

Woorden tellen mee

Een onderzoek naar talige struikelblokken in het wiskundeboek

JOANNEKE PRENGER

Het wiskundeonderwijs is door de invoering van de Realistische Wiskunde in jaren zeventig van de vorige eeuw linguïstisch moeilijker en cultuurspecifieker geworden dan voorheen. Dit komt voornamelijk door het feit dat wiskundeopgaven nu in talig gepresenteerde contexten aangeboden worden. In dit onderzoek wil de auteur nagaan wat het lezen en begrijpen van teksten uit het wiskundeboek nu precies moeilijk maakt.

Inhoud van het onderzoek

Om een wiskundeopgave succesvol te kunnen oplossen, moeten leerlingen eerst de opgave lezen en begrijpen. In dit onderzoek zijn we geïnteresseerd in de rol die de eigenschappen van teksten spelen in het leesproces in het wiskundeonderwijs. We willen nagaan of en waar de potentiële struikelblokken voor beoogde lezers (brugklas vmbo) van deze teksten zitten. Om de eigenschappen van wiskundeteksten te onderzoeken zullen we een analyse maken van het micro- en mesoniveau van de teksten (Hacquebord, 1989; Van Dijk en Kintsch, 1983). Centraal staat daarbij de vraag welke eisen op het micro- en mesoniveau van leerlingen worden gesteld om wiskundesom-

men te begrijpen. Het tekstuele macroniveau laten we buiten beschouwing, omdat het op dit niveau ook gaat om buitentekstuele informatie, namelijk de voorkennis van de lezer. Dit niveau is niet alleen met behulp van een tekstanalyse te onderzoeken.

Als we op zoek willen gaan naar potentiële talige struikelblokken op het microniveau, dan hebben we het over problemen op het niveau van de woorden van de tekst. Het hebben van de juiste woordenschat is een cruciale voorwaarde voor het begrijpen van teksten. Om mogelijke problemen op het woordniveau van de tekst te beschrijven, maken we, in navolging van Cummins (1996), een onderscheid tussen *dagelijkse woordenschat*, *schooltaalwoorden* (die specifiek zijn voor schoolboeken) en *vaktaalwoorden*.

Ook de frequentie waarmee een woord voorkomt speelt een rol bij het vaststellen van struikelblokken op het microniveau. Omdat hoogfrequente woorden op incidentele wijze geleerd kunnen worden, zullen deze woorden eerder tot de basiswoordenschat van leerlingen behoren.

In de *Basiswoordenlijst van het Nederlands* (De Kleijn en Nieuwborg, 1991) staan 2044 lemma's met de meestvoorkomende of meest elementaire woorden van het Nederlands, waar-

van we mogen veronderstellen dat leerlingen in de brugklas van het voortgezet onderwijs ze kennen. In een willekeurige tekst zullen de 1000 meest frequente woorden ongeveer 75% van het woordgebruik uitmaken. De 2000 meest frequente woorden zullen gemiddeld 80% van het woordgebruik in een willekeurige verzameling teksten dekken (Verhallen en Verhallen, 2003). Dit dekkingspercentage is een belangrijke maat bij het vaststellen van de moeilijkheidsgraad van teksten (Andringa en Hacquebord, 2000). Voor het begrip van hoofdzaken moet 90% van de woorden uit een tekst bekend zijn, voor begrip van details geldt een dekkingspercentage van 95% (De Glopper, Schouten-van Parreren en Daalen-Kapteijns, 1993).

Omdat in een vakleertekst naar schatting zo'n 25% tot 40% van alle gebruikte woorden uit laagfrequente woorden bestaat (Verhallen en Verhallen, 2003), ligt het dekkingspercentage bekende woorden bij zaakvakteksten vaak lager dan 95%, terwijl een percentage van 95% of hoger nodig is om tot goed begrip te komen. Hieruit kunnen we concluderen dat voor het begrijpen van teksten uit de zaakvakken kennis van de meest voorkomende 2000 woorden dus niet voldoende is.

Om de potentiële talige struikelblokken bij wiskundeteksten te inventariseren, speelt ook de informatie op het mesoniveau, het alineaniveau, een rol. Er zijn twee factoren die de coherentie van teksten op een cruciale manier bepalen: relationele coherentie (betreft inhoudelijke relaties tussen zinnen) en referentiële coherentie (betreft verwijzingen). Informatie die letterlijk in een tekst staat, is meestal niet voldoende om de tekst te begrijpen. Het is vaak nodig om inferenties te maken. De lezer gebruikt dan zijn wereldkennis om informatie toe te voegen. Als de informatie op het mesoniveau niet goed verwerkt wordt, bijvoorbeeld omdat deze te onduidelijk is doordat markerings van de structuur ontbreken, dan kost het

de lezer moeite om de verschillende tekstonderdelen tot een samenhangend geheel te verbinden en is de tekst moeilijker te begrijpen. Daarom wordt in dit onderzoek nagegaan in hoeverre deze steun in wiskundeteksten geboden wordt.

Methode van onderzoek

Onze analyse zal zich richten op één hoofdstuk van het wiskundeboek *Moderne Wiskunde*¹, waarin leerlingen voor het eerst in aanraking komen met het onderwerp 'grafieken'. In het boek staan twee soorten teksten: opgaveteksten en instructieve teksten.

De informatie van de opgaveteksten kent doorgaans een heldere structuur, namelijk één of twee introducerende zinnen waarin de context wordt geschetst en daarna één of twee zinnen waarin de daadwerkelijke opgave wordt ingeleid. Een voorbeeld van een dergelijk stramien is: *Elk jaar op zijn verjaardag wordt Peter gemeten. Hiernaast zijn al zijn lengten in een grafiek gezet. Na deze introductie begint de eerste deelvraag. Meestal worden er vier deelvragen bij een opgave gesteld.*

Om de potentiële struikelblokken op het microniveau te identificeren, is gebruikt gemaakt van het elektronische tekstanalyseprogramma *Textscreen* om de 'dekkingsgraad' van de teksten te berekenen. Deze dekkingsgraad geeft het percentage woorden weer dat voorkomt in de twee gebruikte externe criteria. Met 'het percentage woorden' word hier 'het percentage woordtokens' bedoeld (het totaal aantal woorden dat voorkomt), te onderscheiden van woordtypen (het aantal verschillende woorden dat voorkomt). Als externe criteria zijn twee woordenlijsten gebruikt.

De eerste woordenlijst (lijst 1) bestaat uit de woordenlijst die gepubliceerd is in het *Basiswoordenboek Nederlands*. De tweede woordenlijst (lijst 2) is gebaseerd op

dit Basiswoordenboek, maar is uitgebreid met de zogenaamde ‘sluis 1’-woorden uit de Streefwoordenlijst voor de Basisvorming (Hacquebord en Struiving, 1998). Deze lijst richt zich – in tegenstelling tot de hierboven genoemde Basiswoordenlijst – specifiek op de woordenschat van leerlingen in de basisvorming. De Streefwoordenlijst is samengesteld op basis van de bronlijst van Schrooten en Vermeer (1994) en een corpus van woorden uit schoolboeken uit de Basisvorming. De woorden in de Streefwoordenlijst zijn ingedeeld in vier sluisen: woorden uit sluis 1 komen frequent voor en zijn daarmee gecategoriseerd als ‘gemakkelijk’, terwijl woorden uit sluis 4 laagfrequent zijn en daarmee ‘moeilijk’. Een hoger sluisnummer duidt dus op een afname in de frequentie waarmee het woord voorkomt. In deze analyse hebben we alleen de woorden uit sluis 1 aan de woorden uit het Basiswoordenboek Nederlands toegevoegd, omdat we een wiskundeboek uit het eerste leerjaar van het vmbo willen onderzoeken.

Door de dekkingsgraad van de teksten met deze twee woordenlijsten te berekenen, kon worden vastgesteld welke woorden in de wiskundeteksten niet gedekt worden, waarbij niet-gedekt betekent dat het woord niet is opgenomen in de gebruikte woordenlijsten en dus niet als bekend verondersteld hoeft te worden bij een brugklasleerling.

De potentiële struikelblokken op het mesoniveau zijn bepaald door raadpleging van een panel. Dit panel bestond uit vier letterenstudenten uit Groningen en de onderzoeker. Zij noteerden tijdens een individuele beoordelingsronde welk probleem ze in de teksten (zowel de opdrachtteksten als de instructieve teksten) aantroffen, waar dit probleem in de tekst zich bevond en waarom zij dachten dat dit tekstuele aspect voor vmbo-brugklasleerlingen lastig zou kunnen zijn. Problemen die meerdere panelleden noemden, zijn teruggebracht tot één probleem en problemen die

slechts door een of enkele panelleden werden genoemd, zijn in een discussieronde met het hele panel besproken. Op deze manier is een definitieve lijst van tekstuele struikelblokken vastgesteld. Deze problemen zijn gecategoriseerd binnen de volgende hoofdcategorieën: Referentiële coherentie, Relationale coherentie, Inferenties, Formulering, Informatie, Illustraties, Grafieken, Overige opmerkingen. Voor een uitgebreidere beschrijving van de data-analyse verwijzen we naar Prenger (2005).

Resultaten microniveau

Voor het beschrijven van de problemen op het microniveau hebben we het percentage berekend van woorden uit de wiskundeteksten die voorkomen in Lijst 1 en in Lijst 2. De niet-gedekte woorden hebben we bekeken om zicht te krijgen op de moeilijkheden in de teksten. De berekeningen voor de opdrachtteksten zijn weergegeven in Tabel 1.

	met Lijst 1	met Lijst 2
wiskundeteksten	81,3	94,7

Tabel 1: Dekkingsgraad (%) van wiskundeteksten met Lijst 1 en Lijst 2

Het verschil in dekkingspercentage tussen Lijst 1 en Lijst 2 ontstaat doordat telwoorden, vervoegingen en meervouden van woorden niet in Lijst 1 voorkomen en wel in Lijst 2. Daarnaast komen ook frequent gebruikte woorden uit de context van het dagelijks leven (‘konijn’, ‘verjaardag’), uit het domein van de school (‘horizontale’, ‘getallen’) en uit het domein van de wiskunde (‘grafiek’, ‘assen’) wel in Lijst 2 voor, maar niet in

Lijst 1. Hierdoor is het dekkingspercentage van woorden uit de wiskundeteksten ten opzichte van Lijst 2 hoger dan ten opzichte van Lijst 1.

Het uiteindelijke dekkingspercentage dat met Lijst 2 is berekend, is hoog: 94,7%. Op basis van deze bevinding zou geconcludeerd kunnen worden dat er op het microniveau van de wiskundeteksten geen problemen voor leerlingen te verwachten zijn. Deze conclusie is echter te voorbarig: het is belangrijk om te bedenken dat het bij wiskundeteksten gaat om korte bondige opdrachttekstjes. In deze korte opgavetekst komt 5% van de woorden niet in Lijst 2 voor. Omdat elke woord binnen zo'n korte tekst belangrijk is om tot begrip te komen, kunnen de niet-gedekte woorden toch voor problemen in het tekstbegrip zorgen.

Om te bekijken welke woorden niet door Lijst 2 gedekt worden en om hoe vaak die woorden voorkomen, hebben we deze woorden ingedeeld in dagelijkse woorden, schooltaalwoorden en wiskundewoorden.

DAGELIJKSE WOORDEN

Uit de resultaten blijkt dat leerlingen geconfronteerd worden met een relatief grote hoeveelheid dagelijkse woorden die niet in de Basiswoordenlijst staan. Dit zijn woorden die in het dagelijks leven weinig voorkomen, zoals bijvoorbeeld het woord 'hartslag' en 'populier'. Toch moeten leerlingen deze woorden kennen en/of herkennen om de contexten waarin de opgaven gepresenteerd worden te kunnen begrijpen.

Er worden veel verschillende woorden gebruikt, bijvoorbeeld 'patiënt', 'afslakperiodes', 'zonnenschijnmeter', 'lunchpauze' en 'waterverbruik'. Deze woorden hebben geen direct verband met elkaar en zou je in eerste instantie niet verwachten in een wiskundetekst. Deze woorden zijn duidelijk afkomstig uit de contexten waarin de wiskunde problemen worden aangeboden.

In instructieteksten waarin nieuwe informatie wordt gepresenteerd, is het storende effect van onbekende woorden op het begrip van leerlingen mogelijk groter dan bij opdrachtteksten. In de instructie over het 'sneller stijgen' van een grafiek, wordt als voorbeeld de lengte van een *populier* gebruikt. Veel leerlingen zullen niet weten dat een *populier* een boom is, maar ze zullen uit de context wel af kunnen leiden dat het iets is dat groeit en een lengte heeft. Toch kunnen we stellen dat wanneer je een dergelijk woord in een instructie gebruikt, het ondersteunende effect van de context voor het begrijpen van de instructie niet groot is.

SCHOOLTAALWOORDEN

Een groot deel van de schooltaalwoorden bestaat uit werkwoorden die verbonden zijn met het onderwerp van het hoofdstuk: grafieken: 'meten', 'wegen', 'weergeven', 'schetsen' en 'aflezen'. Deze woorden zijn gecategoriseerd als schooltaalwoorden, omdat zij waarschijnlijk ook bij andere vakken gebruikt zullen worden.

Een voorbeeld van onbekende schooltaal zien we in de opdracht die veelvuldig voorkomt: *Teken een vloeiende lijn door jouw punten*. Veel leerlingen zullen niet weten wat hier mee bedoeld wordt. Op het moment dat zij zelf een grafiek moeten gaan tekenen, komt vaak de opdracht *Schets de grafiek* voor in de teksten. Het is de vraag of de leerlingen het verschil kennen tussen *Teken de grafiek* en *Schets de grafiek*. Waarschijnlijk maken de auteurs dit verschil met de bedoeling dat de leerlingen bij de tweede opdracht minder gedetailleerd te werk hoeven gaan, maar dat wordt uit de context van de opdracht voor sommige leerlingen wellicht niet duidelijk.

WISKUNDEWOORDEN

Je zou verwachten dat in een hoofdstuk over 'grafieken' die nieuwe vaktermen die bij dit domein horen vaak gebruikt worden.

Daarom is het opvallend dat de nieuwe wiskundewoorden zoals ‘constant’ en ‘zaagtand’ relatief weinig voorkomen in de wiskundeteksten van dit hoofdstuk. Opmerkelijk is ook dat er synoniemen gebruikt worden voor deze nieuwe vakterm. Een voorbeeld hiervan vinden we vlak nadat de vakterm ‘constant’ is geïntroduceerd. In deze definitie leerden de leerlingen *constant* betekent: *de temperatuur blijft gelijk*. In de eerste opgave waarin de leerlingen vervolgens met dit begrip aan het werk gaan, staat echter: *Welke grafiek laat zien dat de temperatuur de hele tijd hetzelfde blijft?* Binnen één paragraaf worden leerlingen hier dus geconfronteerd met grote variatie voor een nieuwe vakterm: ‘constant’, ‘blijft gelijk’, ‘blijft hetzelfde’.

In het hoofdstuk worden geen specifieke definities aangeboden. De begrippen die expliciet zijn geïntroduceerd (‘grafiek’, ‘stijgt’, ‘daalt’, ‘constant’ en ‘zaagtand’), worden niet benoemd, maar functioneel omschreven. Bijvoorbeeld: *Zo’n grafiek laat zien wat er op die dag met de temperatuur gebeurt*. Begrippen worden dus heel contextgebonden geïntroduceerd. Leerlingen moeten zelf de conceptuele kennis ontwikkelen die nodig is om te begrijpen dat een grafiek meer dan alleen de temperatuur kan laten zien.

RESULTATEN MESONIVEAU

De resultaten op het mesoniveau zijn tot stand gekomen op basis van een panelbeoordeling. De overeenstemming tussen de panelleden bij het toekennen van de codes was op het niveau van de hoofdcategorieën groot. Het panel heeft 248 problemen als tekstuele (en visuele) hindernissen genoemd. Tabel 2 geeft het aantal gerapporteerde problemen per hoofdcategorie weer.

Uit deze tabel kunnen we concluderen dat het panel de meeste struikelblokken identificeert in de hoofdcategorie ‘formulering’: problemen die voortkomen uit een onduidelijke formulering van de wiskundeopgaven.

Ook in de categorie ‘referentiële coherentie’ noemt het panel relatief veel problemen. Het is echter goed ons bij deze getallen te realiseren dat sommige fenomenen ook vaker voorkomen dan andere. Referentiële coherentie is een fenomeen dat in elke wiskundeopgave voorkomt, terwijl bijvoorbeeld slechts enkele opgaven zijn voorzien van een illustratie. Een complete beschrijving van alle gesignaleerde struikelblokken valt buiten het bestek van dit artikel. Ter illustratie zullen we enkele resultaten toelichten (zie Prenger 2005 voor een volledig overzicht).

REFERENTIËLE COHERENTIE

Uit de resultaten blijkt dat binnen de wiskundeopgaven de referentiële coherentie vaak tot stand wordt gebracht door het zelfstandige naamwoord dat centraal staat in

Hoofdcategorie	Aantal	Percentage
Formulering	84	34
Referentiële coherentie	57	23
Informatie	42	17
Overig	30	12
Inferenties	17	7
Relationele coherentie	8	3
Grafieken	7	3
Illustraties	2	1
Totaal	248	100

Tabel 2: Verdeling van de gerapporteerde problemen over de hoofdcategorieën

de beschrijving van de context te herhalen. Andere middelen worden ook gebruikt, zie Voorbeeld 1.

Tijdens de geboorte slaat het hart van een baby soms snel en soms langzaam. Artsen controleren de hartslag met een apparaat dat een grafiek tekent. De grafiek laat zien wanneer het hart van de baby snel klopt en wanneer langzaam. Je ziet de grafieken van de hartslag van Wilbert en Janneke.

Voorbeeld 1

Binnen vier zinnen wordt vier keer een verwijzing naar ‘het kloppen van een hart’ gemaakt door middel van drie verschillende referenties: 1. het hart slaat, 2. de hartslag, 3. het hart klopt. Voor leerlingen kan dit onduidelijk zijn.

INFERENTIES

Het is opvallend dat er veel inferenties gemaakt moeten worden in de opgaven waarin de context ‘het weer’ centraal staat (zie Voorbeeld 2).

De hele ochtend is het bewolkt en blijft de temperatuur gelijk. In de middag breekt de zon door.

Voorbeeld 2

Leerlingen moeten de inferentie maken dat als het bewolkt is, de temperatuur laag is en dat als de zon doorbreekt, de temperatuur weer omhoog gaat. Deze inferentie is essentieel voor het begrijpen van de opdracht, waarin het verhaaltje gekoppeld moet worden aan het temperatuurverloop in een grafiek. Doordat dit soort inferenties verondersteld worden voor het succesvol aflezen van de grafiek, zijn ze door het panel als potentiële struikelblokken geïdentificeerd.

FORMULERING

Er vindt veel stylistische variatie plaats in het stellen van de deelvragen. Daarbij wordt door de auteurs van het wiskundeboek afwisselend gekozen voor een ‘wiskundige’, meer formele manier van formuleren of voor een ‘dagelijkse’, meer informele manier van formuleren. Uit de opmerkingen van het panel kunnen we afleiden dat er vaker voor een dagelijkse formulering wordt gekozen dan voor een wiskundige, terwijl deze manier doorgaans gemakkelijker voor leerlingen zou zijn. Een voorbeeld van een dagelijkse formulering van een vraag is: *Hoe lang was Peter?* De wiskundige formulering van deze vraag – *Wat was de lengte van Peter?* – zou wellicht eenvoudiger zijn, omdat in de grafiek op de verticale as de aanduiding ‘lengte in meters’ staat, waardoor de vraag eenvoudiger te koppelen is aan de informatie op de grafiek.

Ook de telegramachtige stijl waarin de instructies worden gegeven is opvallend. Zie bijvoorbeeld *De grafiek hieronder laat het verband zien tussen de leeftijd van een populier en de hoogte [van deze populier] in meters en Tussen 15 en 25 jaar stijgt de grafiek langzamer [dan tussen 5 en 15 jaar].* Door deze manier van formuleren ontbreekt in een aantal fragmenten informatie die het voor leerlingen gemakkelijker zou maken de tekst te volgen en te begrijpen.

INFORMATIE

Er zijn verschillende fragmenten genoemd waar volgens het panel nuttige informatie ontbreekt (zie Voorbeeld 3).

Elk jaar op zijn verjaardag wordt Peter gemeten. Hiernaast zijn al zijn lengten in een grafiek gezet. Door de punten is een vloeiende lijn getekend.

Voorbeeld 3

Door toevoeging van een aantal geïmpliceerde informatie-eenheden zou deze tekst een stuk

gemakkelijker te begrijpen zijn. Bijvoorbeeld: *Elk jaar op zijn verjaardag wordt [de lengte van] Peter gemeten. Hiernaast zijn al zijn lengten [met een punt] in een grafiek gezet.*

OVERIGE OPMERKINGEN

Het is opvallend dat een aantal deelvragen in de opdrachtteksten misleidend geformuleerd is, waardoor leerlingen op het verkeerde been worden gezet. Een aantal van de door het panel opgemerkte problemen heeft te maken met het feit dat de vraag de suggestie wekt dat er één mogelijk antwoord kan zijn, terwijl er meerdere antwoorden bevroegd worden. Bijvoorbeeld op de vraag *Op welke leeftijd hadden ze hetzelfde gewicht?* verwachten leerlingen waarschijnlijk dat ze één leeftijd moeten noemen, maar uit de grafiek is af te lezen dat de tweeling op meerdere leeftijden hetzelfde gewicht had. Duidelijker is dan de vraag: *Op welke leeftijden hadden ze hetzelfde gewicht?*

Conclusie

In dit artikel hebben we de complexiteit van de tekstenmerken van teksten uit een hoofdstuk van *Moderne Wiskunde* geanalyseerd. We hebben onderzocht welke potentiële struikelblokken er zijn op het micro- en mesoniveau van wiskundeteksten voor vmbo-brugklasleerlingen.

Voor het tekstuele microniveau is dit gedaan door de dekkingsgraad van de wiskundeteksten te berekenen met behulp van twee externe criteria: de *Basiswoordenlijst* en de *Streefwoordenlijst voor de Basisvorming*. Om de complexiteit van het tekstuele mesoniveau te analyseren heeft een panel de teksten beoordeeld.

Uit de analyses op het tekstuele microniveau bleek dat in het boek veel laagfrequente dagelijkse woorden, zoals ‘hartslag’, ‘populier’ en ‘brandglas’ voorkomen. Deze onbekende woorden hoeven niet in elke opgave een struikelblok te vormen. Alleen op het

moment dat het voor leerlingen noodzakelijk is om de context van de opgave goed te doorgronden, kan een onbekend dagelijks woord het begrip van de opgave verhinderen. Leerlingen met een kleine woordenschat, zoals sommige allochtone leerlingen, struikelen waarschijnlijk eerder over deze onbekende dagelijkse woorden dan leerlingen met een grote woordenschat. Verder bleek uit de analyses dat de nieuwe wiskundewoorden die in het hoofdstuk centraal staan, heel contextgebonden worden geïntroduceerd, waardoor ze niet duidelijk worden gedefinieerd. Ook dit zou voor taalzwakke leerlingen een struikelblok kunnen zijn.

Op het tekstuele mesoniveau viel vooral de korte en bondige manier van formuleren op. Het panel dat de teksten op het mesoniveau beoordeelde, stelde vast dat deze manier van formuleren niet altijd bijdraagt tot het vergroten van de begrijpelijkheid van de teksten. Over het algemeen hebben de auteurs de neiging om de verbale informatie voor leerlingen te beperken, waarschijnlijk om de hoeveelheid taal in het boek klein te houden. Daarnaast viel op dat er vaak met verschillende termen naar dezelfde referent werd verwezen. Het weinig voorkomen van expliciete markeerders in de teksten kan op het mesoniveau leiden tot struikelblokken voor taalzwakke leerlingen.

In dit artikel hebben we potentiële struikelblokken geïdentificeerd op grond van verwachtingen die we op basis van de literatuur mogen hebben over de complexiteit van teksten voor vmbo-leerlingen. Met het beschrijven van deze struikelblokken weten we nog niets over de daadwerkelijke problemen die leerlingen ondervinden op het moment dat ze een wiskundetekst moeten lezen en de bijbehorende opgave moeten oplossen. In vervolgonderzoek, beschreven in Prenger (2005), is daarom gekeken naar de manier waarop leerlingen daadwerkelijk begrip proberen te construeren bij dergelijke wiskundeopdrachten.

NOOT

1. Het hier beschreven onderzoek maakte deel uit van het NMPS project 'Interactie in de multiculturele klas als middel van in- en uitsluiting' (Prenger, 2005). De keuze voor dit hoofdstuk uit het wiskundeboek is gemaakt, omdat dit hoofdstuk behandeld werd in de lessen die door het NMPS project zijn opgenomen en geanalyseerd.

LITERATUUR

Andringa, S., & Hacquebord, H. I. (2000). De moeilijkheidsgraad van schoolboekteksten. *Toegepaste Taalwetenschap in Artikelen*, 64, 2, 83-94.

Cummins, J. (1996). *Negotiating Identities: Education for Empowerment in a Diverse Society*. Ontario: California Association for Bilingual Education.

Dijk, T van ., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.

Ehrlich, K ., & Rayner, K. (1983). Pronoun Assignment and Semantic Integration during Reading: Eye Movements and Immediacy of Processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1, 75- 87.

Glopper, K. de, Schouten-van Parreren, C., & van Daalen-Kapteijns, M. (1993). Woordenschat en woordleervaardigheden in moedertaal en vreemde talen. *Levende Talen*, 485, 584-588.

Hacquebord, H. I. (1989). *Tekstbegrip van Turkse en Nederlandse leerlingen in het voortgezet onderwijs*. Dordrecht: Foris Publications.

Hacquebord, H. I., & Struiving, J. P. (1998). *Streefwoordenlijst voor de eerste fase van het voortgezet onderwijs*. Utrecht: APS/RuG.

Kleijn, P. de., & Nieuwborg, E. (1991). *Basiswoordenboek Nederlands*. Groningen: Wolters Noordhoff.

Prenger, J. (2005). *Taal telt! Een onderzoek naar de rol van taalvaardigheid en tekstbegrip in het realistisch wiskundeonderwijs* Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

Sanders, T, Spooren, W., & Noordman, L. (1992). Toward a taxonomy of coherence relations. *Discourse Processes*, 15, 1-35.

Sanders, T., & Noordman, L. (2000). The Role of Coherence Relations and Their Linguistic Markers in Text Processing. *Discourse Processes*, 29, 1, 37-60.

Schrooten, W., & Vermeer, A. (1994). *Woorden in het basisonderwijs: 15.000 woorden aangeboden aan leerlingen*. Tilburg: Tilburg University Press.

Verhallen, M. , & Verhallen, S. J. (2003). *Woorden leren, woorden onderwijzen : handreiking voor leraren in het basis- en voortgezet onderwijs*. Hoevelaken: CPS.

Verhoeven, L. (1991). Begrijpend lezen in de aanvangsfase. Rol coherentie, inferentie en anafora. In: P. Reitsma (Ed.), *Instructie in begrijpend lezen* (pp. 113-127). Delft: Eburon.