

# Leiden of loslaten?

Een onderzoek naar de effecten van geschreven  
leesinstructies op het tekstbegrip van vwo-leerlingen

**Bachelor eindwerkstuk  
Nederlandse Taal en Cultuur  
Universiteit Utrecht**

Student:  
**Else Vondenhoff**

Begeleider:  
**Dr. W.M. Mak**

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Theoretisch kader	5
2.1 Tekstbegrip	5
2.2 Effecten van beeld bij tekst	6
2.3 Leesinstructies	8
3. Het onderzoek en de verwachtingen	9
3.1 Doel van het onderzoek	9
3.2 Verwachtingen	9
4. Methode	10
4.1 Onderzoeksontwerp	10
4.2 Respondenten	11
4.3 Materiaal	11
4.3.1 Leesinstructies	11
4.3.2 Teksten	13
4.3.3 Woordzoeker	14
4.3.4 Vragen	14
4.3.5 Antwoordmodel	15
4.4 Procedure	15
4.5 Analyse	15
5. Resultaten	15
5.1 Betrouwbaarheid	15
5.2 Resultaten vragen	16
6. Conclusie	18
6.1 Korte termijn	18
6.2 Lange termijn	19
6.3 Algemene conclusie	20
7. Discussie en vervolgonderzoek	20
Literatuurlijst	22
Bijlagen	23

*In het verleden is er veel onderzoek gedaan naar het effect van afbeeldingen op het tekstbegrip. Uit verschillende onderzoeken is naar voren gekomen dat afbeeldingen een positief effect op het tekstbegrip kunnen hebben, mits er daadwerkelijk gebruik gemaakt wordt van de informatie in de afbeelding.*

*Leesinstructies spelen daarbij een grote rol, maar de vraag blijft hoe er op een goede, niet al te tijdrovende manier een instructie gegeven kan worden die werkt.*

*Van Beek (2009) en Verhoeven (2009) hebben beiden onderzoek gedaan naar het effect van leesinstructies. Zij vonden positieve effecten van leesinstructies op het tekstbegrip.*

*Naar aanleiding van deze onderzoeken wordt er in dit onderzoek gekeken naar het effect van verschillende soorten geschreven leesinstructies, waarbij het verschil ligt in het geven van een algemene opdracht of een specifieke opdracht. De algemene opdracht bestaat uit het vooraf aansporen tot het goed bekijken van de afbeelding en tekst in een bepaalde volgorde, waar de specifieke opdracht op vaste punten in de lopende tekst aanspoort tot het bekijken van de afbeelding. Door het combineren van deze opdrachten bestaan vier versies van leesinstructies: Een leesinstructie met een algemene opdracht, een leesinstructie met een specifieke opdracht, een leesinstructie die geen opdracht bevat en een leesinstructie waarin zowel een algemene, als een specifieke opdracht wordt gegeven. Het tekstbegrip is gemeten aan de hand van retentionvragen, waarbij het gaat om het reproduceren van gegevens, transfervragen, waarbij het gaat om het bedenken van een oplossing voor een gerelateerd probleem en matchingvragen, waarbij het gaat om het koppelen van labels aan een afbeelding. Het tekstbegrip is voor de verschillende versies vastgesteld op twee momenten; direct na het krijgen van de leesinstructies en vervolgens na het maken van een woordzoeker.*

*Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat alleen op de korte termijn bij de matchingvragen een specifieke leesinstructie een positief effect heeft op het tekstbegrip. Voor de effecten op de andere vragen en de resultaten op de langere termijn is vervolgonderzoek noodzakelijk, voordat hier uitspraken over gedaan kunnen worden.*

## **1. Inleiding**

Veel teksten op zowel het basis als het middelbaar of zelfs hoger onderwijs worden gepresenteerd met afbeeldingen om op die manier de informatie die in de tekst gegeven wordt te ondersteunen. De vraag is echter of alleen het presenteren van deze afbeeldingen afdoende is om echt als ondersteuning te kunnen functioneren.

In het onderwijs en de onderwijspsychologie wordt onderkend dat afbeeldingen een grote bijdrage kunnen leveren aan het verwerken van informatie uit een tekst en zodoende de begrijpelijkheid van een tekst (Peeck, 1993). Dit wordt niet alleen ondersteund door verschillende experimentele onderzoeken (Mayer, 1989), er wordt zelfs een poging gedaan om deze bijdrage te kunnen verklaren door middel van verschillende theorieën. Echter, in deze onderzoeken is ook het antwoord te vinden op de vraag die hierboven al even aan bod kwam, namelijk of alleen het presenteren van deze afbeeldingen afdoende is om deze als ondersteuning te zien. Het blijkt lastig te zijn om mensen ook daadwerkelijk naar de afbeelding te laten kijken, in onderzoeken komt naar voren dat mensen uit zichzelf niet veel aandacht besteden aan de afbeelding die bij de tekst hoort (Van Beek, 2009). Het invoeren van leesinstructies lijkt dan ook een uitkomst, omdat op die manier mensen aangestuurd worden om op de juiste manier gebruik te maken van de interactie tussen tekst en afbeelding (Van Beek, 2009). Een 'ideale leesstrategie' is ontwikkeld door gebruik te maken van kenmerken van spontane leesstrategieën die samenhangen met een hogere score op begripsvragen (Van Beek, 2009). Deze 'ideale strategie' is vervolgens getest en uit de resultaten kwam naar voren dat alle leerlingen die gebruik maakten van deze strategie ook daadwerkelijk beter scoorden op begripsvragen (Van Beek, 2009). Echter, in eerder onderzoek is gesteld dat het gaat om het veranderen van de spontane leesstrategie van de lezer en niet zozeer om het plaatsen van verwijzingen in tekst of beeld (Hagens et al., 2009). Een combinatie van deze twee onderzoeken is te vinden in een onderzoek naar het langetermijneffect van het toepassen van de 'ideale leesstrategie' (Verhoeven, 2009). Het aantal schakelingen tussen tekst en afbeelding blijkt aanzienlijk verbeterd te worden op zowel korte als lange termijn, wanneer de personen een uitgebreide introductie van de leesstrategie krijgen. Alleen op korte termijn is te zien dat de leesstrategie ook daadwerkelijk leidt tot het beter onthouden van de informatie in de teksten.

In het huidige onderzoek zal gekeken worden naar verschillen in geschreven leesstrategieën, waarbij het verschil ligt in het geven van een algemene opdracht of een specifieke opdracht. De algemene opdracht bestaat uit het vooraf aansporen tot het goed bekijken van de afbeelding en tekst in een bepaalde volgorde, waar de specifieke opdracht op vaste punten in de lopende tekst aanspoort tot het bekijken van de afbeelding. Door het combineren van deze opdrachten bestaan vier versies van leesinstructies: Een leesinstructie met een algemene opdracht, een leesinstructie met een specifieke opdracht, een leesinstructie die geen opdracht bevat en een leesinstructie waarin zowel een algemene, als een specifieke opdracht wordt gegeven. Deze leesinstructies worden minder uitgebreid gepresenteerd dan in de hierboven beschreven onderzoeken, maar kunnen wel een effect geven. Ook het verschil tussen het effect op de korte en lange termijn wil ik graag bekijken; dit zal ik doen aan de hand van het uitvoeren van twee leestaken, die van elkaar gescheiden worden door een pauzeonderdeel.

## **2. Theoretisch kader**

Voor dit onderzoek is het belangrijk om een brede kijk te hebben op de verschillende aspecten die komen kijken bij onderzoek naar het effect op tekstbegrip van leesinstructies. Het tekstbegrip, de effecten van beeld bij tekst en leesinstructies zijn de drie onderwerpen die aan bod zullen komen om een beeld te geven over de theorieën en onderzoeken die van belang zijn voor dit onderzoek.

### **2.1 Tekstbegrip**

Tekstbegrip staat centraal in onderzoeken naar het effect van het al dan niet visueel ondersteunen van teksten. Wanneer duidelijkheid kan worden gegeven over wat tekstbegrip inhoudt, kan het gemeten worden en zal het onderzoek naar het effect van leesinstructies op het tekstbegrip uitgevoerd kunnen worden.

De analyse van tekstbegrip is al door verschillende taalwetenschappers gedaan, waarvan Thorndike en Hagen (1961) een voorbeeld zijn. Aan de hand van een aantal vaardigheden hebben zij getracht het tekstbegrip op te delen in verschillende elementen die allen in meer of mindere mate bijdragen aan het tekstbegrip. Zij bespreken 'techniek', 'reproducen van gegevens', 'concluderen', 'het geven van een verklaring', 'analyse van stijlmiddelen' en 'het geven van commentaar'. Met 'techniek' wordt de technische leesvaardigheid bedoeld; het gaat hier om de herkenning van structuren op kleine schaal, zoals letter- en leestekens, woorden en zinnen en om de herkenning van structuren op grotere schaal, zoals het herkennen van de structuur van een tekst. Bij 'reproducen van gegevens' gaat het om het beantwoording van vragen die naar directe feiten in de tekst vragen en het zelfstandig kunnen reproducen van gegevens uit de tekst. 'Concluderen' gaat in op het leggen van verbanden in de tekst zelf, het combineren van gegevens uit de tekst en het begrijpen van eventuele gevolgen aan de hand van de combinaties. 'Het geven van een verklaring' spreekt voor een groot deel voor zichzelf, aangezien het hier gaat om het kunnen analyseren van gegevens uit de tekst en het geven van een verklaring voor deze gegevens. 'Analyse van stijlmiddelen' draait om het herkennen van stijlmiddelen die ingezet zijn in de tekst en daarnaast het uitleggen wat het effect is van deze stijlmiddelen. Ten slotte 'het geven van commentaar' dat slaat op het geven van een mening, die voldoende gefundeerd is, over een tekst. Voor het huidige onderzoek is slechts de helft van deze vaardigheden van belang; de techniek, stijlmiddelen en het geven van een gefundeerde mening gaan voorbij aan wat er in dit onderzoek bekeken zal worden.

De vaardigheden die wel van belang zijn, zijn ook door Moreno en Mayer (1999) gebruikt in het onderzoek naar het effect van visuele ondersteuning op het tekstbegrip. Zij hebben drie soorten vragen opgesteld om een totaalbeeld te kunnen krijgen van het tekstbegrip; retention-, transfer- en matchingvragen. De retentionvragen richten zich op het beschrijven van het proces in eigen woorden, wat gezien kan worden als het 'reproducen van gegevens'. Transfervragen gaan om het bedenken van een oplossing voor een gerelateerd probleem, wat gezien kan worden als een combinatie van 'concluderen' en 'het geven van een verklaring'. Matchingvragen richten zich op het koppelen van onderdelen uit het proces aan de afbeelding. Hoewel het bij Thorndike en Hagen (1961) niet specifiek gaat om teksten met afbeeldingen, kan dit soort vragen ook gezien worden als het 'reproducen van gegevens'; de afbeelding met daarin de labels wordt gereproduceerd wanneer de koppeling gemaakt moet worden. Deze retention-, transfer- en matchingvragen zullen dan ook in dit onderzoek gebruikt worden om het tekstbegrip te onderzoeken.

Bij onderzoek naar het tekstbegrip speelt voorkennis een belangrijke rol. Wanneer een respondent

voorkennis heeft over het onderwerp van de tekst, zal dit de aandacht die wordt besteed aan de tekst verkleinen (Carney & Levin, 2002). Daarnaast heeft het ook een positieve invloed op het selecteren van de meest belangrijke informatie van een tekst (Stahl, 1989). Als laatste geldt dat wanneer een respondent voorkennis heeft, een leesinstructie geen positieve invloed zal hebben op het tekstbegrip (Marchal, 2009). Op het tekstbegrip zelf zal voorkennis dus over het algemeen een positieve invloed hebben. Voor een onderzoek naar tekstbegrip is het belangrijk om hier rekening mee te houden, zodat de uitkomst van het onderzoek niet beïnvloed wordt door de mate van voorkennis van de proefpersonen. Het is belangrijk om de voorkennis van de proefpersonen gelijk te stellen of apart te onderzoeken, namelijk in welke mate er sprake is van voorkennis aangezien dat ook van belang zal zijn. In het huidige onderzoek is er voor gekozen gebruik te maken van teksten waarvan de respondenten geen voorkennis hebben om de invloed van voorkennis op een eenvoudige manier volledig uit te sluiten.

## **2.2 Effecten van beeld bij tekst**

Om naar het effect van beeld bij tekst te kijken, is het belangrijk dat verschillende theorieën over de verwerking van beeld en tekst worden bekeken. In de laatste twintig jaar zijn er verschillende theorieën ontwikkeld, die inzicht bieden in het tot stand komen van een mentaal model van de inhoud van een tekst. Een aantal van deze uitgewerkte theorieën; de Cognitive Load Theory (Sweller, 1988; Sweller et al., 1990), de Dual Coding Theory (Paivio, 1986), de Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer & Moreno, 1999; Mayer, 2001) en de reactie op deze modellen, het integratiemodel (Schnotz & Bannert, 1999) zullen kort worden besproken.

De Cognitive Load Theory (Sweller, 1988; Sweller et al., 1990) gaat in op de beperkte capaciteit van het menselijk brein tijdens het verwerken van informatie. Informatie doorloopt een proces van het zintuiglijke geheugen, waar de informatie wordt gedecodeerd, naar het werkgeheugen, waar het verder verwerkt wordt, naar uiteindelijk het langetermijngeheugen. Vanwege de beperkte capaciteit van het werkgeheugen, waardoor informatie verloren kan gaan, is het belangrijk dat de stap wordt gemaakt naar het langetermijngeheugen, dat een onbeperkte opslagcapaciteit kent. Dit langetermijngeheugen bestaat, volgens deze theorie, uit cognitieve schema's, die in de loop der jaren uitgebreid worden. In de theorie worden handvaten geboden voor het optimaliseren van het leren door het verlichten van de cognitieve belasting van het werkgeheugen. Het aanbieden van informatie waar gekoppeld moet worden tussen verschillende bronnen en het aanbieden van dubbele of overbodige informatie wordt afgeraden. Deze stellingname heeft ook gevolgen voor het aanbieden van tegelijkertijd beeld en tekst, aangezien dit volgens deze theorie het tekstbegrip niet positief, maar juist negatief kan beïnvloeden.

Volgens de Dual Coding Theory (Paivio, 1986) is er in het werkgeheugen sprake van twee verschillende cognitieve subsystemen, waarvan één voor het verwerken van non-verbale objecten en gebeurtenissen (non-verbale systeem) en één voor het verwerken van taal (verbale systeem). Deze systemen zijn verschillend op gebied van structuur; de representatie van hetgeen verwerkt wordt, is anders en ook het organiseren van de informatie in georganiseerde structuren verloopt anders. Daarnaast kunnen deze systemen onafhankelijk van elkaar functioneren en kan dit ook parallel gebeuren. Informatie die wordt verworven gaat niet van het ene subsysteem over in het andere subsysteem om zo optimaal verwerkt te worden, maar het ene systeem kan wel aanzetten tot activiteit in het andere systeem. Concrete woorden (die al snel gekoppeld worden aan beelden) of afbeeldingen zijn beter te begrijpen, onthouden en terug te halen, dan abstracte woorden die

lastiger 'voor te stellen' zijn. Dit houdt in dat afbeeldingen bijdragen aan een beter tekstbegrip.

De Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer&Moreno, 1999) gaat verder met de uitgangspunten van de Cognitive Load Theory en de Dual Coding Theory. Zo wordt er rekening gehouden met de beperkte capaciteit van het werkgeheugen en worden de twee verschillende subsystemen voor het verwerken van verbale en non-verbale informatie uit de Dual Coding Theory overgenomen. Als uitbreiding op de Dual Coding Theory stelt deze multimedia theorie dat de representaties die ontstaan direct met elkaar integreren en ook met de voorkennis die aanwezig is. Zo ontstaan mentale logische constructen, die de aangeboden informatie actief verwerken en opslaan. Het begrip van de aangeboden informatie wordt op deze manier bevordert en ook hier komt uit dat afbeeldingen het tekstbegrip positief beïnvloeden.

Het integratiemodel (Schnotz & Bannert, 1999) is ontwikkeld als reactie op de hierboven beschreven theorieën. Het parallel verwerken van informatie uit zowel de tekst als de afbeelding, zou niet aannemelijk zijn, omdat tekst en beeld op verschillende tekensystemen en verschillende principes van representatie zijn gebaseerd. Het model bestaat uit een descriptief systeem waar tekst verwerkt wordt en een depictief systeem waar afbeelding verwerkt wordt. Voor het optimaal verwerken van de informatie interfereren deze systeem met elkaar, waardoor een uiteindelijke mentale representatie ontstaat voor zowel tekst als beeld.

Bovenstaande theoretische modellen over het informatieverwerkingsproces hebben verschillen in de exacte verwerking van de informatie, maar in grote lijnen gaat het om een in meer of mindere mate geïntegreerd en interactief verwerkingsproces van zowel tekst als afbeelding. Op deze manier hebben dus zowel tekst als afbeelding invloed op de mentale representatie. Een eenduidig antwoord op de vraag wat voor effect afbeeldingen op tekstbegrip hebben, kan echter niet worden gegeven. Dit kan verklaard worden door de diversiteit van onderzoeken.

De theorieën die hierboven beschreven staan, laten zien dat een afbeelding een positief effect kan hebben op de begrijpelijkheid en de representatie van een tekst. Volgens Schnotz (1993) kunnen afbeeldingen op verschillende manieren bijdragen; het illustreren van abstracte concepten, het bieden van hulp bij het begrijpen van moeilijke onderwerpen en het ordenen van complexe informatie en het stimuleren van cognitieve processen. Daarbij hebben Carney & Levin (2002) wel een aantal voorwaarden gesteld; de afbeelding moet aansluiten bij de tekst, de tekst moet vrij complex zijn en de lezer moet weinig voorkennis hebben van het onderwerp van de tekst.

In verschillende onderzoeken is al gekeken naar de invloed van afbeeldingen op de tekst, waarvan hieronder een kort overzicht gepresenteerd zal worden. Deze onderzoeken zijn relevant, aangezien het huidige onderzoek verder gaat op de bevindingen die in deze onderzoeken zijn gedaan.

In een onderzoek legde Mayer (1989) een groep studenten zonder voorkennis over autotechniek een tekst met vragen over autoremsystemen voor. Daarbij waren verschillende versies; een tekst met een gelabelde afbeelding, een niet gelabelde afbeelding, een tekst zonder labels en een tekst zonder afbeelding. De groep studenten met de gelabelde illustratie scoorde hoger op probleemoplossingsvragen en hiermee is het positieve effect van een gelabelde afbeelding bewezen. Ook Carney & Levin (2002), Mayer & Gallini (1990), Mayer et al. (1996) vonden dit positieve effect door het toevoegen van een illustratie.

Een volgende stap in de onderzoeken naar het effect van afbeeldingen, werd gemaakt door Van Beek (2009). Zij bekeek hoe kenmerken van de spontane leesstrategieën van haar respondenten

samenhingen met tekstbegrip, door de oogbewegingen (dmv van eye-tracking) te registreren tijdens het bestuderen van teksten met afbeeldingen over biologische processen. Het begrip van deze teksten werd gemeten door middel van retention-, transfer- en matchingvragen. Deze beslaan verschillende onderdelen van tekstbegrip; beschrijven, oplossing bedenken en koppelen. De resultaten en de analyse hiervan lieten zien dat een aantal van de kenmerken van de spontane leesstrategie samenhangen met tekstbegrip. Een van deze kenmerken is de tijd dat er naar de afbeelding gekeken is, welke positief samenhangt met de matchingscore en de totaalscore (waarin de score van alle drie de soorten vragen is opgenomen). De respondenten die de afbeelding langer bestudeerden, scoorden beter op deze twee punten; waarbij op te merken is dat door de correlatie van tijd met de totaalscore (langer kijken betekent een hogere score) ook de retention- en transfervragen hieraan bijdragen, hoewel zij zelf niet significant zijn. Ook het aantal schakelingen tussen tekst en afbeelding zorgde voor een hogere score op het tekstbegrip, waar ook weer de matchingscore significant was. Dit sluit aan bij de tijd die aan de afbeelding wordt besteed, aangezien het neveneffect van schakelen is, dat er meer tijd wordt besteed aan de afbeelding.

Van Beek (2009) ontwikkelde een 'ideale leesstrategie' door gebruik te maken van kenmerken van spontane leesstrategieën die samenhangen met een hogere score op begripsvragen. Bij een onderzoek naar deze 'ideale leesstrategie' kwam uit de resultaten naar voren dat alle leerlingen die gebruik maakten van deze strategie ook daadwerkelijk beter scoorden op begripsvragen. Aan de hand van deze resultaten is te stellen dat een leesinstructie nodig is om het positieve effect van de afbeelding te bewerkstelligen.

### **2.3 Leesinstructies**

Afbeeldingen op zichzelf hoeven geen directe verbetering van het tekstbegrip tot gevolg te hebben, het gaat om de manier waarop hier mee omgegaan wordt. De leesinstructie wordt geïntroduceerd en dit lijkt een oplossing te zijn om de positieve effecten van het toevoegen van een afbeelding te vergroten. In de onderzoeken van Ebbekink (2010) en Verhoeven (2009) wordt hier naar gekeken.

Basisschoolleerlingen hebben baat bij een duidelijke leesinstructie; zij bekijken de afbeelding die bij de tekst hoort langer en maken meer schakelingen tussen tekst en afbeelding, wat als gevolg heeft dat er beter wordt gescoord op tekstbegrip (Ebbekink, 2010). Dit onderzoek werd, net als bij Van Beek (2009) gedaan aan de hand van eye-tracking, waarbij de oogbewegingen gevolgd en geregistreerd worden. Er werd gebruik gemaakt van teksten met directe verwijzingen in de lopende tekst naar de afbeeldingen.

Ook voor scholieren van de middelbare school geldt dat zij baat hebben bij een duidelijke leesinstructie; in het onderzoek van Verhoeven (2009) werd aangetoond dat er een positief effect is van leesinstructie op het tekstbegrip. Het onderzoek werd uitgevoerd op zowel de korte als de lange termijn, waar in beide gevallen meer schakelingen tussen tekst en afbeelding gemaakt werden. Op de lange termijn neemt echter het effect af, wat zou kunnen komen door het niet of in mindere mate toepassen van de leesinstructie door het gebrek aan de opdracht van het volgen van een leesinstructie of het gebrek aan volledig onthouden van de leesinstructie.



### **3. Het onderzoek en de verwachtingen**

#### **3.1 Doel van het onderzoek**

In het theoretisch kader zijn een aantal onderzoeken naar de invloed van afbeelding op de tekst voorbij gekomen, waarbij duidelijk werd dat over de afbeelding zelf geen eenduidig positief of negatief effect ontdekt kan worden, waar dat bij leesinstructies wel het geval is.

Er zijn verschillende manieren te bedenken van het geven van een leesinstructie; Verhoeven (2009) gebruikt een uitgebreide presentatie, waar Ebbekink (2010) een geschreven instructie geeft. Niet alleen de manier van het geven van een leesinstructie kan verschillend zijn, ook de inhoud van de instructie kan verschillen. In dit onderzoek zal dan ook gekeken worden naar de verschillen in geschreven leesinstructies, waarbij het gaat om een algemene opdracht en een specifieke opdracht. De algemene opdracht bestaat uit het vooraf aansporen tot het goed bekijken van de afbeelding en tekst in een bepaalde volgorde, waar de specifieke opdracht op vaste punten in de lopende tekst aanspoort tot het bekijken van de afbeelding. Door het combineren van deze opdrachten bestaan vier versies van leesinstructies: Een leesinstructie met een algemene opdracht, een leesinstructie met een specifieke opdracht, een leesinstructie die geen opdracht bevat en een leesinstructie waarin zowel een algemene, als een specifieke opdracht wordt gegeven.

De hoofdvraag die gesteld zal worden in dit onderzoek, luidt dan ook:

***“Heeft de manier van het geven van een leesinstructie invloed op het tekstbegrip van de proefpersonen ?”***

Naar aanleiding van het onderzoek van Verhoeven (2009) ben ik ook benieuwd naar het eventuele lange(re) termijn-effect van de leesinstructies die gegeven worden. Een verandering in de spontane leesstrategie is niet gemakkelijk te bereiken, maar misschien kan een kleine aansporing als deze leesinstructies een effect geven.

De tweede hoofdvraag die gesteld zal worden in dit onderzoek, luidt:

***“Heeft de manier van het geven van een leesinstructie invloed op het tekstbegrip op de langere termijn?”***

Wanneer meer duidelijkheid gegeven kan worden over de effectiviteit van leesstrategieën, met name op de vraag wat de beste aanpak is voor een dergelijke strategie, en wat de effecten zijn op de langere termijn, kan er in het onderwijs op worden ingespeeld. Aan de hand van de informatie die voortkomt uit onderzoeken als dit, kan er worden gekeken naar het verbeteren van les- en leer materiaal en kan er op die manier toegewerkt worden naar een optimale situatie (voor de leerlingen) voor het opdoen van tekstbegrip en zo ook het optimaliseren van de prestaties.

#### **3.2 Verwachtingen**

In de onderzoeken van Van Beek (2009), Verhoeven(2009) en Ebbekink (2010) is naar voren gekomen dat het geven van een leesinstructie een positieve invloed heeft op het tekstbegrip. Het gaat hier in alle gevallen om een algemene instructie, die mondeling of geschreven gepresenteerd wordt. De instructies zijn in deze onderzoeken dan wel uitgebreider dan in het huidige onderzoek, de algemene aard van de instructie blijft gelijk. Ook in dit onderzoek zou dus gelden dat het geven van een algemene leesinstructie een positieve invloed heeft op het tekstbegrip.

Het schakelen tussen tekst en beeld blijkt daarnaast een grote rol te spelen voor het tekstbegrip; hoe

meer er geschakeld wordt, hoe hoger het tekstbegrip (Van Beek, 2009). De specifieke instructie die in het huidige onderzoek gebruikt wordt, zal dit schakelen bevorderen en zal op die manier positief bijdragen aan het tekstbegrip.

Aan de hand van de hierboven beschreven bevindingen van eerdere onderzoeken, volgt de eerste hypothese.

*Hypothese 1:*

***De combinatie van de algemene en specifieke leesinstructie heeft de meest positieve invloed op het tekstbegrip van de korte termijn, waarna de beide leesinstructies apart volgen. Alle versies met leesinstructies hebben een meer positieve invloed op tekstbegrip dan de versie zonder leesinstructie.***

Door de leidende manier waarop bij de specifieke instructie de schakeling tussen tekst en afbeelding wordt bewerkstelligd, ga ik er vanuit dat de respondent zelf niet heel bewust is van de schakelingen die hij/zij maakt. Bij de algemene leesinstructie moet de schakeling wel bewust zelf gemaakt worden en wordt alleen een frame aangeboden van de manier waarop de tekst bekeken dient te worden. Bij een combinatie van beide leesinstructies zal waarschijnlijk de bewustheid van de algemene instructie ook de bewustheid bij de specifieke instructie vergroten.

Deze bewustheid zal een rol spelen bij de taak op de lange(re) termijn.

*Hypothese 2:*

***De combinatie van beide leesinstructies zal de meest positieve invloed hebben op het tekstbegrip van de lange(re) termijn, waarna eerst de algemene leesinstructie en vervolgens de specifieke leesinstructie zullen volgen. Alle versies met leesinstructies hebben een meer positieve invloed op tekstbegrip dan de versie zonder leesinstructie, ook op de lange(re) termijn.***

## **4. Methode**

### **4.1 Onderzoeksontwerp**

In dit onderzoek is de invloed van de manier waarop een leesinstructie gegeven is, getest aan de hand van het tekstbegrip. Daarbij waren er twee onafhankelijke variabelen; algemene leesinstructie en specifieke leesinstructie. De algemene instructie bestaat uit het vooraf aansporen tot het goed bekijken van de afbeelding en tekst in een bepaalde volgorde, waar de specifieke instructie op vaste punten in de lopende tekst aanspoort tot het bekijken van de afbeelding. Deze instructies zijn verder uitgelegd in 4.3.1, waar het materiaal dat gebruikt is, besproken is. De invloed van de leesinstructies apart, een combinatie van de leesinstructies en het uitblijven van een leesinstructie op het tekstbegrip werd op twee momenten getest, namelijk direct na het ontvangen van de leesinstructie en vervolgens na het maken van een pauzeonderdeel dat bestond uit een woordzoeker. Het gaat hier om een 2x2 ontwerp dat op twee momenten wordt afgenomen. Verder werd in dit onderzoek gebruik gemaakt van een tussen-proefpersoon-ontwerp, waarbij iedere proefpersoon maar één versie te zien krijgt. Dit om te voorkomen dat er een carry-over effect op zal treden, waarbij de ene versie de reactie op de andere versie zal beïnvloeden.

De schematische uitvoering van de eerste leestaak van het onderzoek staat in tabel 1.

	- Specifiek	+ Specifiek
- Algemeen	A	B
+ Algemeen	C	D

Tabel 1 – Onderzoeksontwerp

De volgende versies ontstaan dan: versie A zonder instructie, versie B met alleen specifieke instructie, versie C met alleen een algemene instructie, versie D met zowel een algemene als een specifieke instructie.

Vervolgens hebben alle respondenten een tweede leestaak ingevuld, waarbij alleen gebruik werd gemaakt van versie D; geen instructie, om zo te kijken of er eventueel een invloed te ontdekken is van de eerdere leesinstructie die de respondenten ontvangen hebben.

Door de uitkomsten van de verschillende groepen bij leestaak 1 en 2 met elkaar te vergelijken, is vastgesteld welke manipulatie de meest positieve invloed heeft en of dit verschil significant is.

#### **4.2 Respondenten**

Het onderzoek is uitgevoerd in twee klassen (ongeveer 60 leerlingen) van leerjaar twee van SG st. Ursula in Horn op het niveau atheneum. De groep van respondenten bestaat uit 27 jongens en 32 meisjes met een gemiddelde leeftijd van 13 jaar .

De twee klassen hebben voor het vak biologie dezelfde docent, om zo een eventueel verschil in voorkennis en daarmee de invloed van voorkennis op de uitkomst van het onderzoek te voorkomen.

Er is gekozen voor de tweede klas van het middelbaar onderwijs, omdat hier geen sprake meer is van gemengde niveaus zoals dat wel het geval kan zijn in de eerste klas (vmbo/havo of havo/vwo). Als gevolg hiervan is het leesniveau van de verschillende respondenten gelijk te stellen, zodat dit geen invloed kan hebben op de uitkomst van het onderzoek. Er zou ook gekozen kunnen worden voor hogere klassen van het middelbaar onderwijs, maar dit is niet gedaan, omdat deze leerlingen (vaak) al een eigen manier van lezen en leren hebben ontwikkeld. In de tweede klas van het middelbaar onderwijs is dit in mindere mate het geval, door het gebrek aan ervaring en zelfstandigheid van de leerlingen. De respondenten van dit onderzoek lijken dus nog beter te sturen, waardoor bij een relatief kleine manipulatie als in dit onderzoek het geval is, het effect eerder aan het licht zal komen dan bij hogere klassen.

#### **4.3 Materiaal**

Het materiaal van dit onderzoek bestond uit vier delen; de leesinstructies, de teksten die de respondenten voorgelegd kregen, het pauzeonderdeel en de vragen die achteraf gesteld werden om het tekstbegrip te toetsen. De vier delen zullen afzonderlijk besproken worden.

##### **4.3.1 Leesinstructies**

De manipulatie in dit onderzoek was het geven van leesinstructies die van elkaar verschillen. Het verschil ligt in het geven van een algemene opdracht of een specifieke opdracht.

De algemene instructie bestaat uit het vooraf aansporen tot het goed bekijken van de afbeelding en tekst in een bepaalde volgorde en is als volgt geformuleerd in de leesinstructie: 'Kijk eerst naar de **titel**, bestudeer vervolgens aandachtig de **afbeelding** en begin **daarna** pas met het lezen van de tekst.'

De specifieke instructie spoort vooraf aan om op de aangegeven punten in de lopende tekst de afbeelding te bekijken en is als volgt geformuleerd: 'Maak gebruik van de verwijzingen die in de tekst staan en bekijk op die momenten de afbeelding aandachtig.', met daarbij in de lopende tekst de verwijzingen naar de afbeelding, zie bijlage 1.

Zoals genoemd in 4.1 ontstaan door het combineren vier versies: versie A met zowel een algemene als een specifieke instructie, versie B met alleen een algemene instructie, versie C met alleen een specifieke instructie, versie D zonder instructie.

De instructies zoals zij zijn voorgelegd aan de respondenten staan in figuur 1 t/m 4.

Op de volgende pagina staat informatie over een biologisch proces.  
Nadat je deze bestudeerd hebt, sla je de pagina om. Op de volgende pagina staat een aantal vragen over de informatie.

Het is belangrijk dat je de informatie goed bestudeert.

Doe je best!

Figuur 1 - Geen leesinstructie (A)

Op de volgende pagina staat informatie over een biologisch proces.  
Nadat je deze bestudeerd hebt, sla je de pagina om. Op de volgende pagina staat een aantal vragen over de informatie.

Het is belangrijk dat je de informatie goed bestudeert. Maak gebruik van de verwijzingen die in de tekst staan en bekijk op die momenten de afbeelding aandachtig.

Doe je best!

Figuur 2 - Specifieke leesinstructie (B)

Op de volgende pagina staat informatie over een biologisch proces.  
Nadat je deze bestudeerd hebt, sla je de pagina om. Op de volgende pagina staat een aantal vragen over de informatie.

Het is belangrijk dat je de informatie goed bestudeert. Kijk eerst naar de **titel**, bestudeer vervolgens aandachtig de **afbeelding** en begin **daarna** pas met het lezen van de tekst.

Doe je best!

Figuur 3 - Algemene leesinstructie (C)

Op de volgende pagina staat informatie over een biologisch proces.  
Nadat je deze bestudeerd hebt, sla je de pagina om. Op de volgende pagina staat een aantal vragen over de informatie.

Het is belangrijk dat je de informatie goed bestudeert. Kijk eerst naar de **titel**, bestudeer vervolgens aandachtig de **afbeelding** en begin **daarna** pas met het lezen van de tekst.

Maak daarnaast gebruik van de verwijzingen die in de tekst staan en bekijk op die momenten de afbeelding opnieuw aandachtig.

Doe je best!

Figuur 4 - Algemene en specifieke leesinstructie (D)

Zoals te zien is in de tekstvakken hierboven was de instructie in alle versies drieledig; het gaf een introductie van hetgeen te verwachten was, het gaf een instructie over het lezen van de tekst en het sloot af met een motivering.

De instructie die gegeven is aan alle respondenten bij de tweede leestaak, was gelijk aan versie A.

#### **4.3.2 Teksten**

De teksten die voor dit onderzoek gemanipuleerd zijn, zijn afkomstig uit eerdere soortgelijke experimenten (bijlage 1). Ze komen uit 'Biologie voor jou' voor 5 VWO. De keuze voor deze teksten kwam voort uit het feit dat deze teksten al verschillende malen zijn bekeken en gemanipuleerd om optimaal te functioneren als meetinstrument voor een onderzoek als dit. Hagens et. al (2007) gebruikten de teksten voor een onderzoek naar de invloed van schakelgedrag tussen tekst en beeld op tekstbegrip, waarna Van Beek (2009) de vier teksten waar het hoogst op gescoord werd gebruikte in haar onderzoek naar de invloed van leerinstructies op spontane strategieën en tekstbegrip. In hetzelfde jaar gebruikte Verhoeven (2009) de teksten in haar onderzoek naar het geven van leesinstructies, maar niet voordat zij kritisch de teksten had bekeken en aangepast. Deze aanpassing was nodig, aangezien niet alle teksten eenzelfde dichtheid van informatie hadden.

Na overleg met de mentor en de biologiedocent van de deelnemende klassen, heb ik besloten vier van de teksten uit het onderzoek van Verhoeven (2009) over te nemen. Dit waren de volgende teksten; (Tekst 1) ontstaan van nieuwe cellen, (Tekst 2) transport van eiwitten, (Tekst 3) voortplanting van varens en (Tekst 4) levenscyclus van de malariaparasiet. De moeilijkheidsgraad van de teksten (bedoeld voor 5 VWO) lag beduidend hoger dan wat de leerlingen gewend zijn, aangezien zij in 2 VWO zitten. Ik heb toch voor deze teksten gekozen, omdat zij tijdens de biologielees gebruik maken van 'Biologie voor jou', dit is dezelfde lesmethode als waar de onderzoeksteksten uit geselecteerd zijn. Hierdoor zijn zij gewend aan de opbouw van de teksten en kunnen op die manier hun voordeel daarmee doen. Ook is het zo dat de moeilijkheidsgraad van deze teksten vooral bepaald wordt door het gebruik van moeilijke woorden, die in deze teksten alleen de woorden zijn die het label zijn van de processen die beschreven worden. In iedere tekst zijn er zo maar een aantal moeilijke woorden, terwijl de processen zelf duidelijk beschreven zijn. Bij het nakijken is dan ook niet al te streng gekeken naar verschrijvingen of verbasteringen van de labels van de processen, maar vooral naar de opeenvolging van de stappen in de processen zelf.

Naast de moeilijkheidsgraad van de teksten was het belangrijk dat er geen voorkennis over het onderwerp bestaat, zoals eerder beschreven staat in Tekstbegrip (2.1). Door te kiezen voor teksten

van biologische processen die de leerlingen nog niet hebben gehad en waar zij in het dagelijks leven niet snel mee in aanraking gekomen zijn, is de invloed van voorkennis op de uitkomst van het onderzoek zoveel mogelijk verkleind.

De manipulatie in de teksten zelf bestond uit het al dan niet aanwezig zijn van verwijzingen in de lopende tekst. De tekst zelf is daardoor niet tot nauwelijks veranderd, waardoor er geen verschil in informatie van de tekst is.

#### **4.3.3 Woordzoeker**

In het onderzoek is gekeken naar de invloed van leesinstructies, zowel direct na het ontvangen van de leesinstructie als op een langere termijn. Om er voor te zorgen dat de teksten niet direct na elkaar gemaakt werden en er geen sprake zou zijn van een test die de langere termijn onderzocht, is gebruik gemaakt van een woordzoeker (bijlage 2) als pauzeonderdeel.

Er is gekozen voor een woordzoeker, omdat op deze manier de respondenten werden gedwongen op een andere manier talig bezig te zijn. Zo werd de eerder verkregen leesinstructie meer naar de achtergrond verdrongen en de test van het effect op de lange termijn bevorderd.

#### **4.3.4 Vragen**

Het tekstbegrip van de respondenten werd aan de hand van een vragenlijst met retention-, transfer- en matchingvragen bekeken. Op deze manier kan het begrip van de tekst gemeten worden op verschillende niveaus. Volgens Peeck (1993) moet het meten van tekstbegrip niet alleen beperkt blijven tot meerkeuzevragen. Het toetsen van begrip moet bestaan uit *free recall* (retention), *problem solving* (transfer) en *testing in the visual mode* (matching). Verschillende onderzoeken (Hagens et al., 2007; Moreno & Mayer, 1999; Van Beek, 2009; Verhoeven, 2009) hebben gebruikt gemaakt van deze methode en deze is succesvol gebleken, waardoor ook in dit onderzoek gebruik werd gemaakt van deze methode.

Retentionvragen gaan om het beschrijven van het proces in eigen woorden. Een voorbeeld van een retentionvraag uit het onderzoek is: 'Beschrijf stap voor stap hoe het menselijk lichaam nieuwe cellen aanmaakt.' Per benoemd onderdeel van het proces werd een punt toegekend.

Transfervragen gaan om het bedenken van een oplossing voor een gerelateerd probleem, waarbij voorbij wordt gegaan aan het onthouden van het biologisch proces en wordt gekeken of dit proces ook echt begrepen is. Door de leerlingen een probleem voor te leggen dat het biologisch proces zal verstoren en te vragen om een oplossing, gaat het om het toepassen van de kennis die zij kort daarvoor hebben opgedaan. Een voorbeeld van een transfervraag uit het onderzoek is: 'Verschillende soorten kanker worden behandeld door middel van chemotherapie. Bij chemotherapie wordt het ontstaan van nieuwe (zieke) cellen tegengegaan. Op welk onderdeel van het celdelingsproces kan chemotherapie het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.' Voor zowel de oplossing als de toelichting werden punten toegekend.

Matchingvragen gaan om het koppelen van onderdelen uit het proces aan de afbeelding. Op deze manier kan worden nagegaan of de leerlingen ook daadwerkelijk de afbeelding hebben bekeken en daar iets van hebben onthouden. Een voorbeeld van een matchingvraag uit het onderzoek is: 'Waar worden er in de afbeelding 'het centromeer' en 'de chromatiden' afgebeeld?' Per goede koppeling werd een punt toegekend.

De vragen bij de teksten zijn overgenomen uit het onderzoek van Verhoeven (2009), die op haar

beurt de vragen heeft gebaseerd op de vragen die in het onderzoek van Hagens et al. (2007) en Van Beek (2009) zijn gesteld.

#### **4.3.5 Antwoordmodel**

Net als de teksten en vragen, is ook het antwoordmodel (bijlage 4) overgenomen uit het onderzoek van Verhoeven (2009). De gegeven antwoorden werden aan de hand hiervan nagekeken en per respondent werden de scores vastgesteld waarmee verder gewerkt is in de analyse.

#### **4.4 Procedure**

Het onderzoek werd afgenomen op donderdag 13 oktober 2011 op SG st. Ursula te Horn. De klassen waarin de respondenten zitten werden bezocht tijdens de mentorles die zij hadden, tijdens twee opeenvolgende lessen. Zo bestond de kans niet dat de leerlingen met elkaar zouden praten over het onderzoek of de verschillende versies.

Voor het afnemen van het onderzoek werd geen informatie over de inhoud van het onderzoek gegeven, maar slechts aangegeven dat het om een onderzoek ging waarin ze twee leestaken en een pauzeonderdeel voorgelegd zouden krijgen.

De leerlingen kregen een onderzoekspakketje uitgedeeld met daarop alle informatie die zij nodig hadden om het onderzoek uit te voeren. Dit pakketje bestond uit de volgende pagina's: 1. inleiding met al dan niet leesinstructie – 2. tekst leestaak 1 – 3. vragen leestaak 1 – 4. woordzoeker – 5. inleiding zonder leesinstructie – 6. tekst leestaak 2 – 7. vragen leestaak 2. Hierbij werd rekening gehouden met dat de tekst en vragen op één A4 afgedrukt stonden, zodat de respondenten niet konden terugbladeren tijdens het beantwoorden van de vragen.

Er was geen maximum tijd ingesteld voor het uitvoeren van de taken, hierbij werd aangehouden dat alle respondenten de gelegenheid kregen de taken af te maken. Het pauzeonderdeel, in de vorm van een woordzoeker, was dermate lang en uitgebreid, dat dit gebruikt kon worden om de verschillen in tijd om leestaak 1 te voltooien op te vangen. Daarna werd dan gezamenlijk gestart met de tweede leestaak.

#### **4.5 Analyse**

Om de data overzichtelijk te kunnen bekijken en een antwoord te kunnen formuleren op de vragen die gesteld zijn aan het begin van dit onderzoek, zijn alle informatie en antwoorden omgezet in numerieke gegevens en scores. Deze gegevens en scores zijn ingevoerd in het statistische dataverwerkingsprogramma SPSS 19. Allereerst is de betrouwbaarheid van de vragen onderzocht, waarna er door middel van een variantie-analyse is nagegaan of er een verschil in score is te ontdekken van respondenten met verschillende versies.

### **5. Resultaten**

Allereerst zal de betrouwbaarheid van de vragen worden besproken, waarna aan de hand van de verschillende soorten vragen (retention-, transfer- en matchingvragen) gekeken zal worden naar de uitkomsten van de verschillende versies. De bijbehorende output van SPSS is te vinden in bijlage 5.

#### **5.1 Betrouwbaarheid**

De betrouwbaarheid voor alle vragen van de verschillende teksten is nagegaan door middel van een

betrouwbaarheidsanalyse. De Alpha-waarden die naar voren kwamen, zijn gepresenteerd in tabel 2.

	<b>Chromatiden</b>	<b>Eiwitten</b>	<b>Varens</b>	<b>Malaria</b>
	$\alpha$ (items)	$\alpha$ (items)	$\alpha$ (items)	$\alpha$ (items)
<b>Retention</b>	0,68 (4)	0,55 (7)	0,46 (5)	0,30 (5)
<b>Transfer</b>	0,71 (2)	0,72 (2)	0,97 (2)	0,92 (2)
<b>Matching</b>	0,48 (2)	0,84 (2)	0,29 (2)	0,67 (2)

Tabel 2 – Betrouwbaarheid van de vragen

Voor een voldoende betrouwbaarheid moet Cronbach's Alpha in ieder geval 0,6 zijn. Uit de tabel blijkt dat de betrouwbaarheid van niet alle retentionvragen en matchingvragen hieraan voldoet. Bij de matchingvragen is hier niets aan te doen, deze bestaan uit maar twee onderdelen waar er geen van weggelaten kan worden om de betrouwbaarheid te verhogen. Bij de retentionvragen geldt dat de juiste antwoorden voor deze teksten bestaan uit vier, vijf of zeven onderdelen. Voor het behalen van de maximale score op de vraag, moeten de respondenten dus al deze onderdelen benoemen. Om de betrouwbaarheid van de retentionvragen bij de tekst over varens te verhogen naar 0,64 is item e weggelaten. Bij de tekst over malaria is item b weggelaten om de betrouwbaarheid te verhogen naar 0,45.

Door middel van het weglaten van de items die hierboven genoemd zijn, zijn de waarden van Alpha niet helemaal betrouwbaar, maar het is acceptabel om deze uitkomsten in het onderzoek te betrekken.

### **5.2 Resultaten vragen**

De resultaten van het onderzoek worden in drie tabellen gepresenteerd; de gemiddelde scores op de retentionvragen, de gemiddelde scores op de transfervragen en de gemiddelde scores op de matchingvragen. In deze tabellen zijn zowel de scores voor de eerste leestaak als de scores voor de tweede leestaak opgenomen. Wanneer het verschil significant is, zal ook het bijbehorende plot gepresenteerd worden, om zo de significantie duidelijk te laten zien.

In tabel 3 staan de gemiddelde scores behaald op de retentionvragen.

<b>Versie</b>	<b><u>Leestaak 1</u></b>	<b><u>Leestaak 2</u></b>
	<b>Gemiddelde score in % (standaard deviatie)</b>	<b>Gemiddelde score in % (standaard deviatie)</b>
<b>A - geen instructie</b>	43,88 (25,19)	31,63 (27,05)
<b>B - specifieke instructie</b>	46,65 (33,87)	47,10 (33,86)
<b>C - algemene instructie</b>	39,51 (33,11)	45,54 (39,91)
<b>D - beide instructies</b>	40,39 (31,52)	46,15 (39,89)

Tabel 3 – Gemiddelden Retentionvragen

Bij de eerste leestaak zijn er geen significante verschillen wat betreft het tekstbegrip; er is geen



hoofdeffect van algemeen;  $F(1,55) = 0,423$ ,  $p = 0,52$ , er is geen hoofdeffect van specifiek;  $F(1,55) = 0,050$ ,  $p = 0,83$  en ook geen interactie-effect;  $F(1,55) = 0,13$ ,  $p = 0,91$ .

Bij de tweede leestaak zijn er geen significante verschillen wat betreft het tekstbegrip; er is geen hoofdeffect van algemeen;  $F(1,55) = 0,49$ ,  $p = 0,49$ , er is geen hoofdeffect van specifiek;  $F(1,55) = 0,75$ ,  $p = 0,39$  en ook geen interactie-effect;  $F(1,55) = 0,64$ ,  $p = 0,43$ .

In tabel 4 staan de gemiddelde scores behaald op de transfervragen.

	<u>Leestaak 1</u>	<u>Leestaak 2</u>
Versie	Gemiddelde score in % (standaard deviatie)	Gemiddelde score in % (standaard deviatie)
<b>A - geen instructie</b>	35,71 (41,27)	25,00 (37,98)
<b>B - specifieke instructie</b>	53,13 (46,44)	53,13 (49,90)
<b>C - algemene instructie</b>	46,88 (49,90)	50,00 (48,30)
<b>D - beide instructies</b>	23,08 (43,85)	34,62 (42,74)

Tabel 4 – Gemiddelden Transfervragen

Bij de eerste leestaak zijn er geen significante verschillen wat betreft het tekstbegrip; er is geen hoofdeffect van algemeen;  $F(1,55) = 0,63$ ,  $p = 0,43$ , er is geen hoofdeffect van specifiek;  $F(1,55) = 0,071$ ,  $p = 0,79$  en ook geen interactie-effect;  $F(1,55) = 2,97$ ,  $p = 0,09$ .

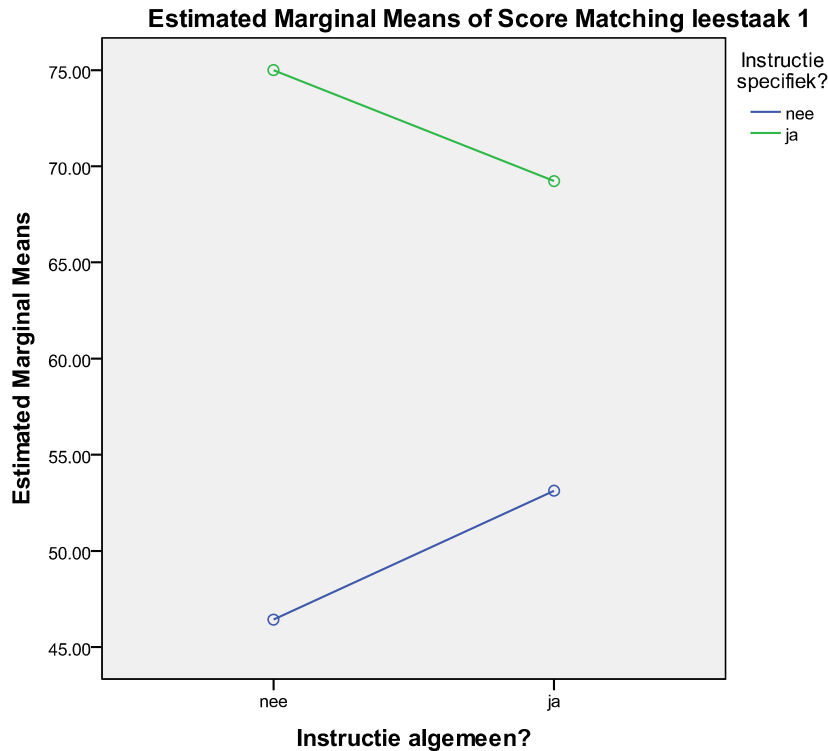
Bij de tweede leestaak zijn er geen significante verschillen wat betreft het tekstbegrip; er is geen hoofdeffect van algemeen;  $F(1,55) = 0,075$ ,  $p = 0,79$ , er is geen hoofdeffect van specifiek;  $F(1,55) = 0,289$ ,  $p = 0,59$  en ook geen interactie-effect;  $F(1,55) = 3,37$ ,  $p = 0,07$ .

In tabel 4 staan de gemiddelde scores behaald op de matchingvragen.

	<u>Leestaak 1</u>	<u>Leestaak 2</u>
Versie	Gemiddelde score in % (standaard deviatie)	Gemiddelde score in % (standaard deviatie)
<b>A - geen instructie</b>	46,43 (41,44)	78,57 (32,31)
<b>B - specifieke instructie</b>	75,00 (40,82)	68,75 (40,31)
<b>C - algemene instructie</b>	53,13 (42,70)	78,31 (31,46)
<b>D - beide instructies</b>	69,23 (43,49)	80,77 (32,52)

Tabel 5 – Gemiddelden Matchingvragen

Bij de eerste leestaak is er één significant verschil wat betreft het tekstbegrip; er is geen hoofdeffect van algemeen;  $F(1,55) = 0,002$ ,  $p = 0,97$ , er is wel een hoofdeffect van specifiek;  $F(1,55) = 4,13$ ,  $p = 0,047$ , maar geen interactie-effect;  $F(1,55) = 0,32$ ,  $p = 0,57$ . Het plot dat bij deze gegevens hoort, staat in figuur 5 weergegeven.



Figuur 5

Bij de tweede leestaak zijn er geen significante verschillen wat betreft het tekstbegrip; er is geen hoofdeffect voor algemeen;  $F(1,55) = 0,412$ ,  $p = 0,52$ , er is geen hoofdeffect voor specifiek;  $F(1,55) = 0,58$ ,  $p = 0,70$  en ook geen interactie-effect;  $F(1,55) = 0,48$ ,  $p = 0,50$ .

## **6. Conclusie**

Aan de hand van de verschillende vragen uit het onderzoek (retention-, transfer- en matchingvragen) zal worden ingegaan op de hypothesen die opgesteld zijn aan het begin van dit onderzoek. Bij deze twee hypothesen werden uitspraken gedaan over het effect op de korte termijn en het effect op de langere termijn, vandaar dat dat ook de kopjes zijn die hieronder gebruikt worden. In een algemene conclusie wordt vervolgens ingegaan op het antwoord op de hoofdvragen en de betekenis van dit onderzoek voor de besproken theorieën.

### **6.1 Korte termijn**

Aan de hand van de resultaten is te zien dat de verschillen in scores van tekstbegrip op de korte termijn (leestaak 1) dermate klein zijn, dat zij alleen bij de matchingvragen daadwerkelijk significant zijn. In figuur 5, het plot van de scores op de matchingvragen, is duidelijk het hoofdeffect van specifiek te zien; de versies met een specifieke instructie scoren veel hoger dan de versies waar geen specifieke instructie gegeven wordt.

De hypothese zoals deze aan het begin van dit onderzoek is opgesteld, luidt als volgt;

***De combinatie van de algemene en specifieke leesinstructie heeft de meest positieve invloed op het tekstbegrip van de korte termijn, waarna de beide leesinstructies apart volgen. Alle versies met***

***leesinstructies hebben een meer positieve invloed op tekstbegrip dan de versie zonder leesinstructie.***

Deze hypothese zal verworpen moeten worden.

Bij de retention- en transfervragen geldt dat er geen effect optreedt en deze hypothese dan ook niet ondersteund dan wel verworpen kan worden. Bij de matchingvragen geldt dat er wel een hoofdeffect optreedt voor de specifieke instructie, maar geen interactie-effect, zoals verwacht werd in de opgestelde hypothese.

Het leiden van de lezer lijkt voor het koppelen van onderdelen van het proces aan de afbeelding een goede manier te zijn om het tekstbegrip te vergroten en de informatie goed tot zich door te laten dringen. Voor andere onderdelen van het tekstbegrip heeft het echter geen effect.

Het uitblijven van effect bij de retention- en transfervragen, zou kunnen komen door het gebrek aan het bestuderen van de afbeelding. Daar zou dan als conclusie getrokken moeten worden dat een geschreven leesinstructie niet direct een goede manier is om een leesinstructie te geven en te weinig aanspoort tot het daadwerkelijk bestuderen van de afbeelding. Echter, bij het onderdeel waar het meest naar de afbeelding gekeken moet zijn, de matchingvragen, is het verschil wel significant.

De moeilijkheid van de teksten zou daarbij ook een invloed kunnen hebben gehad, al geldt dat de moeilijkheid van deze teksten voor alle gebruikte teksten en dus ook voor alle proefpersonen hetzelfde was. Door het gelijkstellen van deze moeilijkheidsgraad zou alsnog een effect hebben opgetreden.

## **6.2 Lange termijn**

Aan de hand van de resultaten is te zien dat de verschillen in scores van tekstbegrip op de langere termijn (leestaak 2) dermate klein zijn, dat zij bij geen van de vragen een significant verschil opleveren.

De hypothese zoals deze aan het begin van dit onderzoek is opgesteld, luidt als volgt;

***De combinatie van beide leesinstructies zal de meest positieve invloed hebben op het tekstbegrip van de lange(re) termijn, waarna eerst de algemene leesinstructie en vervolgens de specifieke leesinstructie zullen volgen. Alle versies met leesinstructies hebben een meer positieve invloed op tekstbegrip dan de versie zonder leesinstructie, ook op de lange(re) termijn.***

Deze hypothese zal verworpen moeten worden.

Het uitblijven van een hoofdeffect of interactie-effect ligt voor de retention- en transfervragen in de lijn van de uitslag van de korte termijn, maar voor de matchingvragen geldt dat waar op de korte termijn een hoofdeffect van specifiek optrad, dit op de lange termijn uitblijft.

Het geven van een geschreven leesinstructies lijkt dan ook, voor zover dat uit deze resultaten vast te stellen is, alleen op de korte termijn een verschil te kunnen maken.

### **6.3 Algemene conclusie**

De hoofdvragen die in dit onderzoek centraal stonden, luiden als volgt;

***“Heeft de manier van het geven van een leesinstructie invloed op het tekstbegrip van de proefpersonen ?”***

en

***“Heeft de manier van het geven van een leesinstructie invloed op het tekstbegrip op de langere termijn?”***

Het is erg lastig om duidelijke conclusies te trekken uit de resultaten die beschreven staan in 5. Er geldt dan ook dat er voor beide vragen geen duidelijk bevestigend of ontkennend antwoord gegeven kan worden voor tekstbegrip in het algemeen. Voor de eerste hoofdvraag, over de korte termijn, is vastgesteld dat bij matchingvragen de manier van leesinstructie wel degelijk invloed heeft op het tekstbegrip; er is een hoofdeffect van de specifieke instructie. Voor dit onderdeel van tekstbegrip zal dan ook een bevestigend antwoord gegeven kunnen worden.

De theorieën die besproken zijn in het theoretisch kader (2) geven niet direct verklaringen voor de uitkomsten van dit onderzoek. Ook kan dit onderzoek deze theorieën niet ondersteunen of tegenspreken, door het gering aanwezig zijn van significante verschillen.

Gekeken naar het onderzoek van Mayer (1989), kan gesteld worden dat ook in dit onderzoek een gelabelde illustratie beter scoort dan een niet gelabelde illustratie, al is het alleen op de korte termijn en alleen voor de matchingvragen. De specifieke instructie houdt eigenlijk het gebruik van labels in, aangezien in de lopende tekst verwijzingen staan naar de afbeelding op specifieke momenten.

Waar bij het onderzoek van Van Beek (2009) een ‘ideale leesstrategie’ leidde tot betere scores op tekstbegripvragen, geldt in dit onderzoek dat het aanbieden van leesinstructies niet direct leidt tot betere tekstbegripscores. Voor de matchingvragen is dit op de korte termijn wel zo wanneer er een specifieke instructie gebruikt wordt, maar voor de andere vragen en versies zijn er geen verschillen te zien.

De onderzoeken van Verhoeven (2009) en Ebbekink (2010) laten beiden een positief effect van leesinstructies zien, wat wederom in dit onderzoek niet ondersteund wordt. Ook op de langere termijn zijn de uitkomsten van Verhoeven (2009) niet te vergelijken met de uitkomsten van dit onderzoek.

### **7. Discussie en vervolgonderzoek**

In dit onderzoek is gekeken naar de verschillen tussen leesinstructies, waarbij vier verschillende versies gebruikt werden; algemene instructie, specifieke instructie, geen instructie en zowel algemene als specifieke instructie. Het gaat hier om relatief korte instructies die geschreven worden aangeboden. Er is gebruik gemaakt van vier verschillende teksten, die allen gebruikt zijn voor zowel de eerste als de tweede leestaak. Door de grote diversiteit van onderzoekspakketten die ontstaat, zou het aan te raden zijn bij een vervolgonderzoek met een groter aantal respondenten te werken, om zo de betrouwbaarheid van de data te vergroten.

Daarnaast zijn de manipulaties van de versies in geschreven vorm niet de enige die gemaakt kunnen

worden. Zoals bij Verhoeven (2009) al gedaan is, kan een leesinstructie ook uitgebreider worden aangeboden, bijvoorbeeld door de leesinstructies in presentatievorm aan te bieden. Op die manier kan een grotere manipulatie van de leesstrategie van personen worden bereikt en kan op een meer uitgebreide manier getest worden op welke manier het lezen en leren van teksten kan worden beïnvloed.

In dit onderzoek zijn over het algemeen te kleine verschillen gevonden om duidelijk stelling te nemen over het effect van het aanbieden van een leesinstructie. Een onderzoek met eye-tracking zou uitsluitsel kunnen geven over het al dan niet bestuderen van de afbeeldingen, wat volgens eerdere onderzoeken van invloed is op het tekstbegrip. Zo kan er dan worden gekeken of er misschien wel verschillen bestaan tussen het leesgedrag na het aanbieden van de vier gebruikte leesinstructies, die te klein zijn geweest om in dit onderzoek naar voren te komen.

Waar het in dit onderzoek draait om teksten over biologische processen, zou het ook erg interessant zijn om te kijken of ook op andere vakgebieden het aanbieden van afbeeldingen met daarbij leesinstructies invloed zou kunnen hebben. Voor biologie geldt dat de afbeeldingen goed aansluiten bij de processen die beschreven worden en vaak ook niet weg te denken zijn bij de uitleg. Voor andere vakken, als bijvoorbeeld economie, zijn afbeeldingen minder voor de hand liggend, maar zou een afbeelding (zoals bijvoorbeeld een schema) een ondersteunende rol kunnen spelen bij het tekstbegrip. Ook voor de leesinstructies zou hier een rol kunnen zijn weggelegd, juist omdat in vakgebieden waar (normaal) minder snel gebruik wordt gemaakt van afbeeldingen, een leesinstructie het bewustzijn van de aanwezigheid van een afbeelding zou kunnen vergroten.

Daarnaast zou het interessant zijn om te kijken naar teksten met afbeeldingen die op een andere manier zijn vormgegeven. In de gebruikte teksten heeft de afbeelding een hoge informatieve waarde, maar er zijn ook voorbeelden te bedenken waar de afbeelding een meer illustratieve waarde heeft. Ook de manier van aanbieden van afbeeldingen kan nog van invloed zijn; een afbeelding in zijn geheel tegenover een afbeelding opgedeeld in kleine afbeeldingen zou verschillen kunnen opleveren. Of de leesinstructies ook van invloed kunnen zijn bij afbeeldingen die een illustratieve waarde hebben of opgedeeld zijn, zal vervolgonderzoek moeten uitwijzen.

De respondenten uit dit onderzoek zijn afkomstig van het VWO. Deze mensen worden over het algemeen gezien als goede begrijpend lezers. Vervolgonderzoek zal moeten uitwijzen of bij zwakkere lezers meer of minder effect van de leesinstructies gevonden kan worden. De leeftijd zou ook een rol kunnen spelen, waarbij gezocht kan worden naar de minimale of juist maximale leeftijd waarbij het geven van leesinstructies invloed hebben op het leesgedrag van de lezer. Op die manier kan de effectiviteit van het aanbieden van leesinstructies vergroot worden, door op tijd te beginnen.

## Literatuurlijst

- Beek, M. van (2009). Leren leren en tekstbegrip. Een onderzoek naar de invloed van een 'ideale' leerinstructie op tekstbegrip. *Masterscriptie, Universiteit Utrecht*.
- Carney, R. & J. Levin. (2002). Pictorial Illustrations Still Improve Students' Learning From Text. *Educational Psychology Review, 14, 1*, p. 5-26.
- Ebbekink, R. (2010). Begrijpend lezen van geïllustreerde procesbeschrijvende teksten. Een onderzoek naar de effecten van instructie op tekstbegrip in het basisonderwijs. *Masterscriptie, Universiteit Utrecht*.
- Hagens, A., N. Cremers, M. van Dijk, L. van Gool (2007). Schakelen en Tekstbegrip. *Bachelorscriptie, Universiteit Utrecht*.
- Marchal, J. (2009). Leren leren: een onderzoek naar de invloed van een leerinstructie op tekstbegrip. *Onderzoeksverslag, Universiteit Utrecht*.
- Mathijssen, M. (2011). Leesinstructies bij afbeeldingen. *Bachelorscriptie, Universiteit Utrecht*.
- Mayer, R. (1989). Systematic Thinking Fostered by Illustrations in Scientific Text. *Journal of Educational Psychology, 81, 2*, 240-246.
- Mayer, R., Bove, W., Bryman, A., Mars, R. & L. Tapangco (1996). When Less Is More: Meaningful Learning From Visual and Verbal Summaries of Science Textbook Lessons. *Journal of Educational Psychology, 88, 1*, 64-73.
- Mayer, R. & J. Gallini (1990). When Is an Illustration Worth Ten Thousand Words? *Journal of Educational Psychology, 82, 4*, 715-726.
- Moreno, R. & R. Mayer (1999). Cognitive Principles of Multimedia Learning: The Role of Modality and Contiguity. *Journal of Educational Psychology, 91, 2*, 358-368.
- Paivio, A. (1986). Dual coding theory. *Mental representations: A dual coding approach* (p. 53 - 83). New York: Oxford University Press.
- Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction, 3, 3*, p. 227-238.
- Schnotz, W. (1993). Some remarks on the commentary on the relation dual coding and mental models in graphics comprehension. *Learning and Instruction, 3, 3*, p. 247- 249.
- Schnotz, W. & M. Bannert (1999). Einflüsse der Visualisierungsform auf die Konstruktion mentaler Modelle beim Bild- und Textverstehen. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie, 46*, 216 - 235.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science, 12*, 257 - 285.
- Sweller, J., Chandler, P., Tierney, P., & M. Cooper (1990). Cognitive load as a factor in the structuring of technical material. *Journal of Experimental Psychology: General, 119(2)*, 176 - 192.
- Thorndike, R.L. & E.P. Hagen (1961). *Measurement and evaluation in psychology and education* (2<sup>nd</sup> Edition). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Verhoeven, L. (2009). Begrijpend lezen van geïllustreerde teksten. *Masterscriptie, Universiteit Utrecht*.

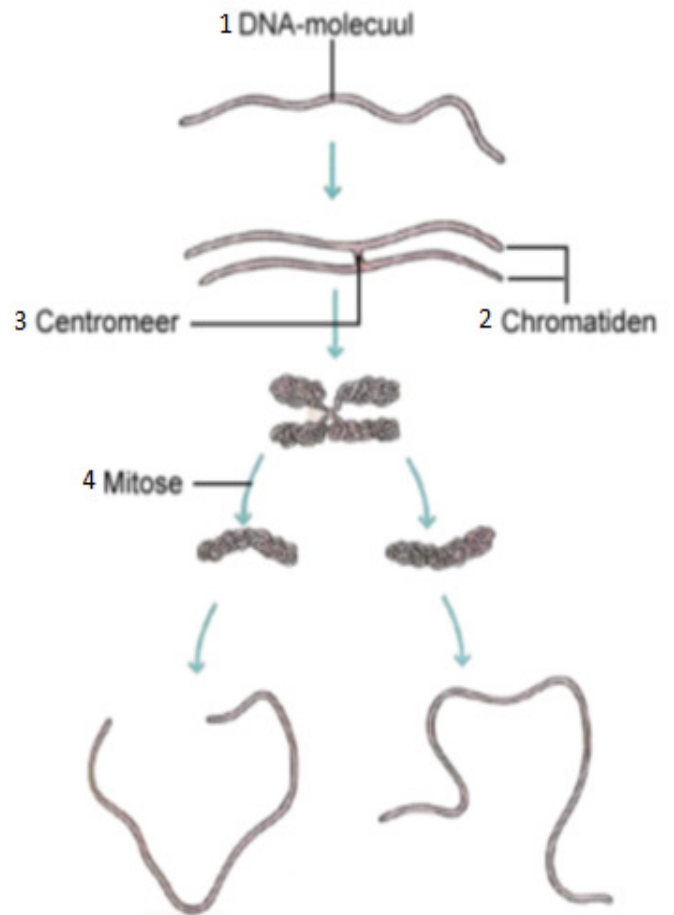
## Bijlagen

### Bijlage 1 - Teksten

#### Het ontstaan van nieuwe cellen

Mensen en dieren groeien vooral het eerste deel van hun leven. Er komen dan veel nieuwe cellen bij. Deze nieuwe cellen ontstaan door celdeling. Elke celkern bevat chromosomen waarop zich de informatie voor de erfelijke eigenschappen van een individu bevinden. Voordat de celdeling begint vormt elke chromosoom een tweede draad erbij. Hierbij wordt van het DNA-molecuul een nauwkeurige kopie gemaakt. Na de DNA-replicatie bestaat een chromosoom uit twee identieke delen, de chromatiden. De plaats waar deze chromatiden aan elkaar vast zitten heet het centromeer. Na de DNA-replicatie gaan de twee chromatiden zich spiraliseren. De chromosomen worden korter en dikker. Daardoor worden ze zichtbaar met een microscoop.

Na de spiralisering begint de mitose waarbij de twee chromatiden van een chromosoom uit elkaar gaan. De twee chromatiden van een chromosoom bevatten dezelfde informatie voor erfelijke eigenschappen. Elke dochtercel ontvangt één van beide chromatiden en bevat daardoor dezelfde erfelijke eigenschappen als de moedercel. Na afloop van de mitose despiraliseren de chromosomen in de dochtercellen zich. Doordat de spiraalvorm verdwijnt, worden de chromosomen weer langer en dunneren zijn ze niet meer met een microscoop zichtbaar.

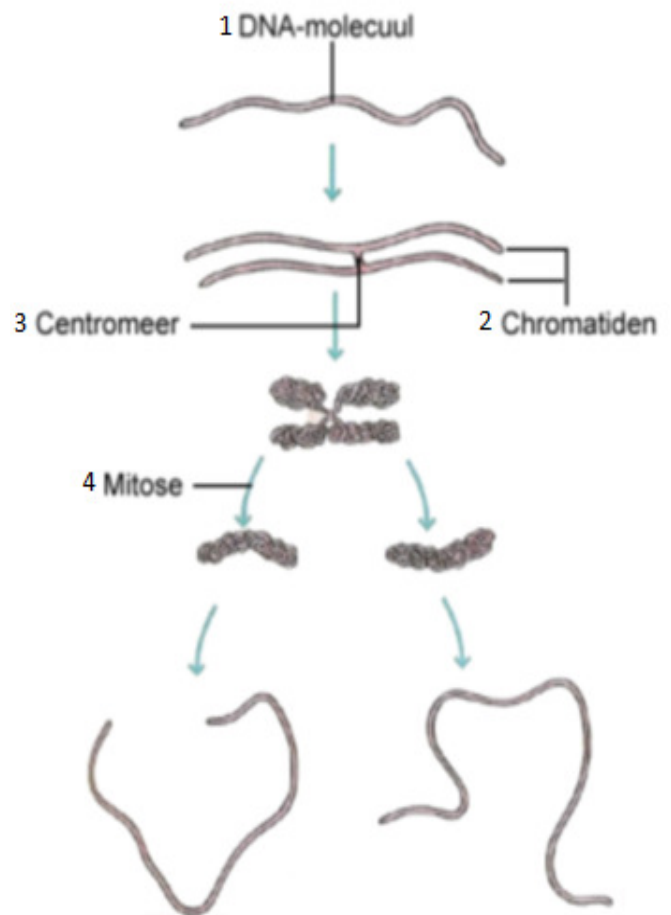


## Het ontstaan van nieuwe cellen

Mensen en dieren groeien vooral het eerste deel van hun leven. Er komen dan veel nieuwe cellen bij. Deze nieuwe cellen ontstaan door celdeling. Elke celkern bevat chromosomen waarop zich de informatie voor de erfelijke eigenschappen van een individu bevinden. Voordat de celdeling begint vormt elke chromosoom een tweede draad erbij. Hierbij wordt van het DNA-molecuul een nauwkeurige kopie gemaakt. Na de DNA-replicatie bestaat een chromosoom uit twee identieke delen, de chromatiden (zie in afbeelding nr. 2). De plaats waar deze chromatiden aan elkaar vast zitten heet het centromeer (zie in afbeelding nr. 3). Na de DNA-replicatie gaan de twee chromatiden zich spiraliseren. De chromosomen worden korter en dikker. Daardoor worden ze zichtbaar met een microscoop.

Na de spiralisering begint de mitose waarbij de twee chromatiden van een chromosoom uit elkaar gaan (zie in afbeelding nr. 4).

De twee chromatiden van een chromosoom bevatten dezelfde informatie voor erfelijke eigenschappen. Elke dochtercel ontvangt één van beide chromatiden en bevat daardoor dezelfde erfelijke eigenschappen als de moedercel. Na afloop van de mitose despiraliseren de chromosomen in de dochtercellen zich. Doordat de spiraalvorm verdwijnt, worden de chromosomen weer langer en dunneren zijn ze niet meer met een microscoop zichtbaar.

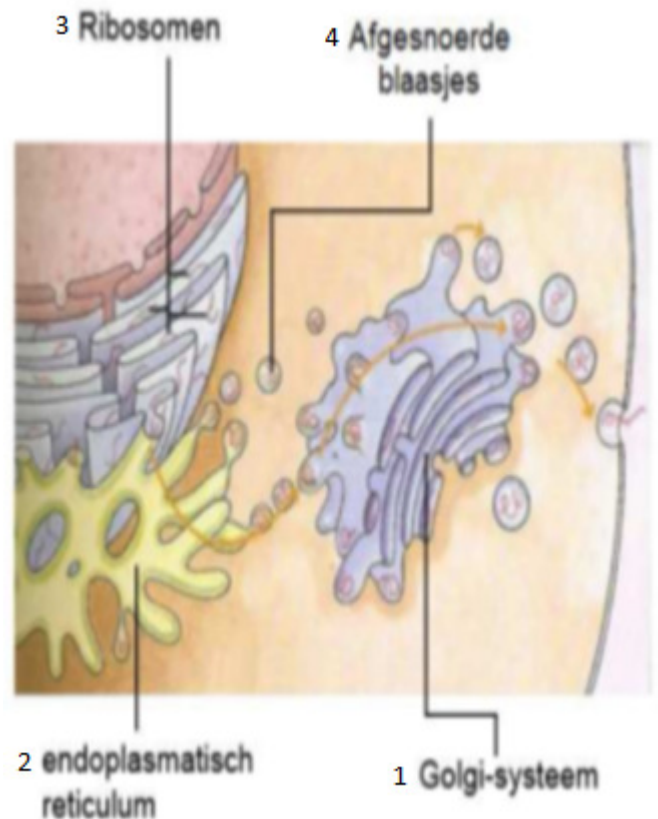




## Transport van eiwitten

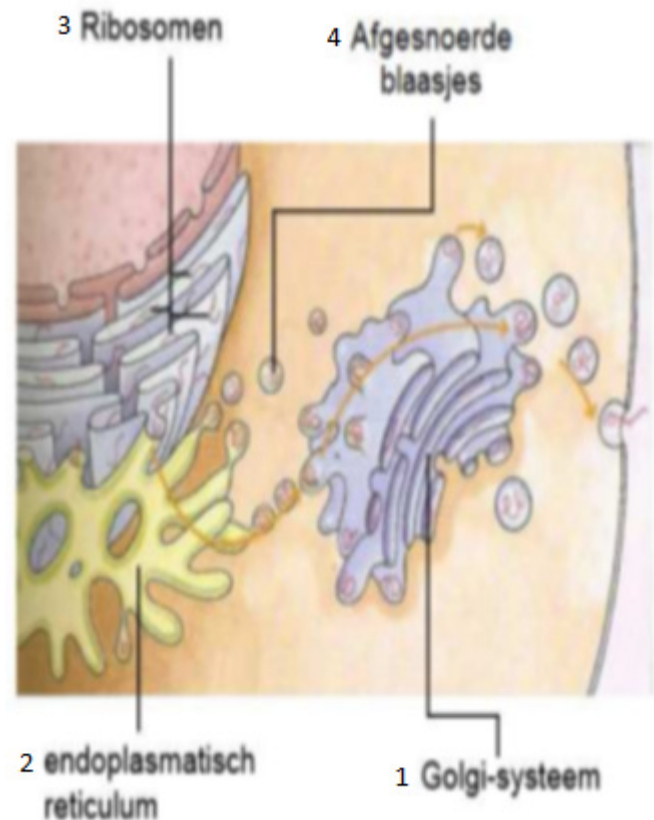
Menselijke celen bevatten verschillende organellen. Een organel is een specifiek onderdeel van een cel. Organellen kunnen beschouwd worden als de organen van een cel, die de diverse celprocessen mogelijk maken zoals vertering of energievoorziening. Twee voorbeelden van organellen in een cel zijn het Golgi-systeem en het endoplasmatisch reticulum.

Om hun functie te vervullen, hebben de organellen in een cel specifieke eiwitten nodig. Deze eiwitten worden onder andere gevormd in de ribosomen, die op de membranen van het endoplasmatisch reticulum liggen. Ze komen terecht in de ruimten tussen het endoplasmatisch reticulum. De eiwitmoleculen hebben dan nog niet hun uiteindelijke vorm. Van het endoplasmatisch reticulum snoeren zich blaasjes met eiwitmoleculen af. Deze blaasjes worden getransporteerd door het celplasma en versmelten zich met een ander organel, het Golgi-systeem. Daar krijgen de eiwitmoleculen hun uiteindelijke vorm. Ook van het Golgi-systeem snoeren zich blaasjes af. Sommige van deze blaasjes bevatten eiwitten die buiten de cel worden afgegeven. Een voorbeeld hiervan is dat de verteringseiwitten die een cel in de alvlesklier maakt in de darmen terecht komen.



## Transport van eiwitten

Menselijke cellen bevatten verschillende organellen. Een organel is een specifiek onderdeel van een cel. Organellen kunnen beschouwd worden als de organen van een cel, die de diverse celprocessen mogelijk maken zoals vertering of energievoorziening. Twee voorbeelden van organellen in een cel zijn het Golgi-systeem en het endoplasmatisch reticulum. Om hun functie te vervullen, hebben de organellen in een cel specifieke eiwitten nodig. Deze eiwitten worden onder andere gevormd in de ribosomen, die op de membranen van het endoplasmatisch reticulum liggen (zie in afbeelding nr. 1). Ze komen terecht in de ruimten tussen het endoplasmatisch reticulum (zie in afbeelding nr. 2). De eiwitmoleculen hebben dan nog niet hun uiteindelijke vorm. Van het endoplasmatisch reticulum snoeren zich blaasjes met eiwitmoleculen af (zie in afbeelding nr. 3). Deze blaasjes worden getransporteerd door het celplasma en versmelten zich met een ander organel, het Golgi- systeem (zie in afbeelding nr. 4). Daar krijgen de eiwitmoleculen hun uiteindelijke vorm. Ook van het Golgi-systeem snoeren zich blaasjes af. Sommige van deze blaasjes bevatten eiwitten die buiten de cel worden afgegeven. Een voorbeeld hiervan is dat de verteringseiwitten die een cel in de alvleesklier maakt in de darmen terecht komen.



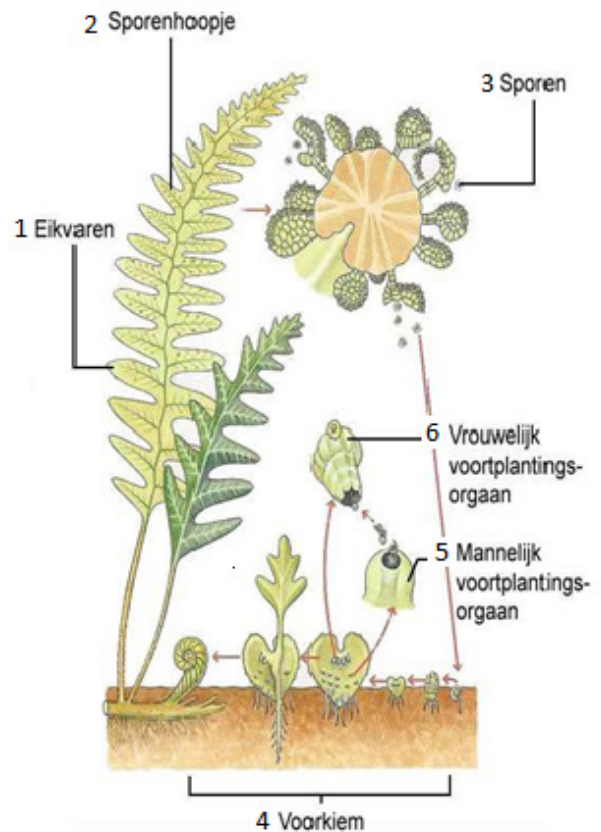
## Voortplanting van varens

Het plantenrijk is ingedeeld in vijf afdelingen. Een van die afdelingen wordt gevormd door de varens. Deze planten zijn te herkennen aan de manier waarop nieuwe bladeren ontfouwen uit opgerolde toestand. Bovendien hebben varens meestal grote, ingesneden bladeren.

Varens planten zich voort door middel van sporen.

Een soort varen is de eikvaren. Bij de eikvaren ontstaan de sporen in sporenhoopjes aan de onderzijde van een blad. De sporen ontstaan door meiose. Meiose is een proces dat plaatsvindt bij de vorming van geslachtscellen van planten en dieren. Tijdens dit proces gaan de twee chromosomen van een paar uit elkaar.

Bij droog weer springen de sporenhoopjes open en worden de sporen door de wind verspreid. Uit een spore kan zich een voorkiem ontwikkelen. Dat is een hartvormig plantje van slechts enkele millimeters groot. Je zult het dan ook niet gemakkelijk vinden. De voorkiem is tweeslachtig: hij bevat mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen. Geslachtscellen uit de mannelijke voortplantingsorganen zwemmen naar de vrouwelijke voortplantingsorganen. Uit de bevruchte eicel groeit een nieuwe varenplant.



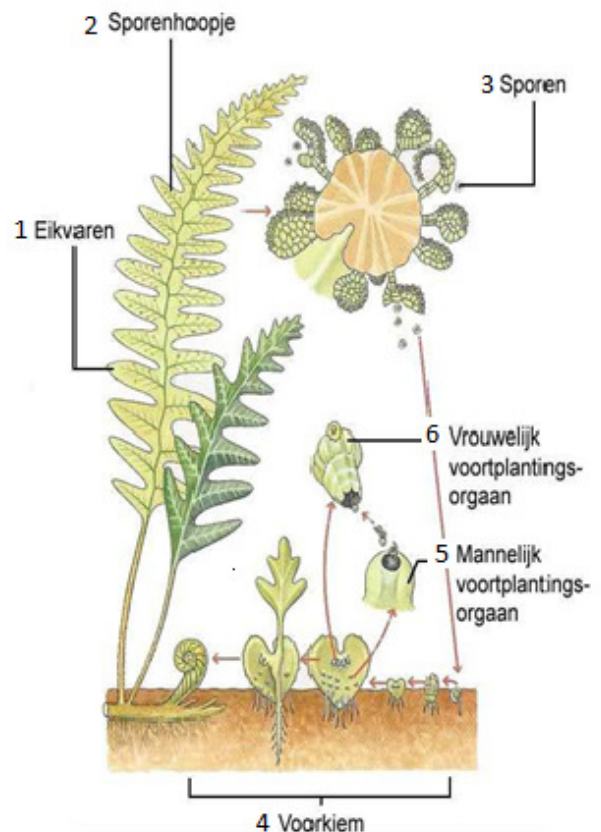
## Voortplanting van varens

Het plantenrijk is ingedeeld in vijf afdelingen. Een van die afdelingen wordt gevormd door de varens. Deze planten zijn te herkennen aan de manier waarop nieuwe bladeren ontvouwen uit opgerolde toestand. Bovendien hebben varens meestal grote, ingesneden bladeren.

Varens planten zich voort door middel van sporen.

Een soort varen is de eikenvaren (zie in afbeelding nr. 1). Bij de eikvaren ontstaan de sporen in sporenhoopjes (zie in afbeelding nr. 2) aan de onderzijde van een blad. De sporen (zie in afbeelding nr. 3) ontstaan door meiose. Meiose is een proces dat plaatsvindt bij de vorming van geslachtscellen van planten en dieren. Tijdens dit proces gaan de twee chromosomen van een paar uit elkaar.

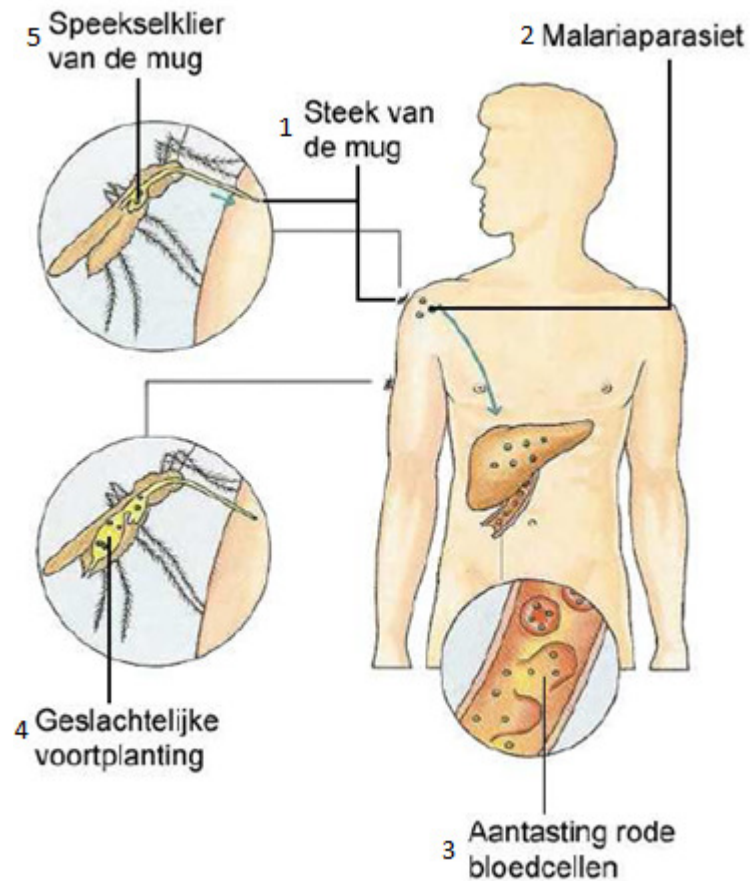
Bij droog weer springen de sporenhoopjes open en worden de sporen door de wind verspreid. Uit een spore kan zich een voorkiem ontwikkelen (zie in afbeelding nr. 4). Dat is een hartvormig plantje van slechts enkele millimeters groot. Je zult het dan ook niet gemakkelijk vinden. De voorkiem is tweeslachtig: hij bevat mannelijke (zie in afbeelding nr. 5) en vrouwelijke (zie in afbeelding nr. 6) voortplantingsorganen. Geslachtscellen uit de mannelijke voortplantingsorganen zwemmen naar de vrouwelijke voortplantingsorganen. Uit de bevruchte eicel groeit een nieuwe varenplant.



## Levenscyclus van de malariaparasiet

De meeste inwendige parasieten bij de mens komen voor in de dunne darm of in het bloed. Een voorbeeld van een bloedparasiet is de malaria-parasiet. Malariaparasieten zijn eencelligen van het geslacht Plasmodium, waarvan Plasmodium falciparum de schadelijkste is. Een malariaparasiet heeft voor zijn voortplanting twee gastheren nodig: een mug en een mens. Slechts enkele soorten muggen van het geslacht Anopheles kunnen de malariaparasiet overbrengen.

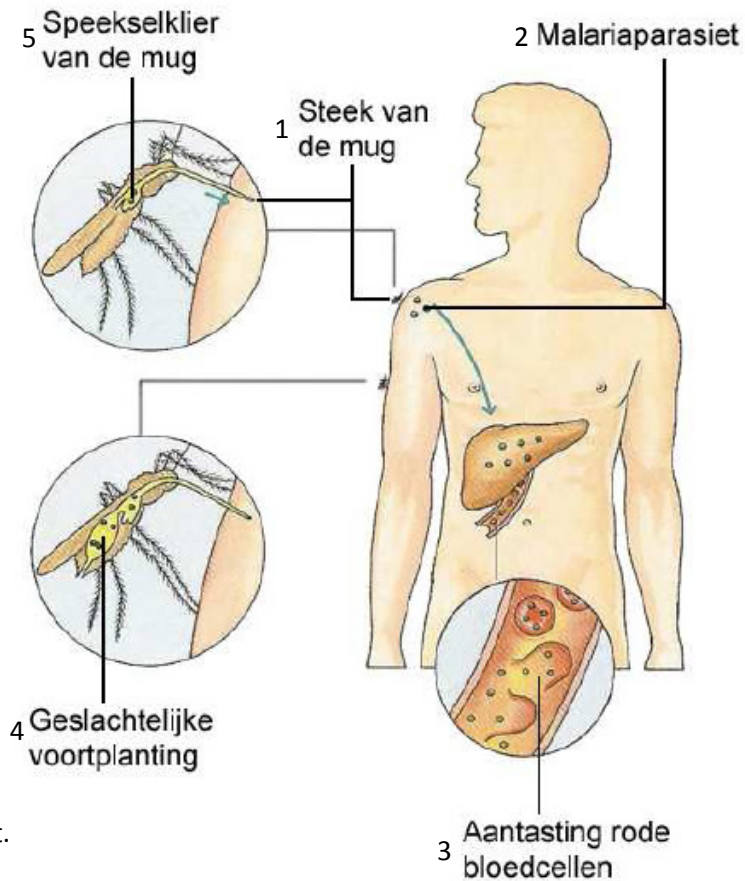
Door een steek van een besmette malariamug kan de parasiet in het bloed van een mens terecht komen. De parasiet komt in de lever terecht en plant zich daar ongeslachtelijk voort. De nakomelingen komen in het bloed terecht en tasten de rode bloedcellen aan. Hierdoor ontstaat bloedarmoede, met koortsaanvallen. In het bloed van de mens vormen de nakomelingen van de malariaparasiet ook gameten. Dat zijn geslachtscellen. Wordt deze persoon opnieuw gestoken door een malariamug, dan komen de gameten in de maag van deze mug terecht. Daar vindt geslachtelijke voortplanting plaats. De nakomelingen hiervan komen in de speekselklier van de mug terecht. De mug kan dan weer een gezonde persoon besmetten.



## Levenscyclus van de malariaparasiet

De meeste inwendige parasieten bij de mens komen voor in de dunne darm of in het bloed. Een voorbeeld van een bloedparasiet is de malaria-parasiet. Malariaparasieten zijn eencelligen van het geslacht Plasmodium, waarvan Plasmodium falciparum de schadelijkste is. Een malariaparasiet heeft voor zijn voortplanting twee gastheren nodig: een mug en een mens. Slechts enkele soorten muggen van het geslacht Anopheles kunnen de malariaparasiet overbrengen.

Door een steek van een besmette malariamug (zie in afbeelding nr. 1) kan de parasiet in het bloed van een mens terechtkomen. De parasiet (zie in afbeelding nr. 2) komt in de lever terecht en plant zich daar ongeslachtelijk voort. De nakomelingen komen in het bloed terecht en tasten de rode bloedcellen aan (zie in afbeelding nr. 3). Hierdoor ontstaat bloedarmoede, met koorts-aanvallen. In het bloed van de mens vormen de nakomelingen van de malariaparasiet ook gameten. Dat zijn geslachtscellen. Wordt deze persoon opnieuw gestoken door een malariamug, dan komen de gameten in de maag van deze mug terecht. Daar vindt geslachtelijke voortplanting plaats (zie in afbeelding nr. 4). De nakomelingen hiervan komen in de speekselklier van de mug terecht (zie in afbeelding nr. 5). De mug kan dan weer een gezonde persoon besmetten.



**Woordzoeker**

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

Faka – hoe gaat het

Aboem – goed

Loco – trein

Allee – tot ziens

Baboe – spook

Bajes – gevangenis

Buff – schoonmaak

Chizzle – raar persoon

Chippen – laten zien, showen

Cuz – vriend

Dampoe – scheet

Doekoe – geld

Dokka – conducteur

Dissen – negeren

Fitti – vechten

Fromoe – lastig

Gimma – spel

Hood – buurt

Itske – lelijk

Juut – politieman

Kaak – mond

Keutelen – poepen

Mima – mooi meisje

Mang – man

Noso – neus

Owroe – oud

Pata – schoenen

Riba – rijbewijs

Salsa – saus

Sco – school

Takkie – praten

Ummies – uh

Vetbak – snackbar

Wax – gaaf/goed

Wroku – werken

Zippen – drinken

Zout – vervelend

**Bijlage 3 - Vragen**

VRAGEN TEKST 1

Wat is je leeftijd ...  
Wat is je geslacht

m/v

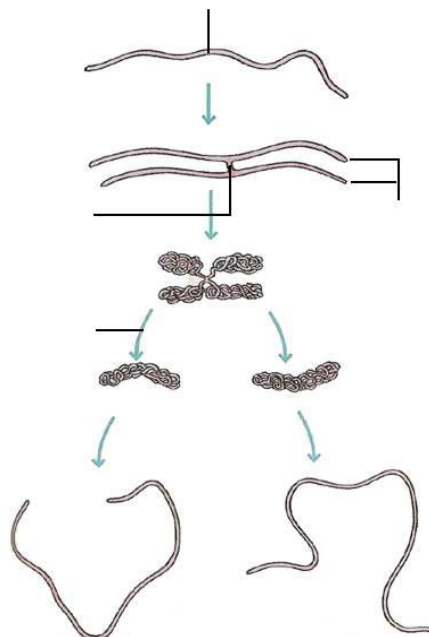
1. Beschrijf stap voor stap hoe het menselijk lichaam nieuwe cellen aanmaakt.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Verschillende soorten kanker worden behandeld door middel van chemotherapie. Bij chemotherapie wordt het ontstaan van nieuwe (zieke) cellen tegengegaan. Op welk onderdeel van het celdelingsproces kan chemotherapie het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Waar worden er in de afbeelding 'het centromeer' en 'de chromatiden' afgebeeld?





VRAGEN TEKST 2

Wat is je leeftijd ...

Wat is je geslacht

m/v

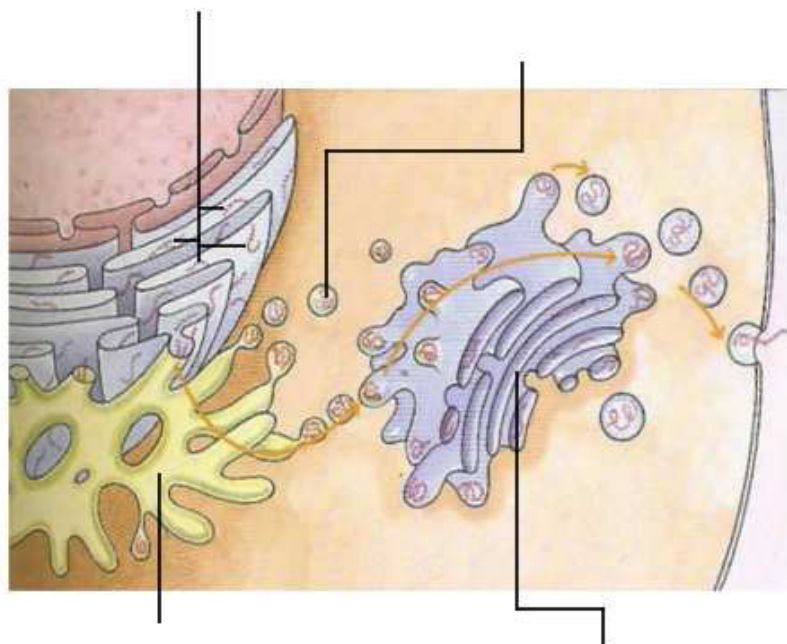
1. Leg stap voor stap uit hoe eiwitten in een cel ontstaan en worden getransporteerd binnen en buiten de cel.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Eiwitten kunnen ervoor zorgen dat virussen van de ene cel overgedragen worden op de andere cel. Op welke plaats in een cel kan een medicijn tegen virussen het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Waar worden er in de afbeelding het 'Golgi-systeem' en de 'ribosomen' afgebeeld?



VRAGEN TEKST 3

Wat is je leeftijd ...

Wat is je geslacht

m/v

1. Beschrijf stap voor stap hoe de eikenvaren zich voortplant.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Stel dat een eikvaren in een windstille omgeving wordt gehouden. Hoe kunnen de sporen zich dan toch verspreiden? Licht je antwoord toe.

.....

.....

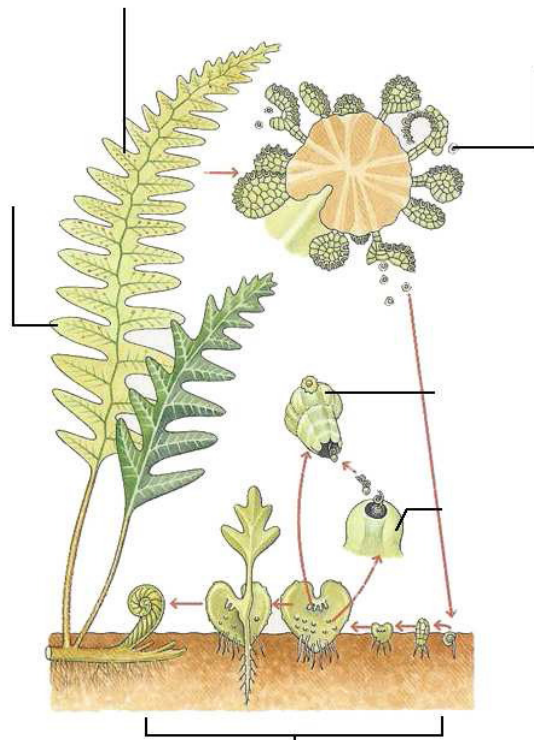
.....

.....

.....

.....

3. Waar worden er in de afbeelding de 'voorkiem' en het 'mannelijk voortplantingsorgaan' afgebeeld?



VRAGEN TEKST 4

Wat is je leeftijd ...

Wat is je geslacht

m/v

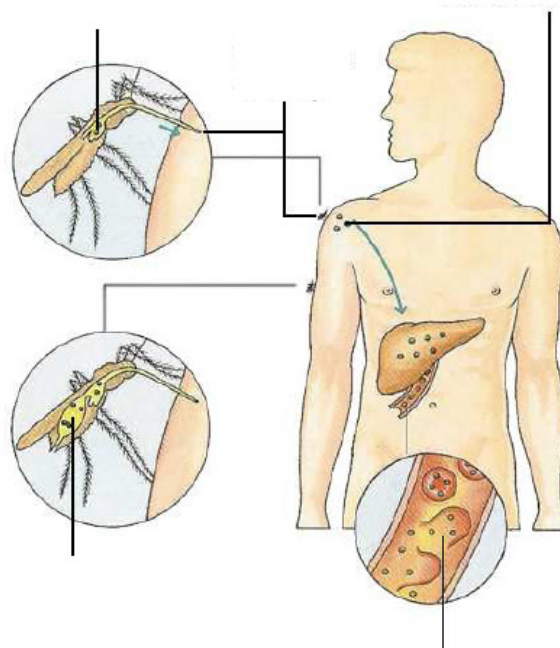
1. Leg stap voor stap uit hoe een besmette malariamug bloedarmoede bij de mens kan veroorzaken.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Mensen kunnen behoorlijk ziek worden van malaria. Stel je ontwikkelt een medicijn tegen malaria voor mensen die al klachten hebben. Op welke plaats in het lichaam kan het medicijn het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Waar in de afbeelding wordt de 'geslachtelijke voorplanting' van de malariaparasiet en de 'speekselklier' van de mug afgebeeld?



## **Bijlage 4 - Antwoordmodellen**

### **Het ontstaan van nieuwe cellen**

#### **1) Beschrijf stap voor stap hoe het menselijk lichaam nieuwe cellen aanmaakt.**

*(1a) De chromosoom vormt een tweede draad erbij: van de DNA-molecuul wordt een kopie (replicatie) gemaakt.*

*(1b) De chromatiden gaan zich spiraliseren (de chromosomen worden korter en dikker).*

*(1c) Tijdens de mitose gaan de twee chromatiden van een chromosoom uit elkaar (elke dochtercel ontvang één van beide chromatiden).*

*(1d) De chromosomen in de dochtercellen despiraliseren zich (de chromosomen worden weer langer en dunner).*

#### **2) Verschillende soorten kanker worden behandeld door midden van chemotherapie. Bij chemotherapie wordt het ontstaan van nieuwe (zieke) cellen tegengegaan. Op welk onderdeel van het celdelingsproces kan chemotherapie het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.**

*(1a) In het deel van het proces waarin een replicatie (kopie) van een chromosoom wordt gemaakt (voor de mitose): verdubbeling van chromosoom of ontstaan van twee identieke chromatiden.*

*(1b) De DNA-replicatie is noodzakelijk voor de celdeling. Wanneer chemotherapie de DNA-replicatie voorkomt, wordt de celdeling en dus ook het ontstaan van nieuwe zieke cellen tegengegaan.*

*(1a) Tijdens de mitose: daar waar de twee chromatiden van een chromosoom uit elkaar gaan.*

*(1b) Wanneer chemotherapie ervoor zorgt dat de chromatiden niet uit elkaar gaan kunnen de eigenschappen van de zieke cellen niet verdeeld worden over de dochtercellen en wordt het ontstaan van nieuwe zieke cellen tegengegaan.*

**3.1) Waar in de afbeelding wordt het 'centromeer' afgebeeld? (1a)**

**3.2) Waar in de afbeelding worden de 'chromatiden' afgebeeld? (1b)**

## Transport van eiwitten

**1) Leg stap voor stap uit hoe eiwitten in een cel ontstaan en worden getransporteerd binnen en buiten de cel.**

- (1a) *Eiwitten worden in ribosomen gevormd.*
- (1b) *Eiwitten komen vervolgens terecht in de ruimten tussen het endoplasmatisch reticulum.*
- (1c) *Blaasjes snoeren/scheiden zich af van het endoplasmatisch reticulum.*
- (1d) *De blaasjes versmelten zich met het Golgi-systeem.*
- (1e) *In het Golgi-systeem krijgen de eiwitmoleculen hun uiteindelijke vorm/ontwikkelen de eiwitmoleculen zich.*
- (1f) *Ook van het Golgi-systeem snoeren/scheiden zich blaasjes af.*
- (1g) *Sommige van deze blaasjes bevatten eiwitten die buiten de cel worden afgegeven/getransporteerd.*

**2) Eiwitten kunnen ervoor zorgen dat virussen van de ene cel overgedragen worden op de andere cel. Op welke plaats in een cel kan een medicijn tegen virussen het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.**

- (1a) *De ribosomen (de membranen van het endoplasmatisch reticulum).*
- (1b) *Zodat de ribosomen geen nieuwe eiwitten van het virus meer kunnen aanmaken.*

- (1a) *Het Golgi-systeem.*
- (1b) *Zodat er geen blaasjes worden afgesnoerd met eiwitten van het virus die buiten de cel getransporteerd worden en andere cellen besmetten.*

- (1a) *Het celplasma.*
- (1b) *Zodat er geen blaasjes met eiwitten van het virus getransporteerd kunnen worden.*

- (1a) *Het endoplasmatisch reticulum.*
- (1b) *Zodat er geen blaasjes met eiwitmoleculen van het virus af worden gesnoerd die zich kunnen versmelten met het Golgi-systeem.*

- (1a) *Het celmembraan.*
- (1b) *Zodat er geen blaasjes met eiwitmoleculen van het virus buiten de cel afgegeven kunnen worden en andere cellen kunnen besmetten.*

**3.1) Waar in de afbeelding wordt het 'Golgisysteem' afgebeeld? (1a)**

**3.2) Waar in de afbeelding worden de 'ribosomen' afgebeeld? (1b)**

## **Voortplanting van varens**

### **1) Beschrijf stap voor stap hoe de eikvaren zich voortplant.**

*(1a) Bij de eikvaren ontstaan sporen (in sporenhoopjes door meiose).*

*(1b) De sporenhoopjes springen open (de sporen komen vrij/worden losgelaten/ worden uitgestoten).*

*(1c) en worden de sporen (door de wind) verspreid.*

*(1d) Uit een spore kan zich een (tweeslachtige) voorkiem ontwikkelen.*

*(1e) In de voorkiem zwemmen de geslachtscellen uit de mannelijke voortplantingsorganen naar de vrouwelijke voortplantingsorganen.*

### **2) Stel dat een eikvaren in een windstille omgeving wordt gehouden. Hoe kunnen de sporen zich dan toch verspreiden? Licht je antwoord toe.**

*(1a) Dieren (bijvoorbeeld insecten en vogels).*

*(1b) Zij kunnen ervoor zorgen dat de sporen van de varens op een andere plek terecht komen door ze mee te nemen op het lijf of in de maag.*

*(1a) Mensen.*

*(1b) Zij kunnen ervoor zorgen dat de sporen van de varens op een andere plek terecht komen door ze mee te nemen aan hun kleding of schoeisel.*

*(1a) Regenwater.*

*(1b) Stromen van regenwater kunnen ervoor zorgen dat de sporen van de varens op een andere plek terecht komen door ze mee te voeren.*

**3.1) Waar in de afbeelding wordt de 'voorkiem' afgebeeld? (1a)**

**3.2) Waar in de afbeelding wordt het 'mannelijk voortplantingsorgaan' afgebeeld? (1b)**

## Levenscyclus van de malariaparasiet

**1) Leg stap voor stap uit hoe een besmette malariamug bloedarmoede bij de mens kan veroorzaken.**

(1a) *Besmette malariamug steekt mens.*

(1b) *De malariaparasiet komt in het bloed/het lichaam van de mens terecht.*

(1c) *(Via het bloed) komt de parasiet in de lever terecht.*

(1d) *De parasiet plant zich in de lever (ongeslachtelijk) voort.*

(1e) *De nakomelingen tasten de rode bloedcellen aan.*

**2) Mensen kunnen behoorlijk ziek worden van malaria. Stel je ontwikkelt een medicijn tegen malaria voor mensen die al klachten hebben. Op welke plaats in het lichaam kan het medicijn het beste actief zijn? Licht je antwoord toe.**

(1a) *In de lever.*

(1b) *De parasiet kan zich dan niet meer voortplanten (waardoor er ook geen nakomelingen in de bloedbaan terecht komen die de rode bloedcellen aantasten).*

**3.1) Waar in de afbeelding vindt de 'geslachtelijke voortplanting' van de malariaparasiet plaats? (1a)**

**3.2) Waar in de afbeelding wordt de 'speekselklier' van de mug afgebeeld? (1b)**

**Bijlage 5 – Output SPSS**

**BETROUWBAARHEID**

Retention - Chromatiden:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	31	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.680	4

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Stap 1	1.06	1.129	.430	.637
Stap 2	1.29	1.013	.674	.471
Stap 3	1.03	1.366	.195	.784
Stap 4	1.35	1.103	.636	.512

Retention - Eiwitten:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	27	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	27	100.0

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



**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.552	7

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
V1.1	.59	.789	.489	.399
V1.2	.81	1.157	.318	.502
V1.3	.78	1.103	.305	.502
V1.4	.67	.846	.493	.400
V1.5	.81	1.311	.047	.584
V1.6	.89	1.410	.000	.567
V1.7	.78	1.179	.184	.548

Retention - Varens:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.457	5

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Stap 1	1.83	1.799	-.273	.639
Stap 2	2.27	.961	.456	.220
Stap 3	2.00	1.172	.273	.379
Stap 4	2.40	1.076	.385	.293
Stap 5	2.30	1.045	.366	.302

Retention - Malaria:

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.297	5

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Stap 1	2.00	1.310	.000	.332
Stap 2	2.27	1.237	-.086	.451
Stap 3	2.40	1.007	.108	.286
Stap 4	2.53	.671	.557	-.256 <sup>a</sup>
Stap 5	2.53	.947	.185	.207

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.

Transfer - Chromatiden:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	31	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.708	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Antwoord	.52	.258	.548	.
Uitleg	.55	.256	.548	.

Transfer - Eiwitten:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	27	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	27	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.722	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
V2.8	.26	.199	.570	.
V2.9	.52	.259	.570	.

Transfer - Varens:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.965	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Antwoord	.37	.240	.932	.
Uitleg	.40	.248	.932	.

Transfer - Malaria:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.924	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Antwoord	.30	.217	.860	.
Uitleg	.37	.240	.860	.

Matching - Chromatiden:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	31	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.483	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Afbeelding 1	.68	.226	.319	.
Afbeelding 2	.71	.213	.319	.

Matching - Eiwitten:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	27	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	27	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.841	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
V3.10	.70	.217	.735	.
V3.11	.81	.157	.735	.

Matching - Varens:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.286	2

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Afbeelding 1	.80	.166	.167	.
Afbeelding 2	.80	.166	.167	.

Matching - Malaria:

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.659	2

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Afbeelding 1	.60	.248	.491	.
Afbeelding 2	.47	.257	.491	.

Analyse leestaak 1 retention:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Score Retention leestaak 1

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	43.8779	25.19230	14
	ja	46.6519	33.86824	16
	Total	45.3573	29.66119	30
ja	nee	39.5094	33.10623	16
	ja	40.3846	31.52126	13
	Total	39.9017	31.83041	29
Total	nee	41.5480	29.26296	30
	ja	43.8424	32.40958	29
	Total	42.6758	30.60358	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Score Retention leestaak 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	501.840 <sup>a</sup>	3	167.280	.171	.916
Intercept	106252.314	1	106252.314	108.582	.000
Algemeen	413.822	1	413.822	.423	.518
Specifiek	48.718	1	48.718	.050	.824
Algemeen * Specifiek	13.189	1	13.189	.013	.908
Error	53819.750	55	978.541		
Total	161773.612	59			
Corrected Total	54321.590	58			

a. R Squared = .009 (Adjusted R Squared = -.045)



Analyse leestaak 1 transfer:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable:Score Transfer leestaak 1

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	35.7143	41.27102	14
	ja	53.1250	46.43544	16
	Total	45.0000	44.23682	30
ja	nee	46.8750	49.89572	16
	ja	23.0769	43.85290	13
	Total	36.2069	47.98912	29
Total	nee	41.6667	45.64355	30
	ja	39.6552	47.01692	29
	Total	40.6780	45.93340	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Score Transfer leestaak 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7465.601 <sup>a</sup>	3	2488.534	1.191	.322
Intercept	92242.531	1	92242.531	44.152	.000
Algemeen	1305.031	1	1305.031	.625	.433
Specifiek	149.252	1	149.252	.071	.790
Algemeen * Specifiek	6212.381	1	6212.381	2.974	.090
Error	114907.280	55	2089.223		
Total	220000.000	59			
Corrected Total	122372.881	58			

a. R Squared = .061 (Adjusted R Squared = .010)

Analyse leestaak 1 matching:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable:Score Matching leestaak 1

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	46.4286	41.43710	14
	ja	75.0000	40.82483	16
	Total	61.6667	42.91799	30
ja	nee	53.1250	42.69563	16
	ja	69.2308	43.48592	13

	Total	60.3448	43.05169	29
Total	nee	50.0000	41.52274	30
	ja	72.4138	41.37418	29
	Total	61.0169	42.61677	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Score Matching leestaak 1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7981.497 <sup>a</sup>	3	2660.499	1.503	.224
Intercept	217415.205	1	217415.205	122.824	.000
Algemeen	3.145	1	3.145	.002	.967
Specifiek	7302.140	1	7302.140	4.125	.047
Algemeen * Specifiek	568.472	1	568.472	.321	.573
Error	97357.486	55	1770.136		
Total	325000.000	59			
Corrected Total	105338.983	58			

a. R Squared = .076 (Adjusted R Squared = .025)

Analyse leestaak 2 retention:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Score Retention leestaak 2

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	31.6329	27.04913	14
	ja	47.0981	33.86199	16
	Total	39.8810	31.34726	30
ja	nee	45.5356	39.90852	16
	ja	46.1538	39.88851	13
	Total	45.8128	39.18191	29
Total	nee	39.0477	34.66345	30
	ja	46.6748	36.00547	29
	Total	42.7966	35.23368	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Score Retention leestaak 2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

Corrected Model	2307.418 <sup>a</sup>	3	769.139	.607	.613
Intercept	106248.238	1	106248.238	83.847	.000
Algemeen	614.309	1	614.309	.485	.489
Specifiek	946.322	1	946.322	.747	.391
Algemeen * Specifiek	806.415	1	806.415	.636	.428
Error	69694.508	55	1267.173		
Total	180063.367	59			
Corrected Total	72001.927	58			

a. R Squared = .032 (Adjusted R Squared = -.021)

Analyse leestaak 2 transfer:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Score Transfer leestaak 2

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	25.0000	37.97773	14
	ja	53.1250	49.89572	16
	Total	40.0000	46.23777	30
ja	nee	50.0000	48.30459	16
	ja	34.6154	42.74252	13
	Total	43.1034	45.75583	29
Total	nee	38.3333	44.88171	30
	ja	44.8276	46.95140	29
	Total	41.5254	45.63021	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Score Transfer leestaak 2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7745.885 <sup>a</sup>	3	2581.962	1.257	.298
Intercept	96887.774	1	96887.774	47.151	.000
Algemeen	154.106	1	154.106	.075	.785
Specifiek	593.804	1	593.804	.289	.593
Algemeen * Specifiek	6925.463	1	6925.463	3.370	.072
Error	113016.827	55	2054.851		
Total	222500.000	59			
Corrected Total	120762.712	58			

a. R Squared = .064 (Adjusted R Squared = .013)

Analyse leestaak 2 matching:

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Score Matching leestaak 2

Instructie algemeen?	Instructie specifiek?	Mean	Std. Deviation	N
nee	nee	78.5714	32.31031	14
	ja	68.7500	40.31129	16
	Total	73.3333	36.51484	30
ja	nee	78.1250	31.45764	16
	ja	80.7692	32.52218	13
	Total	79.3103	31.38824	29
Total	nee	78.3333	31.30312	30
	ja	74.1379	36.88953	29
	Total	76.2712	33.93189	59

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Score Matching leestaak 2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1297.175 <sup>a</sup>	3	432.392	.363	.780
Intercept	343030.783	1	343030.783	288.118	.000
Algemeen	489.954	1	489.954	.412	.524
Specifiek	188.447	1	188.447	.158	.692
Algemeen * Specifiek	568.472	1	568.472	.477	.492
Error	65482.486	55	1190.591		
Total	410000.000	59			
Corrected Total	66779.661	58			

a. R Squared = .019 (Adjusted R Squared = -.034)