor de lezers. Hierbij doelen schrijvers van deze teksten op het zelfstandig initiatief van lezers om te schakelen tussen deze afbeeldingen en de tekst die zij lezen. Het schakelen tussen afbeeldingen en teksten wordt in eerder onderzoek de Dual Coding Theory van Piavio genoemd (Vekiri, 2002). Piavio stelt hierbij dat de tekstverwerking en het verwerken van de afbeelding in een apart proces verloopt. Na de verwerking van beide processen kan er uiteindelijk een link gelegd worden tussen deze twee processen. Op deze manier kan er eenvoudiger informatie uit het lange termijngeheugen van de lezer naar boven worden gehaald. In deze zin draagt

het schakelen tussen de tekst en de afbeelding bij aan de begrijpelijkheid van een tekst.

Een afbeelding kan een tekst meer begrijpelijk maken doordat de afbeelding andere informatie kan bevatten dan de tekst. Hierbij zal de lezer de informatie uit de afbeelding op een andere manier verwerken dan de informatie uit de tekst. De lezer dient namelijk zelf nog te zoeken naar de informatie die in de afbeelding wordt gegeven. Door de informatie uit de afbeelding te halen en toe te passen op de tekst, zal dit proces het tekstbegrip verhogen (Schnotz, 2003).

De combinatie van tekst en afbeelding die helpt bij het verwerken van de informatie uit de tekst wordt het multimedia principe genoemd (Mayer, 2003). Wanneer lezers tijdens het vormen van hun mentale representatie de tekst met het beeld combineren zorgt dit voor een combinatie tussen meerdere media. Lezers die deze combinatie maken, zullen de informatie uit de tekst en het beeld beter begrijpen. Hierbij moet deze afbeelding wel gerelateerd zijn aan de informatie uit de tekst, zodat de link tussen afbeelding en tekst mogelijk is (Carney & Levin, 2002).

2.3 Instructie afbeelding

Van Beek (2009) stelt naar aanleiding van eerder gedaan onderzoek (Mayer, 1989 en Pander Maat, 2002) in haar studie dat de instructie om een afbeelding te bekijken een positief effect heeft op het tekstbegrip van middelbare scholieren. Uit eerder onderzoek blijkt echter dat, ondanks het vaak positieve effect van afbeeldingen, lezers de afbeelding niet goed bekijken (Peeck, 1993). Zij besteden hun cognitieve energie liever aan het tekstuele gedeelte en vinden het niet relevant om tijd en energie te steken in 'maar een plaatje' (Butters, 2004). Daarbij begrijpen en weten zij niet dat deze afbeeldingen de begrijpelijkheid van de tekst kunnen bevorderen. Lezers schakelen daardoor nauwelijks of niet tussen de tekst en de afbeelding en halen zo geen profijt uit de afbeelding. Het is noodzaak om de lezers op een juiste manier te instrueren de afbeelding te bestuderen. Uit onderzoek blijkt dat bij biologieteksten de leesinstructie een positief effect heeft op het tekstbegrip (Van Beek, 2009). Van Beek heeft een leesinstructie ontwikkeld waarin de lezers geïnstrueerd worden tussen de tekst en afbeelding te schakelen en meer tijd aan de afbeelding te besteden. Deze instructie gaf aan dat de lezer eerst de titel moest lezen, vervolgens de afbeelding moest bekijken, daarna de tekst moest lezen en tot slot werd er nadrukkelijk geïnstrueerd dat de lezer vervolgens terug mocht schakelen naar de afbeelding. Zij heeft de leesinstructie gebaseerd op geregistreerde oogbewegingen van de

lezers tijdens het lezen van biologieteksten met afbeeldingen. Hieruit bleek dat er een verband was tussen de manier van lezen en kijken en de score op de begripsvragen. Het is in die zin van belang om de lezers ervan bewust te maken dat zij de afbeelding goed gebruiken bij het lezen van de tekst.

Een leesinstructie zal de lezers duidelijk moeten maken hoe zij de afbeelding aan de tekst kunnen koppelen. Zo kunnen de lezers leren om tussen de afbeelding en de tekst te schakelen. Wanneer dit leerproces voorspoedig verloopt, zullen leerlingen waarschijnlijk zelf ook het besef krijgen dat de afbeeldingen helpen bij het begrijpen van teksten. De instructie zal duidelijk moeten aangeven dat de lezer moet schakelen tussen de afbeelding en de tekst.

2.4 Voorkennis

Zoals juist besproken is, wordt er in eerdere onderzoeken gesproken over de invloed van voorkennis op het tekstbegrip. Hierin wordt gesteld dat afbeeldingen de voorkennis van lezers kan activeren.

In ander onderzoek (Mayer, 1989) wordt er geconcludeerd dat afbeeldingen een positieve invloed hebben op het tekstbegrip, wanneer de lezers juist geen voorkennis hebben. Deze positieve invloed van afbeeldingen werd gevonden bij een versie waarin de lezers een gelabelde illustratie te zien kregen. De lezers van deze gelabelde illustratie wisten de informatie over de autoremsystemen beter te onthouden dan lezers zonder illustratie of zonder label. De invloed van de mate van voorkennis wordt hierbij verklaard uit het idee dat lezers zonder voorkennis niet zelf een beeld kunnen vormen van de informatie uit de afbeelding. Dit heeft een gunstig effect op het vergaren van teksbegrip bij een lezer. Vanuit deze gedachte zal verwacht kunnen worden dat lezers zonder voorkennis meer baat kunnen hebben bij het bekijken van een afbeelding die iets vertelt over de tekst dan wanneer lezers met voorkennis deze afbeelding bekijken. Hierbij is een vereiste dat deze afbeelding ook daadwerkelijk de informatie uit de tekst toelicht.

In het onderzoek van Ebbekink (2010) wordt gesteld dat wanneer de lezer een goede koppeling zal maken tussen de afbeelding en de tekst, daarmee het begrip van de informatie zal toenemen. Op deze manier wordt namelijk de nieuwe informatie uit de tekst gelinkt aan de kennis die de lezer al heeft.

2.5 Type lezer

In eerder onderzoek is gekeken naar de invloed van afbeeldingen op het tekstbegrip van basisschoolleerlingen (Ebbekink, 2010; Uittenboogaard, 2011). Hieruit blijkt dat leerlingen de tekst beter begrijpen, wanneer zij de afbeelding hebben gezien. Daarnaast is er ook gekeken naar het effect van afbeeldingen op het tekstbegrip van leerlingen van de middelbare school (Van Beek, 2009; Verhoeven, 2009) en het hoger beroeps onderwijs (Marchal, 2009). Hieruit bleek dat afbeeldingen een positieve invloed hadden op het tekstbegrip, echter geldt dit alleen wanneer de lezer de leesinstructie goed uitvoerde.

Waar eerder werd aangegeven dat het noodzaak is om de lezers op een juiste manier te instrueren, geldt dit in zeer hoge mate voor jonge lezers. Zij hebben zelf vaak nog niet het besef van de invloed van afbeeldingen (Peeck, 1993). Er dient dus duidelijk aangegeven te worden dat de lezers de afbeelding goed moeten gebruiken om informatie uit de tekst beter te kunnen begrijpen (Uittenboogaard, 2011).

2.6 Afbakening onderzoek

Dit huidige onderzoek is geïnteresseerd in de invloed van afbeeldingen en voorkennis bij beginnende leerlingen van de basisschool. Voorgaande onderzoeken tonen een divers scala aan effecten van voorkennis en afbeeldingen op het tekstbegrip van beginnende lezers. Waar Uittenboogaard (2011) aantoont dat afbeeldingen in combinatie met een goede leesinstructie een positief effect hebben op het tekstbegrip van beginnende lezers, legt dit onderzoek meer de nadruk op het belang van voorkennis. Hierbij wordt er niet alleen naar de invloed van afbeeldingen gekeken die mogelijk de voorkennis kunnen activeren. Er wordt ook daadwerkelijk een mate van voorkennis bewerkstelligd. Het is namelijk moeilijk om te toetsen of de lezer al voorkennis heeft, wanneer er wordt gevraagd wat de lezer al van het onderwerp wist. In dit onderzoek zal daarom de variabele voorkennis gemanipuleerd worden.

Naar aanleiding van voorafgaande onderzoeken en het uiteindelijk doel van dit onderzoek is hierbij de volgende onderzoeksvraag ontstaan:

Heeft een beginnende leerling (groep 4 van de basisschool) meer baat bij een afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis heeft?

3 Methode

Dit is een experimenteel onderzoek met als doel te onderzoeken wat het effect is van voorkennis en afbeeldingen op het tekstbegrip en de tekstwaardering van beginnende lezers. In 3.1 wordt de onderzoeksopzet toegelicht. Vervolgens worden in paragraaf 3.2 de proefpersonen besproken en in paragraaf 3.3 wordt het onderzoeksontwerp verder uiteengezet. In paragraaf 3.4 wordt toegelicht welk onderzoeksmateriaal er is gebruikt voor het experiment. In paragraaf 3.5 wordt uiteengezet hoe de onderzoeksafname is verlopen. Tot slot wordt in paragraaf 3.6 een vooruitblik gegeven op de statistische analyse.



3.1 Onderzoeksopzet

Dit onderzoek tracht een antwoord te vinden op de hoofdvraag:

Heeft een beginnende leerling (groep 4 van de basisschool) meer baat bij een afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis heeft?

Hierbij zijn de volgende deelvragen behandeld om een antwoord te kunnen vinden op de hoofdvraag:

Wordt een leerling zonder voorkennis geholpen door middel van een informatieve afbeelding bij het begrijpen van een tekst?

Heeft het bekijken van een afbeelding een positieve invloed op het activeren van voorkennis van een leerling en daarmee het tekstbegrip?

Op basis van de besproken theorieën in het theoretisch kader zijn dit mijn verwachtingen van de resultaten:

H1: Leerlingen met voorkennis hebben een beter tekstbegrip dan leerlingen zonder voorkennis.

H2: Leerlingen die een afbeelding bekijken die gerelateerd is aan de tekst, hebben een beter tekstbegrip dan leerlingen die een niet gerelateerde afbeelding hebben bekeken.

H3: Leerlingen met voorkennis hebben een beter tekstbegrip dan leerlingen zonder voorkennis, wanneer zij een afbeelding bekijken die gerelateerd is aan de tekst.

In dit onderzoek kijk ik naar de invloed van afbeeldingen op het ophalen van voorkennis en daarbij de mogelijkheid om op deze manier wellicht het tekstbegrip te kunnen verbeteren. Het experiment zal bestaan uit manipulaties over de factoren voorkennis en afbeelding.

3.2 Proefpersonen

De populatie voor dit onderzoek bestond uit beginnende lezers. Dit waren leerlingen uit groep 4a (23 leerlingen) en 4b (25 leerlingen) van basisschool OBS de Rubenshof. Deze steekproef bestond uit 48 leerlingen, waarvan 24 jongens en 24 meisjes tussen de 6 en 8 jaar.

3.3 Onderzoeksontwerp

Beide klassen werden in tweeën gedeeld en parallel aan de helften van de andere helft getoetst, waardoor er twee afnamemomenten zijn ontstaan. Per meetmoment waren er twee lokalen beschikbaar die zich naast elkaar bevonden en verbonden waren door een tussendeur. Daar waar ikzelf de tekst ten behoeve van de voorkennis moest voorlezen, heb ik toezicht gehouden. In de andere klas heb ik juf Hella gevraagd om op de kinderen te letten. De overige leerlingen mochten buitenspelen.

Het experiment bestond uit twee verschillende teksten, genaamd ‘Windrichting’ en ‘Aardbeving’. Elke proefpersoon heeft eenmalig de test afgenomen. De test bestond uit het wel of niet beluisteren van een verhaal ten behoeve van de voorkennis, vervolgens het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding, daarna het lezen van een tekst en tot slot het beantwoorden van een vragenlijst. Deze methode van afname is zichtbaar in onderstaande tabel.

Tabel 1: Het onderzoeksontwerp

Meetmoment	Tekstonderwerp	Conditie voorkennis	Conditie afbeelding	Groep	Lokaal
T1	Windrichting	12 x wel voorkennis	6x geen afbeelding 6x wel afbeelding	4a	A
T1	Windrichting	11 x geen voorkennis	5x geen afbeelding 6x wel afbeelding	4b	B
T2	Aardbeving	13 x geen voorkennis	6x geen afbeelding 7x wel afbeelding	4a	A
T2	Aardbeving	12 x wel voorkennis	6x geen afbeelding	4b	B

3.4 Onderzoeksmateriaal

Binnen het onderzoeksmateriaal is er sprake van de onafhankelijke variabelen voorkennis, afbeelding en tekst en van de afhankelijke variabelen vragenlijst en leestijd. Deze zullen hieronder besproken worden.

3.4.1 Voorkennis

Voor de variabele 'voorkennis' zijn twee condities gecodeerd, genaamd 'geen voorkennis' en 'wel voorkennis'. Bij het eerste afnamemoment kreeg de helft van klas 4a een verhaal te horen met betrekking tot het onderwerp voordat zij aan de tekst begonnen. De helft van de andere klas 4b kreeg dit verhaal niet te horen. Op deze manier werd er bij hen geen extra voorkennis gecreëerd. De verhaaltjes die verteld werden, heb ikzelf geschreven in overleg met Hella en gebruikt om een bepaalde mate van voorkennis bij de leerlingen te manipuleren. Voor de tekst 'Windrichting' heb ik een link gezocht tussen het draaien van de wind en het fietsen naar school en daarbij het voelen van de wind. Onderstaand is een fragment uit de tekst weergegeven.

Als het waait, voel je de wind door je haren. Deze wind is soms hard en soms zacht.

Voor de tekst 'Aardbeving' heb ik een link gezocht tussen het de aarde waarop wij lopen en de puzzelstukken waaruit deze aarde bestaat. Ook hiervan is onderstaand een kort stukje weergegeven.

Je hebt het misschien niet door, maar onder onze voeten gebeurt er erg veel. De aarde waarop wij lopen bestaat namelijk uit allemaal stukjes.

3.4.2 Afbeelding

Voor de tweede variabele 'afbeelding' zijn de twee variabelen 'geen afbeelding' en 'wel afbeelding' gecodeerd. Bij de versie met afbeelding is een afbeelding geplaatst die gerelateerd was aan de inhoud van de tekst. Deze afbeelding stond op het voorblad. Bij de versie zonder afbeelding is een afbeelding geplaatst die niet relevant is voor de inhoud van de tekst. Bij het onderwerp 'Windrichting' is de relevante afbeelding een windroos en de niet relevante afbeelding een thermometer. De windroos gaf extra informatie met

betrekking tot de verschillende windrichtingen die werden toegelicht in de tekst. Waar het waarschijnlijk lastig was voor een leerling om zich noord, oost, zuid en west voor te stellen, zal de windroos hierbij een grote ondersteuning hebben geboden. Aangezien deze richtingen basisfenomeen waren in de tekst, was de afbeelding relevant en ondersteunend om de tekst beter te kunnen begrijpen. Bij het onderwerp 'Aardbeving' is de relevante afbeelding een aardbodemverschuiving en de niet relevante afbeelding een foto van een brug. Ook hier geeft de afbeelding van de aardbodemverschuiving een beeld van de verschillende aardplaten en de richting waarop deze bewegen wanneer zij een aardbeving veroorzaken. Deze visualiatie is ook relevant en ondersteunend voor het begrijpen van het tekstuele gedeelte.

Na een minuut naar de afbeelding te hebben gekeken, heb ik aangegeven dat de leerlingen deze pagina mochten omslaan en de tekst konden gaan lezen. Op deze manier zal de leerling uit de relevante afbeelding voorafgaand aan het lezen van de tekst al informatie hebben opgenomen betreffende het onderwerp.

3.4.3 Leestekst

De variabele 'tekst' bestond uit twee tekstonderwerpen, genaamd 'Windrichting' en 'Aardbeving'. Beide teksten bevatten evenveel alinea's en hebben een vergelijkbare tekstlengte en zinslengte.

Het leesniveau van teksten wordt bepaald aan de hand van het AVI-systeem (leerlingvolgsysteem, 2012). AVI-niveau M4 geeft hierbij het verwachte leesniveau van leerlingen die in het midden van groep 4 zitten weer. Ik heb de leestekst zelf geschreven, want er waren op AVI-niveau M4 geen teksten over de wind en aardbevingen te vinden. Dit is een goed teken, aangezien het dan nog niet behandeld zou zijn tijdens de les. Ook heb ik aan de leerkracht gevraagd of de leerlingen al iets wisten over de wind of aardbevingen en volgens haar hadden zij hier nog geen voorkennis van.

Bij het schrijven van de tekst heb ik mij gehouden aan de schrijfstijl van Cito-boekjes voor AVI M4. Een voorbeeld van een stukje tekst op dit niveau komt uit *Mus op de ski's*: 'Bij het dorp is een skipiste. Er wordt daar veel geschied. Je kunt er ski's huren of je eigen ski's meenemen, maar Mus wil het allebij niet. Ze vindt het veel te gevaarlijk en eng en is bang dat ze haar been gaat breken. Maar Muis roept: Welnee! Iedereen kan het. Je moet gewoon goed je knieën buigen. Kom nu maar mee, ik blijf bij je in de buurt! Samen gaan ze de berg af en Mus vindt het al minder eng.' Op deze manier kon ik het risico voorkomen dat

het tekstbegrip van de leerling zou worden beïnvloed door de moeilijkheid van de tekst. Om alsnog zeker te weten of dit niet het geval zou zijn, is er een waarderingsvraag gesteld naar de moeilijkheidsvraag van de tekst. Dit zal in paragraaf 3.4.4 verder toegelicht worden.

Tot slot is in dit onderzoek getracht een onderwerp te kiezen dat voor de leerling interessant is. Zoals in paragraaf 3.4.1 toegelicht werd, is er bij het voorleesstukje daarom een link gelegd tussen de wind en het fietsen naar school en een link tussen aardbevingen en de aarde waar de leerlingen zelf op lopen. Op deze manier is een poging gedaan om uit te sluiten dat de aandacht van de leerling zou verslappen met als gevolg dat het tekstbegrip werd beïnvloed. Met de tweede waarderingsvraag werd de mate van interessantheid gemeten. Ook dit zal in paragraaf 3.4.4 verder toegelicht worden.

Vervolgens werd het tekstbegrip gemeten aan de hand van zeven begripsvragen. Opvallend was dat de vragen en antwoorden in de AVI M4 boekjes vaak een afbeelding, puzzel of raadsel bevatten. Ik heb echter alleen tekstuele vragen en antwoorden gebruikt, aangezien ik anders de invloed van afbeeldingen niet meer duidelijk kon onderscheiden. In de volgende paragraaf worden deze teksbegripsvragen verder toegelicht.

3.4.4 Vragenlijst

De 'vragenlijst' bestond uit twee vragenlijsten voor beide tekstonderwerpen. Beide vragenlijsten bevatten tien vragen en de opbouw was in principe voor beide tekstonderwerpen hetzelfde.

Na het lezen van de tekst moest de leerling allereerst een kennisvraag beantwoorden. Deze vraag toetst in hoeverre de leerling al voorkennis had van het onderwerp toen hij of zij aan het lezen van de tekst begon. Deze vraag indiceert of de voorkennis die gegeven is door middel van het vertellen van een verhaaltje voorafgaand aan het lezen van de tekst goed is opgenomen door de leerling. De hypothese hierbij was dat de leerling die wel een verhaal voorgelezen heeft gekregen, een betere score zal hebben op de kennisvraag dan de leerling die geen voorkennis heeft kunnen creëren. Een voorbeeld van de voorkennis-vraag wordt hieronder getoond.

Over dit onderwerp wist ik al:

- a) *Heel erg veel*
- b) *Veel*
- c) *Best veel*
- d) *Bijna niets*

e) *Helemaal niets*

Vervolgens werden er twee waarderingsvragen gesteld. De eerste vraag gaf weer of de leerling de tekst moeilijk of makkelijk vond. Hieronder ziet u een voorbeeld.

Ik vond deze tekst:

- a) *Heel erg makkelijk*
- b) *Een beetje makkelijk*
- c) *Niet makkelijk, niet moeilijk*
- d) *Een beetje moeilijk*
- e) *Heel erg moeilijk*

De tweede vraag gaf weer of de leerling de tekst leuk of niet leuk vond. Zie onderstaande vraag als voorbeeld.

Ik vond deze tekst:

- a) *Heel erg leuk*
- b) *Leuk*
- c) *Prima*
- d) *Niet echt leuk*
- e) *Helemaal niet leuk*

Deze resultaten konden gekoppeld worden aan het gegeven of de leerling wel of geen voorkennis had. De hypothese hierbij was dat een tekst makkelijker was wanneer de leerling al voorkennis had en de afbeelding had gezien.

Daarnaast heeft de leerling zeven begripsvragen moeten beantwoorden. Deze hadden betrekking op de inhoud van de tekst. Hierbij is getracht dezelfde soort vragen voor beide teksten te stellen. Allereerst werden er enkele open vragen gesteld aan de leerling, waarvan hieronder een voorbeeld uit de vragenlijst 'Windrichting' wordt gegeven.

Soms fiets je tegen de wind in naar school. Soms fiets je tegen de wind in naar huis. Hoe kan dit?

Ook zijn er een aantal meerkeuzevragen gesteld. Hiervan is onderstaand een voorbeeld te zien uit de vragenlijst 'Aardbeving'.

Bewegen deze platen?

- a) *Ja, altijd*
- b) *Ja, maar alleen bij een aardbeving*
- c) *Nee, nooit*

De hypothese hierbij was dat de lezers die de afbeelding hebben gezien en de voorkennis hebben ontvangen, de begripsvragen beter beantwoorden.

Op deze manier zijn er vier condities ontstaan, genoemd ‘geen voorkennis en geen relevante afbeelding’, ‘geen voorkennis en wel relevante afbeelding’, ‘wel voorkennis en geen relevante afbeelding’ en ‘wel voorkennis en wel relevante afbeelding’. In tabel 2 wordt getoond hoe de afnamepakketten zijn samengesteld.

Tabel 2: Onderzoeksmateriaal, de 8 pakketten

Pakket	Groep	Tekstonderwerp	Voorkennis	Afbeelding
	0= 4a 1= 4b	0= Windrichting 1= Aardbeving	0= niet 1= wel	0= geen relevante afbeelding 1= wel relevante afbeelding
A1	0	0	1	0
A2	0	0	1	1
A3	0	1	0	0
A4	0	1	0	1
B1	1	0	0	0
B2	1	0	0	1
B3	1	1	1	0
B4	1	1	1	1

3.5 Onderzoeksafname

De leerlingen kregen voordat zij aan de tekst begonnen eerst een korte toelichting met daarin de reden van mijn bezoek. In deze uitleg mocht niet duidelijk worden wat het uiteindelijke doel was waardoor de leerlingen niet wisten dat er in deze test een focus lag op voorkennis en afbeelding. Er werd hen verteld dat zij meededen aan een onderzoek over leesvaardigheid en daarbij werd er gevraagd om hun medewerking.

Tijdens het eerste toetsmoment had groep 4a allereerst een verhaaltje voorgelezen gekregen door mijzelf. Groep 4b zat in een ander lokaal en heeft geen verhaaltje voorgelezen gekregen. Vervolgens kregen alle leerlingen direct hierna een toetspakketje. Er kon geen vrije tijd plaatsvinden tussen het voorlezen van het verhaal en het afnemen

van de toets, aangezien er dan een risico ontstond dat de ene groep de andere groep kon inlichten over het onderwerp. Tijdens het tweede meetmoment kregen de leerlingen uit groep 4b juist wel een voorkennis-verhaal te horen en de leerlingen uit groep 4a deze keer niet.

Voordat de leerlingen het pakket ontvingen, heb ik hen geïnstrueerd met betrekking tot het verloop van de toets. Het pakket bestond allereerst uit een voorblad. Hierop werd hen gevraagd hun naam, leeftijd en geslacht in te vullen. Daarnaast had ik van de docent vernomen welke leerlingen dyslectie hebben en vervolgens heb ik de afnamepakketten van die kinderen gecodeerd met een D. Op het tweede blad werd een wel of niet relevante afbeelding weer gegeven. Na een minuut mochten zij de pagina met de afbeelding omslaan en beginnen aan het lezen van de tekst. Wanneer zij klaar waren met lezen, werd hen gevraagd om de tijd te noteren en deze hing in digitale cijfers aan het bord. Vervolgens werd hen schriftelijk geïnstrueerd dat zij de vragen mochten beantwoorden. Voor het beantwoorden van de vragen hadden zij een onbepaalde tijd. Wanneer de leerling klaar was met het beantwoorden van de vragen, mocht hij of zij haar vinger opsteken en heb ik het pakketje in ontvangst genomen. Vervolgens mocht hij of zij iets voor zichzelf gaan lezen, zodat de andere proefpersonen niet gestoord werden. In totaal stonden er ongeveer 30 minuten voor het afnemen van de toets. Dit is exclusief het voorlezen van het voorkennisverhaal.

De afname van het experiment verliep erg goed. De leerlingen hebben veel inzet getoond en zij hebben allen ook alle vragen beantwoord. Enkele leerlingen hadden moeite met het noteren van de leestijd. Wanneer zij dit aangaven, heb ik hen geholpen door zelf de tijd te noteren op het stencil.

3.6 Analyse data

Nadat ik het experiment had afgenomen, zijn de data door middel van IBM SPSS Statistics 20.0 geanalyseerd. Is er een verschil in tekstbegrip tussen de leerlingen met voorkennis en de leerlingen zonder voorkennis? En is dit verschil toe te wijzen aan het gebruik van de afbeelding? De resultaten van deze statistische analyse worden besproken in het volgende hoofdstuk.

4 Resultaten

De afname van het onderzoek verliep goed, zoals ook al aangegeven is in de afnamesectie van hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk zullen de statistische toetsen en de bijbehorende resultaten besproken worden. Allereerst is er in paragraaf 4.1 een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd voor de tekstbegripvragen en de waarderingsvragen voor beide teksten afzonderlijk. In paragraaf 4.2 volgt een randomisatiecheck naar de verdeling van leeftijd en geslacht over de verschillende condities. Vervolgens zal in paragraaf 4.3 het effect van tekst getest worden, waarna bepaald kan worden of de twee teksten als één databestand beschouwd mogen worden. In paragraaf 4.4 zal het effect van voorkennis en afbeelding op de tekstwaardering en het teksbegrip aan bod komen. Tot slot zal in paragraaf 4.5 het effect van leestijd op de tekstwaardering en het tekstbegrip besproken worden.

4.1 Betrouwbaarheidsanalyse van het onderzoek

Een betrouwbaarheidsanalyse is een manier om vast te stellen of de waarderingsvragen onderling samen één schaal mogen vormen; respectievelijk de begripvragen onderling samen één schaal mogen vormen. Dit wordt getoetst op basis van de onderlinge correlatie van deze verschillende delen van de vragenlijst. Aan de hand van de Cornbach's Alpha is gemeten of de waarderingsvragen onderling en de begripvragen onderling hetzelfde concept meten. Wanneer dit zo blijkt te zijn, kan er een somscore van deze vragen berekend worden. Dit zegt echter niets over de validiteit van de vragen. De somscore kan gebruikt worden voor verdere analyse. Aangezien waarderings- en begripvragen duidelijk niet hetzelfde trachten te meten, is de betrouwbaarheidsanalyse toegepast op deze twee verschillende delen van de vragenlijst.

4.1.1 Betrouwbaarheidsanalyse waarderingsvragen

Allereerst is er gekeken of de waarderingsvragen voldoende betrouwbaar zijn. Er waren twee waarderingsvragen waarbij er werd vastgesteld hoe moeilijk de leerling de tekst vond en hoe leuk de leerling de tekst vond. Uit de betrouwbaarheidstest blijkt dat de waarderingsvragen van de tekst 'Windrichting' betrouwbaar zijn ($\alpha = .67$). De moeilijkheidsgraad, zoals de proefpersoon deze ervaren heeft, hangt in dit geval samen met de mate waarin de proefpersoon een tekst leuk vond. Uit de betrouwbaarheidstest

voor de tekst 'Aardbeving' blijken de waarderingsvragen ook betrouwbaar ($\alpha = .62$). Ook hier geldt dat de moeilijkheidsgraad en de mate waarin een tekst leuk bevonden werd met elkaar samenhangen. De twee waarderingsvragen zijn samengevoegd tot de somscore van de tekstwaardering.

4.1.2 Betrouwbaarheidsanalyse tekstbegripvragen

Vervolgens is gekeken of de tekstbegripvragen voldoende betrouwbaar zijn. Er zijn 7 begripvragen gesteld in beide teksten. Uit de betrouwbaarheidstest blijkt dat de begripvragen voor de tekst 'Windrichting' niet betrouwbaar zijn ($\alpha = .33$). Na het weglaten van vraag 6 ($\alpha = .52$) en vraag 7 ($\alpha = .60$) blijken de vragen 4, 5, 8, 9 en 10 een goede betrouwbaarheid te hebben. Bij de tekst 'Aardbeving' blijken de vragen ook niet betrouwbaar te zijn ($\alpha = .41$). De vragen worden meer betrouwbaar door het weglaten van vraag 10 ($\alpha = .55$) en vraag 6 ($\alpha = .63$) waardoor de betrouwbaarheid van de vragen 4, 5, 7, 8 en 9 voldoende wordt.

Het weglaten van de vragen 6 en 7 bij de tekst 'Windrichting', respectievelijk de vragen 10 en 6 bij de tekst 'Aardbeving' heeft ervoor gezorgd dat de overgebleven vragen betrouwbaar worden. Van deze betrouwbare vragen 4, 5, 8, 9 en 10 van de tekst 'Windrichting' en vragen 4, 5, 7, 8 en 9 van de tekst 'Aardbeving' is de somscore berekend. Vervolgens is de gemiddelde somscore per tekst berekend. In de statistische toetsen die volgen zal er met de gemiddelde somscore gerekend worden en zullen de gemiddelde somscores de tekstwaardering en het tekstbegrip per tekst reflecteren.

4.2 Randomisatie check

Er is een randomisatiecheck uitgevoerd om te controleren of de onafhankelijke variabelen leeftijd en geslacht gelijk zijn verdeeld over de condities. Uit een One-way ANOVA blijkt dat er voor de tekst 'Windrichting' geen significant verschil was in de gemiddelde leeftijd in de verschillende condities ($F=1.203$; $df=2$; $p=.32$) en dit betekent dat de variable leeftijd gelijk verdeeld is over de verschillende condities.

Uit een Chi-kwadraat toets blijkt dat de variable geslacht en conditie ook geen significante associatie aantonen in de tekst 'Windrichting' ($X^2=4.16$; $df=3$; $p=.24$). Concluderend kan gesteld worden dat de variabelen leeftijd en geslacht over de condities van de tekst 'Windrichting' gelijk verdeeld zijn. Dit betekent dat in verdere analyses deze

twee onafhankelijke variabelen buiten beschouwing mogen worden gelaten, omdat zij gelijk verdeeld zijn over de condities.

Er is ook een One-way ANOVA uitgevoerd voor leeftijd en geslacht over de condities van de tekst 'Aardbeving'. Uit de resultaten blijkt dat ook hier geen associatie is gevonden tussen leeftijd en conditie ($F=1.704$; $df=1$; $p=.21$). Uit de Chi-kwadraat toets blijkt daarbij dat er geen associatie is tussen geslacht en conditie ($X^2=2.11$; $df=3$; $p=.55$). Ook voor deze tekst kunnen de onafhankelijke variabelen leeftijd en geslacht in verdere analyses buiten beschouwing gelaten worden. In onderstaande tabel is de verdeling van proefpersonen over de verschillende condities schematisch weergegeven.

Table 3: Een kruistabel van de verdeling van condities over leeftijd en geslacht

		Geslacht		Leeftijd		
		Jongen	Meisje	6 jaar	7 jaar	8 jaar
Tekst 'Windrichting'	Wel voorkennis, geen afbeelding	2	4	0	2	4
	Wel voorkennis, wel afbeelding	5	1	0	2	4
	Geen voorkennis, geen afbeelding	2	3	1	3	1
	Geen voorkennis, wel afbeelding	2	4	0	4	2
Tekst 'Aardbeving'	Wel voorkennis, geen afbeelding	2	4	0	4	2
	Wel voorkennis, wel afbeelding	4	2	0	3	3
	Geen voorkennis, geen afbeelding	4	2	0	3	3
	Geen voorkennis, wel afbeelding	3	4	0	2	5
Totaal		24	24	1	23	24

Binnen de populatie waren er slechts drie leerlingen met een positieve uitkomst voor de onafhankelijke variabele dyslexie. Het is irrelevant om de verdeling van deze

onafhankelijke variabele over de condities te testen, aangezien dit aantal te verwaarlozen is. De onafhankelijke variabelen die in de volgende paragraaf worden meegenomen, zijn tekst, voorkennis en afbeelding.

4.3 Het effect van tekst

Zoals eerder besproken is, wordt in dit onderzoek getracht een antwoord te vinden op de vraag of voorkennis en afbeeldingen een effect hebben op het tekstbegrip en de tekstwaardering van de lezer. De afhankelijke variabelen tekstbegrip en tekstwaardering kunnen naast voorkennis en afbeeldingen ook beïnvloed worden door de onafhankelijke variabele tekst. In dit experiment is gebruik gemaakt van twee verschillende teksten, namelijk 'Windrichting' en 'Aardbeving'. Binnen de statistiek kunnen statistische toetsen meer valide worden met een grotere dataset. Wanneer het type tekst geen invloed heeft op het tekstbegrip en de tekstwaardering kunnen we vaststellen dat de teksten samen genomen kunnen worden als één tekst.

Er is een meerweg-ANOVA uitgevoerd om te kijken of de data van de twee teksten samengevoegd mag worden. De onafhankelijke variabelen hierbij waren voorkennis, afbeelding en tekst en de afhankelijke variabele was de gemiddelde somscore van de tekstwaarderingsvragen en de gemiddelde somscore van de tekstbegripvragen. Er blijkt geen drieweg-interactie te zijn tussen voorkennis, afbeelding en tekst bij de waarderingsvragen ($F=2.126$; $df=7, 40$; $p=.06$) en ook niet bij de begripvragen ($F=.79$; $df=7, 40$; $p=.60$).

Dit betekent dat het type tekst geen invloed heeft op tekstwaardering en tekstbegrip. De twee teksten mogen zodanig als gelijk worden beschouwd en de testen die zullen volgen mogen daarom getoetst worden op de samengevoegde dataset.

4.4 Het effect van voorkennis en afbeelding

Aangezien de onafhankelijke variabele tekst buiten beschouwing kan worden gelaten, zal in deze statistische toets enkel gekeken worden naar het effect van voorkennis en afbeelding op de tekstwaardering en het tekstbegrip.

4.4.1 Het effect van voorkennis en afbeelding op de tekstwaardering

Allereerst wordt er gekeken naar de gemiddelde somscores en de correlaties voor de tekstwaardering. Om de resultaten te verduidelijken is er in tabel 6 een overzicht gegeven van de gemiddelde somscores bij de verschillende condities op de waarderingsvragen.

Tabel 6: Gemiddelde (standaarddeviatie) van de gemiddelde somscore van de waarderingsvragen

	Wel relevante afbeelding	Geen relevante afbeelding	Totaal
Wel voorkennis	3.29 (0.81)	3.50 (0.48)	3.40 (0.66)
Geen voorkennis	3.65 (1.01)	3.50 (0.81)	3.58 (0.90)
Totaal	3.48 (0.92)	3.50 (0.64)	

Om te testen of de eventuele invloed van voorkennis en afbeelding op de tekstwaardering daardwerkelijk significant is, wordt er een meerweg-ANOVA uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er bij de waarderingsvragen geen sprake is van een significant hoofdeffect van voorkennis op de tekstwaardering ($F=.67$; $df=1, 40$; $p=.42$), noch van afbeelding op de tekstwaardering ($F=.02$; $df=1, 40$; $p=.90$). Er is daarbij ook geen interactie-effect van voorkennis en afbeelding gevonden op de tekstwaardering ($F=.56$; $df=1, 40$; $p=.46$). Dit houdt in dat het het wel of niet hebben van voorkennis en het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding geen effect heeft op de waardering van een leestekst. En daarbij dat een combinatie van voorkennis en afbeelding ook geen invloed heeft op de tekstwaardering.

4.4.2 Het effect van voorkennis en afbeelding op het tekstbegrip

Ten tweede wordt er gekeken naar gemiddelde scores en de correlaties voor de tekstbegripsvragen. In tabel 7 zijn de gemiddelde scores op de tekstbegripvragen per conditie weergegeven.

Tabel 7: Gemiddelden (standaarddeviaties) van de gemiddelde somscore van de begripssvragen

	Wel relevante afbeelding	Geen relevante afbeelding	Totaal
Wel voorkennis	1.38 (0.25)	1.50 (0.33)	1.44 (0.29)
Geen voorkennis	1.52 (0.36)	1.42 (0.30)	1.48 (0.33)

Totaal	1.46 (0.31)	1.46 (0.31)
--------	-------------	-------------

Uit de meerweg-ANOVA blijkt dat er geen sprake is van een significant hoofdeffect van voorkennis op tekstbegrip ($F=.11$; $df=1, 40$; $p=.74$), noch van afbeelding op tekstbegrip ($F=.01$; $df=1, 40$; $p=.92$). Er is daarbij ook geen interactie-effect van voorkennis en afbeelding gevonden op tekstbegrip ($F=1.34$; $df=1, 40$; $p=.25$). Dit houdt in dat het wel of niet hebben van voorkennis of het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding geen effect heeft op het begrip van een leestekst. En ook hier geldt dat een combinatie van voorkennis en afbeelding geen invloed heeft op het tekstbegrip.

4.5 Het effect van leestijd

Uit de resultaten blijkt dat de variabelen voorkennis en afbeelding geen significant effect hebben op de tekstwaardering en het tekstbegrip. Tijdens het maken van de test is er ook een afhankelijke variabele aan bod gekomen. Er is de leerlingen gevraagd om te noteren hoelang zij hadden gedaan over het lezen van de tekst. We willen weten of er een verband is tussen de leestijd en de mate van voorkennis en de aanwezigheid van afbeeldingen. Heeft het wel of niet hebben voorkennis een effect op de tijd die lezers erover doen om de tekst te lezen? En heeft het wel of niet bekijken van afbeeldingen een effect op de leestijd? In tabel 8 is de gemiddelde leestijd per conditie aangegeven.

Tabel 8: Gemiddelden (standaarddeviaties) van de leestijd per conditie

	Wel relevante afbeelding	Geen relevante afbeelding	Totaal
Wel voorkennis	26.33 (2.39)	27.33 (5.55)	26.83 (4.21)
Geen voorkennis	31.31 (6.69)	27.91 (5.32)	29.75 (6.22)
Totaal	28.92 (5.60)	27.61 (5.32)	

Uit een meerweg-ANOVA blijkt echter dat er geen sprake is van een significant hoofdeffect van voorkennis op de leestijd ($F=3.31$; $df=1, 44$; $p=.08$), noch van afbeelding op de leestijd ($F=.62$; $df=1, 44$; $p=.44$). Ook is er geen interactie-effect gevonden van voorkennis en afbeelding op de leestijd ($F=2.08$; $df=1, 44$; $p=.16$). Aan de hand van deze resultaten kan gesteld worden dat het wel of niet hebben van voorkennis en het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding geen effect heeft op de tijd die een lezer erover

doet om een tekst te lezen. Daarnaast heeft een combinatie van voorkennis en afbeelding ook geen significant effect op de leestijd.

5 Conclusie

Dit onderzoek begon met een zoektocht naar relevante variabelen die het tekstbegrip en de tekstwaardering van beginnende lezers konden beïnvloeden. Na het uiteenzetten van een theoretisch kader werd het opvallend dat er veel onderzoek is gedaan naar het effect van afbeeldingen op het tekstbegrip. Hieruit bleek onder andere dat afbeeldingen een positieve invloed hebben op het begrip van een tekst (Carney & Levin, 2002; Schnotz, 2003; Van Beek, 2009). Dit is getest bij leerlingen op de basisschool en ook hier bleek dat afbeeldingen het tekstbegrip verbeteren (Ebbekink, 2010; Uittenboogaard, 2011). Daarnaast is er in andere onderzoeken gekeken naar het effect van voorkennis op het tekstbegrip, waaruit bleek dat lezers zonder voorkennis een positief effect van afbeeldingen op het tekstbegrip ervaren (Mayer, 1989). Ook is er gekeken naar de invloed van een combinatie van deze variabelen op tekstbegrip bij leerlingen op de middelbare en hogeschool (Verhoeven, 2009; Marchal, 2009). In dit onderzoek is er specifiek gekeken naar de doelgroep 'beginnende lezers' op de basisschool en de combinatie tussen voorkennis en afbeeldingen. Na het vaststellen van deze onderzoeksinteresse is de volgende onderzoeksvraag gesteld:

Heeft een beginnende leerling (groep 4 van de basisschool) meer baat bij een afbeelding wanneer zij wel of geen voorkennis heeft?

Er is gekeken naar het effect van voorkennis en afbeeldingen op het tekstbegrip en de tekstwaardering. Er is gekozen om de populatie voor die onderzoek te vormen uit de leerlingen van groep 4 van basisschool de Rubenshof. Aan de hand van twee teksten met elk een ander onderwerp, namelijk een tekst over de windrichting en een tekst over aardbevingen, zijn er acht verschillende versies ontstaan. Elke tekst had vier verschillende combinaties van het wel of niet bezitten van voorkennis en het wel of niet bestuderen van een relevante afbeelding. Deze versies zijn verdeeld over de leerlingen en zij hebben de bijbehorende vragenlijsten beantwoord. De vragenlijsten bestonden uit begripsvragen en waarderingsvragen en een controlevraag naar de voorkennis. Deze data zijn door middel van SPSS statistisch getoetst om resultaten te geven voor dit onderzoek.

Na het draaien van de toetsen bleek dat de onafhankelijke variabelen geslacht en leeftijd gelijk waren verdeeld over de condities en dat de variabale dyslexie

verwaarloosbaar was. In de rest van het onderzoek konden daarom deze variabelen buiten beschouwing worden gelaten. Daarbij is er gekeken of het type tekst een effect had en dit bleek niet zo te zijn. Hierdoor konden de twee datasets van de verschillende teksten samengevoegd worden, waardoor er een grotere dataset gebruikt kon worden. Dit was gunstig voor het onderzoek, aangezien de betrouwbaarheid stijgt bij een grotere dataset.

Uit de resultaten bleek verder dat er geen effect van voorkennis en/of afbeelding was op de mate waarin een tekst leuk of makkelijk werd bevonden. Daarbij kan ook een interactie-effect van voorkennis en afbeelding worden uitgesloten. Het wel of niet bezitten van voorkennis en het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding hebben geen effect op de tekstwaardering van beginnende lezers. Na het meten van het effect op de tekstwaardering is er gekeken naar het effect van voorkennis en afbeelding op het tekstbegrip van beginnende lezers.

Er blijkt geen hoofdeffect van voorkennis te zijn op het tekstbegrip en ook geen hoofdeffect van afbeelding op tekstbegrip. Dit betekent dat voorkennis en afbeeldingen op zichzelf geen invloed hebben op het tekstbegrip van de lezer. Ook hier ontbreekt een interactie-effect van voorkennis en afbeelding op het tekstbegrip van beginnende lezers.

Tot slot is er getoetst of de leestijd wordt beïnvloed door het beschikken over wel of geen voorkennis en het bekijken van wel of geen relevante afbeelding. De tijd die een leerling nodig heeft voor het lezen van de tekst staat zodoende niet in verband met de mate van voorkennis en de mate waarin een afbeelding extra informatie geeft over een tekst.

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek wordt de conclusie getrokken dat het wel of niet bezitten van voorkennis en het wel of niet bekijken van een relevante afbeelding geen effect heeft op de tekstwaardering en het tekstbegrip van beginnende lezers. Een afbeelding helpt niet om de voorkennis van een beginnende lezer te activeren om zo eventueel het tekstbegrip te verhogen. Daarbij draagt voorkennis zelf ook niet bij aan het beter begrijpen van een afbeelding en de bijbehorende tekst.

Aan de hand van deze resultaten kunnen we de eerste hypothese verwerpen, aangezien leerlingen met en zonder voorkennis hetzelfde tekstbegrip schijnen te hebben. De tweede hypothese kan ook verworpen worden, aangezien het bekijken van een relevante afbeelding niet het tekstbegrip van de leerling beïnvloed. Daarmee wordt ook de derde hypothese verworpen, want leerlingen met voorkennis hebben hetzelfde

tekstbegrip als leerlingen zonder voorkennis, wanneer zij een relevante afbeelding bekijken. De nulhypothese mag aangenomen worden, want uit dit onderzoek blijkt dat beginnende leerlingen ongeacht de mate van voorkennis geen baat hebben bij het bekijken van een relevante afbeelding en dat de mate van voorkennis ook geen invloed heeft op het tekstbegrip en de tekstwaardering.

6 Discussie

In vervolgonderzoek zal er meer aandacht besteed moeten worden aan de mate waarin de leerling daadwerkelijk een afbeelding bekijkt. In dit onderzoek staat het bekijken van een relevante afbeelding gelijk aan de invloed van de afbeelding op het tekstbegrip. Echter zal er met een extra controlevraag gemeten moeten worden of de leerling de afbeelding goed heeft bekeken. Wanneer dit het geval blijkt te zijn, kan de invloed van afbeeldingen op het tekstbegrip meer valide getoetst worden.

Daarnaast kan de invloed van voorkennis ook meer valide berekend worden wanneer de begripsvragen meer specifiek naar informatie aan de hand van voorkennis vragen. Daarbij zal er op deze manier ook gecontroleerd kunnen worden of er daadwerkelijk voorkennis gecreëerd wordt aan de hand van het voorkennis-verhaal.

Als we kijken naar de begripsvragen kan ook hier een discussiepunt worden opgemerkt. Met de somscores van deze begripsvragen van elke tekst zijn de rest van de toesten gedaan. Er is een gering aantal begripsvragen hierbij overgebleven, waardoor de resultaten minder generaliseerbaar zijn geworden. Tekstbegrip is in dit onderzoek bij de teksten over 'Windrichting' en 'Aardbeving' slechts over vijf vragen gemeten. In vervolgonderzoek zullen er meer tekstbegripvragen moet worden gesteld en moeten de tekstbegripsvragen beter geformuleerd moeten worden. Hierbij zal er getracht moeten worden om beter in te schatten of de vragen dezelfde vorm van tekstbegrip zullen meten.

De afbeeldingen zijn tot slot ook een punt van discussie. Alle versies in dit experiment hadden een afbeelding ter verduidelijking van de tekst. Er kan niet uitgesloten worden dat de afbeelding eventueel meer van invloed was op de begrijpelijkheid van de tekst bij het onderwerp van de tekst. Daarom zal er in vervolgonderzoek nog een extra controle kunnen worden toegevoegd, namelijk de samenhang van afbeelding en inhoud.

De resultaten van dit onderzoek kunnen een gering advies geven op het gebied van voorkennis en afbeeldingen. Wel kan gesteld worden dat er geen aanname moet zijn waarin leerlingen met voorkennis een tekst beter zullen begrijpen dan leerlingen die deze kennis niet beschikken. Een tweede suggestie is om in het onderwijs geen aanname te maken dat afbeeldingen daadwerkelijk zullen bijdragen aan het tekstbegrip van lezers, al dan niet of zij over voorkennis beschikken.

7 Referentielijst

- ❖ Beek, M. van (2009). Leren leren en tekstbegrip. Een onderzoek naar de invloed van een 'ideale' leerinstructie op tekstbegrip. Masterscriptie Communicatiestudies Universiteit Utrecht.
- ❖ Bos-Aanen, J., Sanders, T., & Lentz, L. (2001). *Tekst, begrip en waardering. Wat vertelt onderzoek ons over het effect van tekstkenmerken op begrip en waardering van informerende teksten bij kinderen en tieners?* Amsterdam: Stichting Lezen.
- ❖ Butters, R. (2004). How to not strike it rich: semantics, pragmatics and semiotics of a Massachusetts lottery game card. *Applied Linguistics*.
- ❖ Ebbekink, R. (2010). *Begrijpend lezen van geïllustreerde procesbeschrijvende onderwijsteksten: Een onderzoek naar de effecten van instructie op tekstbegrip in het basisonderwijs*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht.
- ❖ Kintsch, W. (1988), *The Role of Knowledge in Discourse Comprehension: A Construction-Integration Model*. Psychological Review.
- ❖ Kintsch, W. (2004). The Construction-Integratio model of text comprehension and its implications for instruction. In R. Ruddell & N. Unrau (Eds.) *Theoretical Models and Processes of Reading*. 5th Edition, International Reading Association.
- ❖ Mayer, R. (1989). Systematic Thinking Fostered by Illustrations in Scientific Text. *Journal of Educational Psychology*.
- ❖ Mayer, R. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*.
- ❖ Marchal, J. (2009). *Leren leren: Een onderzoek naar de invloed van een leerinstructie op tekstbegrip*. Cursus aan Universiteit Utrecht.
- ❖ Pander Maat, H. (2002). *Tekstanalyse: wat teksten tot teksten maakt*. Uitgeverij Coutinho, Bussum.
- ❖ Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction*.

- ❖ Schnotz, W. (2002). Towards an Integrated View of Learning From Text and Visual Displays. *Educational Psychology Review*.
- ❖ Uittenboogaard, S. (2011). *De hulp van afbeeldingen bij het leren lezen*. Eindwerkstuk Communicatie- en Informatiewetenschappen, Universiteit Utrecht.
- ❖ Vekiri, I. (2002). What is the Value of Graphical Displays in Learning? *Educational Psychology Review*.
- ❖ 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, Universiteit Utrecht.
- ❖ Visser, Rian. (2012). *Mus op de ski's*. www.rianvisser.nl/kinderboeken
- ❖ Zee, S.L. (2011). *De invloed van structuurmarkeringen en lay-out op het tekstbegrip en de tekstwaardering van beginnende lezers*. Eindwerkstuk Communicatie- en Informatiewetenschappen, Universiteit Utrecht.
- ❖ [http://www.steunpuntdyslexie.nl/dyslexie-op-school/groep-1-4-\(onderbouw\)/leerlingvolgsysteem/avi-toetsen/](http://www.steunpuntdyslexie.nl/dyslexie-op-school/groep-1-4-(onderbouw)/leerlingvolgsysteem/avi-toetsen/)

Bijlagen

- Bijlage 1: Versie A1 [windrichting]
- Bijlage 2: Versie A2 [windrichting]
- Bijlage 3: Versie A3 [aardbeving]
- Bijlage 4: Versie A4 [aardbeving]
- Bijlage 5: Versie B1 [windrichting]
- Bijlage 6: Versie B2 [windrichting]
- Bijlage 7: Versie B3 [aardbeving]
- Bijlage 8: Versie B4 [aardbeving]
- Bijlage 9: Vragenlijst A [windrichting]
- Bijlage 10: Vragenlijst B [aardbeving]
- Bijlage 11: Stuk tekst voor te lezen om voorkennis te creëren [windrichting]
- Bijlage 12: Stuk tekst voor te lezen om voorkennis te creëren [aardbeving]
- Bijlage 13: SPSS-output

PAKKET A1

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Luister naar het verhaal van Stephanie. (zie bijlage 11)

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

Wind kom je overal tegen.

Als je ademt. Als je beweegt. Als je op de fiets zit.

Ook is er wind in de natuur. De wind waait buiten.

Soms waait het hard. En soms waait het zacht.

Wind is lucht. Wind ontstaat omdat er lucht stroomt.

De lucht stroomt van een plek naar de andere plek.

De eerste plek heeft veel lucht.

Deze lucht waait naar de andere plek.

De andere plek heeft namelijk weinig lucht.

Nu is de lucht op de plekken weer even veel.

De wind waait naar links. En naar rechts.

En ook naar voren. En naar achteren.

Er zijn vier richtingen van de wind.

Dit heet de windrichting.

De wind komt uit het noorden.

En uit het zuiden.

En uit het oosten.

En uit het westen.

De richting kun je zien in een windroos.

Als je naar de kaart van Nederland kijkt, dan ligt het noorden boven.

Het zuiden ligt dan onder.

Het oosten ligt rechts.

En het westen ligt links.

Als jij naar school fietst, fiets je soms in de wind.

Als je terug naar huis fiets, fiets je soms weer in de wind.

Dit komt omdat de wind draait.
De windrichting is dus veranderd.

Je fietst tegen de wind in.
Daarom moet je harder trappen.
Je duwt dan met je fiets de wind weg.
Je maakt dan zelf ook wind.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst (zie bijlage 9)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET A2

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

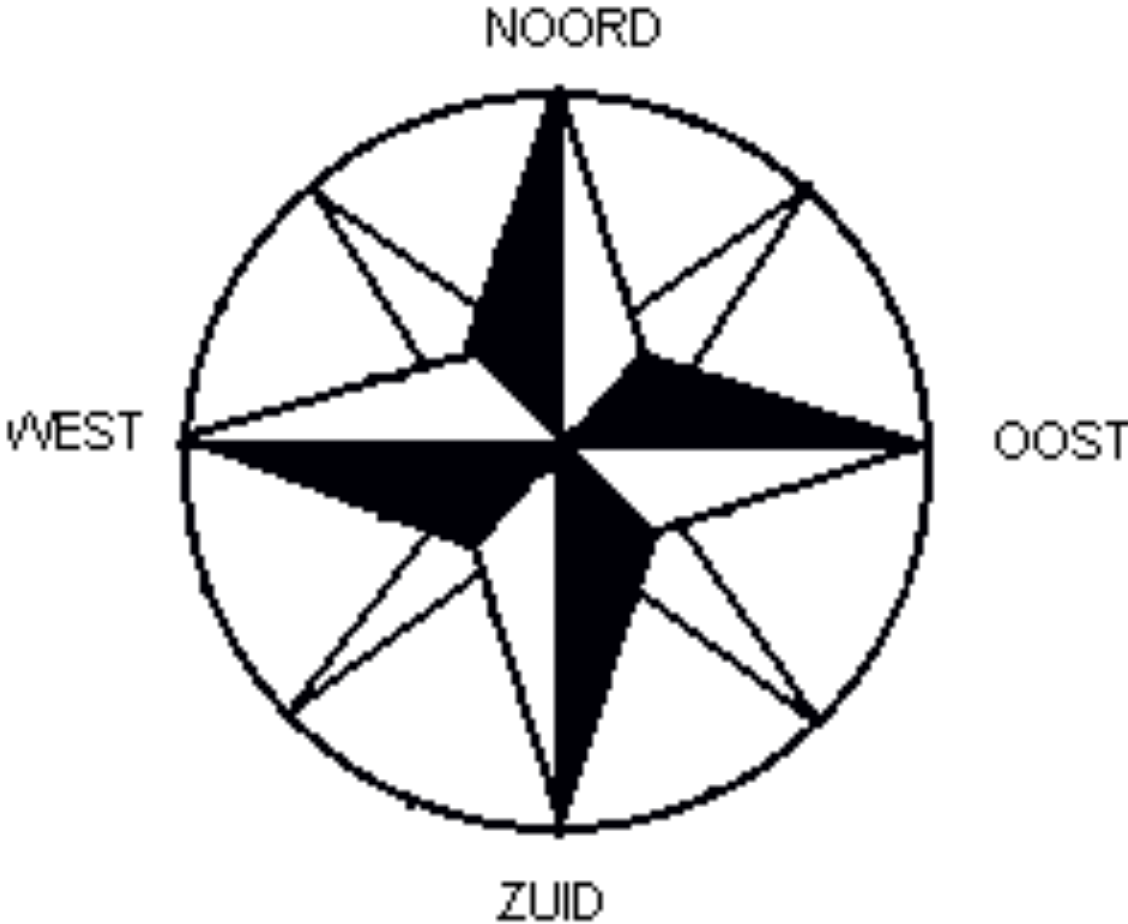
.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Luister naar het verhaal van Stephanie. (zie bijlage 11)

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

Wind kom je overal tegen.

Als je ademt. Als je beweegt. Als je op de fiets zit.

Ook is er wind in de natuur. De wind waait buiten.

Soms waait het hard. En soms waait het zacht.

Wind is lucht. Wind ontstaat omdat er lucht stroomt.

De lucht stroomt van een plek naar de andere plek.

De eerste plek heeft veel lucht.

Deze lucht waait naar de andere plek.

De andere plek heeft namelijk weinig lucht.

Nu is de lucht op de plekken weer even veel.

De wind waait naar links. En naar rechts.

En ook naar voren. En naar achteren.

Er zijn vier richtingen van de wind.

Dit heet de windrichting.

De wind komt uit het noorden.

En uit het zuiden.

En uit het oosten.

En uit het westen.

De richting kun je zien in een windroos.

Als je naar de kaart van Nederland kijkt, dan ligt het noorden boven.

Het zuiden ligt dan onder.

Het oosten ligt rechts.

En het westen ligt links.

Als jij naar school fietst, fiets je soms in de wind.

Als je terug naar huis fietst, fiets je soms weer in de wind.

Dit komt omdat de wind draait.

De windrichting is dus veranderd.

Je fietst tegen de wind in.
Daarom moet je harder trappen.
Je duwt dan met je fiets de wind weg.
Je maakt dan zelf ook wind.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 9)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET A3

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

De aarde is rond.

De aarde bestaat uit stukken.

Deze stukken zitten los van elkaar.

Die stukken noemen we platen.

Deze platen liggen diep onder de grond.

Ook onder de zee liggen platen.

Het water stroomt boven deze platen.

De platen bewegen heel langzaam.

Zij bewegen dezelfde kant op.

Dit is de natuur.

Maar soms beweegt er één plaat te snel.

De ene plaat schuift.

De plaat daarnaast schuift niet.

De ene plaat schuift dan over de andere plaat.

Of de platen botsen.

Door het bewegen kan er een aardbeving komen.

De aarde trilt.

Deze aardbeving komt door de natuur.

Maar het kan ook door de mens ontstaan.

Als een hele grote boor in de aarde boort.

Op zoek naar olie.

Een boor die diep de grond in gaat.

Dan kan de aarde ook gaan trillen.

Soms trilt de aarde heel erg hard.

Er kunnen dan huizen instorten.

En ook bomen vallen om.

Dit is een ramp.

De trilling van een aardbeving kun je meten.

Het getal 1 is heel zacht.

Het getal 7 is heel hard.

De getallen 2, 3, 4, 5, 6 zitten hier tussenin.

Meneer Richter heeft dit bedacht.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 10)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET A4

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

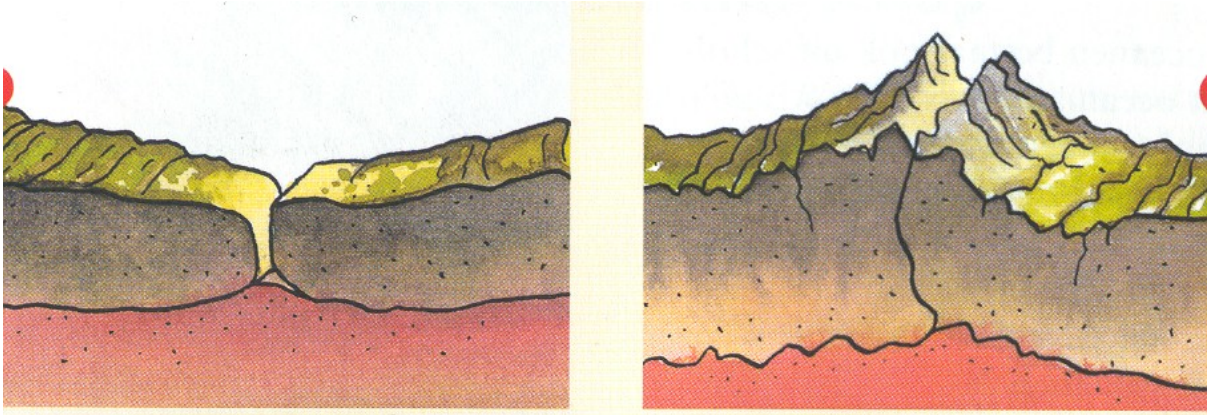
Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

De aarde is rond.

De aarde bestaat uit stukken.

Deze stukken zitten los van elkaar.

Die stukken noemen we platen.

Deze platen liggen diep onder de grond.

Ook onder de zee liggen platen.

Het water stroomt boven deze platen.

De platen bewegen heel langzaam.

Zij bewegen dezelfde kant op.

Dit is de natuur.

Maar soms beweegt er één plaat te snel.

De ene plaat schuift.

De plaat daarnaast schuift niet.

De ene plaat schuift dan over de andere plaat.

Of de platen botsen.

Door het bewegen kan er een aardbeving komen.

De aarde trilt.

Deze aardbeving komt door de natuur.

Maar het kan ook door de mens ontstaan.

Als een hele grote boor in de aarde boort.

Op zoek naar olie.

Een boor die diep de grond in gaat.

Dan kan de aarde ook gaan trillen.

Soms trilt de aarde heel erg hard.

Er kunnen dan huizen instorten.

En ook bomen vallen om.

Dit is een ramp.

De trilling van een aardbeving kun je meten.

Het getal 1 is heel zacht.

Het getal 7 is heel hard.

De getallen 2, 3, 4, 5, 6 zitten hier tussenin.

Meneer Richter heeft dit bedacht.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 10)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET B1

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

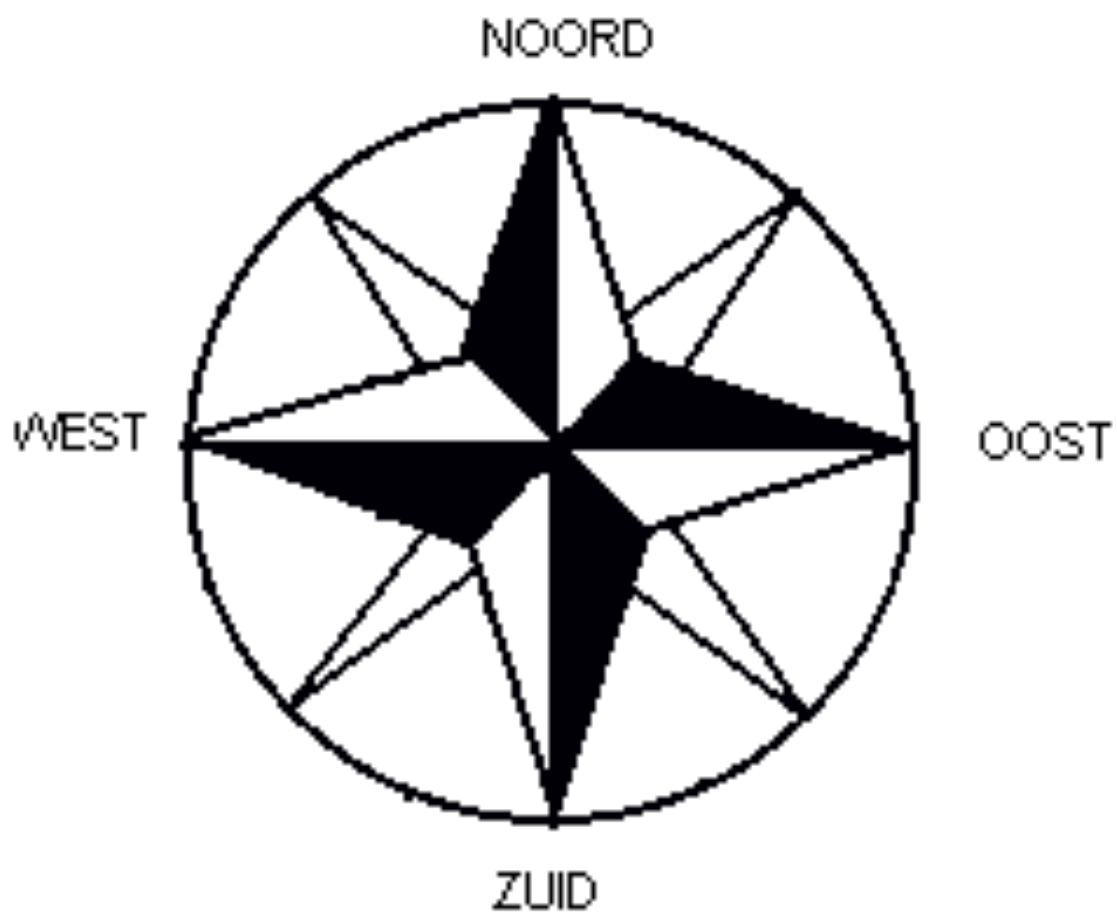
Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

Wind kom je overal tegen.

Als je ademt. Als je beweegt. Als je op de fiets zit.

Ook is er wind in de natuur. De wind waait buiten.

Soms waait het hard. En soms waait het zacht.

Wind is lucht. Wind ontstaat omdat er lucht stroomt.

De lucht stroomt van een plek naar de andere plek.

De eerste plek heeft veel lucht.

Deze lucht waait naar de andere plek.

De andere plek heeft namelijk weinig lucht.

Nu is de lucht op de plekken weer even veel.

De wind waait naar links. En naar rechts.

En ook naar voren. En naar achteren.

Er zijn vier richtingen van de wind.

Dit heet de windrichting.

De wind komt uit het noorden.

En uit het zuiden.

En uit het oosten.

En uit het westen.

De richting kun je zien in een windroos.

Als je naar de kaart van Nederland kijkt, dan ligt het noorden boven.

Het zuiden ligt dan onder.

Het oosten ligt rechts.

En het westen ligt links.

Als jij naar school fietst, fiets je soms in de wind.

Als je terug naar huis fietst, fiets je soms weer in de wind.

Dit komt omdat de wind draait.

De windrichting is dus veranderd.

Je fietst tegen de wind in.
Daarom moet je harder trappen.
Je duwt dan met je fiets de wind weg.
Je maakt dan zelf ook wind.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 9)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

Bijlage 6: Versie B2 [windrichting]

Hoi!
Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

Wind kom je overal tegen.

Als je ademt. Als je beweegt. Als je op de fiets zit.

Ook is er wind in de natuur. De wind waait buiten.

Soms waait het hard. En soms waait het zacht.

Wind is lucht. Wind ontstaat omdat er lucht stroomt.

De lucht stroomt van een plek naar de andere plek.

De eerste plek heeft veel lucht.

Deze lucht waait naar de andere plek.

De andere plek heeft namelijk weinig lucht.

Nu is de lucht op de plekken weer even veel.

De wind waait naar links. En naar rechts.

En ook naar voren. En naar achteren.

Er zijn vier richtingen van de wind.

Dit heet de windrichting.

De wind komt uit het noorden.

En uit het zuiden.

En uit het oosten.

En uit het westen.

De richting kun je zien in een windroos.

Als je naar de kaart van Nederland kijkt, dan ligt het noorden boven.

Het zuiden ligt dan onder.

Het oosten ligt rechts.

En het westen ligt links.

Als jij naar school fietst, fiets je soms in de wind.

Als je terug naar huis fiets, fiets je soms weer in de wind.

Dit komt omdat de wind draait.

De windrichting is dus veranderd.

Je fietst tegen de wind in.

Daarom moet je harder trappen.

Je duwt dan met je fiets de wind weg.

Je maakt dan zelf ook wind.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 9)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET B3

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Luister naar het verhaal van Stephanie. (zie bijlage 12)

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

De aarde is rond.

De aarde bestaat uit stukken.

Deze stukken zitten los van elkaar.

Die stukken noemen we platen.

Deze platen liggen diep onder de grond.

Ook onder de zee liggen platen.

Het water stroomt boven deze platen.

De platen bewegen heel langzaam.

Zij bewegen dezelfde kant op.

Dit is de natuur.

Maar soms beweegt er één plaat te snel.

De ene plaat schuift.

De plaat daarnaast schuift niet.

De ene plaat schuift dan over de andere plaat.

Of de platen botsen.

Door het bewegen kan er een aardbeving komen.

De aarde trilt.

Deze aardbeving komt door de natuur.

Maar het kan ook door de mens ontstaan.

Als een hele grote boor in de aarde boort.

Op zoek naar olie.

Een boor die diep de grond in gaat.

Dan kan de aarde ook gaan trillen.

Soms trilt de aarde heel erg hard.

Er kunnen dan huizen instorten.

En ook bomen vallen om.

Dit is een ramp.

De trilling van een aardbeving kun je meten.

Het getal 1 is heel zacht.

Het getal 7 is heel hard.

De getallen 2, 3, 4, 5, 6 zitten hier tussenin.

Meneer Richter heeft dit bedacht.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 10)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

PAKKET B4

Hoi!

Wil je dit invullen?

Hoe heet jij?

.....

Hoe oud ben jij?

.....

Ben je een meisje of een jongen?

.....

Luister naar het verhaal van Stephanie. (zie bijlage 12)

Kijk naar deze afbeelding.



Lees deze tekst.

De aarde is rond.

De aarde bestaat uit stukken.

Deze stukken zitten los van elkaar.

Die stukken noemen we platen.

Deze platen liggen diep onder de grond.

Ook onder de zee liggen platen.

Het water stroomt boven deze platen.

De platen bewegen heel langzaam.

Zij bewegen dezelfde kant op.

Dit is de natuur.

Maar soms beweegt er één plaat te snel.

De ene plaat schuift.

De plaat daarnaast schuift niet.

De ene plaat schuift dan over de andere plaat.

Of de platen botsen.

Door het bewegen kan er een aardbeving komen.

De aarde trilt.

Deze aardbeving komt door de natuur.

Maar het kan ook door de mens ontstaan.

Als een hele grote boor in de aarde boort.

Op zoek naar olie.

Een boor die diep de grond in gaat.

Dan kan de aarde ook gaan trillen.

Soms trilt de aarde heel erg hard.

Er kunnen dan huizen instorten.

En ook bomen vallen om.

Dit is een ramp.

De trilling van een aardbeving kun je meten.

Het getal 1 is heel zacht.

Het getal 7 is heel hard.

De getallen 2, 3, 4, 5, 6 zitten hier tussenin.

Meneer Richter heeft dit bedacht.

Ben je klaar met lezen?

Schrijf hier hoelaat het is:

Sla de bladzijde om

Vragenlijst. (zie bijlage 10)

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

Bijlage 9: Vragenlijst A [windrichting]

Geef antwoord op de vragen. (Zet een rondje om het goede antwoord)

1. Over dit onderwerp wist ik al:

- a) Heel erg veel
- b) Veel
- c) Best veel
- d) Bijna niets
- e) Helemaal niets

2. Ik vond deze tekst:

- a) Heel erg makkelijk
- b) Een beetje makkelijk
- c) Niet makkelijk, niet moeilijk
- d) Een beetje moeilijk
- e) Heel erg moeilijk

3. Ik vond deze tekst:

- a) Heel erg leuk
- b) Leuk
- c) Prima
- d) Niet echt leuk
- e) Helemaal niet leuk

4. Ontstaat wind door het stromen van lucht?

- a) Ja
- b) Nee

5. Wat is goed?

- a) Lucht stroomt van een plek met veel lucht, naar een plek met weinig lucht
- b) Lucht stroomt van een plek met weinig lucht, naar een plek met veel lucht

6. De wind waait naar voren. En ...

- a) naar
- b) naar
- c) naar

7. Waarvoor is een windroos?

- a) dit laat de windrichtingen zien
- b) dit laat de snelheid van de wind zien
- c) hiermee voel je de wind

8. Waar ligt het noorden op een landkaart?

- a) Boven
- b) Rechts
- c) Onder
- d) Links

9. Soms fiets je tegen de wind in naar school. Soms fiets je tegen de wind in naar huis.

Hoe kan dit?

.....

10. Hoe komt het dat je harder moet trappen op de fiets?

.....

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

Bijlage 10: Vragenlijst B [aardbeving]

Geef antwoord op de vragen. (Zet een rondje om het goede antwoord)

1. Over dit onderwerp wist ik al:

- f) Heel erg veel
- g) Veel
- h) Best veel
- i) Bijna niets
- j) Helemaal niets

2. Ik vond deze tekst:

- f) Heel erg makkelijk
- g) Een beetje makkelijk
- h) Niet makkelijk, niet moeilijk
- i) Een beetje moeilijk
- j) Heel erg moeilijk

3. Ik vond deze tekst:

- f) Heel erg leuk
- g) Leuk
- h) Prima
- i) Niet echt leuk
- j) Helemaal niet leuk

4. De aarde bestaat uit stukken. Die heten:

a) Schijven

b) Platen

5. Er zitten ook stukken onder de zee.

a) Ja, dat klopt.

b) Nee, dat klopt niet

6. Bewegen deze platen?

d) Ja, altijd

e) Ja, maar alleen bij een aardbeving

f) Nee, nooit

7. Wanneer gaat de aarde trillen?

.....

8. Noem een voorbeeld van schade van een aardbeving:

.....

9. Hoe kan een aardbeving ook door mensen ontstaan?

a. Door hard te stampen

b. Door diep in de aarde te boren

c. Door de platen over elkaar heen te duwen

10. Volgens meneer Richter is het getal 1

- a) Een zachte aardbeving
- b) Een harde aardbeving

Ben je klaar met de vragen? Steek je vinger op.

Dankjewel!

Bijlage 11: Stuk tekst voor te lezen om voorkennis te creëren [windrichting]

De wind.

Als het waait, voel je de wind door je haren. Deze wind is soms hard en soms zacht. Als je het warm hebt, is het fijn als het hard waait. Maar als je op de fiets zit, is het minder fijn als je tegen de wind in moet fietsen. Dit betekent dat de wind jou naar achter duwt.

Daarom moet je harder trappen. Maar als je met de wind meefiets, wordt je juist vooruit geblazen. Als je van huis naar school fiets kan het zo zijn dat je tegen de wind in moet fietsen. Als je aan het einde van de dag weer naar huis fietst, kan het zijn dat je weer tegen de wind in moet fietsen. Dit komt doordat de wind soms draait van richting. De ene keer komt de wind vanuit het noorden en de andere keer vanuit het zuiden. Dit noemen we de windrichting.

Bijlage 12: Stuk tekst voor te lezen om voorkennis te creëren [aardbeving]

De aarde.

Je hebt het misschien niet door, maar onder onze voeten gebeurt er erg veel. De aarde waarop wij lopen bestaat namelijk uit allemaal stukjes. Ik heb het dan over de aarde diep onder ons, dus niet het zand waarop we lopen. De aardbol is een soort puzzel. De grond bestaat uit allemaal puzzelstukjes. Wanneer jijzelf een puzzel hebt gemaakt en iemand stampt heel hard op de vloer, dan kan het zo zijn dat er een paar stukjes verschuiven. Ze komen dan los te liggen van de rest van de puzzel of ze schuiven over een andere stukje heen. Dit komt doordat de stukjes tegen elkaar aan gedrukt worden. Met de aarde gebeurt dit soms ook, alleen voelen wij dat hier in Nederland niet. Maar er zijn plekken in de wereld waar ze het wel voelen als er iets diep in de aarde verschuift. Dan kan je vallen en huizen kunnen instorten doordat de aarde zo trilt.

Bijlage 12: SPSS-output

Crosstab: verdeling proefpersonen voor tekst 'Windrichting'

Leeftijd * Geslacht Crosstabulation

Count

		Geslacht		Total
		jongen	meisje	
Leeftijd	6	1	0	1
	7	4	7	11
	8	6	5	11
Total		11	12	23

Crosstab: verdeling proefpersonen voor tekst 'Aardbeving'

Leeftijd * Geslacht Crosstabulation

Count

		Geslacht		Total
		jongen	meisje	
Leeftijd	7	6	6	12
	8	7	6	13
Total		13	12	25

Betrouwbaarheidsanalyse 'Windrichting: waarderingvragen'

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	79.3
	Excluded ^a	6	20.7
	Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.673	.673	2

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Waarderingsvraag1	3.61	.941	23
Waarderingsvraag2	3.43	.945	23

Inter-Item Correlation Matrix

	Waarderingsvraag1	Waarderingsvraag2
Waarderingsvraag1	1.000	.507
Waarderingsvraag2	.507	1.000

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Waarderingsvraag1	3.43	.893	.507	.257	.
Waarderingsvraag2	3.61	.885	.507	.257	.

Betrouwbaarheidsanalyse ' Aardbeving: waarderingsvragen'

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	86.2
	Excluded ^a	4	13.8
	Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.620	2

Inter-Item Correlation Matrix

	Waarderingsvr aag1	Waarderingsvr aag2
Waarderingsvraag1	1.000	.452
Waarderingsvraag2	.452	1.000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	3.460	3.360	3.560	.200	1.060	.020	2

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Waarderingsvraag1	3.36	.740	.452	.204	.
Waarderingsvraag2	3.56	.923	.452	.204	.

Betrouwbaarheidsanalyse 'Windrichting:begripsvragen'

Case Processing Summary

	N	%
Valid	23	79.3
Cases Excluded ^a	6	20.7
Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.326	.327	7

Inter-Item Correlation Matrix

	Vraag4	Vraag5	Vraag6	Vraag7	Vraag8	Vraag9	Vraag10
Vraag4	1.000	.516	-.088	-.024	.151	.032	.456
Vraag5	.516	1.000	-.214	.054	.129	.394	.389
Vraag6	-.088	-.214	1.000	-.344	-.038	-.137	-.115
Vraag7	-.024	.054	-.344	1.000	.054	.124	-.195
Vraag8	.151	.129	-.038	.054	1.000	.045	-.137
Vraag9	.032	.394	-.137	.124	.045	1.000	.313
Vraag10	.456	.389	-.115	-.195	-.137	.313	1.000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	1.466	1.348	1.565	.217	1.161	.006	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Vraag4	8.91	1.719	.405	.431	.12
Vraag5	8.74	1.565	.507	.428	.03
Vraag6	8.83	2.696	-.287	.173	.52
Vraag7	8.87	2.391	-.108	.206	.43
Vraag8	8.74	2.111	.069	.098	.33
Vraag9	8.78	1.814	.290	.289	.19
Vraag10	8.70	1.858	.260	.408	.21

Weglaten vraag 6

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.521	.521	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
--	----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	------------------------------	----------------------------------

Vraag4	7.48	1.897	.418	.429	.407
Vraag5	7.30	1.676	.574	.416	.307
Vraag7	7.43	2.439	.005	.088	.596
Vraag8	7.30	2.312	.079	.097	.561
Vraag9	7.35	1.964	.329	.289	.441
Vraag10	7.26	2.020	.291	.396	.461

Weglaten vraag 7

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.596	.597	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Vraag4	6.09	1.628	.461	.426	.481
Vraag5	5.91	1.447	.595	.414	.397
Vraag8	5.91	2.083	.064	.096	.681
Vraag9	5.96	1.771	.299	.265	.561
Vraag10	5.87	1.664	.396	.350	.511

Betrouwbaarheidsanalyse ' Aardbeving:begripsvragen'

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	86.2
	Excluded ^a	4	13.8
	Total	29	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.405	.412	7

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Vraag4	1.48	.510	25
Vraag5	1.24	.436	25
Vraag6	1.44	.507	25
Vraag7	1.64	.490	25
Vraag8	1.44	.507	25
Vraag9	1.36	.490	25
Vraag10	1.52	.510	25

Inter-Item Correlation Matrix

	Vraag4	Vraag5	Vraag6	Vraag7	Vraag8	Vraag9	Vraag10
Vraag4	1.000	.397	.439	.220	.439	.280	.122
Vraag5	.397	1.000	-.121	.031	.068	.359	.165
Vraag6	.439	-.121	1.000	-.175	.026	-.161	-.116
Vraag7	.220	.031	-.175	1.000	.329	.042	-.053
Vraag8	.439	.068	.026	.329	1.000	.342	-.277
Vraag9	.280	.359	-.161	.042	.342	1.000	-.447
Vraag10	.122	.165	-.116	-.053	-.277	-.447	1.000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	1.446	1.240	1.640	.400	1.323	.016	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Vraag4	8.64	1.407	.780	.703	-.031 ^a
Vraag5	8.88	2.027	.317	.360	.304
Vraag6	8.68	2.393	-.026	.574	.475
Vraag7	8.48	2.177	.134	.256	.393
Vraag8	8.68	1.893	.330	.408	.283
Vraag9	8.76	2.190	.124	.559	.398
Vraag10	8.60	2.667	-.190	.530	.550

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Weglaten vraag 10

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.550	.547	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Vraag4	7.12	1.527	.698	.595	.281
Vraag5	7.36	2.157	.250	.351	.524
Vraag6	7.16	2.390	.013	.440	.629
Vraag7	6.96	2.207	.151	.220	.568
Vraag8	7.16	1.807	.443	.344	.429
Vraag9	7.24	2.023	.289	.276	.507

Weglaten vraag 6

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.629	.626	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Vraag4	5.68	1.477	.527	.334	.497
Vraag5	5.92	1.827	.317	.261	.606
Vraag7	5.52	1.843	.231	.123	.649
Vraag8	5.72	1.543	.469	.334	.530
Vraag9	5.80	1.667	.382	.237	.576

One-way ANOVA voor leeftijd over conditie voor tekst 'Windrichting'

Descriptives

Conditie

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
6	1	3.00	3	3
7	11	2.82	1.168	.352	2.03	3.60	1	4
8	11	2.09	1.136	.343	1.33	2.85	1	4
Total	23	2.48	1.163	.242	1.98	2.98	1	4

ANOVA

Conditie

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.194	2	1.597	1.203	.321
Within Groups	26.545	20	1.327		
Total	29.739	22			

Chi-square test voor geslacht over conditie voor tekst 'Windrichting'

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Conditie * Geslacht	23	79.3%	6	20.7%	29	100.0%

Conditie * Geslacht Crosstabulation

Count

		Geslacht		Total
		jongen	meisje	
Conditie	wel voorkennis, geen afbeelding	2	4	6
	wel voorkennis, wel afbeelding	5	1	6
	geen voorkennis, geen afbeelding	2	3	5
	geen voorkennis, wel afbeelding	2	4	6
Total		11	12	23

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.164 ^a	3	.244
Likelihood Ratio	4.428	3	.219
Linear-by-Linear Association	.205	1	.651
N of Valid Cases	23		

a. 8 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.39.

Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.426		.244
	Cramer's V	.426		.244
Interval by Interval	Pearson's R	.097	.206	.661 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.088	.214	.690 ^c
N of Valid Cases	23			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

One-way ANOVA voor leeftijd over conditie voor tekst 'Aardbeving'

Descriptives

Conditie

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
7	12	2.25	1.138	.329	1.53	2.97	1	4
8	13	2.85	1.144	.317	2.16	3.54	1	4
Total	25	2.56	1.158	.232	2.08	3.04	1	4

ANOVA

Conditie

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.218	1	2.218	1.704	.205
Within Groups	29.942	23	1.302		
Total	32.160	24			

Chi-square test voor geslacht over conditie voor tekst 'Aardbeving'

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Geslacht * Conditie	25	86.2%	4	13.8%	29	100.0%

Geslacht * Conditie Crosstabulation

Count

		Conditie				Total
		wel voorkennis, geen afbeelding	wel voorkennis, wel afbeelding	geen voorkennis, geen afbeelding	geen voorkennis, wel afbeelding	
Geslacht	jongen	2	4	4	3	13
	meisje	4	2	2	4	12
Total		6	6	6	7	25

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.106 ^a	3	.551
Likelihood Ratio	2.142	3	.543
Linear-by-Linear Association	.062	1	.803
N of Valid Cases	25		

a. 8 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.88.

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.290			.551
	Cramer's V	.290			.551
Interval by Interval	Pearson's R	-.051	.201	-.244	.809 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.046	.206	-.220	.828 ^c
N of Valid Cases		25			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Meerweg ANOVA voor gemiddelde somscore waarderingsvragen

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Voorkennis	1	geen voorkennis	24
	2	wel voorkennis	24
Afbeelding	1	geen afbeelding	23
	2	wel afbeelding	25
Tekst	1	Windrichting	23
	2	Aardbeving	25

Descriptive Statistics

Dependent Variable: gemsomscorewd

Voorkennis	Afbeelding	Tekst	Mean	Std. Deviation	N	
geen voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	3.70	.570	5	
		Aardbeving	3.33	.983	6	
		Total	3.50	.806	11	
	wel afbeelding	Windrichting	3.83	1.080	6	
		Aardbeving	3.50	1.000	7	
		Total	3.65	1.008	13	
	Total	Windrichting	3.77	.847	11	
		Aardbeving	3.42	.954	13	
		Total	3.58	.905	24	
	wel voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	3.42	.376	6
			Aardbeving	3.58	.585	6
			Total	3.50	.477	12
wel afbeelding		Windrichting	3.17	1.033	6	
		Aardbeving	3.42	.585	6	
		Total	3.29	.811	12	
Total		Windrichting	3.29	.753	12	
		Aardbeving	3.50	.564	12	
		Total	3.40	.659	24	
Total		geen afbeelding	Windrichting	3.55	.472	11
			Aardbeving	3.46	.782	12
			Total	3.50	.640	23
	wel afbeelding	Windrichting	3.50	1.066	12	
		Aardbeving	3.46	.803	13	
		Total	3.48	.918	25	
	Total	Windrichting	3.52	.819	23	
		Aardbeving	3.46	.776	25	
		Total	3.49	.789	48	

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: gemsomscorewd

F	df1	df2	Sig.
2.126	7	40	.063

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept + Voorkennis + Afbeelding + Tekst + Voorkennis * Afbeelding + Voorkennis * Tekst + Afbeelding * Tekst + Voorkennis * Afbeelding * Tekst

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: gemsomscorewd

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.820 ^a	7	.260	.379	.909
Intercept	581.747	1	581.747	848.491	.000
Voorkennis	.457	1	.457	.666	.419
Afbeelding	.010	1	.010	.015	.904
Tekst	.060	1	.060	.087	.769
Voorkennis * Afbeelding	.382	1	.382	.558	.459
Voorkennis * Tekst	.929	1	.929	1.354	.251
Afbeelding * Tekst	.010	1	.010	.015	.904
Voorkennis * Afbeelding * Tekst	.002	1	.002	.003	.959
Error	27.425	40	.686		
Total	613.750	48			
Corrected Total	29.245	47			

a. R Squared = .062 (Adjusted R Squared = -.102)

7. Voorkennis * Afbeelding * Tekst

Dependent Variable: gemsomscorewd

Voorkennis	Afbeelding	Tekst	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
geen voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	3.700	.370	2.952	4.448
		Aardbeving	3.333	.338	2.650	4.017
	wel afbeelding	Windrichting	3.833	.338	3.150	4.517
		Aardbeving	3.500	.313	2.867	4.133
wel voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	3.417	.338	2.733	4.100
		Aardbeving	3.583	.338	2.900	4.267
	wel afbeelding	Windrichting	3.167	.338	2.483	3.850
		Aardbeving	3.417	.338	2.733	4.100

Meerweg ANOVA voor somscore begripsvragen

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Voorkennis	1	geen voorkennis	24
	2	wel voorkennis	24
Afbeelding	1	geen afbeelding	23
	2	wel afbeelding	25
Tekst	1	Windrichting	23
	2	Aardbeving	25

Dependent Variable: somscorenieuw

Voorkennis	Afbeelding	Tekst	Mean	Std. Deviation	N	
geen voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	1.48	.335	5	
		Aardbeving	1.37	.294	6	
		Total	1.42	.303	11	
	wel afbeelding	Windrichting	1.50	.415	6	
		Aardbeving	1.54	.341	7	
		Total	1.52	.361	13	
	Total	Windrichting	1.49	.362	11	
		Aardbeving	1.46	.320	13	
		Total	1.48	.333	24	
	wel voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	1.47	.327	6
			Aardbeving	1.53	.350	6
			Total	1.50	.325	12
wel afbeelding		Windrichting	1.50	.245	6	
		Aardbeving	1.27	.207	6	
		Total	1.38	.248	12	
Total		Windrichting	1.48	.276	12	
		Aardbeving	1.40	.307	12	
		Total	1.44	.289	24	
Total		geen afbeelding	Windrichting	1.47	.313	11
			Aardbeving	1.45	.321	12
			Total	1.46	.310	23
	wel afbeelding	Windrichting	1.50	.325	12	
		Aardbeving	1.42	.311	13	
		Total	1.46	.314	25	
	Total	Windrichting	1.49	.312	23	
		Aardbeving	1.43	.309	25	
		Total	1.46	.309	48	

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: somscorenieuw

F	df1	df2	Sig.
.790	7	40	.600

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept + Voorkennis + Afbeelding + Tekst + Voorkennis * Afbeelding + Voorkennis * Tekst + Afbeelding * Tekst + Voorkennis * Afbeelding * Tekst

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: somscorenieuw

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.378 ^a	7	.054	.527	.809
Intercept	101.177	1	101.177	987.463	.000
Voorkennis	.011	1	.011	.110	.742
Afbeelding	.001	1	.001	.010	.921
Tekst	.042	1	.042	.409	.526
Voorkennis * Afbeelding	.137	1	.137	1.341	.254
Voorkennis * Tekst	.007	1	.007	.067	.797
Afbeelding * Tekst	.015	1	.015	.150	.700
Voorkennis * Afbeelding * Tekst	.155	1	.155	1.513	.226
Error	4.098	40	.102		
Total	106.560	48			
Corrected Total	4.477	47			

a. R Squared = .084 (Adjusted R Squared = -.076)

7. Voorkennis * Afbeelding * Tekst

Dependent Variable: somscorenieuw

Voorkennis	Afbeelding	Tekst	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
geen voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	1.480	.143	1.191	1.769
		Aardbeving	1.367	.131	1.103	1.631
	wel afbeelding	Windrichting	1.500	.131	1.236	1.764
		Aardbeving	1.543	.121	1.298	1.787
wel voorkennis	geen afbeelding	Windrichting	1.467	.131	1.203	1.731
		Aardbeving	1.533	.131	1.269	1.797
	wel afbeelding	Windrichting	1.500	.131	1.236	1.764
		Aardbeving	1.267	.131	1.003	1.531

Meerweg-ANOVA voor leestijd

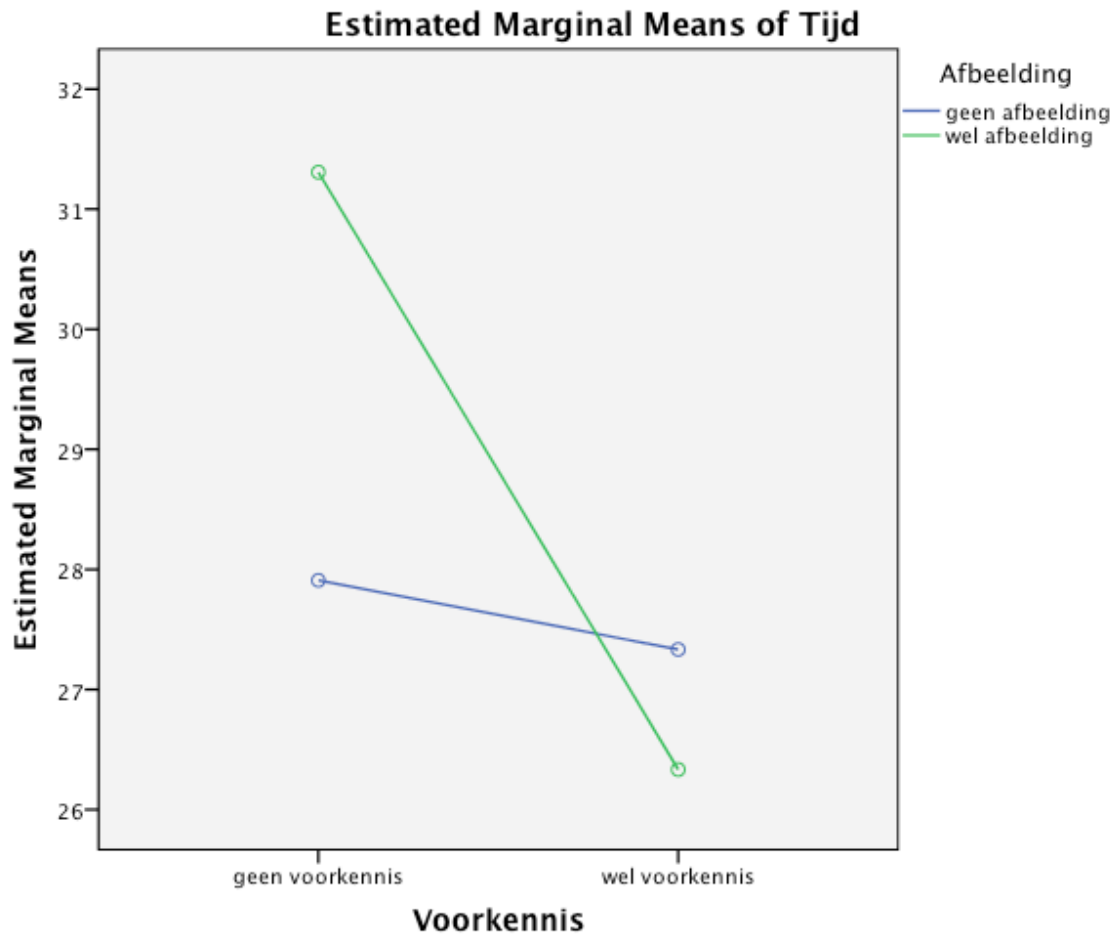
Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Voorkennis	1	geen voorkennis	24
	2	wel voorkennis	24
Afbeelding	1	geen afbeelding	23
	2	wel afbeelding	25

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Tijd

Voorkennis	Afbeelding	Mean	Std. Deviation	N
geen voorkennis	geen afbeelding	27.91	5.319	11
	wel afbeelding	31.31	6.688	13
	Total	29.75	6.215	24
wel voorkennis	geen afbeelding	27.33	5.549	12
	wel afbeelding	26.33	2.387	12
	Total	26.83	4.208	24
Total	geen afbeelding	27.61	5.324	23
	wel afbeelding	28.92	5.604	25
	Total	28.29	5.454	48



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tijd

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	176.905 ^a	3	58.968	2.125	.111	.127	6.375	.506
Intercept	38094.821	1	38094.821	1372.773	.000	.969	1372.773	1.000
Voorkennis	92.089	1	92.089	3.319	.075	.070	3.319	.429
Afbeelding	17.200	1	17.200	.620	.435	.014	.620	.120
Voorkennis * Afbeelding	57.841	1	57.841	2.084	.156	.045	2.084	.292
Error	1221.012	44	27.750					
Total	39818.000	48						
Corrected Total	1397.917	47						

a. R Squared = .127 (Adjusted R Squared = .067)

