

Begrip en beeldvorming, een belangrijk duo

Een onderzoek naar het verschil tussen het effect van informerende afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en tekstwaardering bij basisschoolleerlingen.

Door: Anneke Vermeijs – 3722112

Bachelor eindwerkstuk CIW
Collegejaar 2011-2012

Begeleider: Jacqueline Evers-Vermeul
Eerste conceptversie 18 juni 2012

Dit artikel beschrijft een onderzoek naar het verschil tussen het effect van informerende afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en tekstwaardering. Hiermee sluit dit onderzoek aan op voorafgaande experimenten die hebben onderzocht of informerende afbeeldingen en advance organizers überhaupt effect hebben op de mate van tekstbegrip en tekstwaardering. Dit huidige onderzoek is afgenomen bij basisschoolleerlingen uit groep 8. De leerlingen hebben twee teksten met verschillende onderwerpen, verdeeld over drie verschillende versies, gelezen. Het tekstbegrip is gemeten aan de hand van open begripsvragen en retentionvragen. De leerlingen hebben hun waardering over de teksten laten blijken aan de hand van een vijfpunt Likertschaal en door het toekennen van een cijfer. Er is een significant positieve correlatie ontdekt tussen de mate van waardering en de mate van begrip; wanneer leerlingen de tekst beter begrepen, vonden zij deze ook leuker en interessanter. Er zijn geen significante positieve effecten gevonden van de toevoeging van een informerende afbeelding of een advance organizer, het blijkt echter ook geen negatief effect te hebben om deze toevoegingen door te voeren.

Keywords: informatieve afbeelding, advance organizer, tekstbegrip, tekstwaardering

Inleiding

Teksten uit basisschoolboeken bevatten vaak afbeeldingen. Meestal zijn deze toegevoegd om de lengte van de tekst te breken, of om de leerlingen niet af te laten schrikken door een pagina die enkel gevuld is met letters. Volgens Bos-Aanen, Sanders en Lentz (2001) beoordelen jonge kinderen en tieners boeken ook op de aanwezigheid van deze afbeeldingen; ze zullen deze boeken eerder willen lezen dan boeken zonder afbeeldingen. Is het werkelijk zinvol dat deze afbeeldingen

aanwezig zijn in de studieteksten of vormen ze juist een afleiding? En als het wel zinvol is om afbeeldingen toe te voegen, op welke manier dan? Kunnen ze dusdanig in elkaar gezet worden dat ze niet enkel het visuele aspect van de tekst aantrekkelijker maken, maar ook leiden tot meer begrip? Dit is een interessant punt om te onderzoeken, want uit onderzoek van onder andere Verhoeven (2009) en Peeck (1993) is gebleken dat zelfs het tekstbegrip van vwo-leerlingen positief wordt beïnvloed door het toevoegen van afbeeldingen. Poggenwisch

(2010) heeft eenzelfde soort onderzoek uitgevoerd onder 24 proefpersonen uit groep 6 van het basisonderwijs. Hier kwam echter nog geen significant positief effect uit naar voren.

Het huidige onderzoek draagt dan ook bij aan voorgaande onderzoeken, omdat het het verschil in effect van de toevoeging van informerende afbeeldingen en advance organizers op tekstbegrip en tekstwaardering van basisschoolleerlingen meet. Hierdoor kan ook onderzocht worden of de mate van waardering en de mate van tekstbegrip met elkaar samenhangen en of een advance organizer een goed alternatief kan zijn voor het toevoegen van afbeeldingen.

Het huidige onderzoek werkt vanuit de volgende hoofdvraag: in hoeverre is er een verschil tussen het effect van informatieve afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en waardering van basisschoolleerlingen?

In dit artikel zal in het theoretische kader aandacht worden besteed aan tekstbegrip, de invloed van informatieve afbeeldingen en advance organizers op tekstbegrip en het belang van leesinstructies. Vervolgens worden de verwachtingen van dit huidige onderzoek uitgesproken. In de methodesectie staat beschreven welke procedures tijdens dit onderzoek zijn gevolgd. Vervolgens komen de diverse resultaten aan bod, met een conclusie daaropvolgend. Een discussie met aandacht voor mogelijke nieuwe onderzoeksontwerpen sluit het artikel af.

Theoretisch kader

Begrip en beeldvorming

Vanaf de jaren negentig wordt er al onderzoek gedaan naar de invloed van afbeeldingen op tekstbegrip en tekstwaardering. Zo ontdekte Peeck (1993) dat afbeeldingen significant bijdragen aan het tekstbegrip van instructieteksten. Reid voegde daar in 1990 aan toe dat het positieve effect van de toevoeging van afbeeldingen bij informerende instructie teksten even groot is als bij narratieve teksten.

Vekiri (2002) kwam met een theoretische onderbouwing over de ondersteuning die tekst en beeld bieden bij het tekstbegrip van lezers. Vekiri maakte hierbij onder andere onderscheid tussen de *dual coding theory* en de *visual argument hypothesis*. De *dual coding theory* gaat er vanuit dat er een non-verbaal en een verbaal systeem gebruikt wordt voor de informatieverwerking, dit zijn twee onafhankelijke cognitieve systemen. Het non-verbale systeem richt zich hierbij op de informatie die verstrekt wordt door de afbeelding en het verbale systeem gaat over de linguïstische informatie uit de tekst. Tijdens het lezen van een tekst worden woorden en afbeeldingen, volgens Vekiri, aan elkaar gekoppeld. Zo vormt een lezer tijdens het lezen van een tekst met een afbeelding twee mentale representaties. Eén daarvan is gebaseerd op de informatie uit de tekst en de andere is gebaseerd op de informatie uit de afbeelding. Zo worden er in het geheugen vervolgens verbanden gelegd tussen beide representaties, wat ervoor zorgt dat het geheugen zowel non-

verbaal als verbaal geprikkeld wordt. Dit komt volgens Vekiri de cognitie ten goede; door de aanwezigheid van de afbeelding wordt de informatie namelijk optimaler gebruikt en daardoor ook beter onthouden.

De *visual argument hypothesis* die Vekiri (2002) noemt is meer gericht op organizers. Organizers worden later in het theoretisch kader verder besproken. De theorie richt zich op de visuele kenmerken die bijvoorbeeld diagrammen een lezer kunnen bieden. De georganiseerde wijze waarop informatie wordt aangeboden zorgt ervoor dat inferenties op een relatief eenvoudige wijze gemaakt kunnen worden. Er wordt bij het aflezen van diagrammen minder van het werkgeheugen gevraagd, doordat de informatie sneller zichtbaar is. Dit komt door de afwezigheid van de extra informatie die in een lopende tekst wel wordt gevonden.

Beide theorieën gaan er vanuit dat de verwerking van tekst en de verwerking van beeld parallel aan elkaar verlopen. Bij onderzoekers als Schnotz en Bannert (1999) bestaat echter nog onduidelijkheid over dit fenomeen. Zij geven namelijk aan dat afbeeldingen en tekst een beroep doen op verschillende tekensystemen in de hersenen. Hierdoor is het volgens hen niet aannemelijk dat de verwerkingsprocessen parallel verlopen. Ondanks deze kritische noot blijkt toch uit diverse onderzoeken, dat de toevoeging van afbeeldingen positieve effecten op het begrip bewerkstelligt.

Invloed van informerende afbeeldingen

Volgens Bos-Aanen, Sanders en Lentz (2001) hebben de toevoegingen van informerende afbeeldingen het meeste effect wanneer de informatie zowel in de tekst als in de afbeelding wordt teruggevonden en wel in een gelijke mate van moeilijkheid. Ook geven zij aan dat wanneer de informatie van een afbeelding niet overeenkomt met de tekst, dit voor afleiding zorgt. Het is dus van belang dat er goed nagedacht wordt over de afbeelding die wordt toegevoegd aan de tekst. Peeck (1985) ondersteunt deze uitspraak over het negatieve effect van afbeeldingen door 'mismatching'. Wanneer de informatie van de afbeelding niet overeenkomt met de informatie uit de tekst, dan zijn de lezers volgens Peeck geneigd om de informatie van de afbeelding voor waar aan te nemen. Dit gegeven doet vermoeden dat afbeeldingen beter door de lezer worden opgenomen en onthouden dan tekstuele gegevens.

Invloed van organizers

Volgens Ylvisaker (2008) hebben advance organizers invloed op het procesmatige denken van de lezer. Ze bieden de mogelijkheid om relaties tussen verschillende concepten te leggen. Het is hierdoor mogelijk om de tekststructuur en inhoud van te voren helder te krijgen en daardoor gemakkelijker te begrijpen.

Er zijn diverse soorten advance organizers te gebruiken. Zo is het voor narratieven interessant om gebruik te maken van *Narrative/story graphic organizers*. Deze bieden de mogelijkheid om het verhaal,

voorafgaand aan het lezen van de tekst, in het kort weer te geven. Zo is het mogelijk om aan te geven om welke personages het verhaal draait en wat het probleem is dat behandeld wordt in het verhaal. Al deze onderdelen worden in de organizer aan elkaar verbonden. Daardoor krijgt de lezer een soort gids die hem door het verhaal kan leiden.

Een andere organizer die veel gebruikt wordt is de *More Complex Task Analysis and Planner*. Deze organizer is een soort tijdlijn die aangeeft hoe een proces verloopt. Om deze reden zijn ze uitermate geschikt als toevoeging bij informerende en procesbeschrijvende teksten. Er wordt gestart met de beginfase en verdere stappen worden aan elkaar verbonden totdat de eindfase wordt bereikt. Deze organizer geeft verkort en compact weer hoe het proces verloopt.

Reid (1990) ontdekte dat boomdiagrammen een positief effect hebben op de reproductie van thema's uit de teksten. Deze boomdiagrammen zijn qua uiterlijk vergelijkbaar met advance organizers zoals de *More Complex Task Analysis and Planning Organizer*. Het is dan ook interessant om nader te onderzoeken of deze organizers net als afbeeldingen een dergelijk positief effect opleveren. Wanneer dit het geval is zou het mogelijk zijn om studieboeken niet enkel van informerende afbeeldingen te voorzien, maar deze voor de afwisseling ook te verrijken met informerende organizers.

Vanuit de *visual argument hypothesis* die Vekiri noemt komt ook naar voren dat de organizers een goede toevoeging kunnen zijn om het tekstbegrip positief te beïnvloeden, met

name door de heldere en compacte manier van informatie weergave.

Leesinstructies

Volgens Vekiri (2002) en Peeck (1993) is het van belang dat de lezer op de juiste wijze de relatie legt tussen de tekst en de daarbij gegeven afbeelding. Een manier om dit te bewerkstelligen is om een gedegen leesinstructie te geven voordat de lezer begint aan de tekst. Uit onderzoeken van Van Beek (2009) en Ebbekink (2010) is gebleken dat deze leesinstructies een groot effect hebben op de manier waarop een lezer een tekst in zich opneemt. Ebbekink (2010) onderzocht deze invloed van leesinstructies op het tekstbegrip van 32 leerlingen uit groep 7 en 8. Van Beek (2009) onderzocht de invloed van leesinstructies onder 42 proefpersonen uit vwo-5 en vwo-6. Het onderzoek van Verhoeven (2009) wees uit dat eenzelfde uitgebreide leesinstructie er ook voor zorgt dat er meer geschakeld wordt tussen afbeeldingen en tekst, dan wanneer er geen uitgebreide leesinstructie wordt gegeven. Dit zorgt er volgens Verhoeven ook voor dat de informatie die gegeven wordt in ieder geval op korte termijn beter onthouden wordt.

Tekstbegripmodel

Om te onderzoeken welke invloeden diverse manipulaties kunnen hebben op tekstbegrip, is het belangrijk om te achterhalen hoe het verwerkingsproces van informatie verloopt. Kintsch (1988) hanteert hiervoor het tekstbegripmodel. Hij maakt hierbij onderscheid tussen drie soorten

tekstrepresentatie: *surface code*, *textbase* en *situationmodel*.

Bij *surfacecode*, blijft de representatie oppervlakkig. Er wordt onderscheid gemaakt tussen semantische en syntactische rollen, de lezer kan hierbij bijvoorbeeld zelfstandige naamwoorden en werkwoorden uit de zinnen halen. Deze vorm van representatie blijft enkel actief tijdens het lezen van de desbetreffende zin.

Bij representatie op *textbase* niveau wordt er door de lezer betekenis aan meerdere zinnen toegekend. Lokale semantische informatie wordt dan gecombineerd met globale informatie. Er kunnen verbanden worden gelegd, waardoor er een betekenisvolle tekst of betekenisvol tekstdeel ontstaat.

Wanneer het *situationmodel* niveau wordt bereikt, begrijpt de lezer zowel de tekst als de achterliggende gedachte hiervan. De informatie uit de tekst wordt dan gekoppeld aan de voorkennis van de lezer. Hierdoor ontstaat een samenhangend verhaal. De lezer creëert op dit niveau een mentaal model van de tekst. Door de combinatie met voorkennis, gaat naast het kortetermijnheugen ook het langetermijngeheugen een rol spelen (Mulder, 2008).

Tekstbegrip meten

Het is volgens Moreno & Mayer (1999) mogelijk om door middel van *retention*, *matching* en *transfer* de mate van tekstbegrip te meten.

Begripsvragen die vallen onder *retention* vragen de lezer om een reproductie van hetgeen zij in de tekst gelezen hebben. Bij

dit soort vragen wordt er gemeten op *situationmodel* niveau, omdat de lezer verbanden moet leggen. Een *free recall* is een mogelijke *retentionvraag*. De lezer schrijft hierbij in eigen woorden of zo nauwkeurig mogelijk op wat hij van de tekst onthouden heeft. Open vragen vallen ook onder *retention*, voor het beantwoorden van deze vragen is het leggen van verbanden namelijk ook noodzakelijk.

Bij *transfer*vragen moet de lezer de gelezen informatie toepassen in een andere situatie of moet hij een probleem oplossen. De lezer moet een beroep doen op zijn eigen voorkennis om deze vragen goed te kunnen beantwoorden. Voorkennis kan bij deze meting dan ook een extra variabele vormen die de score op het tekstbegrip kan beïnvloeden.

De *matching*vragen kunnen op meerdere manieren worden ingezet. Zo is het mogelijk om de lezer begrippen uit de tekst aan elkaar te laten koppelen. Deze manier van bevragen richt zich meer op de *surface code*. Door een sorteervraag in te zetten, waarbij de lezer diverse begrippen moet koppelen aan woorden die niet allemaal letterlijk in de tekst staan, wordt er wel gericht op *situationmodel*. De lezer kan deze vragen namelijk enkel goed beantwoorden wanneer hij verbanden in de tekst goed heeft begrepen (Land, 2002).

Tekstwaardering meten

Volgens het onderzoek van Land (2009) hangt de mate van tekstbegrip sterk af van de mate waarin zij een tekst waarderen. Volgens Land kan deze mate van waardering onderzocht worden door proefpersonen stellingen voor te

leggen. Aan de hand van deze stellingen kunnen proefpersonen bijvoorbeeld aangeven hoe duidelijk, leuk of moeilijk zij de gelezen tekst vonden. Door te variëren met zowel positieve als negatieve stellingen is het mogelijk om een goed en betrouwbaar beeld van de mate van tekstwaardering te krijgen (Land 2009).

Verwachtingen

Aan de hand van de zojuist beschreven theorieën, wordt er geprobeerd om antwoord te geven op de hoofdvraag: *in hoeverre is er een verschil tussen het effect van informatieve afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en waardering van basisschoolleerlingen?* Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn drie hypothesen opgesteld.

De eerste hypothese is dat de mate van tekstbegrip van een tekst met een informatieve afbeelding en een advance organizer hoger ligt dan de mate van tekstbegrip bij een tekst zonder toevoeging. Deze hypothese wordt ondersteund door de *dual coding theory* en de *visual argument hypothesis* van Vekiri (2002). Zoals eerder genoemd belichten deze twee theorieën de positieve effecten die zowel afbeeldingen als advance organizers kunnen hebben op tekstbegrip.

De tweede hypothese is dat het tekstbegrip van een tekst met een informatieve afbeelding hoger ligt dan het tekstbegrip van een tekst met een advance organizer. Deze hypothese richt zich specifiek op de toevoeging van afbeeldingen. Dit wordt

ondersteund door de diverse onderzoeken van onder andere Verhoeven (2009), Peeck (1993) en Bos-Aanen, Sanders en Lentz (2001). Deze onderzoeken geven allemaal de positieve effecten van afbeeldingen op tekstbegrip weer.

De derde hypothese richt zich op tekstwaardering. De hypothese stelt dat de tekstwaardering van een tekst met een informatieve afbeelding hoger is dan die van een kale tekst en een tekst met advance organizer. Deze hypothese wordt ondersteund door het onderzoek van Bos-Aanen, Sanders en Lentz (2001). Zij stellen dat jonge kinderen en tieners boeken sneller lezen wanneer hier afbeeldingen in staan.

Methode

Design

Dit experimentele onderzoek heeft gebruik gemaakt van drie condities. Hierbij is de tekstversie de onafhankelijke variabele en de mate van tekstbegrip de afhankelijke variabele. Om mono-operationalisatie te voorkomen is er gebruik gemaakt van twee tekstonderwerpen.

De twee tekstonderwerpen zijn ondersteund door een informerende afbeelding of door een advance organizer. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een controleconditie; een tekst zonder toevoegingen.

De proefpersonen zijn random over de drie condities verdeeld. Zo heeft iedere proefpersoon van elk tekstonderwerp één van de drie tekstversies gelezen. De teksten zijn in verschillende volgordes aangeboden. Dit is gedaan om een mogelijk effect van volgorde tegen te gaan.

Proefpersonen

Aan dit experimentele onderzoek hebben 51 leerlingen (onder wie 24 meisjes en 27 jongens) uit groep 8 van openbare basisschool De Heuvellaan uit Apeldoorn deelgenomen.

Materiaal

De eerste pagina van het pakketje is het voorblad (zie bijlag 2). Dit voorblad bevat vragen die inzicht geven in de persoonsgebonden kenmerken van de proefpersonen. Allereerst vullen de proefpersonen hun geslacht, klas en leeftijd in. Vervolgens geven zij antwoord op de vragen of zij dyslexie hebben, welke taal zij thuis het meest spreken en hoeveel zij lezen in hun vrije tijd (zie afbeelding 1). Deze drie vragenclusters geven inzicht in mogelijke validiteitbedreigende factoren, omdat deze aspecten invloed kunnen hebben op de leesvaardigheid van de proefpersonen.

Hoe vaak lees je voor je plezier (dus niet voor school):

(kruis aan wat bij jou past)

- Zo vaak als mogelijk
- Elke dag voordat ik ga slapen
- Alleen in het weekend
- Alleen in de vakanties

Afbeelding 1) Leesinteresse meerkeuzevraag

Teksten

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van twee informerende teksten die beide een proces uitleggen. De tekst over de weg van grondwater naar kraanwater komt van www.kraanwater.nu; de tekst over het pasteurisatieproces van melk komt van

www.jufleonie.nl. Beide teksten hebben enige aanpassing ondergaan om ze geschikt te maken voor de lezers.

De teksten zijn naar eigen inzicht aangepast om bijvoorbeeld de abstractiegraad van de tekst te verlagen. Bij beide teksten zijn identificerende kenmerken toegepast, zo bevat de watertekst het personage Gijs en de melktekst het personage Jochem.

Bij de watertekst zijn de gegeven stappen uitgebreider uitgeschreven (zie bijlage 3 en 4). Dit is gedaan omdat de stappen in de originele versie te gemakkelijk reproduceerbaar waren en omdat de tekst hierdoor qua lengte veel afweek van de tekst over het pasteurisatieproces van melk (zie bijlage 3 en 9 voor originelen). De melktekst is juist ingekort (zie bijlage 10 en 11).

Afbeeldingen en organizers

De afbeeldingen bij de teksten zijn naar eigen inzicht aangepast. Zo zijn er bij de afbeelding van de melktekst begrippen toegevoegd (zie bijlage 10), omdat Bos-Aanen, Sanders en Lentz (2001) aangeven dat het effect op begrip het grootst is wanneer bepaalde informatie zowel in de tekst als in de afbeelding terug te vinden is. Omdat de begrippen volgens hen wel overeen moeten komen, zijn er aanpassingen gedaan in de begrippen in de afbeelding van de watertekst (zie bijlage 4).

De organizers zijn naar eigen inzicht en met behulp van de informatie over *More Complex Task Analysis and Planner* van Ylvisaker (2008) ontwikkeld. Ze bevatten dezelfde begrippen als de afbeeldingen en de teksten om mismatching te voorkomen.

Begripsvragen

De begripsvragen zijn onderverdeeld in vijf open vragen en één tijdsbalkvraag die na het lezen van de tekst beantwoord kunnen worden.

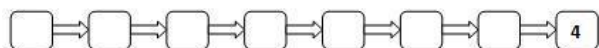
De open vragen zijn *retentionvragen* en voornamelijk *situatiemodelniveau*. Een voorbeeld van een open vraag van de melktekst is: “Wat gebeurt er met melk als het afgeroomd wordt?”. Een voorbeeld van een open vraag van de watertekst is: “Hoe diep in de grond ligt het water dat gebruikt wordt?”. Er wordt met deze open vragen gevraagd naar causale verbanden.

De tijdsbalkvraag is ook een *retentionvraag* (zie afbeelding 2), deze onderzoekt welke verbanden de lezers van de tekst onthouden hebben. De tijdsbalkvraag meet dan ook op *situationmodel niveau*.

Tijdsbalkopdracht

Hieronder staan acht zinnen en acht vakken. De zinnen staan nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het juiste vak. Zin 4 is al ingevuld.

1. Vetbolletjes worden gelijk aan elkaar gemaakt
2. Melk wordt in flessen verpakt
3. Bacteriën in de melk worden gedood
4. Klanten kopen melk in de winkels
5. Temperatuur wordt extra gecontroleerd
6. Melk wordt in dozen gepakt en gekoeld
7. Vetgehalte wordt gelijk aan elkaar gemaakt
8. Melk wordt vervoerd naar winkels



Afbeelding 2. Tijdsbalkopdracht melktekst

Door deze tijdsbalkvraag in te vullen kunnen de leerlingen laten zien of zij het proces kunnen reproduceren en dus begrepen hebben. Er is gekozen voor een tijdsbalkvraag, omdat een open reproductievraag waarschijnlijk voor een te grote discrepantie tussen de leerlingen zorgt.

Er is geen gebruik gemaakt van *transfervragen*, omdat deze vragen teveel samenhangen met de voorkennis van de proefpersonen. De invloed van voorkennis moet zoveel mogelijk uitgesloten worden, omdat dit een onbedoeld effect op de mate van tekstbegrip kan hebben. De *matchingvragen* zijn ook achterwege gelaten omdat deze mogelijk teveel op *surfacecode* meten (Land, 2002).

De vragen zijn gebaseerd op de tekst (niet op de afbeelding of organizer) en daardoor voor iedere tekstversie van dezelfde tekst gelijk. Hierdoor is het niet mogelijk dat er een vraag gebaseerd is op een bepaald onderdeel uit een afbeelding die niet terug te vinden is in de kale tekst of in de tekst met een advance organizer. De verschillen die mogelijk ontstaan komen dus enkel door de toevoeging of afwezigheid van de afbeelding en/of advance organizer. Voor de volledige open vragen en tijdsbalkvragen zie bijlage 7 en 13.

Waarderingsvragen

Er is gekozen om een vragenlijst te maken met waardering schemavragen (zie afbeelding 3).

1. Ik vond de tekst interessant							
helemaal mee oneens	1	2	3	4	5	helemaal mee eens	
2. Ik vond de tekst onduidelijk							
helemaal mee oneens	1	2	3	4	5	helemaal mee eens	

Afbeelding 3. Waardering schemavragen

De waardering schemavragen onderzoeken of de proefpersonen geïnteresseerd zijn in de teksten en of er overeenstemming is tussen de prestatie van de leerlingen op tekstbegrip en de waardering die zij zelf aan de tekst geven. Er

bestaat namelijk een mogelijkheid dat zij een voorkeur geven aan onderwijsteksten met een afbeelding, terwijl zij qua begrip beter scoren op een tekst met een advance organizer. Deze mogelijke tegenstrijdigheden zijn interessant wanneer er besloten wordt om naar aanleiding van dit onderzoek onderwijsteksten aan te gaan passen.

Naast de waardering schemavragen is er ook een waarderingscijfer. De proefpersonen hebben hierbij aangegeven welk cijfer zij toekennen aan de tekst op een schaal van één tot en met tien. Voor de volledige lijst met waardering schemavragen en het waarderingscijfer, zie bijlage 8 en 14.

Voorkennis

Op de pagina met de waardering schemavragen en het waarderingscijfer, is er door middel van een meerkeuzevraag ook gevraagd naar de mate van voorkennis van de proefpersonen (zie afbeelding 4). Dit is gedaan om te bekijken of deze mate van voorkennis wellicht onbedoeld invloed zou kunnen uitoefenen op de mate van tekstbegrip van de proefpersonen.

Wat wist jij al over dit melkproces?

- Alles wat in de tekst stond wist ik al
- Een deel van wat in de tekst stond wist ik al
- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor mij

Afbeelding 4. Voorkennisvraag

Scoring

Voor iedere open begripsvraag kon één punt behaald worden. De maximale score op de open begripsvragen was voor beide teksten dan ook vijf.

Bij de tijdsbalkvraag is gescoord per goed gelegd verband tussen de in te vullen vakjes. Hiervoor is gekozen omdat het leggen van het verband weergeeft of de proefpersoon de tekst op *situationmodel niveau* heeft begrepen. Bijvoorbeeld; wanneer het derde vakje goed wordt ingevuld en het tweede en vierde vakje niet, dan begrijpt de proefpersoon de verbanden mogelijk niet.

Doordat er acht vakken zijn aangebracht, hebben de leerlingen de mogelijkheid gekregen om zeven verbanden te leggen. De maximale score per tijdsbalkvraag is daardoor zeven.

De materialen zijn nagekeken door één persoon. Dit is gedaan aan de hand van een vooraf opgesteld antwoordmodel (zie bijlage 15). Doordat de open begripsvragen erg afgebakende antwoordmogelijkheden hadden, vormt het geen probleem dat er slechts door één persoon is nagekeken.

Procedure

De afname van het onderzoek heeft plaatsgevonden op vrijdagmorgen 8 juni. Voordat de afname van start ging, is de onderzoeker geïntroduceerd en is er een uitgebreide leesinstructie aan de leerlingen gegeven (zie bijlage 1). Deze leesinstructie is gebaseerd op het onderzoek van Van Beek (2009).

Na het krijgen van de leesinstructie zijn de pakketjes met materialen uitgedeeld aan de leerlingen en zijn zij gestart met lezen. De leerlingen gebruikten hiervoor zo'n 30 tot 45 minuten.

De pakketjes met materialen bestonden uit negen A4'tjes (een voorblad, twee teksten met een afbeelding, organizer of zonder toevoeging, twee woordzoekers, twee bladen met begripsvragen en twee bladen met waarderingsvragen).

De leerlingen hebben allereerst het voorblad ingevuld. Vervolgens zijn zij gestart met het lezen van de eerste tekst. Na deze tekst hebben zij een woordzoeker gemaakt (zie bijlage 6 en 12). Deze woordzoeker diende te voorkomen dat de representatie van de tekst nog letterlijk in het werkgeheugen zou zitten en het tekstbegrip op *surfacecode niveau* gemeten zou worden.

Vervolgens zijn er zowel begripsvragen als waarderingsvragen over de tekst beantwoordt. Na het beantwoorden van de waarderingsvragen hebben de leerlingen dezelfde stappen nogmaals doorlopen met de tweede tekst.

Wanneer de leerlingen helemaal klaar waren met het onderzoek zijn de pakketjes omgekeerd op de hoeken van de tafels gelegd en zijn de leerlingen in stilte gaan lezen in hun musicalscripts. Nadat alle leerlingen klaar waren, zijn de pakketjes door de onderzoeker opgehaald.

De leerlingen hebben gedurende het onderzoek in hun alledaagse opstelling gezeten. Tijdens de instructie is aandacht besteed aan het feit dat zij niet bij elkaar mochten kijken en overleggen. Een toetsopstelling zou dit gedrag gemakkelijker kunnen voorkomen. Dit zou volgens de docent echter kunnen leiden tot spanningen bij de

leerlingen omdat zij dit kunnen associëren met een echt toetsmoment.

Resultaten

Aan de hand van diverse statistische analyses is de randomisatie, betrouwbaarheid en correlatie berekend. Daarnaast is er aan de hand van MANOVA's bepaald of de opgestelde hypothesen aangenomen of verworpen konden worden.

Randomisatie

Er blijken geen significante verschillen in de verdeling van de diverse persoonsvariabelen over de verschillende condities. Geslacht ($\chi^2 = 0,42$; $df = 2$; $p = 0,81$), dyslexie ($\chi^2 = 2,01$; $df = 2$; $p = 0,37$), thuistaal ($\chi^2 = 1,02$; $df = 2$; $p = 0,60$), mate van voorkennis ($\chi^2 = 3,24$; $df = 2$; $p = 0,20$) en leesinteresse ($\chi^2 = 3,35$; $df = 6$; $p = 0,76$) zijn gelijk over de condities verdeeld.

Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van de scores op de vijf open vragen van de melktekst is voldoende ($\alpha = 0,63$). Deze betrouwbaarheid kan worden verhoogd door vraag vier weg te laten ($\alpha = 0,65$). Er is daarom een somscore berekend over deze vier begripsvragen.

De betrouwbaarheid van de scores op de vijf open vragen van de watertekst is net onvoldoende ($\alpha = 0,57$). Wanneer vraag vier bij dit begripscluster wordt verwijderd, gaat de betrouwbaarheidsscore omhoog ($\alpha = 0,68$). Voor de watertekst is daarom ook een somscore gemaakt over alle begripsvragen minus begripsvraag vier.

De tijdsbalkvraag en de open vragen zijn samen niet betrouwbaar ($\alpha = 0,42$). De tijdsbalkvraag wordt daardoor los van de andere begripsvragen besproken.

De betrouwbaarheid van de scores op de zes waardering schemavragen van de melktekst ($\alpha = 0,61$) en de watertekst ($\alpha = 0,80$) zijn voldoende. Er is daarom per tekstonderwerp een somscore berekend over deze zes waardering schemavragen.

De waardering schemavragen en het waarderingcijfer van de melktekst zijn samen betrouwbaar ($\alpha = 0,63$). Ditzelfde geldt voor de watertekst ($\alpha = 0,62$). Bij de melktekst levert het samenvoegen van de waardering schemavragen en het cijfer bijna geen verschil op in de betrouwbaarheidsscore, bij de watertekst gaat de betrouwbaarheidsscore behoorlijk naar beneden. Om deze reden worden de waardering schemavragen en het cijfer los van elkaar besproken.

Effecten op de mate van tekstbegrip

Aan de hand van een MANOVA-analyse is onderzocht of er effecten zijn van tekstonderwerp, tekstversie en tekstvolgorde op de mate van tekstbegrip bij de open begripsvragen.

Deze analyse toont aan dat er geen hoofdeffecten zijn van tekstonderwerp ($F(1, 90) = 3,36$; $p = 0,070$), tekstversie ($F(2, 90) = 1,53$; $p = 0,22$) en tekstvolgorde ($F(1, 90) = 6,50$; $p = 0,054$) op de open begripsvragen. Er zijn geen significante interactie-effecten gevonden betreffende de open vragen. In tabel 1 zijn de gemiddelde scores en

standaarddeviaties van de open begripsvragen zichtbaar.

	Melktekst (N=51)	Watertekst (N=51)
Afbeelding (N=35)	2,47 (1,42)	2,39 (1,38)
Organizer (N=33)	2,47 (1,18)	3,19 (0,91)
Kaal (N=34)	1,88 (1,36)	2,65 (1,50)

Tabel 1) Gemiddeldes (standaarddeviaties) op de open vragen (waarbij 0 = minimale score, 4 = maximale score)

Vervolgens is onderzocht of er effecten zijn van tekstonderwerp, tekstversie en tekstvolgorde op de mate van tekstbegrip bij de tijdsbalkvragen. In tabel 2 zijn de gemiddelde scores en standaarddeviaties van de tijdsbalkvragen zichtbaar.

	Melktekst (N=49)	Watertekst (N=49)
Afbeelding (N=33)	3,67 (2,13)	3,83 (2,20)
Organizer (N=33)	3,71 (2,14)	3,88 (2,28)
Kaal (N=32)	2,76 (2,33)	3,87 (2,13)

Tabel 2) Gemiddeldes (standaarddeviaties) op de tijdsbalkvragen (waarbij 0 = minimale score, 7 = maximale score)

Een MANOVA-analyse toont aan dat er geen significant hoofdeffect van tekstversie ($F(2, 86) = 0,42$; $p = 0,66$) is op de tijdsbalkvragen. Wel is er een significant interactie-effect gevonden tussen tekstonderwerp en

tekstvolgorde ($F(1,86) = 10,01$; $p = 0,002$). Het maakt per tekstonderwerp voor de score op de tijdsbalk uit of de tekst als eerste of als tweede wordt gelezen. In tabel 3 is te zien dat wanneer de melktekst als laatste wordt gelezen de scores op de tijdsbalkvragen bij alle tekstversies hoger zijn dan wanneer de melktekst als eerste wordt gelezen. Bij de watertekst wordt er bij alle tekstversies juist beter gescoord op de tijdsbalkvragen wanneer deze als eerste worden gelezen.

	Melktekst (N = 49)		Watertekst (N = 49)	
	Eerst	Laatst	Eerst	Laatst
Afbeelding (N = 33)	3,62 (2,50)	3,71 (1,80)	4,78 (2,44)	2,89 (1,54)
Organizer (N = 33)	2,56 (1,88)	5,00 (1,69)	4,89 (2,37)	2,57 (1,40)
Kaal (N = 32)	2,75 (2,38)	2,78 (2,44)	4,57 (2,37)	3,25 (1,83)

Tabel 3) Gemiddeldes (standaarddeviaties) op de tijdsbalkvragen (waarbij 0 = minimale score, 7 = maximale score.)

Effecten op de mate van tekstwaardering

Aan de hand van een MANOVA-analyse is onderzocht of er effecten zijn van tekstonderwerp, tekstversie en tekstvolgorde op de mate van tekstwaardering bij de waardering schemavragen.

Deze analyse toont aan dat er een hoofdeffect is van tekstonderwerp ($F(1, 90) =$

$9,86$; $p = 0,002$). Zoals in tabel 4 zichtbaar is, scoort de watertekst significant hoger op de waardering schemavragen (gemiddeld 20,73 punten) ten opzichte van de melktekst (gemiddeld 18,37 punten). Er zijn geen significante hoofdeffecten van tekstversie ($F(2,90) = 0,64$; $p = 0,53$) en van tekstvolgorde ($F(1,90) = 0,25$; $p = 0,62$). Tevens zijn geen significante interactie-effecten gevonden op de waardering schemavragen.

	Melktekst (N=51)	Watertekst (N = 51)
Afbeelding (N=35)	18,71 (2,82)	21,11 (4,21)
Organizer (N=33)	18,65 (3,87)	21,00 (2,61)
Kaal (N=34)	17,76 (3,54)	20,06 (5,26)
Totaal (N=102)	18,37 (3,40)	20,73 (4,14)

Tabel 4) Gemiddeldes (standaarddeviaties) op de vijfpunt likertschaal waardering schemavragen. Somscore van zes waarderingsvragen. (Minimale score = 6, maximale score = 30)

Aan de hand van een MANOVA-analyse is onderzocht of er effecten zijn van tekstonderwerp, tekstversie en tekstvolgorde op de mate van tekstwaardering bij het waarderingscijfer. Deze analyse toont aan dat er geen significante hoofdeffecten zijn van tekstonderwerp ($F(1,90) = 2,74$; $p = 0,10$), tekstversie ($F(2, 90) = 0,11$; $p = 0,90$) en tekstvolgorde ($F(1, 90) = 1,34$; $p = 0,25$) op het waarderingscijfer. Daarnaast zijn er ook geen significante interactie-effecten gevonden bij het waarderingscijfer. Zie tabel 5 voor de

gemiddeldes en standaarddeviaties op het waarderingscijfer.

	Melktekst (N=51)	Watertekst (N=51)
Afbeelding (N=35)	5,82 (1,43)	6,72 (1,60)
Organizer (N=33)	5,79 (2,19)	6,44 (1,50)
Kaal (N=34)	6,18 (1,24)	6,29 (2,02)

Tabel 5) Gemiddeldes (standaarddeviaties) op het waarderingscijfer (minimale score = 1, maximale score = 10).

Correlaties

Er zijn correlatieanalyses uitgevoerd over de diverse waarderings- en begripsclusters. Dit is gedaan om te bekijken of er samenhang is tussen de mate van tekstbegrip en de mate van tekstwaardering. Uit deze analyses is gebleken dat de open vragen significant correleren met de waarderingscijfer (r = 0,507; p < 0,001). De open vragen correleren ook significant met het waarderingscijfer (r = 0,238; p = 0,004). Wanneer de proefpersonen goed scoren op de open vragen, waarderen zij de tekst over het algemeen beter dan wanneer er slecht wordt gescoord op de open vragen.

Er is geen significante correlatie aanwezig tussen de tijdsbalkvraag en het waarderingscijfer (r = 0,136; p = 0,181) en tussen de tijdsbalkvraag en de waarderingscijfer (r = 0,105; p = 0,304).

Conclusie

Met behulp van dit onderzoek is geprobeerd antwoord te geven op de volgende hoofdvraag: *In hoeverre is er een verschil tussen het effect van informatieve afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en waarderingscijfer van basisschoolleerlingen.* Aan de hand hiervan zijn drie hypothesen opgesteld.

De eerste hypothese luidde als volgt: *de mate van tekstbegrip van een tekst met een informatieve afbeelding en een advance organizer liggen hoger dan de mate van tekstbegrip bij een tekst zonder toevoeging.* De tweede hypothese was: *het tekstbegrip van een tekst met een informatieve afbeelding ligt hoger dan het tekstbegrip van een tekst met een advance organizer.* De derde en laatste hypothese was: *de mate van tekstwaardering van een tekst met een informatieve afbeelding is hoger dan die van een kale tekst en een tekst met advance organizer.*

Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek moeten al deze hypothesen verworpen worden. Er zijn namelijk geen significante resultaten gemeten.

Terugkomend op de hoofdvraag kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen significant verschil aanwezig is tussen het effect van informatieve afbeeldingen en het effect van advance organizers op de mate van tekstbegrip en waarderingscijfer van basisschoolleerlingen.

Ondanks de afwezigheid van significante verschillen bij de tweede hypothese, is het interessant om te zien dat de resultaten een heel andere kant op gaan dan

vermoed wordt vanuit de *dual coding theory* van Vekiri (2002). De hoogste begripsscores worden namelijk behaald door de proefpersonen die een tekst hebben gelezen met een advance organizer. Dit komt meer overeen met de *visual argument hypothesis* die Vekiri ook noemt. De advance organizers uit het onderzoek vragen waarschijnlijk minder van het werkgeheugen, omdat de inferenties gemakkelijker te maken zijn. De afbeeldingen die tijdens het onderzoek zijn gebruikt zijn erg uitgebreid. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat zowel de kleuren als de gebeurtenissen veel capaciteit van het werkgeheugen vragen.

Er is een significant interactie-effect gevonden van tekstonderwerp en tekstvolgorde op de tijdsbalkvragen. Dit effect is echter zeer moeilijk verklaarbaar en niet generaliseerbaar naar grotere groepen. Mogelijk is dit interactie-effect te combineren met het hoofdeffect op tekstonderwerp bij de waardering schemavragen. Dit hoofdeffect houdt in dat de watertekst significant beter werd gewaardeerd dan de melktekst. Het zou zo kunnen zijn, dat wanneer een proefpersoon de watertekst als eerste leest, de melktekst dusdanig minder aantrekkelijk is dat er ook slechter gescoord wordt op de tijdsbalkvragen. Dit interactie-effect geldt echter niet voor de open vragen, waardoor dit punt niet genereerbaar is naar de algehele mate van begrip.

Discussie

De afwezigheid van significante resultaten bij dit onderzoek is mogelijk te verbinden aan de

relatief kleine onderzoeksgroep, wat er ook voor zorgt dat de resultaten van het onderzoek niet generaliseerbaar zijn naar grotere groepen.

Tijdens het ontwikkelen van de materialen bleek het erg lastig om exact te bepalen op welke mate van begrip de diverse vragen zouden gaan meten. Met name het *textbaseniveau* en het *situationmodel niveau* liggen bij de open begripvragen erg dicht bij elkaar. Het is moeilijk om te bepalen op welke manier het werkgeheugen van de proefpersonen zal worden ingezet. Dit probleem is niet aanwezig bij een *retentionvraag* zoals de tijdsbalkvraag, door het leggen van de verbanden wordt hier sowieso op *situationmodel niveau* gemeten.

Het zou prettig zijn wanneer vanuit onderzoek meer eenduidigheid zou ontstaan over welk soort open vragen onder *textbaseniveau* of onder *situationmodel niveau* zouden vallen. Hierdoor is het eenvoudiger om de juiste vragen samen te stellen en zodoende de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten.

Gedurende het onderzoek zijn er een aantal zaken naar voren gekomen die interessant kunnen zijn voor vervolgonderzoek. Zo bleek door de reactie van de proefpersonen en gesprekken met de leraren van de proefpersonen dat zij een andere manier van begrijpend lezen gewend zijn dan wat gedurende het onderzoek van hen verwacht werd. Zo leren leerlingen van de basisschool om eerst een tekst goed te lezen, vervolgens de vragen door te nemen en uiteindelijk de antwoorden van de vragen op te zoeken in de tekst. Er kwamen dan ook

verbaasde reacties op de mededeling dat het niet toegestaan was om terug te lezen. Mogelijk heeft dit invloed gehad op de begripsscores van deze toets, de proefpersonen moesten nu alles op eigen kracht doen. Dit is informatie die meegenomen zal moeten worden in vervolgonderzoek bij basisschoolleerlingen.

Wanneer gekeken wordt naar de gemiddelde scores op tekstbegrip en tekstwaardering, blijkt dat de toevoeging van afbeeldingen niet in alle gevallen zorgt voor betere scores ten opzichte van de toevoeging van organizers. Ondanks dat deze uitkomsten niet significant zijn is dit in tegenspraak met de *dual coding theory* van Vekiri (2002). Met deze theorie wordt namelijk aangegeven dat afbeeldingen de mogelijkheid bieden om representaties in het werkgeheugen te controleren. Vekiri (2002) geeft met de *visual argument hypothesis* echter ook aan dat organizers erg overzichtelijk zijn en daardoor gemakkelijk leesbaar. Het zou interessant zijn om te onderzoeken of er mogelijk twee typen lezers te onderscheiden zijn die op verschillende manieren baat hebben bij een informerende afbeelding en een advance organizer. Zo zou het bijvoorbeeld kunnen dat een kleurrijke afbeelding met veel gebeurtenissen juist zorgt voor afleiding in plaats van duidelijkheid. Mogelijk zou dit onderzocht kunnen worden aan de hand van een hardopdenkmethode, om zo te achterhalen hoe lezers werkelijk reageren en denken over deze toevoegingen aan teksten.

Het is aan de hand van dit onderzoek niet mogelijk om eenduidige adviezen te geven

voor uitgeverijen van basisschoolboeken en -methoden. Er is geen uitgesproken positief resultaat naar voren gekomen wat betreft tekstbegrip en tekstwaardering. Er zijn echter ook geen negatieve effecten gevonden op deze aspecten. Hierdoor kan gesteld worden dat de toevoeging van afbeeldingen en/of organizers in ieder geval geen kwaad kan, mits deze goed afgestemd worden op de tekst.

Literatuur

- Beek, M. van (2009). *Leren Leren en Tekstbegrip: een onderzoek naar de invloed van een „ideale“ leerinstructie op tekstbegrip*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2009-1002-200138/UUindex.html> (laatst geraadpleegd 22 juni 2012).
- Bos-Aanen, J., T. Sanders, L. Lentz (2001) *Tekst, begrip en waardering: wat vertelt onderzoek ons over het effect van tekstkenmerken op begrip en waardering van informerende teksten bij kinderen en tieners*. Amsterdam, Stichting Lezen.
- Ebbekink, R. (2010). *Begrijpend lezen van geïllustreerde procesbeschrijvende onderwijsteksten*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2011-0906-200816/Begrijpend%20lezen%20van%20geïllustreerde%20procesbeschrijvende%20onderwijsteksten.pdf> (laatst geraadpleegd 22 juni 2012)
- Hacquebord, H., M. Sanders & M. Gibson (2008). Signaleren en diagnosticeren van de leesvaardigheid in de bovenbouw. *Basisschoolmanagement*, 21, 5, 4 – 11.

- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Land, J., Sanders, T., Lentz, L. & Van den Bergh, H. (2002). *Tekstbegrip en tekst- waardering op het vmbo. Welke tekstkenmerken dragen bij aan de kwaliteit van studieboekteksten?* Amsterdam: Stichting Lezen, Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Land, J. (2009). Zwakke lezers, sterke teksten? Effecten van tekst- en lezerskenmerken op het tekstbegrip en de tekstwaardering van vmbo-leerlingen. Proefschrift. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2009-0211-203112/land.pdf> (laatst geraadpleegd 22 juni 2012).
- Moreno, R. & R. Mayer (1999). Cognitive Principles of Multimedia Learning: The Role of Modality and Contiguity. *Journal of Educational Psychology*, 91, 2, 358-368.
- Mulder, G. (2008). *Understanding causal coherence relations*. Dissertatie. Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Peeck, J. (1985). *Beïnvloeding „mismatched“ plaatjes het onthouden van een tekst?* In: *Taalbeheersing in theorie en praktijk*. Lezingen van het VIOT-taalbeheersingscongres gehouden op 28, 29 en 30 augustus 1984 aan de Katholieke Hogeschool te Tilburg. Dordrecht: Foris Publications, pp. 317 - 325
- Peeck, J. (1993). *Increasing picture effects in learning from illustrated text*. *Learning and Instruction*, 3, 3, 227-238.
- Poggenwisch, R. (2010). *Maakt het plaatje verschil?* Bachelorscriptie Communicatie- en Informatiewetenschappen, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2011-0630-200343/UUindex.html> (laatst geraadpleegd 22 juni 2012)
- Reid, D. (1990). *The role of pictures in learning biology: Part 2, picture-text processing*. *Journal of Biological Education*, 24, 4, pp. 251 – 258.
- Schnotz, W. & Bannert, M. (1999). *Einflüsse der Visualisierungsform auf die Konstruktion mentaler Modelle beim Bild- und Textverstehen*. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*, 46, 216 – 235.
- Vekiri, I. (2002). *What is the value of graphical displays in learning?* *Educational Psychology Review*, 14 (3), 261 – 312.
- Verhoeven, L. (2009). *Begrijpend lezen van geïllustreerde teksten: Een onderzoek naar effecten van een uitgebreide leesinstructie op de leesstrategie en het tekstbegrip van vwo-leerlingen*. Masterscriptie Communicatiestudies, Universiteit Utrecht. Online beschikbaar: <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2009-0902-200242/UUindex.html> (laatst geraadpleegd 21 mei 2012).

Bijlagen

Bijlage 1) instructietekst afname

Hallo allemaal,

Ik ben Anneke en ik ben op dit moment bezig met een onderzoek voor de universiteit van Utrecht. Het onderzoek gaat over teksten in schoolboeken. Ik probeer te weten te komen hoe we schoolboeken nog duidelijker kunnen maken, zodat jullie ze makkelijker kunnen lezen.

Voordat we met het onderzoek beginnen, wil ik jullie een truc leren. Er is een truc gevonden om teksten beter te kunnen begrijpen en dat is door er plaatjes en schema's aan toe te voegen. De truc is om als je een plaatje of een schema tegenkomt bij een tekst, deze heel goed te bekijken. Dan kun je namelijk al een beetje zien waar de tekst over gaat, en ben je al voorbereid voordat je begint. Tijdens het lezen denk je dan misschien 'hé, dat heb ik net al in de afbeelding gezien' en daardoor onthoud je het beter. Op dat moment mag je natuurlijk best ook nog even terugkijken naar het plaatje.

Jullie krijgen straks twee teksten met een aantal vragen daarbij. Lees de tekst maar op een manier alsof het een toets zou zijn. Dus met veel aandacht. Hiermee probeer ik niet te achterhalen hoe goed jullie kunnen lezen, maar vooral wat er nog verbeterd moet worden aan die teksten. Jullie krijgen er dus geen cijfer voor, maar het is wel fijn als je de vragen serieus maakt. Als je iets niet meer zeker weet, dan geeft dat niet. Wat belangrijk is voor mij, is dat jullie niet stiekem gaan terug bladeren om te zoeken naar het antwoord en jullie mogen ook niet overleggen. Nadat je de tekst gelezen hebt, komt er een kleine woordzoeker en daarna krijg je dus wat vragen. Wanneer je alles hebt gelezen en beantwoord mag je het stapeltje omgekeerd op de rechterhoek van je tafel leggen en gaan lezen in je eigen boek.

Wat jullie nu alvast hebben geleerd van een onderzoek van de universiteit, is dat als je vanaf nu ooit eens een tekst tegenkomt met een plaatje of een schema, je deze heel goed moet bekijken. Want dan zul je merken dat je daar wat aan hebt. Heel veel succes!

Bijlage 2) Voorblad onderzoek

Code:

Geslacht:

Leeftijd:

Klas:

Ik heb dyslexie(kruis aan wat bij jou past):

- Ja
- Nee

Welke taal spreek je thuis het meest :

(kruis aan wat bij jou past)

- Nederlands
- Een andere taal, namelijk: _____

Hoe vaak lees je voor je plezier (dus niet voor school):

(kruis aan wat bij jou past)

- Zo vaak als mogelijk
- Elke dag voordat ik ga slapen
- Alleen in het weekend
- Alleen in de vakanties

Bijlage 3) Tekst 2 origineel: Van grondwater tot drinkwater

<http://kraanwater.nu/watweetjijvankraanwater/hoe-maak-je-water/water-zuiveren/Pages/Vangrondwatertotkraanwater.aspx>

In Nederland komt er schoon en lekker water uit de kraan. Dat hebben we te danken aan de drinkwaterbedrijven. Zij maken het water schoon en betrouwbaar. Dat gebeurt in een aantal stappen.

Voordat het water bij ons uit de kraan stroomt, heeft het een uitgebreid zuiveringstraject afgelegd. Drinkwater wordt in Nederland bereid uit grond- of oppervlaktewater. Meer dan tweederde van de totale hoeveelheid kraanwater in Nederland wordt bereid uit water dat in de grond zit en daarvandaan wordt opgepompt. Het overige deel komt direct of indirect uit rivieren zoals de Rijn en Maas. Dit is het oppervlaktewater.

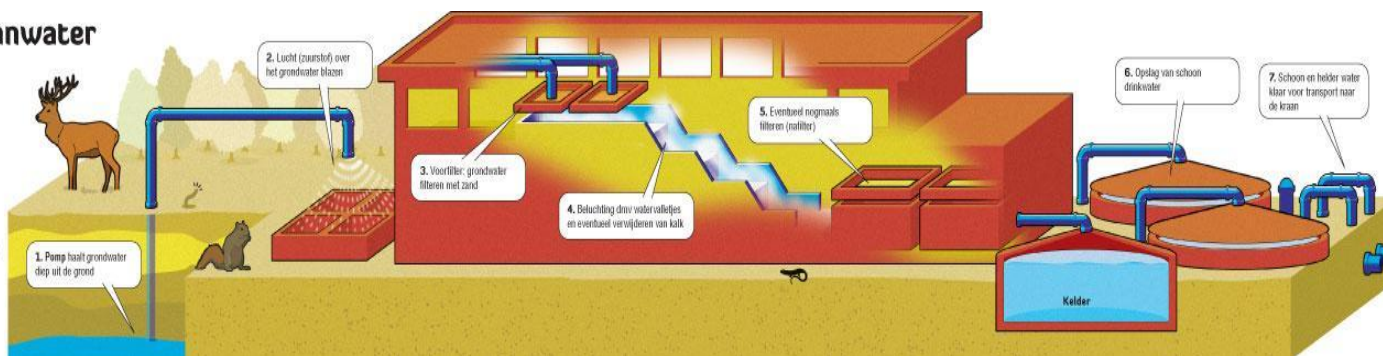
De drinkwaterbedrijven moeten er heel wat voor doen om ervoor te zorgen dat het water uit de grond en de rivier uiteindelijk als betrouwbaar en lekker bij jou thuis uit de kraan stroomt

De zuivering van grondwater, water dat diep uit de grond wordt gehaald, is minder ingewikkeld dan het zuiveren van water uit de rivier (oppervlaktewater). De zandlagen in onze bodem zorgen namelijk voor een natuurlijke zuivering, waardoor het grondwater van nature al veel schoner is.

- Een pomp haalt het grondwater diep uit de grond
- Lucht (zuurstof) wordt over het grondwater geblazen
- Voorfilter: grondwater filteren met zand
- Beluchting door watervalletjes . Hier wordt ook de kalk verwijderd
- Als het nodig is wordt het water nogmaals gefilterd (nafilteren)
- Het schone water wordt opgeslagen en vervolgens getransporteerd naar huizen, scholen en bedrijven.

Van grondwater tot kraanwater

Voordat het water bij ons uit de kraan stroomt, heeft het een uitgebreid zuiveringstraject afgelegd. Meer dan tweederde van de totale hoeveelheid kraanwater in Nederland wordt bereid uit grondwater. Het overige deel komt direct of indirect uit rivieren zoals de Rijn en de Maas. De rivieren en de bodem noemen we de bronnen van ons kraanwater. De drinkwaterbedrijven moeten er heel wat voor doen om ervoor te zorgen dat het water uit de bodem en rivier uiteindelijk als betrouwbaar en lekker bij jou thuis uit de kraan stroomt. Hoe ze dat zuiveren precies doen, kun je globaal in de drie tekeningen op deze en de volgende pagina's zien. Op de website van jouw drinkwaterbedrijf, kun je lezen welke drinkwaterbronnen er in jouw regio zijn en via welke methode het water gezuiverd wordt. De zuivering van grondwater, water dat diep uit de grond wordt gehaald, is minder ingewikkeld dan het zuiveren van water uit de rivier (oppervlaktewater). De zandlagen in onze bodem zorgen namelijk voor een natuurlijke zuivering, waardoor het grondwater van nature al veel schoner is.



Bijlage 4) Tekst 2 aangepast + afbeelding: Van grondwater tot drinkwater Van grondwater tot kraanwater

In Nederland komt er schoon en lekker water uit de kraan. Dat hebben we te danken aan de drinkwaterbedrijven. Zij maken het water schoon en betrouwbaar. Gijs werkt bij één van deze bedrijven en maakt grondwater en rivierwater in een aantal stappen schoon.

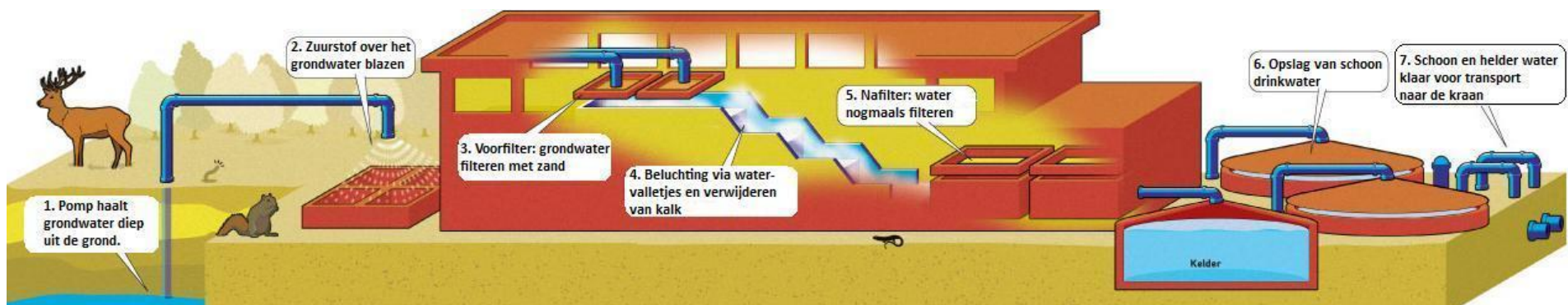
1. Eerst zorgt Gijs ervoor dat het water vanaf ongeveer 400 meter wordt opgepompt. Dit water is niet echt vervuild, maar is wel bruinig door al het zand.
2. Gijs laat het water in een tank stromen en voegt daar bacteriën toe die al het vuil op eten. Om de bacteriën goed te laten werken, wordt er extra zuurstof over het water heen geblazen.
3. Vervolgens stroomt het water naar het voorfilter. Gijs vult deze filters met zand. Dit zand zorgt ervoor dat het water nog extra wordt gezuiverd; vieze deeltjes blijven namelijk hangen aan de zandkorrels.

4. Nadat het water door de zandfilters is gegaan, laat Gijs het water via kleine watervallen naar beneden lopen. Hiermee verwijdert hij een deel van de kalk die het water heeft opgenomen uit de grond. Al deze kalk is eigenlijk heel gezond, daar krijgen mensen sterke botten van. Maar omdat teveel kalk het water 'hard' maakt en apparaten zoals waterkokers daar stuk van gaan, wordt er toch wat kalk uit het water verwijderd.

5. Om er zeker van te zijn dat alle vuile deeltjes uit het water zijn, laat Gijs het water nog een laatste keer door de filters gaan. Dit wordt nafilteren genoemd. Deze stap is bij rivierwater belangrijker dan bij grondwater. De zandlagen in onze bodem zorgen namelijk al voor een natuurlijke zuivering, waardoor het grondwater van nature al veel schoner is.

6. Als het water door alle filters is gegaan, zit er geen viezigheid meer in en is de hoeveelheid kalk precies goed. Gijs slaat het water dan op in tanks. Deze tanks worden kelders genoemd. Deze kelders liggen onder de grond, hierdoor blijft het water koel.

7. Vanuit de kelders lopen waterleidingen die door heel Nederland gaan. Al deze leidingen samen zijn wel honderdduizend kilometer lang. Dat is net zo lang als drie keer rond de aarde! En al deze buizen zorgen ervoor dat jij thuis en op school lekker water uit de kraan kunt drinken.



Bijlage 5) Tekst 2 aangepast + organizer: Van grondwater tot drinkwater

Van grondwater tot kraanwater

In Nederland komt er schoon en lekker water uit de kraan. Dat hebben we te danken aan de drinkwaterbedrijven. Zij maken het water schoon en betrouwbaar. Gijs werkt bij één van deze bedrijven en maakt grondwater en rivierwater in een aantal stappen schoon.

1. Eerst zorgt Gijs ervoor dat het water vanaf ongeveer 400 meter wordt opgepompt. Dit water is niet echt vervuild, maar is wel bruinig door al het zand.
2. Gijs laat het water in een tank stromen en voegt daar bacteriën toe die al het vuil op eten. Om de bacteriën goed te laten werken, wordt er extra zuurstof over het water heen geblazen.
3. Vervolgens stroomt het water naar het voorfilter. Gijs vult deze filters met zand. Dit zand zorgt ervoor dat het water nog extra wordt gezuiverd; vieze deeltjes blijven namelijk hangen aan de zandkorrels.

4. Nadat het water door de zandfilters is gegaan, laat Gijs het water via kleine watervallen naar beneden lopen. Hiermee verwijdert hij een deel van de kalk die het water heeft opgenomen uit de grond. Al deze kalk is eigenlijk heel gezond, daar krijgen mensen sterke botten van. Maar omdat teveel kalk het water 'hard' maakt en apparaten zoals waterkokers daar stuk van gaan, wordt er toch wat kalk uit het water verwijderd.

5. Om er zeker van te zijn dat alle vuile deeltjes uit het water zijn, laat Gijs het water nog een laatste keer door de filters gaan. Dit wordt nafilteren genoemd. Deze stap is bij rivierwater belangrijker dan bij grondwater. De zandlagen in onze bodem zorgen namelijk al voor een natuurlijke zuivering, waardoor het grondwater van nature al veel schoner is.

6. Als het water door alle filters is gegaan, zit er geen viezigheid meer in en is de hoeveelheid kalk precies goed. Gijs slaat het water dan op in tanks. Deze tanks worden kelders genoemd. Deze kelders liggen onder de grond, hierdoor blijft het water koel.

7. Vanuit de kelders lopen waterleidingen die door heel Nederland gaan. Al deze leidingen samen zijn wel honderdduizend kilometer lang. Dat is net zo lang als drie keer rond de aarde! En al deze buizen zorgen ervoor dat jij thuis en op school lekker water uit de kraan kunt drinken.



Bijlage 6) Tekst 2 afleidingopdracht: Van grondwater tot drinkwater

Probeer zo snel mogelijk de zeven woorden te vinden en door te strepen in de woordzoeker.

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

ZOMER
ZWEMBAD
VISSEN
FIETSEN
SPORT
BLOEMEN
WARMTE

Bijlage 7) Tekst 2 begripsvragen: Van grondwater tot drinkwater

Open vragen

1) Hoe diep in de grond ligt het water dat gebruikt wordt?

2) Waarom wordt er extra zuurstof over het water geblazen?

3) Kalk is gezond. Waarom wordt een deel ervan toch uit het water gehaald?

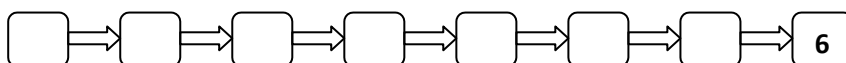
4) Waarom is grondwater van zichzelf al schoner dan oppervlaktewater?

5) Hoe heten de tanks waarin het water uiteindelijk wordt opgeslagen?

Tijdsbalkopdracht

Hieronder staan acht zinnen en acht vakken. De zinnen staan nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het juiste vak. Zin 6 is al ingevuld.

1. Als het nodig is wordt het water nogmaals gefilterd (nafilteren)
2. Het schone water wordt opgeslagen
3. Zuurstof wordt over het grondwater geblazen
4. Het water wordt getransporteerd naar huizen, scholen en bedrijven.
5. Een pomp haalt het grondwater diep uit de grond
6. Er komt lekker en schoon water uit de kraan.
7. Beluchting door watervalletjes verwijdert kalk uit het water.
8. Voorfilter: grondwater filteren met zand



Bijlage 8) Tekst 2 waarderingsvragen: Van grondwater tot drinkwater

Wat vond jij van deze tekst? Hieronder staan zeven vragen. Vul deze eerlijk in, zodat ik weet of deze tekst een goede tekst is om in een schoolboek op te nemen. Omcirkel het antwoord van jouw keuze.

Voorbeeld:

Ik vind het EK voetbal leuk om te volgen

helemaal mee oneens 1 2 3 4 ⑤ helemaal mee eens



1. Ik vond de tekst interessant
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

2. Ik vond de tekst onduidelijk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

3. Ik vond de tekst leuk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

4. Ik vond de tekst moeilijk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

5. Ik vond de tekst boeiend
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

6. Ik heb de tekst goed begrepen
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

7. Ik geef de tekst als eindcijfer een
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Wat wist jij al over dit waterzuivering proces?

- Alles wat in de tekst stond wist ik al
- Een deel van wat in de tekst stond wist ik al
- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor mij

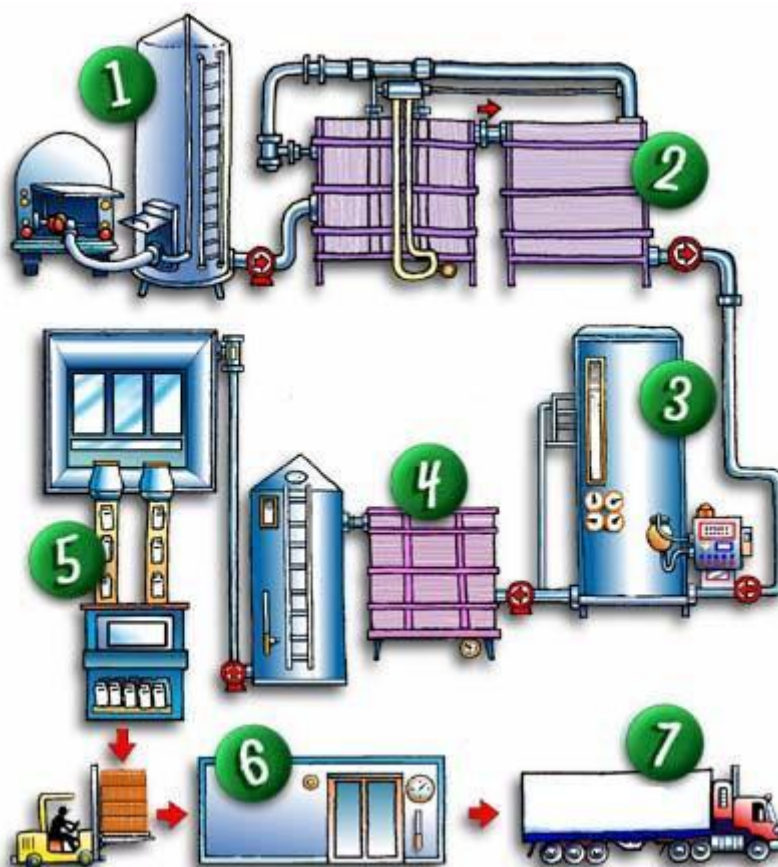
Bijlage 9) Tekst 1 origineel: In de melkfabriek

<http://www.jufleonie.nl/Projecten/Themas/Voeding/procesmelk.htm>

In de melkerij

De melk wordt opgehaald bij de landbouwers met een grote gekoelde tankwagen die van verschillende boerderijen de melk ophaalt vooraleer deze in de zuivelfabriek af te leveren.

Eenmaal aangekomen ondergaat de melk verschillende bewerkingen.



- 1** De gekoelde rauwe melk wordt uit de tankwagens gepompt in grote opslagtanks. De opgehaalde melk heeft een vetgehalte van ongeveer 4 procent. Dit varieert naargelang streek, periode in het jaar, soort koeien enz. Daarom wordt de melk eerst gestandaardiseerd naar eenzelfde vetgehalte. Dit gebeurt door afroming. Men gebruikt hiervoor een centrifuge. Dit is een machine waarin de melk snel wordt rondgedraaid. Doordat vet (de room) lichter is dan melk, wordt tijdens het ronddraaien de room in het midden verzameld en kan deze gemakkelijk worden verwijderd. Door daarna een bepaalde hoeveelheid volle melk terug erbij te voegen kan men de melk een standaard vetgehalte geven. Voor volle melk zal dit 3,5 procent vet zijn, voor halfvolle melk 1,5 procent vet en voor magere melk 0,1 procent. Het reeds overblijvende melkvet kan al gebruikt worden voor de productie van boter of slagroom.

- 2 *De melk wordt nu verpompt om te worden gepasteuriseerd. Pasteurisatie is genoemd naar de uitvinder, de Franse wetenschapper Louis Pasteur (1864). Deze behandeling verwarmt de melk tot ongeveer 72°C zodat de schadelijke bacteriën die de melk snel zuur maken gedood worden. De melk wordt ongeveer 15 seconden op deze temperatuur gehouden en daarna snel afgekoeld tot een 4°C. Terwijl de melk gepasteuriseerd wordt, gaat deze eveneens door een centrifuge die de melk zuivert van eventuele onzuiverheden die in de melk zouden zijn terechtgekomen..*
- 3 *Vervolgens wordt de melk gehomogeniseerd om de vetbolletjes gelijkmatig over de melk te verdelen. Aldus roomt de melk niet zo op als ze een tijdje blijft staan. De melk wordt hiervoor onder hoge druk door zeer kleine gaatjes gepompt. Dit breekt de vetbolletjes in heel kleine deeltjes. Ze stijgen niet meer naar boven en zijn gelijkmatig over de melk verspreid.*
- 4 *De temperatuur van de melk wordt gecontroleerd en vloeit vervolgens door een serie koude roestvrije stalen platen om afgekoeld te worden. De melk wordt nu in een gekoelde opslagtank bewaard en is klaar om verpakt te worden. Vanaf hier kan reeds de chocolade toegevoegd worden voor de lekkere chocomelk mmmmmmm....*
- 5 *De melk is nu klaar om verpakt te worden in karton, plastic of glazen flessen. Meestal ondergaat de melk na pasteurisatie nog een van volgende warmtebehandelingen om een langere houdbaarheid te verkrijgen :*
 - een UHT-sterilisatie (Ultra Hoge Temperatuur)
Hiervoor wordt de melk verhit tot een 140°C à 150°C gedurende 2 à 4 seconden en steriel afgevuld in karton verpakking (Tetra Brik)
 - een tweetraps-sterilisatie
Hiervoor wordt de melk eerst voorgesteriliseerd bij ong. 130°C gedurende enkele seconden en daarna (na afkoeling) afgevuld in glazen of plastic flessen om een 2e keer nagesteriliseerd te worden in de fles bij 110°C à 120°C gedurende ong. 20 minuten.
- 6 *Eenmaal de melk "ingepakt" is, wordt ze in kartons of bakken gedaan en naargelang de noodzaak al dan niet gekoeld opgeslagen.*
- 7 *Dagelijks worden de zuivelproducten bij ons door verschillende leveranciers gebracht om vervolgens tot bij jou school geleverd te worden*

Bijlage 10) Tekst 1 aangepast + afbeelding: In de melkfabriek

In de melkfabriek

In Nederland drinken heel veel mensen melk. Melk is dan ook heel gezond! Maar wat gebeurt er allemaal met die melk voordat het gekocht en gedronken kan worden? Daar weet Jochem alles van, hij werkt namelijk in een melkfabriek.

Voordat de melk in de melkfabriek komt, wordt het met tankwagens opgehaald bij boerderijen. In de fabriek wordt de melk dan in een aantal stappen bewerkt, zodat het lekker gaat smaken en wat langer bewaard kan worden.

1

Wanneer de tankwagens bij de melkfabriek aankomen zorgt Jochem ervoor dat de rauwe melk wordt overgepompt in opslagtanks. Omdat niet alle melk van dezelfde boerderij komt, kan het zijn dat het vetgehalte en daardoor de smaak verschilt. Door alle melk even vet te maken, worden de smaken gelijk.

Om de melk even vet te maken, stopt Jochem de melk in een centrifuge. De centrifuge draait de melk heel hard rond, alle melk wordt zo naar de buitenkant geslingerd en al het vet blijft in het midden achter. Door deze scheiding is het vet gemakkelijk te verwijderen. Dit wordt afroming genoemd.

2

Ondanks dat de melk nu minder vet is, kan het nog niet gedronken worden. Jochem moet er eerst voor zorgen dat de bacteriën uit de melk verdwijnen. Hiervoor verwarmt hij de melk tot 72°C. Dit is een lastig werkje voor Jochem; de melk mag namelijk maar 15 seconden op deze temperatuur gehouden worden en moet daarna heel snel afkoelen tot 4°C. Dit proces heet pasteuriseren.

Doordat de bacteriën gedood worden, wordt de melk minder zuur.

3

Nu de melk bacterievrij is, moet Jochem er nog voor zorgen dat de melk niet dik en klontig wordt wanneer het een tijdje staat. Niemand houdt namelijk van klontjes in zijn melk. Door de melk onder hoge druk door hele kleine gaatjes te drukken, worden de vetbolletjes in de melk heel klein gemaakt en gelijkmatig over de melk verdeeld. Dit wordt homogeniseren genoemd.

4

Als laatste onderdeel in het proces moet Jochem de melk laten afkoelen. Hij laat de melk daarom door koude stalen platen gaan. Daarna kan hij de melk opslaan in een gekoelde tank.

5

Voordat de melk naar winkels gebracht kan worden, moet het eerst worden verpakt in pakken of flessen. De winkeliers kunnen deze pakken of flessen dan direct in hun winkel zetten.

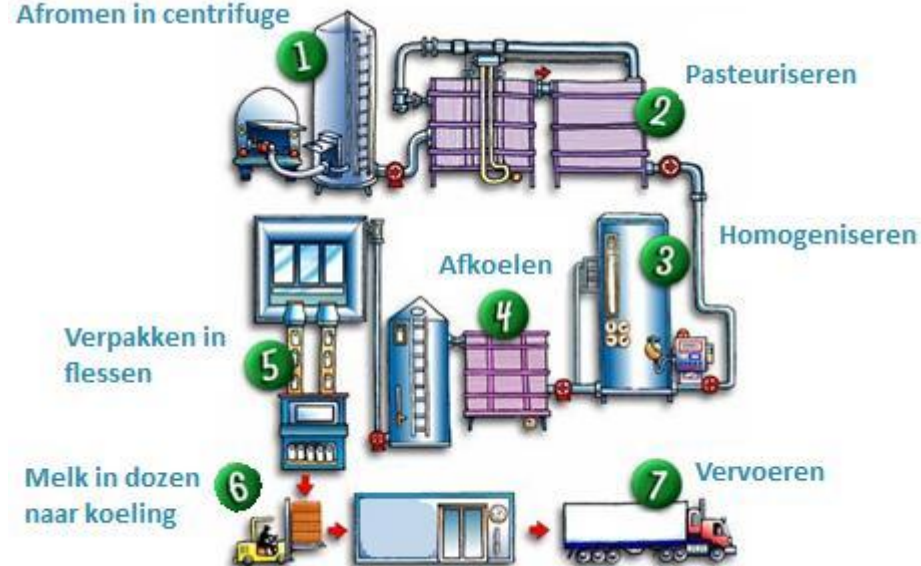
6

De ingepakte melk wordt in dozen gestopt, omdat winkels vaak een heleboel melk tegelijk bestellen. De melk wordt nu in de dozen weer in de koeltank opgeslagen.

7

Iedere dag wordt de melk verspreid naar verschillende winkels, want supermarkten willen natuurlijk iedere dag verse melk verkopen. Op die manier kun jij iedere dag van een lekker glas melk genieten.

Afromen in centrifuge



Bijlage 11) Tekst 1 aangepast + organizer: In de melkfabriek

In de melkfabriek

In Nederland drinken heel veel mensen melk. Melk is dan ook heel gezond! Maar wat gebeurt er allemaal met die melk voordat het gekocht en gedronken kan worden? Daar weet Jochem alles van, hij werkt namelijk in een melkfabriek.

Voordat de melk in de melkfabriek komt, wordt het met tankwagens opgehaald bij boerderijen. In de fabriek wordt de melk dan in een aantal stappen bewerkt, zodat het lekker gaat smaken en wat langer bewaard kan worden.

1

Wanneer de tankwagens bij de melkfabriek aankomen zorgt Jochem ervoor dat de rauwe melk wordt overgepompt in opslagtanks. Omdat niet alle melk van dezelfde boerderij komt, kan het zijn dat het vetgehalte en daardoor de smaak verschilt. Door alle melk even vet te maken, worden de smaken gelijk.

Om de melk even vet te maken, stopt Jochem de melk in een centrifuge. De centrifuge draait de melk heel hard rond, alle melk wordt zo naar de buitenkant geslingerd en al het vet blijft in het midden achter. Door deze scheiding is het vet gemakkelijk te verwijderen. Dit wordt afroming genoemd.

2

Ondanks dat de melk nu minder vet is, kan het nog niet gedronken worden. Jochem moet er eerst voor zorgen dat de bacteriën uit de melk verdwijnen. Hiervoor verwarmt hij de melk tot 72°C. Dit is een lastig werkje voor Jochem; de melk mag namelijk maar 15 seconden op deze temperatuur gehouden worden en moet daarna heel snel afkoelen tot 4°C. Dit proces heet pasteuriseren. Doordat de bacteriën gedood worden, wordt de melk minder zuur.

3

Nu de melk bacterievrij is, moet Jochem er nog voor zorgen dat de melk niet dik en klontig wordt wanneer het een tijdje staat. Niemand houdt namelijk van klontjes in zijn melk. Door de melk onder hoge druk door hele kleine gaatjes te drukken, worden de vetbolletjes in de melk heel klein gemaakt en gelijkmatig over de melk verdeeld. Dit wordt homogeniseren genoemd.

4

Als laatste onderdeel in het proces moet Jochem de melk laten afkoelen. Hij laat de melk daarom door koude stalen platen gaan. Daarna kan hij de melk opslaan in een gekoelde tank.

5

Voordat de melk naar winkels gebracht kan worden, moet het eerst worden verpakt in pakken of flessen. De winkeliers kunnen deze pakken of flessen dan direct in hun winkel zetten.

6

De ingepakte melk wordt in dozen gestopt, omdat winkels vaak een heleboel melk tegelijk bestellen. De melk wordt nu in de dozen weer in de koeltank opgeslagen.

7

Iedere dag wordt de melk verspreid naar verschillende winkels, want supermarkten willen natuurlijk iedere dag verse melk verkopen. Op die manier kun jij iedere dag van een lekker glas melk genieten.



Bijlage 12) Tekst 1 afleidingsopdracht: In de melkfabriek

Probeer zo snel mogelijk vijf van de zeven woorden te vinden en door te strepen in de woordzoeker.

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

BOOM
KEVER
SPELEN
LAVALAMP
BEHANG
KRANT
STOEL

Bijlage 13) Tekst 1 begripsvragen: in de melkfabriek

Open vragen

1) Wat gebeurt er met melk als het afgeroomd wordt?

2) Waarom moet melk gepasteuriseerd worden?

3) Tot welke temperatuur moet de melk opgewarmd worden bij het pasteuriseren?

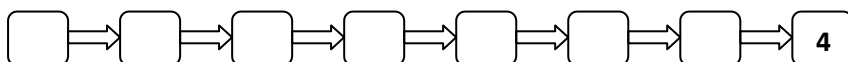
4) Hoe heet het proces waarbij vetbolletjes worden verkleind en gelijk over de melk worden verdeeld?

5) Op welke manier wordt de melk helemaal afgekoeld voordat het verpakt wordt?

Tijdsbalkopdracht

Hieronder staan acht zinnen en acht vakken. De zinnen staan nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het juiste vak. Zin 4 is al ingevuld.

1. Vetbolletjes worden gelijk aan elkaar gemaakt
2. Melk wordt in flessen verpakt
3. Bacteriën in de melk worden gedood
4. Klanten kopen melk in de winkels
5. Temperatuur wordt extra gecontroleerd
6. Melk wordt in dozen gepakt en gekoeld
7. Vetgehalte wordt gelijk aan elkaar gemaakt
8. Melk wordt vervoerd naar winkels



Bijlage 14) Tekst 1 waarderingsvragen: In de melkfabriek

Wat vond jij van deze tekst? Hieronder staan zeven vragen. Vul deze eerlijk in, zodat ik weet of deze tekst een goede tekst is om in een schoolboek op te nemen. Omcirkel het antwoord van jouw keuze.

Voorbeeld:

Ik vind het EK voetbal leuk om te volgen

helemaal mee oneens 1 2 3 4 ⑤ helemaal mee eens



1. Ik vond de tekst interessant
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

2. Ik vond de tekst onduidelijk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

3. Ik vond de tekst leuk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

4. Ik vond de tekst moeilijk
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

5. Ik vond de tekst boeiend
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

6. Ik heb de tekst goed begrepen
helemaal mee oneens 1 2 3 4 5 helemaal mee eens

7. Ik geef de tekst als eindcijfer een
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Wat wist jij al over dit melkproces?

- Alles wat in de tekst stond wist ik al
- Een deel van wat in de tekst stond wist ik al
- Alles wat in de tekst stond was nieuw voor mij

Bijlage 15) scoreformulieren

Open vragen – Watertekst

1) Hoe diep in de grond ligt het water dat gebruikt wordt?

400 meter

2) Waarom wordt er extra zuurstof over het water geblazen?

Om de bacteriën goed te laten werken.

3) Kalk is gezond. Waarom wordt een deel ervan toch uit het water gehaald?

Anders wordt het water hard en kunnen apparaten stuk gaan.

4) Waarom is grondwater van zichzelf al schoner dan oppervlaktewater?

Door de zandlagen in onze bodem

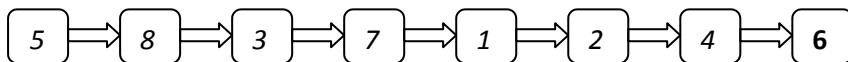
5) Hoe heten de tanks waarin het water uiteindelijk wordt opgeslagen?

Kelders

Tijdsbalkopdracht

Hieronder staan acht zinnen en acht vakken. De zinnen staan nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het juiste vak. Zin 6 is al ingevuld.

1. Als het nodig is wordt het water nogmaals gefilterd (nafilteren)
2. Het schone water wordt opgeslagen
3. Zuurstof wordt over het grondwater geblazen
4. Het water wordt getransporteerd naar huizen, scholen en bedrijven.
5. Een pomp haalt het grondwater diep uit de grond
6. Er komt lekker en schoon water uit de kraan.
7. Beluchting door watervalletjes verwijdert kalk uit het water.
8. Voorfilter: grondwater filteren met zand



Open vragen - Melktekst

1) Wat gebeurt er met melk als het afgeroomd wordt?

De melk en het vet worden van elkaar gescheiden, daardoor kan het vet verwijderd worden.

2) Waarom moet melk gepasteuriseerd worden?

Om bacteriën te doden en de melk minder zuur te maken.

3) Tot welke temperatuur moet de melk opgewarmd worden bij het pasteuriseren?

72°C.

4) Hoe heet het proces waarbij vetbolletjes worden verkleind en gelijk over de melk worden verdeeld?

Homogeniseren.

5) Op welke manier wordt de melk helemaal afgekoeld voordat het verpakt wordt?

Het gaat door koude stalen platen.

Tijdsbalkopdracht

Hieronder staan acht zinnen en acht vakken. De zinnen staan nog niet in de goede tijdsvolgorde. Zet de nummers van de zinnen in het juiste vak. Zin 4 is al ingevuld.

1. Vetbolletjes worden gelijk aan elkaar gemaakt
2. Melk wordt in flessen verpakt
3. Bacteriën in de melk worden gedood
4. Klanten kopen melk in de winkels
5. Temperatuur wordt extra gecontroleerd
6. Melk wordt in dozen gepakt en gekoeld
7. Vetgehalte wordt gelijk aan elkaar gemaakt
8. Melk wordt vervoerd naar winkels

