



Faculteit Letteren & Wijsbegeerte

Hanne Jacobs

# *Dyslexie en betekenis: een systematische review*

*Over het effect van diepte- en oppervlaktedyslexie op  
betekenisgericht lezen bij personen met verworven en personen  
met ontwikkelingsdyslexie*

Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van  
Master in de Taal- en Letterkunde: Engels - Nederlands

2014

Promotor Prof. Dr. Klaas Willems  
Vakgroep Taalkunde

Copromotor Dr. Miet De Letter  
Vakgroep Spraak-, Taal- en Gehoorwetenschappen



## Abstract

Deze verhandeling behandelt de betekenisproblemen die dyslectici ervaren bij stil en luidop lezen. Concreet beantwoordt de verhandeling twee vragen: (1) ‘Waar liggen de oorzaken van semantische leesproblemen bij dyslexie?’ en (2) ‘Welke bijzondere betekenisstructuren leveren om welke redenen dergelijke semantische leesfouten op?’. Beide vragen worden beantwoord a.d.h.v. van een systematische review. Via een studie van originele wetenschappelijke publicaties wordt eerst onderzocht welke dyslexietypes met betekenisproblemen worden geassocieerd en wat de kenmerken en neurologische oorzaken van de dyslexietypes zijn. De dyslexietypes worden beschreven a.d.h.v. een vergelijking met normale leespatronen. Eveneens a.d.h.v. een literatuurstudie worden betekenisstructuren die een semantische lezing bij dyslexie extra zouden bemoeilijken, gedefinieerd. Zowel betekenisstructuren in de vorm van geïsoleerde woorden (zoals abstracte woorden) als langere constructies (zoals metaforen) komen aan bod. Vervolgens focust de literatuurstudie specifiek op (1) studies die de oorzaken van semantische leesproblemen bij dyslexie behandelen en (2) studies die specifieke betekenisstructuren beschrijven als semantisch problematisch bij dyslectisch lezen. In een uiteindelijk zelfstandig onderzoek worden de gevonden oorzaken en specifieke betekenisstructuren uit die literatuurstudie bij elkaar opgeteld, alsook de artikels waarin ze vermeld staan. A.d.h.v. die optelsommen wordt nagegaan welke oorzaken voor semantische leesfouten bij dyslexie het meest plausibel zijn, welke betekenisstructuren wellicht geneigd zijn semantische leesproblemen uit te lokken en in hoeverre in de literatuur al aandacht uitging naar de onderwerpen in kwestie. Alle gevonden oorzaken en specifieke problematische betekenisstructuren worden ook verklaard a.d.h.v. de studies waarin ze besproken worden en m.b.v. de algemenere vaststellingen over dyslexie, lezen en specifieke betekenisstructuren uit de contextualiserende literatuurstudie. De conclusie van de systematische review is

- (1) dat semantische leesfouten bij dyslexie in de bestaande literatuur weinig worden behandeld ten opzichte van andere effecten van dyslectisch lezen,
- (2) dat semantische leesfouten doorgaans worden vastgesteld bij patiënten met diepten personen met oppervlaktedyslexie,
- (3) dat de oorzaak van semantische leesfouten bij dieptedyslexie voornamelijk wordt gelegd bij een beschadigd fonologisch outputlexicon, een beschadigd semantisch systeem of een beschadigde verbinding tussen het semantisch en het fonologisch systeem volgens de FIT (‘Failure of Inhibition Theory’),
- (4) dat de oorzaak van semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie voornamelijk wordt gelegd bij een verstoorde toegang tot het semantisch systeem vanuit het orthografisch inputlexicon of bij een algemene semantische afwijking die niet specifiek is voor talige activiteit (cf. het connectionisme),

- (5) dat specifieke betekenisstructuren zelden worden besproken als bemoeilijkende elementen van een dyslectische semantische lezing,
- (6) dat het binnen die zeldzame vermeldingen voornamelijk abstracte begrippen en impliciet taalgebruik zijn waarvan wordt geschreven dat ze bij dyslectici betekenisfouten uitlokken,
- (7) dat de betekenisfouten worden toegeschreven aan een overgevoeligheid voor semantiek bij abstracte woorden (het zog. 'voorstelbaarheidseffect') en aan een verzwakt werkgeheugen, zwakke cognitieve leesvaardigheden of onnauwkeurigheid bij impliciet taalgebruik.

## Dankwoord

Een hartelijke dank gaat uit naar mijn begeleider, Prof. Dr. Klaas Willems. Hij bracht drie jaar geleden de interesse voor taalwetenschappen in mij naar boven, die groeide met de vakken die ik van hem onderwezen kreeg. De liefde, het enthousiasme en de welsprekendheid waarmee hij dat deed, zijn voor een groot deel waarom dit onderzoek vandaag taalkundig en niet letterkundig van aard is. Als promotor was Prof. Dr. Klaas Willems de eerste bij wie ik voorzichtig aanklopte met de vraag of ik een eigen idee naar voren mocht schuiven. Het deed dan ook enorm veel deugd toen hij me onmiddellijk steunde in mijn onderwerpkeuze, hoewel die ook van hem enig onderzoek zou vragen, en geboeid meedacht over een concrete, goed afgebakende onderzoeksvraag. Ik ben hem enorm dankbaar omdat hij me van meet af aan begeleidde met meer toewijding dan ik ooit van een promotor zou durven verwachten.

Mijn copromotor, Dr. Miet De Letter, introduceerde me in de wereld van de neurologie met engelengeduld. Ik wil haar bedanken om me nooit een veroordelende blik te hebben toegeworpen wanneer ik worstelde met zaken die voor haar evident zijn. Ik ben haar dankbaar voor de zorg waarmee ze eerdere versies van deze scriptie doornam en van commentaar voorzag. Aan het begin van dit werk verwachtte ik dat de neurologische kant van het onderzoek niet meer zou zijn dan een noodzakelijke voorwaarde voor linguïstisch onderzoek naar dyslexie. Ik ben gelukkig om aan het einde van dit proces oprecht te kunnen zeggen dat mijn interesse en nieuwsgierigheid voor neurolinguïstische onderwerpen zijn geprikkeld.

Elk contact met mijn promotor en copromotor, of dat nu per mail of in een persoonlijk gesprek verliep, gaf me moed en zelfs werkvreugde om me verder te verdiepen in de materie die we behandelden. Hun opbouwende opmerkingen en waardevolle tips, hun oprechte betrokkenheid en interesse, zorgden ervoor dat ik het gevoel kreeg niet alleen bezig te zijn met het behalen van studiepunten en de daaraan gekoppelde deadline, maar vooral ook met een zinvol project. Het was een drukke maar verrijkende tijd.

Ook een woord van dank gericht aan de derde lezer en evaluator mag niet ontbreken, om zijn moeite en tijd. Hopelijk kon ik hem meenemen in mijn verhaal en boeien met de inhoud.

Tot slot wil ik de dyslectici uit mijn familie-, vrienden- en kennissenkring bedanken. Zij vertelden me over hun ervaringen met dyslexie en vormden zo de inspiratiebron voor de belangrijkste opdracht in mijn universitaire loopbaan. Ondergedompeld worden in de wereld van dyslexie, door middel van deze studie, heeft mijn bewondering voor hen vergroot. In alle bescheidenheid hoop ik een kiezeltje te hebben bijgedragen tot onderzoek naar dyslexie en hoop ik eventueel een pad te hebben geëffend voor neurolinguïstisch onderzoek dat nog zal volgen.

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Methodologie</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Context en probleemstelling</b> .....	<b>11</b>
3.1 Hoe lezen we? .....	11
3.1.1 Cognitief-neuropsychologisch model van lezen.....	12
3.1.2 Neurologie van het lezen .....	12
3.1.3 Neuroanatomische correlaten van lezen (Hickok en Poeppel 2004) .....	19
3.1.4 Kanttekening bij het onderzoeksmodel .....	20
3.2 Dyslexie .....	21
3.2.1 Soorten centrale dyslexie en hun oorzaken .....	21
3.2.1.1 Ontwikkelingsdyslexie en verworven dyslexie .....	22
3.2.1.1.1 Fonologische dyslexie.....	25
3.2.1.1.2 Dieptedyslexie.....	26
3.2.1.1.3 Oppervlaktedyslexie .....	27
3.3 Specifieke problematische betekenisstructuren .....	29
3.3.1 Abstracte woorden en concrete woorden.....	29
3.3.2 Ambigue woorden .....	30
3.3.3 Metaforen .....	31
3.3.4 Idiomen.....	32
3.3.5 Impliciet taalgebruik.....	32
3.3.6 Pronominale uitdrukkingen .....	33
3.3.7 Betrekkelijke bijzinnen.....	34
3.3.8 Het passief .....	35
<b>4. Resultaten</b> .....	<b>36</b>
4.1 Oorzaken van semantische leesfouten bij dyslexie .....	36
4.1.1 Dieptedyslexie .....	36
4.1.2 Oppervlaktedyslexie .....	37
4.2 Specifieke problematische betekenisstructuren .....	37
<b>5. Discussie</b> .....	<b>39</b>
5.1 Oorzaken van semantische leesfouten bij dyslexie .....	39
5.1.1 Dieptedyslexie .....	40

5.1.2	Oppervlaktedyslexie .....	43
5.2	Specifieke problematische betekenisstructuren.....	45
5.2.1	Abstracte woorden.....	46
5.2.2	Ambigue woorden .....	46
5.2.3	Metaforen .....	48
5.2.4	Idiomen.....	51
5.2.5	Impliciet taalgebruik.....	55
5.2.6	Pronominale uitdrukkingen .....	56
5.2.7	Betrekkelijke bijzinnen.....	62
5.2.8	Het passief .....	65
<b>6.</b>	<b>Conclusie.....</b>	<b>68</b>
	<b>Bibliografie.....</b>	<b>72</b>
	<b>Bijlagen.....</b>	<b>83</b>

Aantal woorden (excl. bibliografie en bijlagen): 28.330

Iedereen is een genie.  
 Maar als je een vis  
 beoordeelt naar zijn  
 vermogen om een boom  
 te beklimmen, zal hij zijn  
 hele leven geloven  
 dat hij dom is.

Albert Einstein (dyslecticus)

## 1. Inleiding

Dyslexie is een cognitieve leesstoornis die ervoor zorgt dat iemand moeite heeft met lezen en spellen (Blomert 2005:11). Dyslexie hangt niet samen met intellect en zegt dus niets over iemands verstandelijke capaciteiten of over gebrekkige opvoeding of onderwijs, evenmin heeft het iets te maken met een slecht gehoor- of gezichtsvermogen (Vellutino et al. 2004:2, 8, 17). De leesstoornis heeft een neurologische basis, wat eenvoudig gezegd betekent dat ergens in de hersenen een fout gebeurt tijdens taalverwerking (Ghesquière et al. 2010:3). Welke de neurologische basis precies is, is echter een complexe vraag. De neurologische fout kan aangeboren<sup>1</sup> zijn, maar kan ook zijn opgetreden na een ongeval of een beroerte (Jackson & Coltheart 2001:71). Bij aangeboren vormen van dyslexie zijn opeenvolgende netwerkstructuren in de hersenen zowel kwalitatief als kwantitatief anders geactiveerd dan bij normale lezers (Aaron 1989:291; Fisher et al. 1998:146; Scuccimarra et al. 2008:221). Aangeboren dyslexie wordt vaker vastgesteld dan verworven dyslexie (Pammer 2014:1) en in vele van de aangeboren gevallen is dyslexie erfelijk (Stevenson & Williams 2001:113). Vaak kunnen de afwijkingen bij zowel aangeboren als verworven vormen van dyslexie worden opgespoord via fMRI (functional magnetic resonance imaging)<sup>2</sup> (Temple et al. 2003:2860; Fiori et al. 2006:252). Dyslexie wordt vaker vastgesteld bij jongens dan bij meisjes (Hawke et al. 2009:239). Vaak stelt men vast dat mensen met dyslexie (en in het algemeen mensen met leesproblemen) zeer goed zijn in niet-talige mentale vaardigheden (zoals bijvoorbeeld het onthouden van onbekende gezichten en tekeningen, het identificeren van omgevingsgeluiden die zijn gemaskeerd door lawaai, ed.) (Waltzman & Cairns 2000:264).

In deze systematische review zullen we ons toespitsen op leesproblemen bij dyslectici (spelproblemen laten we achterwege), zowel bij stil als bij luidop lezen. In het bijzonder

---

<sup>1</sup> Aangeboren leesstoornissen worden 'leerstoornissen' genoemd, klinisch vastgestelde, neurologische ontwikkelingsstoornissen die het verwerven van academische en sociale vaardigheden belemmeren (Pennington 2009:3). Een leesstoornis als dyslexie is een type leerstoornis, andere leerstoornissen zijn onder meer dyscalculie en dysgrafie (Pennington 2009:3).

<sup>2</sup> fMRI is een moderne techniek waarbij de hersenactiviteit driedimensionaal wordt weergegeven op een computerscherm (Cox 1996:162). Hersenzones die sterk actief zijn, zijn sterk doorbloed (Harel et al. 2002:908). Die doorbloeding wordt weergegeven op de computer en op die manier kan men nagaan welke gebieden in de hersenen (te) veel of (te) weinig actief zijn (Harel et al. 2002:908).



nemen we problemen met betekenisstoekenning bij lezen onder de loep. Sommige dyslectici vinden het immers moeilijk om tijdens het lezen betekenis te koppelen aan de woordvormen die voor hen op papier staan, wat soms leidt tot zeer interessante leesfouten. Bepaalde woorden of structuren vormen daarbij een groter struikelblok dan andere. Onder ‘semantische leesfouten’ verstaan we hier zowel het niet in staat zijn een betekenis op te roepen als het produceren van een verkeerde betekenis. Dit onderzoek wil op basis van een literatuurstudie nagaan welke antwoorden in de gespecialiseerde literatuur worden gegeven op de volgende twee vragen: (1) ‘Waardoor maken dyslectici semantische leesfouten?’ en (2) ‘Welke specifieke betekenisstructuren wekken om welke redenen dergelijke semantische leesfouten op?’.

De structuur van de verhandeling is als volgt. In § 2 ‘Methodologie’ lichten we onze analysemethoden toe. In § 3 ‘Context en probleemstelling’ leggen we a.d.h.v. een literatuurstudie uit hoe lezers met normale leesvaardigheden lezen en vergelijken we die normaal ontwikkelde leesstrategieën vervolgens met de leesstrategieën van dyslectici. We focussen op dyslexietypes die met semantische leesproblemen in verband worden gebracht. We definiëren ook de specifieke betekenisstructuren waarvan zal blijken dat ze in de literatuur worden beschreven als semantisch complex voor dyslectische lezers. Kortweg levert § 3 alle achtergrondinformatie die nodig is om de gegevens uit het uiteindelijke onderzoek (dat vorm krijgt in § 4 ‘Resultaten’ en § 5 ‘Discussie’) te kunnen begrijpen. In § 4 ‘Resultaten’ verfijnen we de literatuurstudie. We gaan na (1) waar volgens de literatuur de oorzaak ligt voor semantische leesproblemen bij dyslexie en (2) welke specifieke betekenisstructuren volgens de literatuur dergelijke semantische leesfouten opleveren. In bijlage bij dit onderzoek worden de resultaten in tabelvorm weergegeven. In § 5 ‘Discussie’ wordt de informatie uit § 4 zelfstandig geanalyseerd en geïnterpreteerd: we turven de resultaten om na te gaan (1) waar de oorzaak voor semantische leesfouten bij dyslexie het vaakst wordt gelegd en (2) welke bijzondere betekenisstructuren het vaakst in dat opzicht worden vermeld. Iedere in de literatuur vermelde oorzaak en bijzondere betekenisstructuur wordt ook toegelicht a.d.h.v. de publicaties waarin ze besproken wordt en m.b.v. de algemenere informatie over lezen, dyslexie en complexe betekenisstructuren uit § 3. Zo biedt deze studie een overzicht en een verklaring van (1) de meest plausibele oorzaken voor semantische leesfouten bij dyslexie volgens gespecialiseerde studies, en (2) de bijzondere betekenisstructuren die volgens de gespecialiseerde literatuur dergelijke leesfouten uitlokken.

Dit onderzoek is in de eerste plaats taalkundig van aard. Daarom zullen uitgebreide medische verklaringen achterwege blijven en zal de nadruk liggen op de inzichten in de literatuur over hoe dyslexie de taal van de betrokken personen treft. De focus ligt dus niet op de mens als patiënt maar wel op zijn taalgebruik. De mens wordt maar bij de bespreking betrokken in de mate dat hij de instantie is die het geschreven taalgebruik opneemt.

## 2. Methodologie

Dit onderzoek is een systematische review. Dat betekent dat op systematische wijze werd gezocht naar originele literatuur om de relevante gegevens uit de literatuurstudie vervolgens zelfstandig te ordenen en te interpreteren. Qua publicatiedatum van de artikels hanteerden we de afbakening 1974 - 2014. We zochten over taalgrenzen heen, maar beperkten ons tot studies die een analyse maken van Germaanse en Romaanse talen. Lezers van verschillende talen ondervinden immers verschillende problemen, aangezien de orthografie van een taal een grote impact heeft op de manier waarop ze door lezers wordt gelezen (Hadzibeganovic et al. 2010:1312). We onderzochten zowel aangeboren als verworven vormen van dyslexie, aangezien semantische problemen bij beide aandoeningen voorkomen. We lazen studies over dyslectici met een leeftijd van 5 tot 52 jaar van zowel het mannelijke als het vrouwelijke geslacht. De voornaamste online databases die voor de literatuurstudie werden gebruikt, zijn *Pubmed* en *Scencedirect*. *Google Scholar* werd sporadisch gebruikt als zoekmachine voor Nederlandstalige publicaties en wanneer online databases geen relevante gegevens boden. De zoektermen dienden bij zoeken a.d.h.v. *Pubmed* en *Scencedirect* aanwezig te zijn in de abstract, de titel, of de sleutelwoorden van de publicatie. *Google Scholar* laat die afbakening niet toe, maar de gebruiker kan wel zoeken naar zoektermen die in de titel vervat zitten. Aangezien een dergelijke geavanceerde zoekactie resultaten echter sterk doet afslanken, werden zoektermen bij zoeken a.d.h.v. *Google Scholar* gezocht in de volledige tekst. Om publicaties van vóór 1974 bij alle drie de databases uit te sluiten werd de afbakening 1974-2014 ingesteld.

De review begint met een bespreking van de theorie over onaangetast lezen (zie § 3.1 ‘Hoe lezen we?’). Als basismodel voor neurologische leesmechanismen steunen we op het driedelige model van Kay, Lesser & Coltheart (1992)<sup>3</sup> en als neuro-anatomisch equivalent gebruiken we het model van Hickok en Poeppel (2004). We vertrekken van hun standpunten om de semantische effecten van dyslexie bij lezen in kaart te brengen. Bij de zoektocht naar basisliteratuur over onaangetast lezen dienden de volgende zoektermen:

‘neuroanatomical reading routes’, ‘written word processing’, ‘dorsal ventral stream reading’, ‘non-lexical reading route’, ‘lexical reading route’, ‘semantic reading route’, ‘Coltheart reading model’, ‘dual route reading model’, ‘connectionist reading model’, ‘nature nurture debate’, ‘Noam Chomsky universals’, ‘Greenberg versus Chomsky’, ‘nativism language’, ‘Chomsky nativism’, ‘Skinner behaviorism’, ‘sentence processing’, ‘woordvolgorde in het Nederlands’.

---

<sup>3</sup> Het model van Kay, Lesser & Coltheart (1992) werd door Ellis en Young (1988) op vergelijkbare wijze beschreven.

Die zoekactie leverde 3.603 publicaties op waarvan er 23 voor dit onderzoek werden gebruikt. Artikels gepubliceerd vóór 1974 waren a.d.h.v. geavanceerd zoeken op voorhand uit de zoekactie uitgesloten. Na het doornemen van tekst werden ook publicaties die een andere taal dan een Germaanse of Romaanse taal bespraken en repetitief of onbruikbaar waren qua inhoud, geëlimineerd. Deze zoekstrategie werd gehanteerd voor alle volgende zoekacties. Na onaangetaste leespatronen worden in § 3.2 ‘Dyslexie’ dyslectische leesmechanismen toegelicht. Voor de literatuurstudie rond dyslectisch lezen dienden de zoektermen

‘dyslexia’, ‘learning disorder’, ‘dyslexia reading’, ‘reading errors dyslexia’, ‘reading deficit’, ‘impaired routes for reading’, ‘developmental dyslexia’, ‘acquired dyslexia’, ‘deep dyslexia’, ‘phonological dyslexia’, ‘surface dyslexia’.

Die zoekactie leverde 5.226 artikels op waarvan er vervolgens 34 in deze systematische review werden geïntegreerd. In § 3.3 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’ definiëren we specifieke betekenisstructuren die in de literatuur worden omschreven als semantisch problematisch voor dyslectische lezers. We zochten naar definities van de betekenisstructuren a.d.h.v. de volgende termen:

‘lexical structural ambiguity’, ‘polysemy homonymy’, ‘polysemy homonymy and underspecification’, ‘concrete abstract nouns’, ‘imageability effect in reading’, ‘understanding metaphors’, ‘comprehension of metaphors’, ‘conventionalized meaning’, ‘routinized meaning’, ‘idioms’, ‘idioms proverbs sayings’, ‘idiomen spreekwoorden zegswijzen’, ‘coercion reading’, ‘dative alternation’, ‘referential plausibility’, ‘alternating language structures’, ‘double object construction’, ‘ergative language structure’, ‘implicatures’, ‘conversational implicature’, ‘conversational inference’, ‘presumptive meaning’, ‘generalized conventional implicatives’, ‘implicit meaning Grice’, ‘language speaker meaning Grice’, ‘causative inchoative alternation’, ‘pronominal reference in English’, ‘relative clause’, ‘relatiefzin’, ‘betrekkelijke bijzin’, ‘the passive voice’, ‘understanding passive constructions’.

De zoekactie leverde 2.859 bronnen op. 24 daarvan werden in deze systematische review geïntegreerd. In § 4.1 en 5.1 ‘Oorzaken van semantische leesfouten bij dyslexie’ doen we onderzoek naar de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie. De zoektermen waren

‘semantic reading errors dyslexia’, ‘impaired semantic reading’, ‘semantic reading errors in a deep dyslexic’, ‘semantic reading errors in a surface dyslexic’, ‘impaired lexical reading route’, ‘impaired semantic reading route’, ‘cause of semantic reading errors dyslexia’.

We vonden 198 bronnen en verwerkten er 26 in dit onderzoek. In § 4.2 en 5.2 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’ onderzoeken we de relatie van specifieke complexe betekenisstructuren met dyslexie. De zoektermen voor die literatuurstudie waren

‘dyslexia ambiguity’, ‘imageability effect dyslexia’, ‘metaphor reading dyslexia’, ‘metaphors dyslexia’, ‘impaired metaphor reading’, ‘comprehension of metaphors’.

children with dyslexia', 'idioms dyslexia', 'errors in idiom reading', 'impaired proverb reading', 'impaired figurative language reading', 'dyslexia compound words', 'coercion dyslexia', 'dyslexia double object construction', 'dyslexia ergativity', 'dyslexia implicit meaning', 'dyslexia implied meaning', 'dyslexia relative clause', 'errors reading passive constructions', 'dyslexia passive sentence', 'dyslexia passive voice'.

De zoekactie leverde 35 publicaties op en we gebruikten er 32. Met respectievelijk 198 en 35 resultaten onderscheiden de interface tussen dyslexie en semantische leesfouten en het effect van specifieke betekenisstructuren op dyslectisch semantisch lezen zich van de andere onderzochte onderwerpen waaraan een pak meer publicaties gewijd blijken te zijn.

De twee onderzoeksvragen die dit onderzoek wil beantwoorden zijn (1) 'Waar liggen de oorzaken van semantische leesproblemen bij dyslexie?' en (2) 'Welke bijzondere betekenisstructuren leveren om welke redenen dergelijke semantische leesfouten op?'. Om die twee vragen te beantwoorden gaan we met de gegevens uit de hierboven omschreven literatuurstudie als volgt aan de slag: de gegevens uit de contextualiserende literatuurstudie over lezen, dyslexie en specifieke betekenisstructuren worden uiteengezet in § 3 'Context en probleemstelling' ter achtergrondinformatie en situering van de onderzoeksvragen. In § 4 'Resultaten' worden de gegevens uit de specifiekere literatuurstudie naar (1) de oorzaken van semantische leesproblemen bij dyslexie en (2) het effect van bijzondere betekenisstructuren op dyslectisch semantisch lezen, weergegeven. Voor iedere vermelde oorzaak en iedere vermelde betekenisstructuur wordt aangegeven hoe vaak ze in de gespecialiseerde literatuur wordt vermeld en ook de publicaties waarin ze vermeld staan worden bij elkaar opgeteld. § 4 wordt in een bijlage bij dit onderzoek in tabelvorm weergegeven. In § 5 'Discussie' worden de gegevens uit § 4 geanalyseerd en geïnterpreteerd en wordt iedere vermelde oorzaak en iedere problematische betekenisstructuur verklaard a.d.h.v. de publicatie waarin ze besproken wordt en m.b.v. de inzichten over lezen, dyslexie en specifieke betekenisstructuren uit de ruimere literatuurstudie uit § 3.

Op die manier wordt duidelijk (1) wat de meest waarschijnlijke oorzaken zijn voor semantische leesfouten bij dyslexie, (2) hoe die oorzaken kunnen worden verklaard (3) in hoeverre in de bestaande gespecialiseerde literatuur naar de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie aandacht is uitgegaan, (4) welke specifieke betekenisstructuren semantische leesfouten opleveren bij dyslexie, (5) hoe die problemen kunnen worden verklaard en (6) in hoeverre de betrokken structuren in dat opzicht al werden besproken in de bestaande gespecialiseerde literatuur.

### 3. Context en probleemstelling

Onderzoek naar dyslexie heeft veel opgehelderd over de manier waarop lezers met normale leescapaciteiten lezen: door te onderzoeken wat ontbreekt bij mensen met leesproblemen, wordt veel duidelijk over wat noodzakelijk is voor een goede lezing (Woollams 2014:1). Omgekeerd moet men ook weten hoe een normaal leespatroon eruitziet, om een beschadigd leespatroon te kunnen interpreteren. Daarom wordt hieronder uitgelegd wat bij bekwame lezers in het brein gebeurt wanneer zij lezen. Daarna gaan we over tot een omschrijving van die leesmechanismen bij dyslectici. Semantische leesfouten worden enkel bij bepaalde dyslexietypes vastgesteld, daarom analyseren we alleen die dyslexietypes die met semantische problemen in verband worden gebracht, namelijk fonologische, diepte- en oppervlaktedyslexie. De betekenisstructuren waarvan later in deze verhandeling zal blijken dat ze een semantische lezing bij dyslectici extra bemoeilijken, worden in dit hoofdstuk gedefinieerd.

#### 3.1 Hoe lezen we?

Vooreerst is het belangrijk te weten dat taalvaardigheid iets heel anders is dan leesvaardigheid. Mensen lijken een aangeboren vermogen (of ‘talent’) voor taalverwerving en taalgebruik te hebben, maar lezen is iets wat we moeten leren (Dehaene 2009:301; Pammer 2014:1). Ons brein heeft geen onderliggend apparaat dat van bij de geboorte klaar is om ons te laten lezen, maar het moet verschillende breinmechanismen aanwenden om ons daarbij te helpen (Pammer 2014:1). Lezen is dus een aangeleerd proces, terwijl taalverwerving eerder een verfijning van een bestaand neurologisch circuit lijkt (Pammer 2014:1). We zeggen met opzet dat taalvaardigheid aangeboren ‘lijkt’, want of taalvaardigheid is aangeboren of omgevingsinvloeden vraagt, daarover bestaat al sinds de jaren vijftig veel discussie. Aanhangers van onder meer Noam Chomsky en het nativisme geloven dat iedere mens een aangeboren taalvermogen heeft, aanhangers van onder meer Skinner en het behaviorisme zien taalvaardigheid als in de eerste plaats bepaald door omgevingsfactoren (Smith 2010:133). De discussie situeert zich binnen het nature/nurture-debat dat algemener bediscussieert of de eigenschappen van een individu bepaald zijn door aanleg dan wel door opvoeding (Gruber 2012:191). Op de nature/nurture-discussie gaan we hier niet verder in, het volstaat te weten dat lezen alleszins een aangeleerd proces is.

### 3.1.1 Cognitief-neuropsychologisch model van lezen

Mensen lezen via drie routes die in het brein worden gevormd via neurologische mechanismen<sup>4</sup> (Southwood & Chatterjee 2000:14). Iedere route staat in voor een bepaalde soort van lezen. Ten eerste is er de niet-lexicale route die we volgen wanneer we pseudowoorden lezen (Southwood & Chatterjee 2000:15). Pseudowoorden zijn geen inhoudswoorden maar een onwillekeurige aaneenschakeling van grafemen (letters) (Braams 2002:1). Een voorbeeld van een pseudoword is *smik*. Ten tweede kan lezen verlopen via de lexicale route. Via die route bepalen we of een geschreven woord tot het lexicon behoort van de taal waarin we lezen (Fiebach 2002:11). Hier onderscheiden we dus woorden van pseudowoorden. Ook op de lexicale route komen we nog niet tot een betekenis: het gaat hier enkel over het herkennen van woordvormen. Tot slot is er de semantische route, waarlangs we betekenis toekennen aan de vormen die we lezen (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iv). We geven enkele voorbeelden om de werking van de drie leesroutes te concretiseren. *Stuuf*, een nonsenswoord, lezen we via de niet-lexicale route. Hoewel de letterreeks *stuuf* gevormd is volgens de regels van het Nederlands, herkennen we het niet als deel van onze Nederlandse taal en kunnen we niet meer doen dan alleen de letters aan elkaar rijgen tot een woordvorm. Wanneer ergens *stuur* geschreven staat, kan een lezer twee dingen doen. Hij kan lexicaal lezen, en *stuur* herkennen als een bestaand Nederlands woord. Maar hij kan ook een stap verder gaan en in zijn gedachten de betekenis van de woordvorm *stuur* conceptualiseren, via een zog. ‘semantische lezing’.

### 3.1.2 Neurologie van het lezen

Daarnaast verloopt lezen ook in fases. Ook al lijkt het in een oogopslag te gebeuren; lezen doen we niet in één keer (Dehaene 2009:225). Tussen de eerste blik op het geschrevene en onze uiteindelijke interpretatie ervan zitten verschillende stappen. Grosso modo kunnen we in het leesproces twee fases onderscheiden. We zullen ze de ‘perifere’ en de ‘centrale’ leesfase noemen. Het perifere stadium betreft nog geen lezen, maar gaat eraan vooraf: het gaat om alle visuele verwerkingsprocessen die de lezer helpen uit te maken of hij al dan niet met schrift te maken heeft (Cohen et al. 2002:1054). Zodra een lezer weet dat hij schrift waarneemt, en hij bijgevolg zal moeten lezen, bevindt hij zich in het centrale leesstadium. De benaming ‘centraal’ verwijst naar de locatie van de afwijking in de hersenen, namelijk kort gevat alles boven de hersenstamkern (Aaron, Baxter & Lucenti 1980:7). Aangezien de betekenisproblemen die in dit onderzoek zullen worden

---

<sup>4</sup>De neuro-anatomische mechanismen die leesroutes creëren, zijn zeer complex. Leesroutes liggen niet letterlijk in het brein, maar er ontstaan een soort van banen na een reeks van verbindingen tussen zenuwuiteinden in de hersenen. Goede bronnen hierover zijn: Salmelin et al. 1996, Tarkiaenen et al. 1999, Jobard et al. 2003, Hickok & Poeppel 2004 en Proverbio et al. 2004.

besproken niet in de perifere, maar in de centrale fase tot stand komen, gaan we in wat volgt enkel nog op de centrale leesfase in.

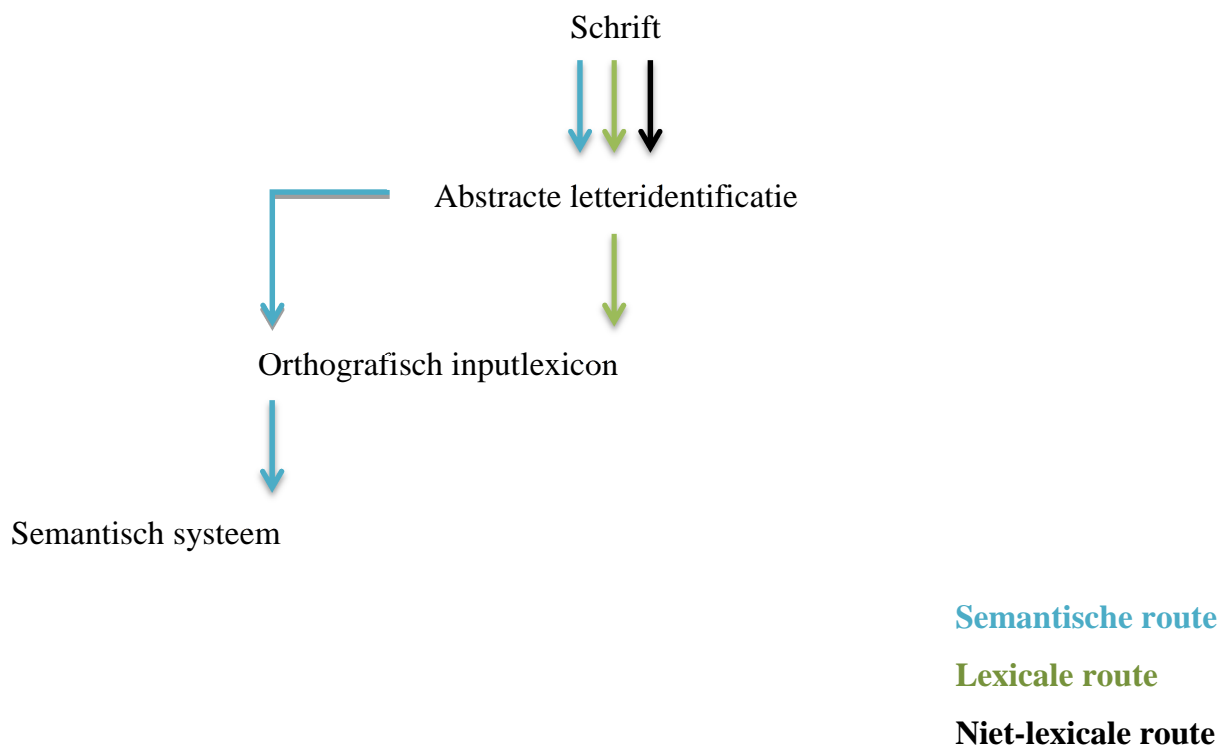
De keuze voor een niet-lexicale, een lexicale of een semantische lezing wordt gemaakt in de centrale leesfase. Zowel bij niet-lexicaal, lexicaal als semantisch lezen, maken lezers eerst een orthografische analyse<sup>5</sup> oftewel een ‘abstracte letteridentificatie’: ze herkennen de grafemen waaruit het woord is opgebouwd (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iii). De letteridentificatie wordt ‘abstract’ genoemd omdat het lettertype op dit niveau nog geen invloed uitoefent: een a lijkt hetzelfde als een A of een ą (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iii). Op de niet-lexicale route resulteert de abstracte letteridentificatie meteen in de lezing van het geschreven nonsenswoord en stopt daar het leesproces (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iii). Bij lexicaal lezen doen we na de orthografische analyse beroep op het orthografisch inputlexicon, een soort mentaal woordenboek dat informatie bevat over de spelling van de woorden die we kennen (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iii). Door die woordenlijst te raadplegen, kunnen we achterhalen welke geschreven woorden behoren tot de taal waarin we lezen en kunnen we zo *stuur* herkennen als een bestaande woordvorm, in tegenstelling tot een nonsensvariant als *stuuf* die niet in het orthografisch inputlexicon zit. Wanneer we semantisch lezen, wenden we net als bij lexicaal lezen ons orthografisch inputlexicon aan na een orthografische analyse (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iv). De semantische route kent echter nog een laatste stap: de lezer gebruikt zijn semantisch systeem (Kay, Lesser & Coltheart 1992: iv). In ons semantisch systeem zitten de betekenissen opgeslagen van alle woorden die we kennen, elk met een unieke, arbitraire code (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iv; Groome 2014:319). Het is dus hier dat we betekenis geven aan hetgeen we lezen en *stuur* begrijpen als een voorwerp waarmee een bestuurder de richting van een voertuig kan bepalen. Om betekenis te geven aan een geschreven woord moet het geschreven woord eerst herkend worden. Gebruik van het orthografisch inputlexicon is dus een voorwaarde voor gebruik van het semantisch systeem (Kay, Lesser & Coltheart 1992:iv).

Kinderen steunen nog sterk op hun niet-lexicale route; we zeggen dat ze ‘spellend’ lezen (Ojemann 1987:98). Naarmate we ouder worden, raken we steeds meer vertrouwd met woordvormen en hun inhoud en steunen we daardoor meer en meer op de lexicale en semantische route; we gaan ‘herkennend’ lezen (Ojemann 1987:98). Een te groot vertrouwen in de semantische route heet ‘radend lezen’, een lezer besteedt dan immers te weinig aandacht aan de orthografische analyse van de grafemen en aan de woordherkenning, en daardoor denkt hij, op basis van de betekenis die hij verwacht, te snel het geschreven woord herkend te hebben (Ojemann 1987:98). Lezen is voor

---

<sup>5</sup>Het leesmodel van Kay, Lesser & Coltheart (1992) geldt ook voor luisteren. Dan zijn het echter geen orthografische maar fonologische inputs die met semantische of motorisch-articulatorische systemen worden verbonden. Orthografie is synoniem met ‘spelling’.

dergelijke lezers “uitsluitend inhoud, met negatie van de vorm” (Ojemann 1987:24), woorden zijn voor hen “slechts steunpunten voor de eigen gedachtengang” (Ojemann 1987:24). In onderstaand (vereenvoudigd) model door Kay, Lesser & Coltheart (1992:xvi) geven we de leesroutes en stappen voor stil lezen schematisch weer:



Wanneer het nu gaat over luidop lezen, is de kous nog niet af. Om luidop te kunnen lezen, heeft een spreker na zijn semantisch systeem zijn fonologisch outputlexicon nodig (Kay, Lesser & Coltheart 1992:vi). Daarin zitten de fonologische of klankrepresentaties van alle gesproken woorden die een spreker kent (Kay, Lesser & Coltheart 1992:vi). Een woord luidop zeggen duurt een tijdje, en hoewel een woord permanent in het orthografisch inputlexicon opgeslagen blijft, is het niet efficiënt om voor de uitspraak van iedere letter telkens naar het orthografisch inputlexicon terug te keren (Kay, Lesser & Coltheart 1992:xiv). Daarvoor dient de fonologische outputbuffer: die buffer zorgt ervoor dat de klankrepresentaties uit het fonologisch outputlexicon tijdelijk bewaard blijven (Kay, Lesser & Coltheart 1992:xiv).

Bij niet-lexicaal lezen wenden we ons fonologisch outputlexicon niet aan maar zetten we de grafemen (letters) meteen om in fonemen (klanken) (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii). Niet-lexicaal lezen doen we namelijk bij nonsenswoorden en in het fonologisch outputlexicon zitten enkel bestaande woorden, nl. woorden die het orthografisch inputlexicon heeft geleverd (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii). Aangezien die omzetting



van letters in klanken volgens regels gebeurt, zijn onregelmatig gespelde woorden niet via de niet-lexicale route te lezen (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii).<sup>6</sup> Via de lexicale of semantische route kunnen dan weer geen pseudoworden worden gelezen, aangezien die routes gebruik maken van mentale woordenlijsten en dergelijke woordenlijsten alleen bestaande woorden bevatten. We kunnen dus besluiten dat alle drie de routes nodig zijn om correct luidop te kunnen lezen: via de lexicale en de semantische route kunnen onregelmatig gespelde woorden worden gelezen, via de niet-lexicale route kunnen nonsenswoorden worden gelezen (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii).

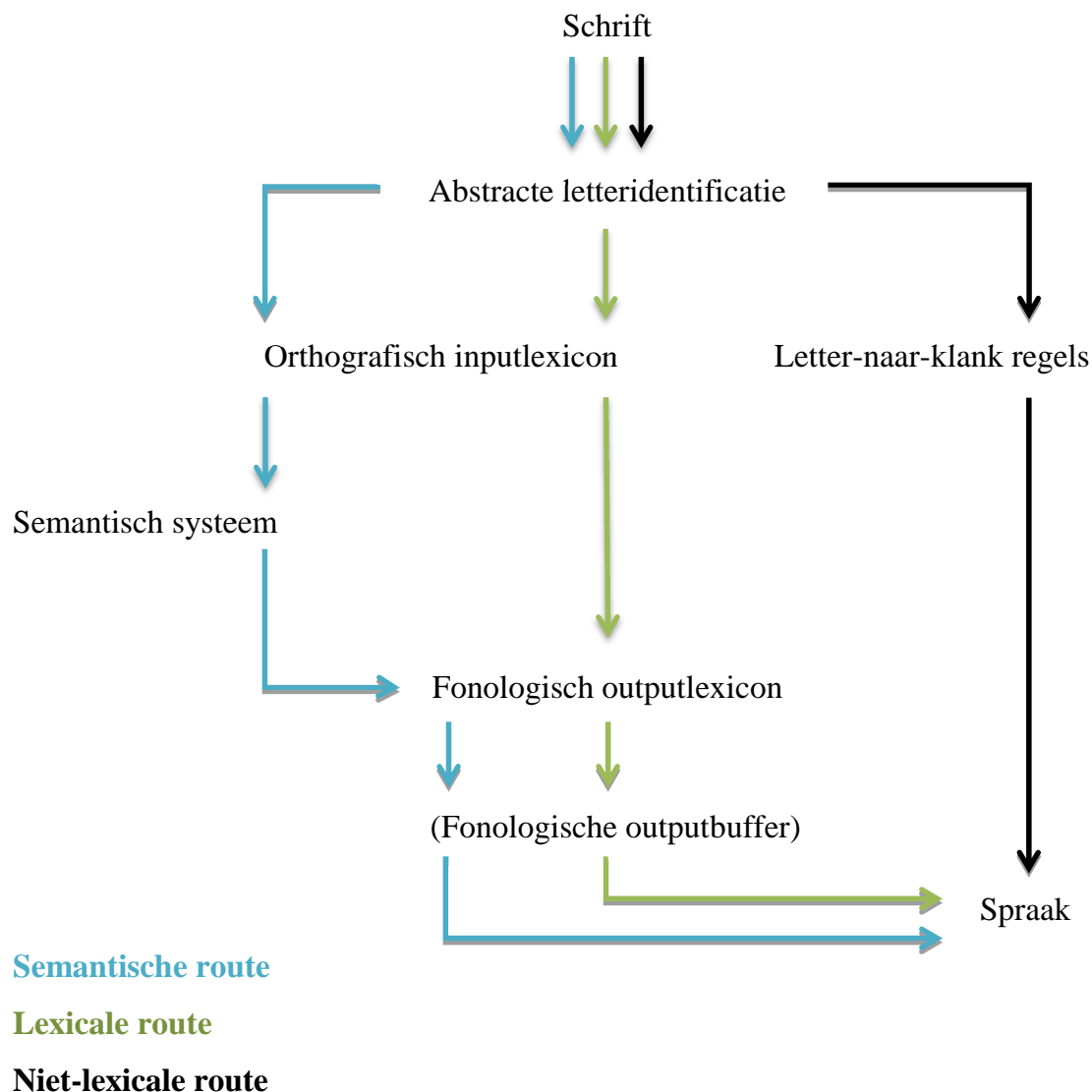
Omwille van het gebruik van mentale lexica (orthografisch en fonologisch) op de lexicale en de semantische leesroute, noemen sommige auteurs de twee routes overkoepelend ‘lexicaal’ (Wu, Martin & Damian 2002:274). De niet-lexicale route noemen zij dan ‘sublexicaal’ (Wu, Martin & Damian 2002:274). Die tweedeling wordt het ‘dual-route model’ genoemd (Coltheart 2005:9). Gebruikers van het dual-route model wijzen het bestaan van drie neurologische leesroutes niet af: ze kiezen voor een bepaalde indeling omwille van de focus die voor hen interessant is. Later in dit onderzoek lichten we toe waarom wij een indeling in drie routes aanhouden.

De lexicale route is de route die door sommige auteurs wordt beschouwd als de derde, ‘extra’ route (Wu, Martin & Damian 2002:274). De reden waarom sommigen de lexicale route apart willen beschouwen is de volgende: sommige patiënten zijn perfect in staat onregelmatige woorden hardop te lezen, maar hebben toch moeite met semantiek (betekenistoekenning) (Wu, Martin & Damian 2002:274). Alleen het bestaan van de lexicale leesroute kan dat verklaren. Dergelijke (uitzonderlijke) personen maken immers een directe verbinding van het orthografisch inputlexicon naar het fonologisch outputlexicon, zonder tussenkomst van het semantisch systeem, en die omweg is de lexicale leesroute (Kay, Lesser & Coltheart 1992:ix). Dat ze hun mentale lexica aanwenden heeft tot gevolg dat ze onregelmatige woorden kunnen lezen, die zitten er immers in opgeslagen, maar een wegval van het semantisch systeem zorgt ervoor dat ze moeite hebben met betekenistoekenning.

Wanneer in een van de stappen naar gesproken taalgebruik een fout optreedt, kan luidop lezen verstoord raken (Kay, Lesser & Coltheart 1992:vi). Later in deze studie zal blijken dat semantische fouten bij dyslexie vooral naar boven komen tijdens luidop lezen. Het is daarom van belang dat we de stappen van stil naar hardop lezen ook kennen. We geven hetzelfde model door Kay, Lesser & Coltheart (1992:xvi) nogmaals weer, deze keer aangevuld met de fases die nodig zijn om luidop te lezen:

---

<sup>6</sup> Op taalverwerkingsfouten bij onregelmatig gespelde woorden gaan we dieper in wanneer we enkele specifieke dyslexiesoorten bespreken. Zie p. 27-28.



Het proces eindigt hier niet. We rijgen woorden aaneen tot samenstellingen of zinsdelen, zinsdelen tot zinnen, zinnen tot conversaties. Bekwaam lezen vereist dus niet alleen woordherkenning (hierboven omschreven) maar ook taalbegrip (Fletcher-Campbell, Soler & Reid 2009:24). Onder 'taalbegrip' verstaan we alle vaardigheden die naast woordherkenning nog vereist zijn om een correcte lezing te volbrengen: encyclopedische kennis of achtergrondkennis (over concepten, zaken, e.d.), een ruime woordenschat, kennis van taalstructuren (syntaxis, semantiek, e.d.), de vaardigheid om werkwoordelijk te redeneren (kennis van impliciet taalgebruik, figuurlijk taalgebruik, e.d.) en geletterdheid (Fletcher-Campbell, Soler & Reid 2009:24). Woordherkenning verloopt almaar automatischer naarmate iemand ouder wordt en bijleert, taalbegrip verloopt almaar strategischer (Fletcher-Campbell, Soler & Reid 2009:24). Het is in de bestaande literatuur nog niet duidelijk of problemen met zinsverwerking bij lezen het gevolg zijn van een verkeerde verwerking van de hiërarchische structuur van zinsdelen (syntaxis, een onderdeel van taalbegrip) of het gevolg zijn van problemen met de verwerking van de

fonologische informatie van individuele woorden (Waltzman & Cairns 2000:264; Vellutino et al. 2004:5, 11; van der Lely, Jones & Marshall 2011:408). Volgens de laatste hypothese ervaart een dyslecticus/-a problemen bij bv. het lezen van de zin ‘De computer wordt gebruikt.’, niet omdat hij of zij geen correcte grammaticale analyse van de zin kan maken, maar omdat hij of zij bijvoorbeeld moeite heeft met de onregelmatige spelling van het woord *computer* (Vellutino et al. 2004:11). Dyslectici zouden het dan moeilijk vinden om de fonologische informatie van *computer* te verwerken en lang genoeg vast te houden om de volledige zin met *computer* erin te kunnen verwerken (Waltzman & Cairns 2000:264). Het probleem zou volgens deze hypothese dus te wijten zijn aan een verzwakt fonologisch verwerkingssysteem en aan een verzwakt werkgeheugen (Waltzman & Cairns 2000:264). Maar de hypothese dat syntactische kennis een invloed kan hebben op de algemene leesvaardigheden van lezers wordt zeker niet doodgezwegen (Lieberman, Shankweiler & Liberman 1989:49; Waltzman & Cairns 2000:264; Vellutino et al. 2004:11; van der Lely, Jones & Marshall 2011:408). Daarom gaan we hier nog in op enkele mechanismen die aan zinsverwerking ten grondslag liggen. Een neurologisch model voor lezen op zinsniveau vergelijkbaar met het model van Kay, Lesser & Coltheart (1992:xvi) op woordniveau is volgens onze bevindingen vooralsnog niet voorhanden, maar we gebruiken enkele inzichten van Lee en Watson (2012), psychologen aan de universiteit van Illinois, om aan te tonen hoe lezers zinnen verwerken. We gaan hier enkel in op eenvoudige en courante zinstypes; de verwerking van bijzondere zinsstructuren (zoals pronominale uitdrukkingen of passieve zinnen), bespreken we later in dit onderzoek als blijkt dat dergelijke zinsstructuren een semantische lezing bij dyslectici extra bemoeilijken.

Het productieve karakter van menselijke taal laat gebruikers toe om met een eindig aantal elementen een oneindig aantal zinnen te creëren (Lee & Watson 2012:387). Ondanks die talige onvoorspelbaarheid, vinden mensen met normale leescapaciteiten het niet moeilijk om zelfs de meest nieuwe zinnen correct te interpreteren. Een aantal psychologische processen stelt hen daartoe in staat (Lee & Watson 2012:387). Om te beginnen hebben moedertaalsprekers een intuïtie over hoe woorden in een zin geordend dienen te zijn (Lee & Watson 2012:387). Als sprekers van het Nederlands vinden we bijvoorbeeld dat ‘Jan de kat ziet.’ wringt, terwijl ‘Jan ziet de kat.’ of ‘De kat ziet Jan.’ wel kan. Dat komt omdat het finiete werkwoord in de hoofdzin altijd op de tweede zinsplaats staat (V2) (van der Linden 2008:108). Het subject staat in de hoofdzin vooraan (tenzij een ander element die plaats heeft ingenomen, in dat geval staat het subject op de derde plaats), het niet-finiete werkwoord staat achteraan en wanneer de hoofdzin een vraag is, “staat het werkwoord op de eerste of tweede plaats, gevolgd door het onderwerp” (van der Linden 2008:108). We vinden ook dat ‘... dat Jan heeft gezien de kat’ fout klinkt i.t.t. ‘... dat Jan de kat heeft gezien.’. Dat komt omdat het werkwoord in een Nederlandse bijzin

altijd achter aan de zin staat<sup>7</sup> (van der Linden 2008:108). Dergelijke zinnen hebben een SOV volgorde (subject [S] - direct object [O] - werkwoord [V]), bijvoorbeeld ‘... dat Jan de kat heeft gezien.’ (van der Linden 2008:107). V2 en SOV zijn de canonieke woordvolgorden in het Nederlands (van der Linden 2008:107). Als Nederlandstaligen weten we dus instinctief dat woorden in een V2 of SOV volgorde meestal grammaticaal correcte zinnen zullen opleveren en bij lezen zullen we dankzij die kennis de syntactische structuur van zinnen kunnen begrijpen (van der Linden 2008:107; Lee & Watson 2012:387). Kinderen verwerven eerst OV structuren, met het object op de eerste plaats, gevolgd door het werkwoord, bijvoorbeeld ‘koekje ete’, daarna leren ze hoofdzinnen (met V2) te produceren en als laatste verwerven ze bijzinnen (met SOV) (van der Linden 2008:110).

Naast het feit dat mensen intuïties bezitten over woordvolgorde, werd aangetoond dat lezers niet wachten tot het einde van een zin om een syntactische (grammaticale) structuur op te bouwen (Lee & Watson 2012:388). Dat blijkt uit de manier waarop mensen een ambigue zin als ‘Hoe de fiere belleman staat en volk verzoent.’ lezen: het lexicaal ambigue woord *staat* zorgt ervoor dat de zin te interpreteren valt alsof een belleman ergens al staande het volk verzoent, maar ook alsof hij de staat met het volk verzoent (Lee & Watson 2012:388). De ambiguïteit zit hier dus in de verschillende grammaticale categorieën waarin *staat* kan functioneren (werkwoord en zelfstandig naamwoord). Wanneer de context in een volgende zin of in een volgend zinsdeel een van beide interpretaties uitsluit, blijken lezers die voor de verkeerde interpretatie kozen hun grammaticale analyse over te doen (Lee & Watson 2012:388). Dat toont aan dat mensen voor een interpretatie kiezen nog voor ze de hele zin gelezen hebben (Lee & Watson 2012:388). Taalverwerking gebeurt dus geleidelijk: met ieder woord dat mensen lezen, passen ze hun verwachtingen van wat komen zal en hun perceptie van de grammaticale zinsstructuur aan (Lee & Watson 2012:388).

We kunnen besluiten dat lezers geïsoleerde woorden lezen in verscheidene stappen, die variëren naargelang de lezing niet-lexicaal, lexicaal of semantisch gebeurt. Wanneer de leesstappen doorlopen zijn en het geïsoleerde woord stil of luidop gelezen is, kan de lezer het aan andere woorden koppelen op basis van grammaticale intuïties om zo zinnen te lezen. Tot slot blijkt dat mensen bij het lezen van zinnen een syntactische structuur beginnen op te bouwen nog voor ze alle woorden uit de zin hebben gelezen. In sommige gevallen moeten ze daardoor hun syntactische analyse overdoen. Vele van de besproken neurologische mechanismen zijn niet alleen werkzaam bij lezen, maar ook in andere taalfuncties (zoals het fonologisch outputlexicon bij spreken of het semantisch systeem bij schrijven) die in dit onderzoek niet worden belicht (Kay, Lesser & Coltheart 1992:xvi). Aanhangers van het connectionisme menen zelfs dat de mechanismen die aan taal ten

---

<sup>7</sup> In sommige gevallen kan na het werkwoord nog een bijwoordelijke bepaling komen (van der Linden 2008:108).

grondslag liggen, ook werkzaam zijn bij andere, niet-talige mentale processen (Seidenberg 2007:2). Het connectionisme modelleert psychologische verschijnselen als onderdelen van complexe netwerken die in verschillende psychologische vaardigheden actief zijn (Seidenberg 2007:2; Woollams 2014:2). Zij beschouwen de mechanismen die aan lezen ten grondslag liggen dus niet als specifiek voor lezen alleen, maar als werkzaam in verschillende mentale processen (Seidenberg 2007:2; Woollams 2014:2). Klassieker is de theorie die vaardigheden met een apart doel apart beschouwt (Woollams 2014:2). De discussie over welke theorie de meeste passende is m.b.t. leesproblemen is nog steeds gaande (Scott 2009:186).

### **3.1.3 Neuroanatomische correlaten van lezen (Hickok en Poeppel 2004)**

Hickok en Poeppel (2004) zijn Amerikaanse cognitief-psychologen die een ‘functioneel anatomisch model van taal’ opstelden, waarin ze weergeven hoe taal in de menselijke hersenen is georganiseerd. Volgens hen ‘liggen’ in het menselijk brein twee leesroutes, elk verantwoordelijk voor een type taalverwerking: een route die orthografische inputs verbindt met zintuiglijk-motorische representaties en een route die orthografische inputs verbindt met semantische representaties (Hickok & Poeppel 2004:67). Eenvoudiger gezegd stellen zij dat we via de ene route het geschrevene produceren (we lezen stil of luidop zonder aan het gelezene betekenis te koppelen) en dat we het geschrevene via de andere route begrijpen (Hickok & Poeppel 2004:67). De eerste route wordt de ‘dorsale’ route genoemd en kunnen we gelijkschakelen met de al besproken niet-lexicale en lexicale route, omdat we via beide routes een lezing produceren zonder aan de woorden inhoud te geven (Hickok & Poeppel 2004:67). De tweede route wordt de ‘ventrale’ route genoemd en komt overeen met de omschreven semantische route waarvan we aantoonden dat het de route is waarlangs we betekenis geven aan hetgeen we lezen (Hickok & Poeppel 2004:67). Dit tweedelig model wordt ook het ‘Dual Stream Model of Speech/Language Processing’ genoemd (Hickok 2010:121).<sup>8</sup> Hoewel het tweedelig is, vormt het model van Hickok en Poeppel geen tegenbewijs voor het bestaan van een driedelig model (dat wij hanteren). Hun dual-stream model is eerder het anatomisch equivalent van het driedelig cognitief-psychologisch model en spreekt het bestaan van drie routes niet tegen maar hanteert een tweedeling omwille van de anatomische invalshoek: Hickok & Poeppel (2004) delen de routes op a.d.h.v. de noties ‘productie’ en ‘begrip’.

---

<sup>8</sup> Hun leesmodel geldt ook voor luisteren. Dan zijn het echter geen orthografische maar fonologische inputs die met fonologische of semantische systemen worden verbonden.

### 3.1.4 Kanttekening bij het onderzoeksmodel

Zoals we al aangaven, varieert de benaming van de leesroutes in de literatuur. Sommige onderzoekers onderscheiden immers geen drie maar twee leesroutes: ze noemen de lexicale en de semantische route overkoepelend ‘lexicaal’, duidend op het feit dat bij lexicaal en semantisch lezen het orthografische en het fonologische mentale lexicon worden aangewend, terwijl dat bij een niet-lexicale lezing niet het geval is. Zoals we eerder schreven, bevatten het orthografisch inputlexicon en het fonologisch outputlexicon immers enkel bestaande woorden en worden ze dus niet gebruikt bij een niet-lexicale lezing (een lezing van nonsenswoorden) (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii). Die terminologische verdeeldheid is veelal discipline gebonden: experts uit verschillende vakgebieden hebben andere standpunten en een andere kennis van zaken, en zo komen zij automatisch tot verschillende bewoordingen over eenzelfde onderwerp (Wu, Martin & Damian 2002:274). Neurolinguïsten die onderzoeken wat in het menselijk brein gebeurt tijdens taalverwerking handhaven doorgaans de onderverdeling in drie leesroutes. Dat doen zij wanneer zij die drie routes nodig hebben voor de behandeling van pathologieën (Yampolsky & Waters 2002:455). Neuropsychologen die de relatie tussen het menselijk brein en gedrag bekijken en linguïsten daarentegen, houden het vaak op twee routes. Toch vormen die verschillen in aanpak geen onoverkomelijk probleem, want allen erkennen dat er drie routes voor lezen bestaan. Sommige onderzoekers nemen bepaalde routes gewoon samen onder één noemer naargelang de focus die voor hen interessant is. De discrepanties berusten dus enkel op een verschillende focus en een verschillend gebruik van terminologie en de essentie blijft dezelfde.

In deze studie zullen we de verdeling in drie routes aanhouden, zoals we ze beschreven onder § 3.1.1 ‘Cognitief-neuropsychologisch model van lezen’ en § 3.1.2 ‘Neurologie van het lezen’. De redenen daarvoor zijn drievoudig: om semantische problemen te bespreken en dus te focussen op semantiek is het interessant de drie routes zo zuiver mogelijk van elkaar te scheiden. Ten tweede is het bestaan van drie leesroutes in het brein neuro-anatomisch erkend (dat toonde het model van Hickok en Poeppel (2004) aan) en daaruit volgt ook dat in de klinische praktijk met drie leesroutes wordt gewerkt bij de behandeling van pathologieën (Yampolsky & Waters 2002:456). Aangezien de medische sector graag werkt met een driedelig model maar linguïstische teksten gebaseerd op een tweedeling voor de taalkundige invalshoek toegankelijker zijn, was het interessanter de vorm van het complexere anatomische model aan te houden en de linguïstische visie te vertalen naar de medische aanpak, veeleer dan omgekeerd te werk te gaan. Op die manier waren teksten uit zowel de taalkundige als de medische sector beter integreerbaar in dit onderzoek.

## 3.2 Dyslexie

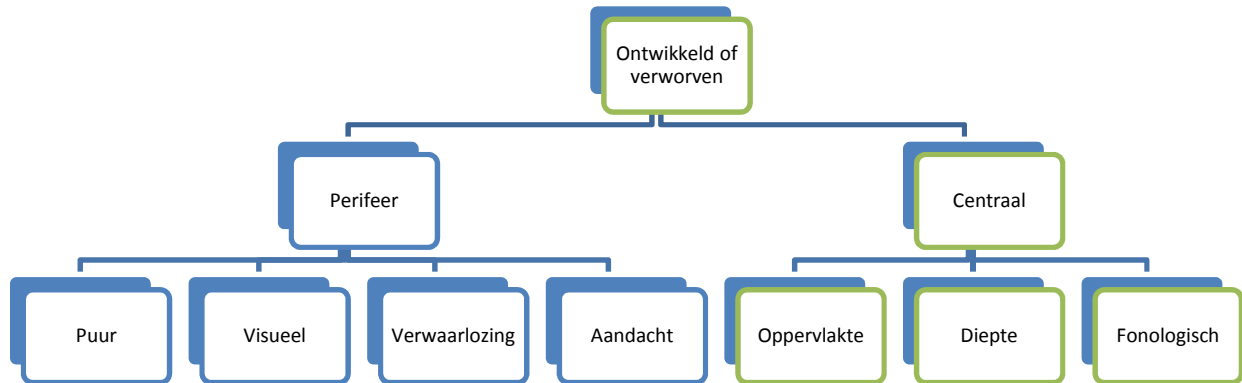
De drie routes waarlangs we lezen, kunnen verstoord zijn door afwijkingen of ‘fouten’ in een of meer van de leesstappen. Die fouten zijn de aanleiding van een leesstoornis (dyslexie)<sup>9</sup> (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162-163). A.d.h.v. de inzichten over normaal lezen uit § 3.1 ‘Hoe lezen we?’ zullen we nu kijken hoe een dyslectisch leesproces verloopt. We gaan na waar precies in het leesproces afwijkingen voorkomen bij personen met dyslexie om op die manier te komen tot verschillende dyslexietypes en hun oorzaken. Aangezien we via dit onderzoek meer willen te weten komen over semantische leesproblemen bij dyslexie, spitsen we ons toe op die types dyslexie die met semantische leesproblemen in verband worden gebracht.

### 3.2.1 Soorten centrale dyslexie en hun oorzaken

We schreven al dat we een perifere en een centrale leesfase kunnen onderscheiden in het leesproces. Op dezelfde manier bestaan ook perifere en centrale dyslexie. Perifere dyslexie creëert problemen bij de visuele verwerkingsprocessen die aan lezen voorafgaan, centrale dyslexie zorgt voor problemen bij lezen zelf (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:160). Net zoals we omwille van onze focus op semantiek op de centrale leesfase focusten bij normaal lezen, zullen we hier alleen centrale dyslexietypes bespreken. Op iedere leesroute in het centrale leesproces kan iets fout gaan. Wanneer vooral de niet-lexicale route getroffen is, is er sprake van ‘fonologische dyslexie’, ‘dieptedyslexie’ treft vooral de lexicale route en een ernstig beschadigde semantische route veroorzaakt ‘oppervlakedyslexie’ (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162-163). We kunnen dus iedere leesroute verbinden aan een type dyslexie. Deze uitleg wil de bron van dyslexie in de hersenen eenvoudig voorstellen, maar de realiteit is complexer. Wanneer we de drie types centrale dyslexie afzonderlijk bespreken, zal duidelijk worden dat de drie dyslexiesoorten ook kenmerken met elkaar gemeen hebben en dat de indeling niet zwart-wit is (zie kader p. 29). De verzameling van alle types dyslexie (perifeer en centraal) kunnen we het beste voorstellen onder de vorm van een boomdiagram, waarbij een type vertakt in twee of meerdere subtypes en waarbij die takken op hun beurt subtypes hebben. Zo bestaan er tal van soorten dyslexie die van niet tot zeer sterk met elkaar verwant zijn. De types centrale dyslexie, waarop in het vervolg van de studie de focus zal liggen, staan in het groen, de perifere types, die we verder niet bespreken, staan in het blauw.

---

<sup>9</sup>Taalverwerkingsfouten treden ook op bij mensen met afasie, dementie, enz. Naargelang de ernst, de oorzaak en de aard van de problemen krijgt de aandoening een andere naam (Woollams et al. 2007:316; Kaufman & Milstein 2013).



(Naar: Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:160-163)

### 3.2.1.1 Ontwikkelingsdyslexie en verworven dyslexie

Om te beginnen kan centrale dyslexie (net zoals perifere dyslexie) aangeboren of verworven zijn (Esgate & Groome 2005:254-255). In het eerste geval is iemand dyslectisch van bij z'n geboorte. Ongeveer tien procent van de kinderen wordt getroffen door een dergelijke 'ontwikkelingsdyslexie' ('developmental dyslexia') (Pammer 2014:1). Terwijl de hersenen zich ontwikkelen, ontstaan in de hersenfuncties kleine afwijkingen die meestal genetisch bepaald zijn (Blomert 2005:11). Enkele ontwikkelingsdyslectici blijken als volwassenen vrij goed te kunnen lezen door de compensatietechnieken die ze met de jaren ontwikkelen (Pammer 2014:2). Toch hebben ook de compenserende lezers met bepaalde zaken, zoals spellen en schrijven, blijvend problemen (Pammer 2014:2). Waarom bepaalde kinderen compensatietechnieken verwerven en andere niet, daarover bestaat nog onduidelijkheid (Pammer 2014:2). Verworven dyslexie ('acquired dyslexia') is het resultaat van een ongeval of beroerte en dit type dyslexie wordt daarom gewoonlijk geassocieerd met volwassenen (Pammer 2014:2). Deze volwassenen zijn compleet andere lezers dan zowel de compenserende als de niet-compenserende volwassenen met ontwikkelingsdyslexie. Meestal wordt verworven dyslexie verklaard als een loskoppeling die ervoor zorgt dat visuele impulsen de gyrus angularis (hoekwinding) op de grens van de temporale en de pariëtale kwab in de hersenen niet meer bereiken (Pammer 2014:2). De temporale kwab bevindt zich in de ventrale zone waar de ventrale (of semantische en lexicale) route wordt gevormd die we a.d.h.v. Hickok en Poeppel (2004) bespraken (Wolters & Groenewegen 1997:416). De pariëtale kwab bevindt zich in de dorsale zone waar de reeds besproken dorsale (niet-lexicale) route zich uitstrekt (Wolters & Groenewegen 1997:416). De hoekwinding kunnen we visualiseren als een bocht die de niet-lexicale en de lexicale route verbindt met de semantische route en zo lezers in staat



stelt om taal niet alleen te produceren (via de niet-lexicale en de lexicale route) maar ook te begrijpen (via de semantische route) (Schuenke, Schulte & Schumacher 2011).

In 2004 schreven Vellutino, Fletcher, Snowling en Scanlon het belangrijke artikel ‘Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades?’, waarin ze de mogelijke oorzaken van ontwikkelingsdyslexie bespreken. Ze schrijven dat kinderen met ontwikkelingsdyslexie voornamelijk problemen hebben met de orthografische analyse van woorden en met de omzetting van grafemen in fonemen wanneer ze luidop lezen (Vellutino et al. 2004:6). Sommige kinderen hebben daarbij ook problemen met betekenis-toekenning, maar dat is niet noodzakelijk het geval (Vellutino et al. 2004:6). Ontwikkelingsdyslexie treft dus voornamelijk leesmodules op de niet-lexicale route. Vellutino et al. (2004) schrijven zelfs dat moeite met woorddecodering en fonologische decodering de meest basale en alomtegenwoordige oorzaken van leesproblemen zijn (6, 12). Ze besluiten dat vaardigheden in woordidentificatie noodzakelijk (hoewel niet voldoende) zijn om te lezen naar betekenis (Vellutino et al. 2004:6). Het vermogen om woorden te decoderen, zou afhangen van een basaler vermogen om schrift te decoderen (Vellutino et al. 2004:6). Dat alfabetisch vermogen is wat we eerder in deze studie de ‘perifere leesfase’ noemden. Het alfabetisch vermogen zou dan weer afhangen van een ‘orthografisch en een fonologisch bewustzijn’ dat lezers in staat stelt in te zien hoe de letters van een woord zijn georganiseerd en hen ervan bewust maakt dat woorden samenvoelingen zijn van fonemen en combinaties van fonemen (syllaben) (Vellutino et al. 2004:6-7). Een verzwakt fonologisch bewustzijn zou bij de meeste kinderen ook een verzwakt orthografisch bewustzijn veroorzaken en zou dus nog sterker aan de basis van dyslexie liggen dan een verzwakt orthografisch bewustzijn (Vellutino et al. 2004:7-12). De auteurs schrijven dat woordidentificatie veel zwaarder doorweegt bij jonge kinderen dan bij kinderen die al wat ouder zijn, terwijl bij oudere kinderen woord*begrip* meer zou doorwegen op de algemene leesvaardigheden (Vellutino et al. 2004:6). Dat rijmt met het feit dat kinderen spellend lezen, zoals we schreven toen we de neurologie van het lezen beschreven: kinderen lezen spellend doordat ze nog sterk op hun niet-lexicale route steunen, wat ervoor zorgt dat als die route beschadigd is, zij ook met de andere componenten van taal (het lexicon en semantiek) problemen zullen hebben.

Naast orthografische en fonologische decoderingsvaardigheden zou ook het mentale lexicon van kinderen een invloed kunnen hebben op hun algemene leesvaardigheden (Vellutino et al. 2004:11). Het is waarschijnlijk dat kinderen met een klein mentaal woordenboek moeite hebben met orthografische en fonologische decodering bij lezen en met semantisch (begrijpend) lezen (Vellutino et al. 2004:11), ze koppelen de grafemen of fonemen minder snel aan elkaar omdat de woordvorm niet herkenbaar is. En ook syntaxis (grammatica) zou aan de basis van aangeboren leesproblemen kunnen liggen, vaak helpt de linguïstische context immers om woorden sneller te identificeren (Vellutino et al. 2004:11). Zowel woordenschatkennis als syntactische kennis zijn echter niet vaak de

onderscheidende factoren tussen dyslectische kinderen en normale lezertjes (Vellutino et al. 2004:11), invloed van orthografische en fonologische decoderingsvaardigheden blijft het vaakst vastgesteld. Vellutino et al. (2004) benadrukken dat visuele afwijkingen bij sommige dyslectici worden vastgesteld, maar dat er geen duidelijk verband bestaat tussen visuele (of auditieve) afwijkingen en leesproblemen, hoewel een visuele oorzaak vroeger de meest populaire verklaring voor dyslexie was (10, 30). Lezen is in de eerste plaats een taalkundige vaardigheid en leesproblemen worden heel waarschijnlijk het vaakst veroorzaakt in de orthografische of de fonologische componenten van taal (Vellutino et al. 2004:10,12).

De ‘externe’ oorzaak van verworven dyslexie is een voorval zoals een beroerte, een trauma of een ongeval. De ‘interne’, neurologische oorzaak van verworven dyslexie is complexer. Anna M. Woollams (2014), werkzaam in de psychiatrie, psychologie en neurowetenschappen aan de universiteit van Manchester, maakte recent een overzicht van de vaakst aangehaalde neuropsychologische oorzaken van verworven dyslexie. In het bijzonder belicht ze verworven fonologische en oppervlaktedyslexie (twee types centrale dyslexie die zo meteen van naderbij worden beschouwd). Verworven fonologische dyslexie wordt meestal verklaard als veroorzaakt door schade aan fonologische verwerkingsprocessen (Woollams 2014:1). Fonologische vaardigheden zijn immers bijzonder belangrijk bij het verwerken van nieuwe letterreeksen en het kenmerk bij uitstek van fonologische dyslexie is (zoals nog zal blijken) een verkeerde lezing van nonsenswoorden (Woollams 2014:2; Cloutman et al. 2010:36). Wat bediscussieerd wordt, is of fonologische dyslexie wordt veroorzaakt door schade aan een specifieke fonologische leesmodule of door een algemeen verzwakte fonologische verwerking, die ook werkzaam is bij andere cognitieve processen en dus meer kan treffen dan leesvaardigheden alleen (Woollams 2014:2). De discussie wordt gevoerd tussen aanhangers van het connectionisme en aanhangers van de modulaire theorie (zie p. 18-19) (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Verworven oppervlaktedyslexie zou worden veroorzaakt door schade aan semantische kennis (Woollams 2014:2). Semantische kennis stelt lezers immers in staat om onregelmatig gespelde woorden luidop te lezen, en straks zal blijken dat oppervlaktedyslectici grote moeite hebben met het luidop lezen van onregelmatig gespelde woorden (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162; Woollams 2014:2). Maar net als voor fonologische dyslexie, is men er voor oppervlaktedyslexie niet uit of sprake is van een algemene semantische afwijking die verscheidene cognitieve vaardigheden kan treffen, of van beschadiging aan specifieke modules die enkel nodig zijn bij talige activiteit (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Specifieke leesmodules die naar voren worden geschoven als mogelijke bronnen van de leesproblemen zijn (1) een beschadigd orthografisch inputlexicon, (2) beschadigde toegang tot het semantisch systeem en (3) een beschadigd fonologisch outputlexicon (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Ook in verband met dieptedyslexie is er

een gelijkaardige discussie: worden leesfouten veroorzaakt door algemeen verzwakte fonologische en semantische vaardigheden of is er schade aan het fonologisch outputlexicon? (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Vooralsnog worden beide theorieën in stand gehouden (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Waar de oorzaken liggen van in het bijzonder semantische leesfouten bij diepte- en oppervlaktedyslexie is een van de twee grote vragen die dit onderzoek zich stelt en die vraag behandelen we dus nauwgezet in § 4 ‘Resultaten’ en § 5 ‘Discussie’. We gaan nu dieper in op de types centrale dyslexie, die alle drie zowel ontwikkeld als verworven kunnen zijn.

#### 3.2.1.1.1 Fonologische dyslexie

Fonologische dyslexie is een type centrale dyslexie dat net zoals de andere centrale dyslexietypes aangeboren of verworven kan zijn (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Fonologische dyslexie wordt veroorzaakt door een beschadigde niet-lexicale route (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Fonologische dyslectici ervaren vooral fouten bij het lezen van pseudowoorden, aangezien dat een niet-lexicale activiteit is (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Het kenmerk bij uitstek van fonologische dyslexie is de lexicalisatie van pseudowoorden (Cloutman et al. 2010:36; Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Dat houdt in dat fonologische dyslectici een nonsenswoord lezen als een bestaand inhoudswoord en het nietszeggende *stoek* bijvoorbeeld lezen als ‘stoel’ (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Dergelijke lexicalisatiefouten zijn tegelijkertijd visuele fouten: de dyslecticus lexicaliseert *stoek* tot ‘stoel’ omdat die twee woorden vormelijk goed op elkaar lijken. Een ander voorbeeld van een lexicaal-visuele fout is de lezing van *boefk* als ‘broek’ (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Volgens het dual-route model zijn lexicalisatie en visuele fouten het gevolg van een te groot vertrouwen in de lexicale route (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). De dyslectici zouden bij het lezen van nonsenswoorden alleen op hun niet-lexicale route mogen terugvallen, maar door lexicaal te lezen, menen ze echte woorden in de vormelijk daarop gelijkende nonsenswoorden te herkennen en gaan ze lexicaliseren. Vermoedelijk steunen fonologische dyslectici zo sterk op hun lexicale route ter compensatie van hun zwakke niet-lexicale route (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163).

Fonologische dyslectici hebben dus grote moeite met nonsenswoorden, met niet-lexicaal lezen. Dat betekent echter niet dat ze inhoudswoorden probleemloos lezen. Bij een lexicale lezing van inhoudswoorden werden bij fonologische dyslectici al visuele fouten opgemerkt (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). *Broek* lezen ze dan bijvoorbeeld als ‘broer’. Ze maken ook morfologische fouten, die te maken hebben met de grammaticale vorm van de inhoudswoorden (Papathanasiou, Coppens & Potagas

2013:163). Ze kiezen voor de verkeerde vervoeging of verbuiging en maken zo bijvoorbeeld ‘helpt’ van *helpen* of ‘katten’ van *kat*. Net zoals lexicalisatiefouten, zouden visuele en morfologische fouten verklaard kunnen worden door een te groot vertrouwen in de lexicale route: de dyslectici denken te snel het geschreven woord herkend te hebben (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Fonologische dyslectici zijn bij lexicaal lezen ook onderhevig aan het zog. ‘voorstelbaarheidseffect’ dat ervoor zorgt dat zij concrete woorden makkelijker lezen dan abstracte begrippen (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). *Tafel* lezen ze bijvoorbeeld sneller correct dan *liefde*. Het voorstelbaarheidseffect bij fonologische dyslexie kan worden verklaard als een soort overgevoeligheid voor semantiek: door hun beschadigde niet-lexicale leesroute steunen fonologische dyslectici extra op betekenis om een lezing te ondersteunen (Woollams 2014:4). Daardoor zijn ze overgevoelig aan de voorstelbaarheid van woorden (Woollams 2014:4). Het voorstelbaarheidseffect wordt geassocieerd met semantische verwerking aangezien de noties ‘abstract’ en ‘concreet’ betekenis categorieën zijn. Daarnaast heeft ook de lexicale categorie van de woorden een invloed op de lexicale lezing van fonologische dyslectici: zelfstandige naamwoorden als *lamp* lezen zij makkelijker dan functiewoorden als het voorzetsel *aan* (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163).

De semantische route van fonologische dyslectici is intact (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). We vermeldden dat ze zelfs sterk op betekenis steunen, ter compensatie van hun beschadigde niet-lexicale en/of lexicale leesroute(s) (Woollams 2014:4). We schreven dat we enkel zouden focussen op die types dyslexie die met semantische leesfouten in verband worden gebracht maar vermeldden zonet dat fonologische dyslectici geen semantische leesfouten vertonen. De reden waarom we de kenmerken van fonologische dyslexie toch besproken hebben is de volgende: wereldwijd wordt aangenomen dat alle problemen die dyslexie voortbrengt, beginnen in de niet-lexicale fase (Vellutino et al. 2004:6). Dokters die lexicale en semantische leesproblemen behandelen, menen zelfs dat de niet-lexicale route moet worden aangepakt, wil men enige impact hebben op de lexicale en/of de semantische route(s) (Vellutino et al. 2004:7). Dit strookt met wat Vellutino, Fletcher, Snowling en Scanlon (2004:6) schreven over de oorzaak van dyslexie, namelijk dat vaardigheden in woordidentificatie noodzakelijk (hoewel niet voldoende) zijn om te lezen naar betekenis, en woordidentificatie (abstracte letteridentificatie of orthografische analyse) is, zoals het model van Kay, Lesser & Coltheart (1992:xvi) aantoonde, de enige noodzakelijke component van een niet-lexicale stille lezing.

#### 3.2.1.1.2 Dieptedyslexie

Dieptedyslectici delen heel wat leesfouten met fonologische dyslectici (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Dieptedyslexie veroorzaakt namelijk ook fouten bij niet-

lexicaal lezen (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). We kunnen zelfs zeggen dat de niet-lexicale fouten bij hen zwaarder zijn: bij luidop lezen, krijgen zij pseudowoorden in hun geheel vaak niet gelezen, terwijl fonologische dyslectici voornamelijk lexicaliseren (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Dieptedyslectici hebben ook moeite met lexicaal lezen, meer dan fonologische dyslectici, bij wie de niet-lexicale fouten duidelijker aanwezig zijn dan de lexicale (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162-163). Dieptedyslectici maken visuele fouten (*kapper* → ‘dapper’) en morfologische fouten (*liep* → ‘loopt’), zijn onderhevig aan het voorstelbaarheidseffect en worden in hun lezen beïnvloed door de lexicale categorieën van de inhoudswoorden (Cloutman et al. 2010:36). De visuele en morfologische fouten komen enkel voor bij luidop lezen (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162-163).

Omwillen van de overeenkomsten tussen fonologische en dieptedyslexie beschouwen sommige specialisten ze als twee uitersten van eenzelfde type (Cloutman et al. 2010:36). Fonologische dyslexie is dan de milde variant, dieptedyslexie de ernstige (Cloutman et al. 2010:36). Toch zijn er belangrijke verschillen. In tegenstelling tot fonologische dyslectici, maken dieptedyslectici wel semantische fouten, bv. het lezen van *vader* als ‘moeder’, of *hand* als ‘voet’ (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:163). Het is duidelijk dat dergelijke fouten gebeuren op basis van een inhoudelijke overeenkomst tussen de woorden, *vader* en *moeder* behoren immers tot een zelfde zog. ‘woordveld’ of lexicaal paradigma (Coseriu & Geckeler 1974:148-156). Dergelijke betekenisfouten komen enkel voor bij luidop lezen (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Tot slot wordt een lezing van geïsoleerde woorden bij dieptedyslexie ook beïnvloed door de grammaticale rol van die woorden in de zin: *vlieg* als zelfstandig naamwoord lezen dieptedyslectici makkelijker dan *vlieg* als vervoegd werkwoord (Plaut & Shallice 1993:378).

### 3.2.1.1.3 Oppervlaktedyslexie

Toen we luidop lezen bij normale lezers beschreven, zagen we dat de lexicale en de semantische leesroute (soms overkoepelend ‘lexicaal’ genoemd) gebruik maken van mentale lexica en dat die routes lezers in staat stellen onregelmatig gespelde woorden te lezen omdat onregelmatige woorden in de mentale lexica liggen opgeslagen. Oppervlaktedyslexie zorgt voor afwijkingen in de lexicale en de semantische route en mensen met oppervlaktedyslexie ervaren bijgevolg grote moeite met het luidop lezen van onregelmatig gespelde woorden (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Regelmatig gespelde woorden en pseudowoorden lezen ze vrijwel intact, hun niet-lexicale route is immers gespaard (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Oppervlaktedyslectici lezen onregelmatig gespelde woorden zoals ze geschreven zijn en maken zo ‘regularisatiefouten’. Een persoon met oppervlaktedyslexie spreekt bijvoorbeeld de <ch> in *champagne* uit zoals de <ch> in *lachen* (Kay, Lesser & Coltheart 1992:viii).

Het Nederlands is een taal met een vrij doorzichtige spelling en het gros van de onregelmatig gespelde woorden zijn leenwoorden uit het Frans of het Engels zoals *champagne* of *computer*. Talen met een ondoorzichtige spelling, zoals het Engels, vormen op dit vlak een groter probleem. Het Engels kent veel woorden als *tough* en *recipe* die lang niet uitgesproken worden zoals ze geschreven zijn (Dehaene 2009:97). Soms heeft woordfrequentie een invloed op de lezing van onregelmatig gespelde woorden bij oppervlaktedyslexie: onregelmatige woorden die vaak worden gebruikt, worden minder snel verkeerd gelezen dan veelvoorkomende woorden (Blazely, Coltheart & Casey 2007:695). Ook semantiek heeft soms een invloed: onregelmatig gespelde woorden die de patiënt(e) begrijpt, zal hij of zij sneller correct lezen dan onregelmatige woorden waaraan hij of zij moeilijker betekenis kan koppelen (Blazely, Coltheart & Casey 2007:695). Regularisatiefouten worden beschouwd als het kenmerk bij uitstek van oppervlaktedyslexie (Woollams 2014:6). Oppervlaktedyslectici maken ook visuele fouten waarbij ze bijvoorbeeld *blad* lezen als ‘bad’ omdat die twee woorden vormelijk op elkaar lijken (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Ook fouten met een visueel-semantic overlap zijn karakteristiek voor oppervlaktedyslexie (Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). *Huis* wordt bijvoorbeeld gelezen als ‘thuis’ omdat die woorden uiterlijk op elkaar lijken én omdat ze qua betekenis dicht bij elkaar liggen. In theorie kan oppervlaktedyslexie alleen voorkomen, maar in de praktijk wordt het zelden vastgesteld zonder verschijnselen van fonologische of dieptedyslexie (Castles, Bates & Coltheart 2006:877). Wanneer oppervlaktedyslexie bij een patiënt(e) wordt vastgesteld in haar pure vorm, dan spreekt men van ‘zuivere oppervlaktedyslexie’ (‘pure surface dyslexia’), de veel vaker vastgestelde gevallen van oppervlaktedyslexie, zonder alle karakteristieke kenmerken en met ook kenmerken van fonologische en/of dieptedyslexie, worden ‘onzuivere oppervlaktedyslexie’ (‘impure surface dyslexia’) genoemd (Castles, Bates & Coltheart 2006:877).

We kunnen besluiten dat oppervlaktedyslexie voornamelijk wordt geassocieerd met problemen op de semantische route, dat dieptedyslexie vooral problemen op de lexicale route betreft en dat fonologische dyslexie vooral op de niet-lexicale route haar effect heeft, hoewel dat een zekere nuancering vereist. Diepte- en oppervlaktedyslexie zijn de dyslexietypes die diverse betekenisproblemen opleveren en die types zullen daarom verder in dit onderzoek nog het vaakst aan bod komen. Voor de duidelijkheid geven we de gevolgen van fonologische, diepte- en oppervlaktedyslexie hieronder schematisch weer:

	Fonologisch	Diepte	Oppervlakte
Niet-lexicaal	Lexicalisatie van pseudowoorden (meestal door visuele gelijkenis)	Onmogelijkheid om pseudowoorden luidop te lezen	/
Lexicaal	Visuele en morfologische fouten, effecten van voorstelbaarheid en grammaticale woordklasse	Visuele en morfologische fouten, effecten van voorstelbaarheid en lexicale en grammaticale woordklasse	Regularisatie fouten (bij onregelmatig gespelde woorden) bij luidop lezen en visuele fouten
Semantisch	/	<b>Semantische fouten</b> door inhoudelijke gelijkenis ( <u>vnl. bij luidop lezen</u> ) Of een woord kan worden gelezen, hangt af van de <u>zinscontext</u>	<b>Fouten met visueel-semantische overlap</b>

### 3.3 Specifieke problematische betekenisstructuren

Mensen met diepte- of oppervlaktedyslexie ervaren dus (naast andere leesproblemen) problemen met betekenisstoekenning bij lezen. Bepaalde betekenisstructuren vormen daarbij een groter struikelblok dan andere. Hieronder definiëren we die structuren, in § 4.2 en 5.2 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’ onderzoeken we hun relatie met dyslexie. Er bestaan heel wat complexe betekenisstructuren, maar we definiëren hier enkel die betekenisstructuren die in de literatuur over dyslexie al werden beschreven als semantisch problematisch voor mensen met diepte- of oppervlaktedyslexie.

#### 3.3.1 Abstracte woorden en concrete woorden

Abstracte woorden zijn woorden met een algemeen of diffuus afgelijnde betekenis die verwijst naar een onstoffelijke referent (Cambridge Dictionaries Online 2014: ‘abstract noun’). Voorbeelden zijn *liefde*, *verdriet*, *kunst*. Tegenover abstracte woorden staan concrete woorden, met een meer ‘voorstelbare’ betekenis die verwijst naar een stoffelijke referent (Cambridge Dictionaries Online 2014: ‘concrete noun’). Voorbeelden van concrete woorden zijn *tafel*, *pen*, *zakdoek*.

### 3.3.2 Ambigue woorden

Ambigue woorden zijn woorden die op meer dan één manier kunnen worden geïnterpreteerd en in die zin meer dan een ‘betekenis’ hebben (MacDonald et al. 1994:676; Simpson 1994:359). De betekenissen kunnen verwant zijn (zoals bij *krant*, waarmee zowel het drukwerk als het drukbedrijf kan worden bedoeld), maar hebben mogelijk ook niets met elkaar te maken (zoals bij *bank*, waarmee een zitplaats maar ook een financiële instelling kan worden aangeduid) (Seidenberg et al. 1982:489; Rodd, Gaskell & Marslen-Wilson 2004:89). Een woord met aan elkaar verwante woordbetekenissen noemt men een ‘polyseem’ woord; twee woorden met niet-gerelateerde woordbetekenissen die echter toevallig dezelfde vorm hebben, heten ‘homoniemen’ (Rodd, Gaskell & Marslen-Wilson 2004:90; Klepousniotou & Baum 2007:1). De homonieme vormen kunnen zowel qua orthografie (spelling) als qua fonologie (uitspraak) helemaal gelijk zijn, maar het is ook mogelijk dat de gelijkenis puur orthografisch is (*voorkomen* en *voorkomen* heten homografen) of puur fonologisch is (*hart* en *hard* zijn homofone woorden) (Rodd, Gaskell & Marslen-Wilson 2002:246). Soms worden polyseme woorden, al dan niet terecht, als ‘homoniem’ bestempeld, omdat door de jaren heen de gedeelde oorsprong van verschillende betekenissen voor sprekers ondoorzichtig kan worden (Brugman 1997:7). Daarbij komt dat het voor sommige ambigue woorden niet duidelijk is of ze überhaupt meerdere betekenissen hebben dan wel één enkele, zij het algemene betekenis (in dat laatste geval spreekt men van monosemie) (Brugman 1997:4). Is *krant* bijvoorbeeld een polyseem woord met de betekenissen ‘drukwerk’ en ‘drukbedrijf’ of is het één (monoseem) woord dat semantisch ondergespecificeerd is en door de context verschillende interpretaties kan krijgen? Soms is het woordenboek, zoals de van Dale, een goede manier om na te gaan of een woord monoseem of polyseem is: is een woord maar één keer als lemma opgenomen, met genummerde weergave van al zijn gebruiksmogelijkheden, dan is dat een indicatie dat het woord als polyseem kan worden beschouwd (Van der Gucht 2005:212). Is daartegen het lemma homogeen, zonder genummerde onderscheidingen van specifieke gebruiken, dan kan dat een indicatie zijn dat het woord eerder als monoseem wordt beschouwd (Van der Gucht 2005:212). Op de homonymie-polysemie-monosemie discussie gaan we hier niet verder in, voor dit onderzoek volstaat het te weten dat sommige woordvormen voor meerdere interpretaties vatbaar zijn en dat ambiguïteit schommelt tussen polysemie, homonymie en onderspecificatie/monosemie. Het is waarschijnlijk dat de lezing van een polyseem, een homoniem en een vaag afgelijnd monoseem woord verschillend verloopt en we moeten daarom rekening houden met dat onderscheid. Ambigue woorden kunnen ambigue zinnen creëren, bijvoorbeeld ‘Ik ga naar de bank.’<sup>10</sup>; men spreekt dan van

<sup>10</sup> Een woord (zoals *bank* of *arm*) dat meerdere betekenissen heeft noemt men ‘lexicaal semantisch ambigu’. (Hoeks et al. 2007:1270).



‘lexicale ambiguïteit’ (Ferreira & Dell 2000:300; Zempleni et al. 2007:1270). In ‘Het is iemand die je graag ziet.’, is opnieuw een ambigu woord, nl. *je*, de bron van de ambiguïteit, doordat *je* zowel onderwerp als lijdend voorwerp kan zijn, maar men spreekt hier van ‘structurele ambiguïteit’ aangezien ‘onderwerp’ en ‘lijdend voorwerp’ geen lexicale maar syntactische begrippen zijn (Lee & Watson 2012:388-389).

### 3.3.3 Metaforen

Een metafoor is een beeldspraak, een taalconstructie die niet letterlijk maar figuurlijk moet worden begrepen (c.q. gelezen) en daardoor een extra semantische inspanning van de lezer vraagt (Benedek et al. 2014:99). De lezer moet verder denken dan de betekenissen die uitgedrukt worden en het is dus erg waarschijnlijk dat het correcte begrip van metaforen een uitdaging vormt voor diepte- en oppervlaktedyslectici. Metaforen maken een vergelijking zonder een vergelijkend woord (*als*, *zoals*, *net een*, ...) te gebruiken (Miller 1993:357). Ze bestaan in verscheidene vormen. De voornaamste zijn: metaforen die een vergelijking maken a.d.h.v. een adjectief, zoals ‘Zijn verhaal is hartverscheurend’ (dergelijke adjectieven zijn meestal conventioneel geworden in hun metaforisch gebruik), werkwoordelijke metaforen zoals ‘Ze sloopte mijn betoog.’ en metaforen die een vergelijking maken a.d.h.v. een substantief, zoals ‘Mijn baas is een haai.’ (Goddard 2004:1213). Omdat ze vergelijken zonder een vergelijkend woord te gebruiken, worden metaforen ook weleens ‘verkorte vergelijkingen’ genoemd (Miller 1993:357). Maar Glucksberg (2003:95) legt uit dat metaforen meer zijn dan een vergelijking met het vergelijkingswoord eruit geknipt: in de vergelijking ‘Mijn baas is *als* een haai.’ bijvoorbeeld, roept *haai* de gewoonlijke eigenschappen van een haai op (zeedier, scherpe tanden, scherpe rugvin). Dat komt volgens Glucksberg omdat de vergelijking letterlijk waar is: nergens staat dat de baas een haai is, er wordt alleen gesteld dat de baas enkele kenmerken met een haai gemeen heeft, en die kenmerken kunnen best scherpe tanden zijn (2003:92). Dat de vergelijking ‘Mijn baas is *als* een haai.’ letterlijk waar kan zijn, neemt echter niet weg dat ze figuurlijk moet worden geïnterpreteerd en dat dus ook expliciete vergelijkingen (vergelijkingen met een vergelijkend woord erin) beeldspraken kunnen zijn (Seidenberg & Bernstein 1986:219). De metafoor ‘Mijn baas is een haai.’ echter, is letterlijk fout (Glucksberg 2003:92). Er wordt immers gezegd dat de baas werkelijk een haai is en om die uitspraak realistisch te maken, worden alleen de kenmerken van een haai behouden die ook kenmerkend zijn voor een baas: beangstigend, dreigend, onmeedogenloos (Glucksberg 2003:95). Metaforen zijn dus semantisch rijker dan vergelijkingen aangezien ze ons via een schijnbaar onmogelijke impliciete vergelijking dwingen om verder na te denken over de relatie tussen twee entiteiten (Glucksberg 2003:95).

Het predicaat *haai* in een metaforische uitspraak als ‘Mijn baas is een haai.’ kan dus op twee manieren geïnterpreteerd worden: letterlijk (als een zeedier) en op een abstracter niveau. Glucksberg noemt die mogelijkheid van een dubbele lading van predicaten ‘dual reference’ (‘dubbele verwijzing’) (2003:92). Doorgaans is die dubbele verwijzing impliciet, zoals in ‘Mijn baas is een haai.’ maar ze kan ook expliciet zijn zoals in ‘Cambodja was het Vietnam van Vietnam.’, waar de herhaling van *Vietnam* de dual reference van *Vietnam* benadrukt (Glucksberg 2003:94). Het eerste *Vietnam* verwijst naar het land, het tweede *Vietnam* verwijst naar de vele rampzalige bloedbaden waarom de oorlog tussen Amerika en Vietnam bekend is komen te staan (Glucksberg 2003:94). Waarom de baas vergelijken met een haai en niet met een zwaardvis? Omdat een haai een prototypische vertegenwoordiger is van de categorie van grote, beangstigende dieren. Een ideaal dier dus om een intimiderende baas mee te vergelijken. Metaforen bestaan gewoonlijk uit prototypische vertegenwoordigers van categorieën waarvan de kenmerken op een ander mens, dier, object worden geprojecteerd (Glucksberg 2003:92). Zo is ook Vietnam een prototypische vertegenwoordiger van de categorie van landen die desastreuze oorlogen meemaakten.

### 3.3.4 Idiomen

Idiomen zijn taaleigen uitdrukkingen zoals spreekwoorden en zegswijzen (Prędota 2007:97). Net als metaforen vragen ze om een grote semantische kennis, want ook idiomen zitten in een literair jasje en hebben een letterlijke en een figuurlijke interpretatiemogelijkheid (Glucksberg 2001:v). Toch zijn er verschillen. Ten eerste zijn idiomen, meer dan metaforen, vatbaar voor hergebruik: ze worden vaak steeds opnieuw in hun oude vorm gebruikt en worden zo in hun geheel deel van het mentale lexicon van mensen (Hillert & Swinney 2001:107). Gezegden (zoals ‘Al draagt een aap een gouden ring, het is en blijft een lelijk ding.’) hebben een vaste vorm, in tegenstelling tot zegswijzen (als ‘Jij verdient een pluim.’) die kunnen worden aangepast aan factoren als geslacht en getal (van Hasselt 2010:13). Maar door veelvuldig hergebruik zijn zelfs sommige zegswijzen in hun vorm verregaand versteend. Ten tweede zijn metaforen altijd gebaseerd op een vergelijking, wat bij idiomen niet noodzakelijk het geval is.

### 3.3.5 Impliciet taalgebruik

Nog een vorm van taalgebruik die luisteraars of lezers dwingt verder te denken dan wat geschreven staat, is impliciet taalgebruik (Parikh 2001:2-3; Green & Roth 2013:229). Wanneer een spreker of schrijver iets impliceert, dan verpakt hij zijn boodschap in een verpakking die de lezer moet ontrafelen (Green & Roth 2013:229). Soms doen we dat bewust, om bijvoorbeeld beleefd te zijn of iemand een steek onder water te geven. Maar sprekers en schrijvers kunnen ook impliceren zonder dat ze zich daar bewust van zijn

(Parikh 2001:2-3). Zo kan iemand zeggen ‘Hij trok z’n broek en z’n trui aan.’ om te zeggen dat hij eerst z’n broek aantrok en pas daarna z’n trui, ook al sluit de zin niet uit dat het aankleden in de omgekeerde volgorde gebeurde (Parikh 2001:2-3). Zo kan iemand ook zeggen ‘Als het dertig euro kost, dan ga ik mee.’ en bedoelen ‘Als het dertig euro of minder kost, dan ga ik mee.’ (Levinson 2000:215). Of de ontvanger de beoogde boodschap zal interpreteren, zal grotendeels afhangen van de context van het gesprek waarin de zin wordt uitgedrukt (Parikh 2001:3). Ook metaforen en idiomen zijn verpakte boodschappen, maar zij zitten altijd in een figuurlijk jasje, en dat is bij impliciet taalgebruik niet noodzakelijk het geval. Geïmpliceerde boodschappen kunnen worden overgedragen a.d.h.v. letterlijke zinnen (Green & Roth 2013:229). Om iets te impliceren, kan men de beoogde betekenis vervangen door een uitdrukking die letterlijk iets anders betekent (Green & Roth 2013:229). Anders gezegd: figuurlijk taalgebruik (zoals een metafoor) is altijd impliciet, maar een implicatie wordt niet noodzakelijk overgedragen a.d.h.v. een figuurlijk bedoelde zin. Impliciet taalgebruik behandelen we daarom onder een apart hoofdstuk. Impliciet taalgebruik toont dus aan dat ook achter letterlijk te interpreteren zinnen meer kan schuilgaan dan in eerste instantie zichtbaar is (Levinson 2000:215; Melbauer 2009:365; Benotti & Blackburn 2011:1-2). Neem de volgende zin: ‘Het meisje wandelde klappertandend naar huis, terwijl de sneeuw onder haar voeten kraakte en ze in de verte het dorpskoor kerstliederen hoorde zingen.’. Al staat het er niet letterlijk, we kunnen uit de zin afleiden dat het winter is en koud is in het verhaal. Om goed met literair impliciet taalgebruik om te gaan, moeten we dus in staat zijn impliciete inhoud correct te infereren (Simmons & Singleton 2000; Green & Roth 2013:229). Naast eerder literaire motivaties, kan impliciet taalgebruik ook sociale redenen hebben (Jang et al. 2013:61). We kunnen onze boodschap verpakken omdat we discreet willen zijn, iemand een steek onder water willen geven, beleefd willen zijn, ed. (Jang et al. 2013:61). Een klassiek voorbeeld is iemand die zegt ‘Het is hier frisjes, vind je niet?’ en daarmee eigenlijk ‘Wil je het raam sluiten, alsjeblieft?’ bedoelt. Hoe men dat verzoek verwoordt, hangt af van de gemoedstoestand, de relatie die men heeft met de gesprekspartner enz. Impliciet taalgebruik steunt dus sterk op socio-linguïstische vaardigheden: om het te verstaan moeten we weten hoe mensen conventioneel met elkaar en met taal omgaan (Jang et al. 2013:61). Impliceren gebeurt volgens de moderne conversatie-analyse, die gebaseerd is op het werk van H. Paul Grice (1975), in de regel door conversationale maxims te overtreden (Hadi 2013:69).

### 3.3.6 Pronominale uitdrukkingen

Pronominale of ‘voornaamwoordelijke’ uitdrukkingen bevatten een voornaamwoord en verwijzen (of ‘refereren’) daarmee naar een persoon, een dier of een zaak zonder de betrokken referent bij naam te noemen (van Vliet 2008:193; de Oliveira 2011:64). De

referent kan een entiteit binnen of buiten de tekst zijn (de Oliveira 2011:64). Een voorbeeld van een pronominale uitdrukking waarmee wordt verwezen naar een entiteit binnen de tekst is de zin ‘Ik mis *papa*. Gelukkig komt *hij* morgen thuis.’. Een voorbeeld van een pronominale uitdrukking waarmee wordt verwezen naar een entiteit buiten de tekst is de zin ‘Wat zou *dat* zijn?’, wanneer de referent overeenkomstig met *dat* nog niet eerder genoemd werd. Voornaamwoorden kunnen ook verwijzen naar een referent binnen of buiten de zin: in ‘Ik mis *papa*, maar gelukkig komt *hij* morgen thuis.’ refereert *hij* aan een referent (*papa*) binnen dezelfde zin (Waltzman & Cairns 2000:265). Wanneer iemand zegt ‘Ik zie iets in de verte.’ en iemand anders antwoordt ‘Wat zou *dat* zijn?’ dan refereert die laatste persoon aan een entiteit binnen de tekst maar buiten de zin. Voornaamwoordelijke uitdrukkingen en hun voornaamwoorden (of ‘pronomina’) zijn eigen aan verschillende talen. In sommige talen –waaronder bijvoorbeeld het Nederlands en het Duits– correleren voornaamwoorden met het geslacht, het getal en de persoon van de referent (Hammer et al. 2005:227). Het Nederlands kent aanwijzende voornaamwoorden zoals *dit*, *dat*, *zo'n*, *deze* (bv. ‘*Dat* meisje heeft haar les geleerd.’), betrekkelijke voornaamwoorden zoals *wie*, *dat*, *welke* (bv. ‘*Wie* dit leest, is gek.’), bezittelijke voornaamwoorden zoals *mijn*, *haar*, *hun* (bv. ‘Hij bekeek *haar* tekening.’), onbepaalde voornaamwoorden zoals *iedereen*, *alles*, *iets*, *iemand* (bv. ‘*Iedereen* kan tot tien tellen.’), persoonlijke voornaamwoorden zoals *ik*, *zij*, *hun* (bv. ‘*Zij* verhuizen in oktober.’), het uitroepend voornaamwoord *wat* (bv. ‘*Wat* een geluk!’), vragende voornaamwoorden zoals *welke*, *wie* (bv. ‘Over *wie* heb je het?’), wederkerende voornaamwoorden zoals *me/mij(zelf)*, *je(zelf)*, *zich(zelf)* (bv. ‘Ik beschouw *me(zelf)* niet als een kunstenaar.’), en het wederkerig voornaamwoord *elkaar* (in spreektaal ook wel *mekaar*) (bv. ‘Onze ouders zien *elkaar* graag.’) (taaladvies.net: *voornaamwoord*; onzetaal.nl: *voornaamwoord*).

### 3.3.7 Betrekkelijke bijzinnen

Een betrekkelijke bijzin of een relatiefzin is een zin die extra informatie geeft over een element in de hoofdzin (de Vries 2002:356; Sonck 2013:130-131). Een betrekkelijke bijzin wordt ingeleid door (a) een betrekkelijk voornaamwoord zoals *die* of *dat*, (b) een voornaamwoordelijk bijwoord zoals *waarop* of *waarna* of (c) een betrekkelijk bijwoord zoals *waar* of *toen* (Sonck 2003:130-131). Voorbeelden van betrekkelijke bijzinnen zijn: (a) ‘Mijn broer die in Amerika woont, komt morgen op bezoek.’, (b) ‘De muziekgroep waartoe hij behoort, treedt morgen op.’, (c) ‘Dat is de plaats waar alles gebeurde.’ (Sonck 2003:130-131). Betrekkelijke bijzinnen kunnen een beperkende of een uitbreidende betekenis hebben (van den Toorn 1984:47; Verhagen 1992:375-376; de Vries 2002:355). In het eerste geval geeft de bijzin niet alleen extra informatie over een element in de hoofdzin, maar stuurt die ook de interpretatie van de hoofdzin: in de zin ‘Mijn broer die in

Amerika woont, komt morgen op bezoek.’, gebruikt de zender de betrekkelijke bijzin hoogstwaarschijnlijk omdat hij meerdere broers heeft en hij het aan zijn ontvanger duidelijk wil maken welke van die broers precies op bezoek komt (van den Toorn 1984:47; Verhagen 1992:376; Sonck 2013:131-132). De bijzin is in dergelijke zinnen noodzakelijk en staat dus niet tussen komma’s (van den Toorn 1984:47; Verhagen 1992:376). Een uitbreidende betrekkelijke bijzin geeft louter extra informatie over een element uit de hoofdzin; we zouden er vlak na het antecedent ‘trouwens’ kunnen bij denken: ‘Mijn broer, die (trouwens) in Amerika woont, komt morgen op bezoek.’ (van den Toorn 1984:47; Verhagen 1992:376-377). Een uitbreidende betrekkelijke bijzin staat tussen komma’s, omdat de informatie bijkomstig is (van den Toorn 1984:47; Verhagen 1992:376-377). Tot slot kan het antecedent van een betrekkelijke bijzin ingesloten zijn: ‘Wat u zonet zei, doet me twijfelen.’ (‘Dat wat/ Datgene wat u zonet zei, doet me twijfelen.’) (Luif 1994:91).

### 3.3.8 Het passief

Het passief is een grammaticale constructie die een perspectiefomkering teweeg brengt via een aanpassing van de zinsrelator en de participanten van een zin (Vandeweghe 2007:71). Een actieve zin bevat een finiet werkwoord met eventueel een werkwoordelijke constructie (Vandeweghe 2007:70). Daartegenover bevat een passieve zin het passief deelwoord (dat dezelfde vorm heeft als het voltooid deelwoord) gecombineerd met de hulpwerkwoorden van het passief: *worden* voor onvoltooide tijden, *zijn* voor voltooide tijden (Vandeweghe 2007:70). Vandeweghe (2007:71) geeft het volgende voorbeeld ter verduidelijking:

	o.t.t. 3 <sup>E</sup>	v.t.t. 3 <sup>E</sup>
Actief	ruimt op	heeft opgeruimd
Passief	<i>wordt</i> opgeruimd	<i>is</i> opgeruimd

Door de patiens (diegene die of datgene dat de actie ondergaat) als uitgangspunt te kiezen, “wordt het object van de actieve zin tot subject van de passieve zin” (Vandeweghe 2007:71). We verduidelijken dit met een voorbeeld: in de actieve zin (a) ‘De hond bijt de man.’ is ‘de hond’ het subject en agens. ‘De man’ is het lijdend voorwerp met de thematische rol van patiens. ‘De hond’ is het uitgangspunt van de zin: de aandacht wordt gevestigd op wat de hond doet. In de passieve tegenhanger komt het subject op de objectpositie te staan en vice versa en is door een omkering van de nominale constituenten het uitgangspunt omgewisseld: ‘De man wordt door de hond gebeten.’ legt de focus op wat de man ondergaat of ervaart.

## 4. Resultaten

Tot nog toe hebben we a.d.h.v. een literatuurstudie achtergrondinformatie geboden over lezen, dyslexie en complexe betekenisstructuren. In dit hoofdstuk wordt a.d.h.v. een meer gespecificeerde literatuurstudie nagegaan (1) waar in de gespecialiseerde literatuur de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie wordt gelegd en (2) welke specifieke complexe betekenisstructuren volgens de gespecialiseerde literatuur dergelijke semantische leesfouten aanwakkeren. In bijlage bij deze studie worden de resultaten schematisch weergegeven a.d.h.v. drie tabellen. Dit hoofdstuk biedt louter een weergave van de gegevens uit de literatuurstudie, in § 5 ‘Discussie’ worden de gegevens uit dit hoofdstuk geïnterpreteerd en verklaard a.d.h.v. de publicaties waarin ze besproken worden en m.b.v. de achtergrondinformatie uit § 3.

### 4.1 Oorzaken van semantische leesfouten bij dyslexie

Inleidend zagen we dat diepte- en oppervlakedyslexie de dyslexietypes zijn die semantische leesfouten veroorzaken. Hier geven we aan waar volgens de literatuur de neurologische oorzaken voor dergelijke semantische leesfouten liggen. We gaan niet in op het onderscheid aangeboren/verworven aangezien die algemenere oorzaken relevant zijn voor meer leesfouten dan alleen leesfouten van semantische aard. Gezien de verschillende aard van diepte- en oppervlakedyslexie behandelen onderzoekers beide stoornissen apart wanneer het gaat over de oorzaken van semantische leesfouten. Daarom worden ook in dit onderdeel diepte- en oppervlakedyslexie van elkaar gescheiden. De resultaten worden in bijlage weergegeven in Tabel 1 (dieptedyslexie) en Tabel 2 (oppervlakedyslexie). ‘D’ geeft aan dat de publicatie de oorzaken van dieptedyslexie behandelt, ‘O’ slaat op oppervlakedyslexie, ‘|’ geeft aan dat de publicatie niet specificeert of de oorzaken betrekking hebben op diepte- dan wel op oppervlakedyslexie.

#### 4.1.1 Dieptedyslexie

We herhalen even: personen met dieptedyslexie zijn niet in staat pseudowoorden te lezen, maken morfologische (*schoenen* → ‘schoen’), visuele (*lamp* → ‘kamp’) en semantische (*tijger* → ‘leeuw’) fouten bij het lezen van bestaande woorden en zijn onderhevig aan de effecten van voorstelbaarheid en lexicale en grammaticale woordklasse. Van alle fouten eigen aan dieptedyslexie, worden de semantische fouten als de belangrijkste en de interessantste beschouwd, schrijven Friedman & Perlman in 1982 (562). We lazen 17 wetenschappelijke publicaties over de oorzaak van semantische leesfouten bij dieptedyslexie. 7 publicaties (41,18%) schrijven semantische leesfouten bij dieptedyslexie toe aan een beschadigd semantisch systeem, een beschadigd fonologisch

outputlexicon of een beschadigde route van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon, 4 publicaties (23,53%) schrijven de fouten toe aan een beschadigd fonologisch outputlexicon (1 van die publicaties sprak niet van ‘dieptedyslexie’ maar van ‘dyslexie’ in het algemeen, maar we willen de mogelijkheid niet uitsluiten dat de vermelde oorzaak op dieptedyslexie van toepassing kan zijn), 3 publicaties (17,65%) schrijven de fouten toe aan een algemene semantische fout die niet specifiek is voor talige activiteit (een connectionistische visie), 2 publicaties (11,76%) schrijven de fouten toe aan een algemene fout in de talige fonologische verwerking, 1 publicatie (5,88%) schrijft de fouten toe aan een beschadigd semantisch systeem (de publicatie heeft het evenwel over ‘ontwikkelingsdyslexie’ in het algemeen) en 1 publicatie (5,88%) schrijft de fouten toe aan een beschadigd orthografisch inputlexicon. We krijgen een totaal van 105,88% doordat een van de publicaties twee oorzaken voor mogelijk houdt.

#### 4.1.2 Oppervlaktedyslexie

Ook voor deze groep dyslectici herhalen we de kenmerkende leesfouten: oppervlaktedyslectici maken visuele fouten (*peer* → ‘speer’), fouten met een visueel-semantische overlap (*huis* → ‘thuis’), en ze lezen regelmatig gespelde woorden (zoals *voet*) makkelijker dan onregelmatige woordvormen (zoals *computer*), die ze uitspreken zoals ze geschreven staan. We vonden en lazen 8 publicaties over de oorzaak van semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie. 3 publicaties (37,50%) schrijven semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie toe aan een fout in de toegang van het orthografisch inputlexicon naar het semantisch systeem, 3 publicaties (37,50%) schrijven de fouten toe aan een beschadigd semantisch systeem, 2 publicaties (25%) schrijven de fouten toe aan een algemene semantische fout die niet specifiek is voor talige activiteit, 1 publicatie (12,50%) schrijft de fouten toe aan een beschadigd fonologisch outputlexicon of een beschadigde route van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon, 1 publicatie (12,50%) schrijft de fouten toe aan een beschadigd orthografisch inputlexicon. We krijgen een totaal van 125% doordat twee publicaties twee oorzaken voor mogelijk houden.

## 4.2 Specifieke problematische betekenisstructuren

De betekenisstructuren die in § 3.3 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’ werden gedefinieerd, bekijken we nu in relatie tot dyslexie. We gaan na over welke betekenisstructuren in de literatuur wordt geschreven dat ze een semantische lezing bemoeilijken bij dyslectische leessystemen en hoe vaak iedere genoemde betekenisstructuur in dat opzicht wordt vermeld. Zo willen we achterhalen welke specifieke betekenisstructuren wellicht bijzonder uitdagend zijn voor verscheidene patiënten met dyslexie. Wetenschappelijke teksten die het effect van dyslexie op het lezen

van specifieke betekenisstructuren behandelen, speciëren nagenoeg nooit of de betrokken betekenisstructuur een effect heeft op dieptedyslexie, oppervlakedyslexie of beide. Dergelijke publicaties maken meestal wel het onderscheid ontwikkelingsdyslexie/verworven dyslexie, maar zelden wordt specifieker ingegaan op het dyslexietype van de geanalyseerde patiënt(en). Aangezien we hier dus geen onderscheid kunnen maken tussen diepte- en oppervlakedyslexie, werd voor deze onderzoeksvraag gewerkt a.d.h.v. slechts één tabel (Tabel 3) die met ‘|’ weergeeft welke specifieke betekenisstructuren volgens de gespecialiseerde literatuur uitdagend zijn bij ‘dyslexie’ in het algemeen. Publicaties die wél vermelden of het effect zich voordoet bij diepte- dan wel bij oppervlakedyslexie worden weergegeven met respectievelijk ‘D’ en ‘O’. Onderstaande tabel is een analyse van Tabel 3 en geeft o.a. weer welke betekenisstructuur hoe vaak en in relatie tot welk dyslexietype wordt vermeld in de gespecialiseerde literatuur.

	Dieptedyslexie	Oppervlakedyslexie	Ongespecificeerd	Totaal
1. Abstracte woorden	5	0	2	7
2. Ambigue woorden	2	0	1	3
3. Metaforen	0	0	3	3
4. Idiomen	0	0	2	2
5. Impliciet taalgebruik	0	0	6	6
6. Pronominale uitdrukkingen	0	0	2	2
7. Betrekkelijke bijzinnen	0	0	2	2
8. Het passief	0	0	3	3
	<b>(7)</b>	<b>(0)</b>	<b>(21)</b>	<b>28</b>

Abstracte woorden worden 7x vermeld (5x i.v.m. dieptedyslexie + 2x ongespecificeerd), ambiguïteit wordt 3x vermeld (2x i.v.m. dieptedyslexie + 1x ongespecificeerd), metaforen worden 3x vermeld (3x ongespecificeerd), idiomen worden 2x vermeld (2x ongespecificeerd), impliciet taalgebruik wordt 6x vermeld (6x



ongespecificeerd), pronominale uitdrukkingen worden 2x vermeld (2x ongespecificeerd), betrekkelijke bijzinnen worden 2x vermeld (2x ongespecificeerd), het passief wordt 3x vermeld (3x ongespecificeerd). In totaal wordt in de gespecialiseerde literatuur 28x melding gemaakt van een specifieke complexe betekenisstructuur in relatie tot dyslexie. 7x i.v.m. ‘dieptedyslexie’, 21x algemener i.v.m. ‘dyslexie’, ‘een leerstoornis’, ‘een talige leerstoornis’ of ‘een leesstoornis’. Oppervlaktedyslexie wordt m.b.t. specifieke complexe betekenisstructuren niet genoemd. Abstracte woorden en ambigue woorden zijn de enige semantisch complexe taalelementen die i.v.m. één specifiek dyslexietype (nl. dieptedyslexie) worden vermeld.

## 5. Discussie

In dit hoofdstuk interpreteren we de resultaten uit § 4 m.b.v. de achtergrondinformatie uit § 3. We interpreteren hetgeen de gespecialiseerde literatuur biedt over de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie en het effect van dyslexie op de semantische lezing van specifieke betekenisstructuren m.b.v. hetgeen de gespecialiseerde literatuur biedt over lezen, dyslexie en de complexe betekenisstructuren in kwestie. Wat tot nog toe dus steeds literatuurstudie was vormt in dit hoofdstuk de basis voor eigen analyse. De eerste onderzoeksvraag van deze verhandeling is ‘Waar ligt de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie?’. In dit hoofdstuk herhalen we daarom eerst welke oorzaken hoe vaak in § 4.1 aangehaald bleken in de literatuur, interpreteren we die bevindingen en verklaren we iedere vermelde oorzaak a.d.h.v. de publicatie waarin ze besproken wordt en m.b.v. de achtergrondinformatie uit § 3.1 ‘Hoe lezen we?’ en § 3.2 ‘Dyslexie’. Diepte- en oppervlaktedyslexie worden opnieuw apart behandeld. De tweede onderzoeksvraag van deze verhandeling is ‘Welke bijzondere betekenisstructuren leveren om welke redenen dergelijke semantische leesfouten op?’. We herhalen daarom vervolgens welke specifieke betekenisstructuren hoe vaak in § 4.2 aangehaald bleken in de literatuur, interpreteren die gegevens en verklaren iedere vermelde betekenisstructuur a.d.h.v. de publicatie waarin ze besproken wordt en m.b.v. achtergrondinformatie uit § 3.3 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’. Ook wanneer over een bepaalde oorzaak of betekenisstructuur slechts één relevante publicatie beschikbaar is, verklaren we het gegeven. Zo sluiten we de mogelijkheid niet uit dat de oorzaak waarschijnlijker en de problematische betekenisstructuur couranter is dan de literatuur doet vermoeden en dat de geringe vertegenwoordiging in de literatuur te wijten is aan te weinig onderzoek.

### 5.1 Oorzaken van semantische leesfouten bij dyslexie

Het eerste wat opvalt wanneer we kijken naar Tabel 1 en Tabel 2 (zie bijlage) is niet de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie, maar dat het corpus aan informatie

over dat onderwerp niet groot is. Vooral met het oog op oppervlaktedyslexie is er weinig beschreven in verband met semantische leesproblemen: we vonden slechts 8 studies. In vergelijking daarmee zijn semantische leesproblemen bij dieptedyslexie, met 17 studies (en vermoedelijk meer), frequenter beschreven, maar hierbij moet worden opgemerkt dat enkele van die artikels geschreven werden binnen dezelfde cirkel van auteurs (vnl. door Lori Buchanan, Annette Colangelo en Chris Westbury, psychologen). Gezien de interessante aard van semantische leesfouten blijkt ook dat aantal verbazingwekkend klein. Ten tweede valt op dat semantische leesfouten volgens de geraadpleegde literatuur niet altijd te wijten zijn aan een semantische afwijking. Er wordt melding gemaakt van o.a. een beschadigd orthografisch inputlexicon en een beschadigd fonologisch outputlexicon.

### 5.1.1 Dieptedyslexie

Wanneer het gaat over de oorzaak van semantische leesfouten bij dyslexie, dan zien we grosso modo twee tendensen: ofwel wordt geen gewag gemaakt van een beschadigd semantisch systeem (23,53% van de publicaties), ofwel legt men de oorzaak van de semantische leesfout wel degelijk bij een beschadigd semantisch lexicon (64,71%). In het eerste geval kan sprake zijn van een puur uitvoerende (fonologische) fout na de semantische verwerking, of van een slechte toegang tot het semantisch systeem, dat desalniettemin zelf onbeschadigd is (Gerhand & Barry 2000:30). Daardoor *weet* de dyslectische lezer wel dat er *peer* staat, maar leest hij toch ‘appel’. Het is ook mogelijk dat het orthografisch inputlexicon beschadigd is, waardoor de semantische representatie automatisch ook verkeerd is aangezien het semantisch systeem volgt op het orthografisch inputlexicon (Friedman & Perlman 1982:559; Kay, Lesser & Coltheart 1992:xvi). In dat geval denkt de patiënt(e) werkelijk dat er *appel* staat, ook al is zijn/haar semantisch systeem niet beschadigd (Friedman & Perlman 1982:559; Kay, Lesser & Coltheart 1992:xvi). 76,47 % van de publicaties over dieptedyslexie ziet een beschadigd fonologisch systeem of specifiek een beschadigd fonologisch outputlexicon als mogelijke bron van semantische leesfouten. Dat is niet verrassend. Eerder schreven we al dat semantische leesfouten bij dyslexie enkel voorkomen bij luidop lezen en dat deed al vermoeden dat de neurologische beschadiging die zulke fouten veroorzaakt zich bevindt in de neurologische modules die nodig zijn om luidop te lezen. Volgens de auteurs die het fonologisch outputlexicon aanwijzen als bron van de problemen (23,53%) verloopt het gebruik van het semantisch geheugen vlekkeloos en duikt het probleem pas op wanneer het semantische item naar spraak moet worden overgezet. De afwijking ontstaat als volgt: in ons semantisch systeem roepen we niet alleen het doelwoord op (het woord dat geschreven staat en dat we willen lezen), maar ook de naburige woorden die semantisch met het doelwoord verwant zijn (Colangelo & Buchanan 2005:40). Wanneer we willen

overgaan tot spraak en een beroep doen op ons fonologisch outputlexicon, dan worden ook de fonologische representaties van die 'buurwoorden' geactiveerd (Colangelo & Buchanan 2005:40). De FIT (Failure of Inhibition Theory) stelt dat lezers met een intact leessysteem die overvloedige woorden uitschakelen voor ze tot luidop lezen overgaan, maar –en hier wordt het voor ons interessant– dat dieptedyslectici zowel het woord als zijn buurwoorden actief laten (Colangelo & Buchanan 2005:40). Dieptedyslectici selecteren dus niet genoeg in de lijst van mogelijke fonologische representaties. De kans is dan groot dat zij niet het doelwoord, maar een of meer semantische buren voor een lezing selecteren. Er zijn twee factoren die kunnen beïnvloeden hoe dicht een buurwoord tegen de drempel van activering komt te liggen: woordfrequentie en woordvoorstelbaarheid (Gerhand & Barry 2000:28). Woorden waarmee de dyslecticus/-a vaak in aanraking komt, leest hij/zij makkelijker dan woorden die hij/zij zelden hoort, zegt, ziet of schrijft. Een buurwoord dat dus qua betekenis gerelateerd is aan het doelwoord, maar vaker dan het doelwoord wordt gebruikt, maakt een grote kans uitgesproken te worden (Gerhand & Barry 2000:28). Lexicale drempels zouden ook gevoelig zijn aan het voorstelbaarheidseffect, waardoor concrete buurwoorden sneller dan abstracte woorden worden geactiveerd. (Gerhand & Barry 2000:28) Sommige onderzoekers betwijfelen of het misgaat in het fonologische lexicon of in de transfer van semantiek naar fonologie, maar personen met beide profielen ervaren invloed van woordfrequentie en lezen concrete woorden makkelijker (Gerhand & Barry 2000:28). Dat maakt het onmogelijk om te bepalen of het misgaat in het fonologisch outputlexicon zelf of in de informatieoverdracht van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon (Gerhand & Barry 2000:28). Let wel, zo'n 'failure of inhibition' ('gefaalde remming') zal alleen voorvallen wanneer een semantische representatie geselecteerd moet worden voor een lezing (Colangelo & Buchanan 2005:42). Als de test geen expliciete woordselectie vergt, maar louter impliciete informatie over het doelwoord, dan zet de dyslecticus/-a de leesprestatie van een normale lezer neer. Bij dergelijke tests moet immers niet naar semantiek gekeken worden en worden semantische buren dus ook niet geactiveerd. Een voorbeeld van een impliciete test, waarbij geen betekenis komt kijken, is een 'lexical decision task' (LDT) (Colangelo & Buchanan 2005:42). In zo'n test overlopen proefpersonen een lijst van bestaande en onbestaande woorden en geven ze voor ieder woord aan of het al dan niet bestaat (Colangelo & Buchanan 2005:41). Om die beslissing te maken, volstaat het dat ze het woord vormelijk herkennen en is een expliciete toegang tot of productie van semantische informatie niet vereist. 41,18% van de publicaties ziet de bovenstaande theorie voor mogelijk, maar is niet zeker of de failure of inhibition gebeurt in het semantisch systeem, in het fonologisch outputlexicon, of in een aangetaste route van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon. Van die 41,18% zijn er enkelen die twijfelen of de oorzaak ligt in het fonologisch outputlexicon of in een beschadigde route van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon en enkelen die twijfelen of de

oorzaak ligt in verzwakte toegang tot het semantisch systeem, een beschadigd semantisch systeem of een beschadigd fonologisch systeem. Volgens Papathanasiou, Coppens & Potagas (2013:163) delen beide groepen echter zoveel ideeën met elkaar dat we ze nagenoeg over dezelfde kam kunnen scheren.

Van de publicaties die de oorzaak van semantische leesfouten niet leggen bij een beschadigd semantisch systeem (23,53%), legt 1 publicatie (5,88%), nl. Friedman & Perlman 1982, de oorzaak bij het orthografisch inputlexicon. Zoals we inleidend schreven a.d.h.v. het leesmodel van Kay, Lesser & Coltheart (1992:xvi), is toegang tot het orthografisch inputlexicon immers een voorwaarde voor toegang tot het semantisch systeem en het semantisch systeem zal dus die semantische representatie activeren die overeenstemt met de gekozen lexicale representatie. Als de lexicale representatie verkeerd is, dan is ook de overeenkomstige semantische representatie incorrect. Het is dan bijvoorbeeld mogelijk dat een patiënt(e) *stoel* leest als ‘tafel’, niet omdat hij of zij de semantische representatie van *tafel* in het semantisch systeem heeft geactiveerd, maar omdat de lexicale representatie van *tafel* in het orthografisch inputlexicon werd geactiveerd. Friedman & Perlman (1982:559) schrijven echter dat ook een algemene semantische afwijking die niet specifiek is voor taalverwerking (cf. connectionisme) aan de basis van semantische leesfouten bij dieptedyslexie kan liggen.

Wanneer de semantische fout wel degelijk het gevolg is van een semantische afwijking, wordt het correcte concept niet opgeroepen in het semantisch systeem en denkt de patiënt(e) werkelijk dat er *appel* staat (Gerhand & Barry 2000:30). Ook de fonologische productie zal bij zo’n beschadiging verkeerd zijn, aangezien de fonologische verwerking volgt op de semantische verwerking (Gerhand & Barry 2000:30). Het woord *peer* roept verkeerdelijk het concept van een *appel* op, waarop dan de (foutieve) naam ‘appel’ correct wordt toegepast. 64,71% van de publicaties beschouwt semantische leesfouten bij dieptedyslexie als veroorzaakt door zo’n semantische afwijking, hetzij door een fout in het talig semantisch systeem, hetzij door een algemene semantische fout die niet specifiek is voor talige activiteit (cf. het connectionisme). Het leespatroon van een dieptedyslecticus/-a zou volgens die studies de uitkomst weerspiegelen van een semantisch bemiddelde leesroute, die functioneert zonder de bijdrage van sublexicale verwerking (Gerhand & Barry 2000:27). Eenvoudiger gezegd: dieptedyslectici zouden enkel rekening houden met woordherkenning en betekenis wanneer ze lezen, en zouden de orthografische analyse overslaan. Volgens sommige auteurs is de semantische route inherent onstabiel (Gerhand & Barry 2000:27). Dat zou ervoor zorgen dat de semantische info die gebruikt wordt om een woord uit het semantisch systeem te activeren, niet voldoende specifiek is en bijgevolg zijn er nog enkele andere, semantisch gerelateerde items die kans maken geactiveerd te worden (Gerhand & Barry 2000:27). Het semantische item met de grootste activeringskans zal uiteindelijk gelezen worden (Gerhand & Barry 2000:27). Als dit klopt en de semantische route inderdaad onstabiel is en als

dieptedyslectici inderdaad enkel en alleen op de semantische route steunen wanneer ze lezen, dan levert dat automatisch betekenisfouten op (Gerhand & Barry 2000:27). Tot slot maken bepaalde wetenschappelijke studies over de oorzaken van semantische leesproblemen bij dieptedyslexie melding van twee uitlokkende omstandigheden: semantische leesfouten zouden bij dieptedyslexie sneller voorkomen bij luidop lezen en woorden zouden bij een dyslectische lezing sneller semantische leesfouten opleveren wanneer ze gegroepeerd zijn volgens hun betekenis (Buchanan, Colangelo & Westbury 2004:234).

### 5.1.2 Oppervlaktedyslexie

In vergelijking met dieptedyslexie, wordt oppervlaktedyslexie zeer weinig besproken m.b.t. de oorzaak van semantische leesfouten: we vonden slechts 8 publicaties over het onderwerp. Het zijn bij oppervlaktedyslexie voornamelijk de regularisatiefouten die veel aandacht krijgen, d.w.z. fouten waarbij de patiënt(e) onregelmatig gespelde woorden (als *computer*) luidop leest zoals ze geschreven zijn (zie p. 27-28). Eigenlijk wordt oppervlaktedyslexie in het geheel zeer weinig besproken. Een mogelijke reden daarvoor is dat oppervlaktedyslexie zeer uitzonderlijk is bij personen met een transparante moedertaal (Chiacchio et al. 1993:145). Oppervlaktedyslexie komt in de praktijk ook (bijna) altijd voor in combinatie met fonologische en/of dieptedyslexie (Castles, Bates & Coltheart 2006:877).

Net zoals voor dieptedyslexie, is het voor oppervlaktedyslexie niet duidelijk of een semantische leesfout ook werkelijk een neurologische semantische afwijking veronderstelt. Toch heerst er bij oppervlaktedyslexie meer eensgezindheid op dat vlak: de meerderheid van de onderzoekers (75% van de publicaties) is het erover eens dat de meeste semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie een zekere semantische afwijking veronderstellen (nl. Temple 1984; Castles, Bates & Coltheart 2006; Blazely, Coltheart & Casey 2007; Woollams et al. 2007; Friedmann en Lukov 2008; Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013). 37,50% van de publicaties schrijft semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie toe aan een fout in het semantisch systeem, waardoor de verkeerde semantische representaties in het inherent onstabiele semantisch systeem worden geactiveerd, zoals werd uitgelegd onder § 5.1.1 ‘Dieptedyslexie’ (p. 42). 25% van de publicaties schrijft de fouten toe aan een algemene semantische verwerkingsfout die niet specifiek is voor talige activiteit, een connectionistische overtuiging die ook onder § 5.1.1 ‘Dieptedyslexie’ (p. 42) werd toegelicht. Zij beargumenteren hun overtuiging door te stellen dat personen met oppervlaktedyslexie en personen met semantische dementie dezelfde kenmerken vertonen die alle het gevolg zijn van een verzwakt semantisch geheugen (Woollams et al. 2007:334; Papathanasiou, Coppens & Potagas 2013:162). Sommige onderzoekers schrijven dat sommige oppervlaktedyslectici hun semantisch

systeem hoegenaamd niet gebruiken (cf. Temple 1984; Blazely, Coltheart & Casey 2007). Dergelijke (uitzonderlijke) personen hebben i.t.t. de meeste oppervlaktedyslectici weinig problemen met onregelmatig gespelde woorden doordat ze de lexicale en de niet-lexicale route wel gebruiken en die routes bij oppervlaktedyslectici goed zouden functioneren wanneer ze zijn losgekoppeld van het semantisch systeem (Temple 1984:575; Kay, Lesser & Coltheart 1992:ix; Blazely, Coltheart & Casey 2007:698-699, zie ook § 3.1.2 ‘Neurologie van het lezen’ p. 15).

1 van de publicaties (12,50%) schrijft de fouten toe aan de FIT (zie § 5.1.1 ‘Dieptedyslexie’ p. 40-41), nl. aan een beschadigd fonologisch outputlexicon of aan een beschadigde route van het semantisch systeem naar het fonologisch outputlexicon, waardoor semantische buurwoorden niet genoeg worden weggeselecteerd voor klankproductie in het fonologisch outputlexicon. De studie specificceert echter niet of het om diepte- of oppervlaktedyslexie gaat en volgens onze bevindingen werd de FIT ook elders nog niet expliciet op oppervlaktedyslexie toegepast. De FIT is daarom niet zeer waarschijnlijk m.b.t. oppervlaktedyslexie.

De onenigheid over de vraag waar de oorzaak ligt van semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie, kan a.d.h.v. een artikel van Friedmann en Lukov (2008) worden toegelicht. De titel van hun artikel, nl. ‘Developmental surface dyslexias’, verraadt al waarom: volgens hen bestaan er drie soorten oppervlaktedyslexie (Friedmann & Lukov 2008:1146). Bij oppervlaktedyslexie gaat het in het algemeen mis op de semantische route en alle drie de types veroorzaken de karakteristieke effecten van oppervlaktedyslexie (zoals regularisatiefouten), zo schrijven Friedmann en Lukov (2008), maar bij de drie subtypes bevindt de fout zich steeds in een verschillende locus (1146). Twee van de subtypes veroorzaken semantische leesfouten: bij ‘input surface dyslexia’ zijn semantische fouten (en problemen met woordherkenning) het gevolg van schade aan het orthografisch inputlexicon, bij ‘orthographic lexicon output surface dyslexia’ zou het orthografisch inputlexicon gespaard zijn, maar zouden in de output ervan naar het semantische systeem afwijkingen optreden, met betekenisproblemen (maar probleemloze woordherkenning) tot gevolg (Temple 1984:575; Friedmann & Lukov 2008:1146). Enkel het artikel van Friedmann en Lukov (2008) (12,50% van de gevonden publicaties) vermeldt het orthografisch inputlexicon als mogelijke oorzaak voor semantische leesfouten van oppervlaktedyslexie, maar ook Temple (1984) en Papathanasiou et al. (2013) schrijven dat de oorzaken van oppervlaktedyslexie bij verschillende patiënten elders kunnen liggen. Daarom blijft het waarschijnlijk dat voor semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie verschillende mogelijke oorzaken bestaan en dat de zoektocht naar één, alles verklarende oorzaak onzinnig is. 37,50% van de gevonden publicaties schrijft semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie toe aan de tweede oorzaak, nl. een beschadigde output van het orthografisch inputlexicon naar het semantische systeem.

## 5.2 Specifieke problematische betekenisstructuren

Ook voor specifieke betekenisstructuren valt bij een blik op Tabel 3 op dat ze weinig beschreven zijn wanneer het gaat over semantische leesproblemen bij dyslexie: 25 publicaties in online academische databases behandelen het effect van specifieke betekenisstructuren op dyslectisch semantisch lezen. Oppervlaktedyslexie is op dat vlak opnieuw ondervertegenwoordigd: specifieke betekenisstructuren worden beschreven als problematisch voor ‘dyslexie’ en occasioneel (6x) i.v.m. ‘dieptedyslexie’ maar van hun relatie met oppervlaktedyslexie wordt geen gewag gemaakt. De enige semantisch complexe taalelementen die i.v.m. één specifiek dyslexiotype (nl. dieptedyslexie) worden vermeld, zijn abstracte woorden en ambigue woorden. Dat is niet zonder reden, want onder § 3.1.2 ‘Neurologie van het lezen’ (p. 16-17) schreven we dat enkel voor de verwerking van individuele woorden een neurologisch leesmodel voorhanden is. Leesproblemen bij langere constructies (zoals metaforen, het passief, e.d.) zijn daardoor neurologisch nog niet te verklaren en bijgevolg nog niet onder de specifieke neurologische leesstoornissen ‘diepte-’ of ‘oppervlaktedyslexie’ te plaatsen.

Wanneer men een specifieke betekenisvorm bespreekt als semantisch problematisch bij een dyslectische lezing, dan zijn het abstracte woorden en impliciete zinnen die het vaakst in de schijnwerpers komen te staan. Vermoedelijk worden abstracte woorden regelmatig in dat opzicht beschreven doordat het voorstelbaarheidseffect (d.w.z. dat concrete woorden makkelijker worden gelezen dan abstracte woorden) bij dieptedyslexie niet meer in twijfel wordt getrokken: zowat iedere studie over dieptedyslexie vermeldt het voorstelbaarheidseffect bij lezen als een typisch kenmerk van dieptedyslexie. Bovendien zijn abstracte woorden zeer courant in ons dagelijks taalgebruik: wanneer we erop letten, dan merken we dat in zowat iedere conversatie wel een abstract of vaag afgelijnd begrip te vinden is. Een mogelijke verklaring voor de vele vermeldingen van impliciet taalgebruik als problematisch bij dyslectisch lezen, is dat dergelijke taalstructuren ook van bekwame lezers een goede pragmatische kennis vereisen en dus zeer uitdagend kunnen zijn. Impliciet taalgebruik wordt erkend als een complexe vorm van taalgebruik op zichzelf en de uitdaging die het vormt voor dyslectici is daarom niet noodzakelijk opmerkelijk.

Welke mentale processen vereisen deze betekenisstructuren dat ze een semantische lezing voor een dyslecticus/-a bemoeilijken? Hoewel de structuren weinig in dat opzicht beschreven zijn, en hoewel ze duidelijk niet eigen zijn aan iedere persoon met diepte- of oppervlaktedyslexie, is het interessant na te gaan waarom ze voor sommige dyslectische lezers wel degelijk problemen opleveren. Bovendien is het waarschijnlijk dat meer dyslectici deze effecten ervaren, en dat de geringe beschrijving ervan te wijten is aan te weinig onderzoek. Om aandacht voor deze verschijnselen te vragen, geven we hier voor iedere aangehaalde betekenisstructuur aan welke mentale processen nodig zijn om een

semantische lezing tot stand te brengen en waar het in dat leesproces misgaat bij dyslexie. In § 3.3 ‘Specifieke problematische betekenisstructuren’ werd een definitie van de betrokken taalstructuren geboden.

### 5.2.1 Abstracte woorden

7 publicaties vermelden abstracte woorden als semantisch problematische taalelementen bij een dyslectische lezing, 5 daarvan specifiek m.b.t. dieptedyslexie, wat niet verwonderlijk is aangezien het voorstelbaarheidseffect wordt erkend als een typisch kenmerk van dieptedyslexie (zie § 3.2.1.1.2 ‘Dieptedyslexie’ p. 27). Toen we schreven over de oorzaken van semantische fouten bij dieptedyslexie, vermeldden we de mogelijkheid dat het misgaat bij de semantische verwerking. Als de fout inderdaad daar gebeurt, tijdens de stap van betekenistoekenning naar lezing, dan zullen abstracte woorden sneller verkeerd worden gelezen dan concrete woorden. Abstracte woorden bieden immers minder informatie om zog. ‘output-logogenen’ aan te spreken (Morton & Patterson 1980:99). De term *logogen* werd bedacht door de Britse psycholinguïst John Morton die in 1969 het ‘Logogen model’ ontwikkelde (Groome 2014:319). Logogenen zijn eenheden die woordherkenning mogelijk maken: één logogen representeert één woord en bevat de kenmerken (‘features’) van dat woord (Groome 2014:319). Wanneer we een woord leren, dan slaan we het logogen voor dat woord in ons geheugen op (Morton 1979:259; Groome 2014:319). Zo stellen logogenen taalgebruikers in staat woorden te herkennen (Groome 2014:319). Abstracte woorden zijn qua inhoud niet duidelijk afgelijnd, d.w.z. dat de features van abstracte woorden onvoldoende zijn om een duidelijke semantische code of logogen samen te stellen, waardoor herkenning van het woord moeizamer verloopt en de kans groot is dat een ander, gelijkaardig logogen wordt geselecteerd (Morton & Patterson 1980:99). Morton en Patterson (1980:99) schrijven dat een gelijkaardig fenomeen zich voordoet bij zeer verwante synoniemen, aangezien ook bij zulke woordgroepen de semantische specificatie “slightly loose” is. Er zijn onderzoekers die een omgekeerd voorstelbaarheidseffect hebben vastgesteld bij patiënten met semantische dementie; patiënten die abstracte woorden dus makkelijker correct lezen dan concrete woorden (zie bv. Yi, Moore & Grossman 2007; Bonner 2009; Papagno & Cacciari 2010), maar in relatie tot semantische dyslexie wordt het verschijnsel niet expliciet genoemd en een recent artikel door Hoffman en Ralph (2011) ontkent zelfs dat een omgekeerd voorstelbaarheidseffect een typisch kenmerk zou zijn van semantische dementie.

### 5.2.2 Ambigue woorden

3 publicaties vermelden ambigue woorden als semantisch problematische betekenselementen bij dyslectisch lezen, 2 daarvan specifiek m.b.t. dieptedyslexie. Toen



we onderzochten waar vermoedelijk de oorzaak ligt van semantische leesfouten bij dieptedyslexie, bleek dat vele dieptedyslectici semantische fouten maken bij luidop lezen door een afwijking in hun fonologisch outputlexicon. We legden uit dat in het semantisch systeem niet alleen de semantische representatie van het beoogde woord wordt opgeroepen, maar ook de semantische representaties van semantische buurwoorden (woorden die qua betekenis verwant zijn met het doelwoord) en dat ook in het fonologisch outputlexicon, dat om luidop te lezen wordt aangewend na het semantisch systeem, die buurrepresentaties nog actief zijn. De semantische representaties van het doelwoord en zijn buurwoorden zijn daar bovendien fonologische representaties geworden. We legden a.d.h.v. de FIT (Failure of Inhibition Theory) uit dat lezers met een intact leessysteem de activering van die ‘overtollige’ woorden uitschakelen voor ze tot een lezing overgaan, maar dat dieptedyslectici zowel het woord als zijn buurwoorden actief laten en dus een grote kans maken niet het doelwoord, maar een van zijn semantische buurwoorden voor een lezing te selecteren (Colangelo & Buchanan 2005:40).

Als we nu onthouden dat lezers tijdens een semantische lezing niet alleen het woord, maar ook zijn semantische buurwoorden activeren, dan valt te verwachten dat normale lezers ambiguë woorden trager zullen lezen dan niet-ambiguë woorden (Colangelo & Buchanan 2005:39). Want als woorden met maar één potentiële betekenis buurwoorden hebben, dan hebben woorden met meer dan één zulke betekenis er minstens dubbel zo veel en dan zou het ook dubbel zo lang moeten duren eer de ‘overtollige’ woorden geëlimineerd zijn (Colangelo & Buchanan 2005:40). We verduidelijken dit met een voorbeeld: een niet-ambiguë woord zoals *broek* heeft maar één betekenis en bevindt zich dus in maar één semantisch woordveld, samen met een aantal semantische buurwoorden (zoals *jurk*, *trui*, enz.). *Broek* zou dus vrij snel gelezen moeten worden, aangezien de betekenis voor de hand ligt. Maar een ambiguë woord zoals *blad* bevindt zich in meerdere semantische woordvelden tegelijkertijd: in het woordveld van *blad* als een plantdeel, *blad* als een vlak oppervlak, *blad* als een presentieerblad, *blad* als een vel papier en *blad* als een krant of een tijdschrift. Als we nu worden geconfronteerd met de zin ‘Het blad dwarrelde van de boom.’, dan moeten we eerst de ongewenste potentiële betekenissen van *blad* uitschakelen, voor we *blad* kunnen interpreteren als een deel van een boom, zoals de context van de zin dat vraagt. In hoe meer woordvelden een woord een functionele plaats inneemt, hoe meer buurwoorden het heeft en hoe meer moeite het kost om de kandidaat-representaties te verfijnen tot een enkele representatie (Colangelo & Buchanan 2005:40).

Ambigüiteit vertraagt dus het leesproces van normale lezers, omdat er veel selectie bij komt kijken. Eye-movement measures brachten dat vertragend effect van ambigüiteit bij bekwame lezers in beeld (Lee & Watson 2012:388). In dergelijke eye-tracking tests wordt berekend hoe lang de ogen bij een bepaald woord blijven hangen vooraleer men tot een betekenis komt (Clifton, Staub & Rayner 2007:2). De ogen blijken in eye-movement measures langer ambiguë woorden te fixeren dan eenduidige woorden, wanneer de

context neutraal is en de verschillende betekenissen van het ambigue woord ongeveer even vaak voorkomen (Lee & Watson 2012:388). *Je* is bijvoorbeeld in ‘Iemand die je graag ziet.’ de bron van de ambiguïteit omdat het zowel onderwerp als lijdend voorwerp kan zijn (Lee & Watson 2012:388). Op die plek fixeren onze ogen het woord *je* langer doordat we meerdere betekenissen (nl. ‘Iemand die jij graag ziet.’ en ‘Iemand die jou graag ziet.’) moeten uitschakelen om tot de juiste interpretatie te komen, al merken we nauwelijks dat het zo’n moeite vraagt (Rodd, Gaskell & Marslen-Wilson 2002:246). Zelfs wanneer de context duidelijk om een bepaalde interpretatie vraagt, zouden alle betekenissen van een ambiguo woord initieel bij lezers worden opgeroepen (Rodd, Gaskell & Marslen-Wilson 2002:246).

Maar de FIT stelt dat mensen met een beschadigd leessysteem, zoals dieptedyslectici, het wegselecteren niet goed uitvoeren. Bijgevolg zullen dieptedyslectici ambigue woorden *sneller* lezen dan normale lezers, aangezien ze de selectiestap overslaan. Een gevolg is echter wel dat ze fouten maken. De kans op dergelijke fouten is bij ambigue woorden groter dan bij eenduidige woorden, aangezien ambigue woorden meer betekenissen hebben en dus ook veel meer semantische burens (Buchanan & Colangelo 2005:40). In lexical decision tasks, waarbij het mentale lexicon moet worden geraadpleegd maar waar semantiek niet expliciet aan te pas komt (de proefpersonen hebben er wel een gevoeligheid voor semantiek bij nodig, maar expliciete toegang of productie is niet vereist), zullen ambigue woorden door zowel dieptedyslectici als normale lezers sneller worden gelezen dan niet-ambigue woorden: doordat het woord meerdere betekenissen draagt en dus meerdere gebruiksmogelijkheden heeft, herkent de lezer het immers sneller als een bestaand woord (Colangelo & Buchanan 2005:39-40). Vooral wanneer de betekenissen niet verwant zijn, zou dat voordeel optreden (Colangelo & Buchanan 2005:40). Een mogelijke verklaring is dat verschillende betekenissen verschillende plaatsen in het mentale lexicon innemen, en hoe meer plaatsen een woord inneemt in het lexicon, hoe groter de kans dat het als een woord wordt herkend bij een lexicale lezing (Colangelo & Buchanan 2005:40). Maar bij een semantische lezing zijn het dus enkel dyslectici die een dergelijk ‘ambiguïteitsvoordeel’ ervaren, aangezien zij geen tijd verliezen met het elimineren van overtollige betekenissen en zo in staat zijn sneller te lezen, hoewel een belangrijk gevolg is dat ze semantische leesfouten maken. We kunnen besluiten dat ambiguïteit semantisch lezen bij normale lezers afremt en bij dieptedyslectici versnelt maar fouten oplevert, en dat ambiguïteit lexicaal lezen bevordert, bij zowel normale als beschadigde leessystemen.

### 5.2.3 Metaforen

“Few studies have examined metaphoric abilities in children with language and learning disabilities.” (Lee & Kamhi 2013:476). Uit Tabel 3 blijkt dat 3 studies metaforen

omschrijven als uitdagende betekenisstructuren voor mensen met leesmoeilijkheden, geen van de publicaties specificceert of het om diepte- of oppervlaktedyslexie gaat. Seidenberg en Bernstein (1986) gingen in hun onderzoek het begrip na van figuurlijk taalgebruik bij Engelstalige Amerikaanse kinderen met een leerstoornis en kinderen zonder leerstoornis van het derde tot het zesde leerjaar (219). Ze testten het begrip van figuurlijk bedoelde expliciete vergelijkingen (of ‘similes’) en metaforen a.d.h.v. acht verschillende kortverhalen die elk vier maal werden verteld: eens a.d.h.v. een zog. ‘target’, eens a.d.h.v. letterlijk taalgebruik, eens a.d.h.v. figuurlijk bedoelde expliciete vergelijkingen en eens a.d.h.v. metaforen (Seidenberg & Bernstein 1986:221-222). Het target was steeds willekeurig geplaatst en de vier versies van ieder verhaal werden ook steeds aangevuld met een tekening waarop het verhaal was afgebeeld (Seidenberg & Bernstein 1986:222). We geven hieronder een voorbeeld van Seidenberg en Bernstein (1986) weer:

### **Waiting for Mother**

David's mother went on a trip.  
 David did not see her for 2 weeks.  
 He wanted to see his mother very much.  
 One afternoon, he was playing in the yard.  
 A car stopped in front of their house.  
 David saw his mother in the car.  
 He was very happy.  
 He ran to his mother.

### **Literal Set**

David was pleased to see his mother.  
 All the car windows were closed.  
 David came back from a trip.  
 The yard was covered with grass.

### **Simile Set**

David was like a thirsty puppy finding water.  
 David was like a man going to the movies.  
 David was like a cat in the back yard.  
 David was like a man getting on the train.

### **Metaphor Set**

The thirsty puppy found water.  
 The man went to the movies.  
 The cat was in the back yard.  
 The man was getting on the train. (222).

De kinderen werd gevraagd de vier versies van het verhaal te lezen en gelijktijdig met de tekst kregen ze de tekening te zien (Seidenberg & Bernstein 1986:223). Daarna werd hen gevraagd uit de vier verhalen één zin te omcirkelen die de essentie van het verhaal volgens hen het beste vatte (Seidenberg & Bernstein 1986:223). De twee figuurlijke sets

kwamen voor de letterlijke sets om te voorkomen dat de kinderen aanhoudend letterlijke interpretaties zouden geven, het is immers bekend dat kinderen met een leerstoornis geneigd zijn figuurlijk taalgebruik letterlijk te interpreteren (Seidenberg & Bernstein 1986:223). Om te garanderen dat ze geen fouten zouden maken doordat ze de opdracht niet begrepen, deden de kinderen eerst een oefensessie waarbij ze de correcte antwoorden kregen en vragen konden stellen (Seidenberg & Bernstein 1986:223).

Seidenberg en Bernstein ondervonden dat beide groepen nagenoeg perfect scoorden op de letterlijke sets, maar op de twee vormen van figuurlijk taalgebruik scoorden de kinderen zonder leerstoornis algemeen hoger en leken de prestaties van de leergestoorde kinderen eerder op de prestaties van jongere kinderen zonder leerstoornis (Seidenberg & Bernstein 1986:224). Seidenberg en Bernstein ondervonden dat voor zowel leergestoorde als niet-leergestoorde kinderen scores verbeterden naarmate de leeftijden hoger lagen en besluiten daaruit dat mensen beter in staat zijn figuurlijk taalgebruik te interpreteren naarmate ze ouder worden (1986:224). De kinderen met een leerstoornis scoorden veel hoger op het begrip van expliciete vergelijkingen dan op het begrip van metaforen, die ze vaak letterlijk interpreteerden (49-50% op vergelijkingen vs. 18-68% op metaforen) (Seidenberg & Bernstein 1986:219). Ook de kinderen zonder leerstoornis scoorden beter op de expliciete vergelijkingen dan op de metaforen, maar dat verschil noemen de onderzoekers niet significant (meer dan 80% op vergelijkingen vs. 60-91% op metaforen) (Seidenberg & Bernstein 1986:224). De betere prestaties van beide groepen bij de expliciete vergelijkingen waren volgens Seidenberg en Bernstein te wijten aan de expliciete aard van de vergelijking; die heeft immers een grammaticaal oppervlakkige structuur doordat een expliciet syntactisch signaal signaleert dat een vergelijking moet worden gemaakt (Seidenberg & Bernstein 1986:226). Dat de kinderen met een leerstoornis laag scoorden op het begrip van metaforen, zou volgens Seidenberg en Bernstein (1986:228) te wijten zijn aan zwakke metacognitieve vaardigheden van hun kant: om metaforen correct te kunnen interpreteren moet men in staat zijn de metafoor als taalvorm spontaan te herkennen en moet men de uiteenlopende domeinen die betrokken zijn bij metafoorbegrip goed begrijpen, en die vaardigheden zouden bij kinderen met een leerstoornis onvoldoende ontwikkeld zijn. Ook de figuurlijk bedoelde expliciete vergelijking vereist dat ze in haar vorm als figuurlijk wordt herkend en dat kan verklaren dat de kinderen met een leerstoornis ook op de expliciete vergelijkingen slechter scoorden dan de kinderen zonder leerstoornis (Seidenberg & Bernstein 1986:226). Kinderen met een leerstoornis zouden zich niet bewust zijn van hun eigen cognitieve processen en de eisen van een specifieke cognitieve taak en zouden daardoor niet in staat zijn de gepaste cognitieve strategieën voor die taak aan te wenden (Seidenberg & Bernstein 1986:226). Volgens Seidenberg & Bernstein hebben vele kinderen met een leerstoornis wel de nodige vaardigheden en strategieën voor beeldspraakbegrip in hun cognitieve repertoires, maar

zijn ze niet in staat die vaardigheden en strategieën spontaan en accuraat in te zetten waardoor ze fouten maken:

This interpretation (...) lends support to research findings that learning-disabled children often fail to spontaneously identify the need to use appropriate cognitive processing strategies that are well within their cognitive competence. (Seidenberg & Bernstein 1986:226).

#### **5.2.4 Idiomen**

Idiomen worden in de gespecialiseerde literatuur regelmatig genoemd als semantisch problematische betekenisconstructies voor normaal lezende mensen, maar worden minder vaak geanalyseerd i.v.m. leesstoornissen (Qualls et al. 2004: 296). We vonden en analyseerden 2 studies die idiomen uitvoerig onderzoeken in dat opzicht, geen van beide specificiert of het om diepte- of oppervlaktedyslexie gaat. Abrahamsen en Burke-Williams (2004) vergeleken het idioombegrip van kinderen met een leerstoornis uit het derde en vijfde leerjaar met dat van hun niet-leergestoorde leeftijdsgenoten (203). Ze schrijven dat idiomen en andere vormen van figuurlijk taalgebruik ook voor kinderen zonder leerstoornis moeilijk zijn, maar dat ze voor kinderen met een leerstoornis een extra uitdaging vormen (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:203). Onderzoekers zijn het erover eens dat het vermogen om de figuurlijke betekenis van idiomen te begrijpen verbetert naarmate men volwassen wordt, zo schrijven Abrahamsen en Burke-Williams (2004:203). Idiomen hebben volgens Abrahamsen en Burke-Williams verscheidene eigenschappen die het begrip ervan beïnvloeden, nl. (1) de flexibiliteit of versteendheid van het idioom (sommige idiomen behouden hun figuurlijke betekenis ook wanneer de syntax wordt aangepast, andere laten zo'n grammaticale aanpassing niet toe), versteende idiomen zouden immers makkelijker te begrijpen zijn dan flexibele idiomen, (2) de doorzichtigheid of ondoorzichtigheid van het idioom (doorzichtige idiomen zoals 'Hij is z'n tong kwijt.' verwijzen naar hun letterlijke interpretatie terwijl bij ondoorzichtige idiomen zoals 'Het is naar de vaantjes.' de band tussen vorm en betekenis een historische achtergrond heeft die de meeste mensen niet meer kennen), ondoorzichtige idiomen zouden immers moeilijker te begrijpen zijn dan doorzichtige idiomen (2004:203-204). In de gespecialiseerde literatuur werden al verscheidene fouten vastgesteld op idioombegrip bij kinderen met een leerstoornis: verschillende onderzoeken schrijven dat kinderen met een leerstoornis idiomen letterlijk interpreteren, sommige onderzoeken schrijven dat kinderen met een leerstoornis niet weten dat bij idioombegrip een figuurlijke interpretatie verwacht wordt, en nog andere studies schrijven dat kinderen met een leerstoornis "partial-incomplete" fouten maken op idioombegrip, d.w.z. dat ze een interpretatie geven die verwant is aan de correcte interpretatie maar die noch letterlijk noch figuurlijk is (bv. Het interpreteren van 'Hij is zo doorzichtig.' als 'Hij is raar.', wat noch een letterlijke

interpretatie is, noch de beoogde figuurlijke interpretatie, maar wel een interpretatie die verwant is aan de beoogde figuurlijke interpretatie) (Abrahamsen & Burke-Williams:204). Abrahamsen en Burke Williams (2004:205) wilden nagaan of kinderen met een leerstoornis in hun idioombegrip worden beïnvloed door de bovengenoemde factoren, nl. graad van flexibiliteit en graad van transparantie en of dergelijke kinderen geneigd zijn aan idiomen een letterlijke interpretatie te geven. Daarom kregen 20 kinderen met en 20 kinderen zonder leerstoornis 24 verhalen te horen die steeds eindigden met een idiomatische uitdrukking en die de luisteraar stuurden in de richting van een figuurlijke interpretatie (Abrahamsen & Burke Williams 2004:206). Flexibele, weinig of niet flexibele, doorzichtige en ondoorzichtige idiomen werden alle eens achteraan een luisterfragment geplaatst, in willekeurige volgorde (Abrahamsen & Burke Williams 2004:206). De kinderen werd uitgelegd dat een figuurlijke interpretatie mogelijk was en wat een figuurlijke interpretatie is (Abrahamsen & Burke Williams 2004:206). Nadat ze het verhaal en het idioom te horen hadden gekregen, moesten de kinderen uitleggen wat het idioom betekende en moesten ze daarna één van drie gegeven interpretaties omcirkelen: een letterlijke interpretatie, een figuurlijke interpretatie en een foutieve interpretatie die verwant was aan de verhaalcontext ('partial-incomplete') (Abrahamsen & Burke Williams 2004:206). De test van Abrahamsen en Burke Williams was een luistertest, terwijl we in deze studie onderzoek willen doen naar de semantische leesvaardigheden van dyslectici. De grootste moeilijkheid van idiomen lijkt ons echter in de semantiek te liggen en semantiek is een talige parameter die zowel bij gesproken als geschreven taal een rol speelt. We omschrijven de studie van Abrahamsen en Burke-Williams dus toch, aangezien het waarschijnlijk is dat dezelfde bevindingen worden vastgesteld bij een leestest van gelijkaardige aard. Bovendien bespreken we zo meteen een ander onderzoek dat idioombegrip bij adolescenten met een talige leerstoornis onderzoekt a.d.h.v. een leestest.

Bij het uitleggen van de idiomen scoorden kinderen zonder leerstoornis nagenoeg altijd beter dan kinderen met een leerstoornis en oudere kinderen scoorden ook altijd beter dan jongere kinderen (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:207-211). Volgens Abrahamsen en Burke-Williams (2004) strookt dat met eerdere bevindingen dat leergestoorde kinderen meer moeite hebben met figuurlijk taalgebruik dan niet-leergestoorde kinderen en dat idiomatische kennis verbetert met de schooljaren (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:211). Zowel leergestoorde als niet-leergestoorde kinderen scoorden bij de uitlegtest ongeveer gelijk op doorzichtige, ondoorzichtige en versteende idiomen (Abrahamsen & Burke-Williams:209). Flexibele idiomen vonden kinderen met een leerstoornis wel moeilijker om uit te leggen dan doorzichtige, ondoorzichtige en versteende idiomen (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:209). Bij de uitlegtest gaven de leergestoorde kinderen meer letterlijke interpretaties dan de niet-leergestoorde kinderen, maar bij beide groepen waren de meeste foute antwoorden

verwant aan het verhaal, wat strookt met eerdere bevindingen dat kinderen met een leerstoornis figuurlijk taalgebruik niet altijd letterlijk maar ook regelmatig 'partial-incomplete' interpreteren (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:208-212). Dergelijke kinderen zouden een figuurlijke interpretatiestrategie aan het ontwikkelen zijn die desalniettemin nog ontoereikend is voor een correcte interpretatie (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:212). De selectietest vonden alle kinderen makkelijker dan de uitlegtest (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:209). Dat strookt met eerdere bevindingen dat het vermogen om figuurlijk taalgebruik te begrijpen voorafgaat aan het vermogen om het uit te leggen, zo schrijven Abrahamsen & Burke-Williams (2004:211). Op de selectietest ondervonden de onderzoekers geen significante verschillen tussen de diagnostische of leeftijdsgroepen; ze schrijven dat de test mogelijk te eenvoudig was (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:209). Bij de selectietest vonden alle kinderen versteende en ondoorzichtige idiomen makkelijker te begrijpen dan flexibele en doorzichtige idiomen (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:209). Ze scoorden ongeveer gelijk op versteende en ondoorzichtige idiomen en ongeveer gelijk op flexibele en ondoorzichtige idiomen (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:211). Samengevat scoorden alle kinderen ongeveer gelijk op de uitlegtest, hoewel leergestoorde kinderen flexibele idiomen iets moeilijker vonden dan de andere idioomtypes, en scoorden alle kinderen ook ongeveer gelijk op de selectietest, waar ze allen de flexibele en doorzichtige idiomen moeilijker vonden dan de versteende en de doorzichtige idiomen. Flexibele idiomen bleken over de hele test dus het meest uitdagende idioomtype, wat volgens Abrahamsen & Burke-Williams (2004) strookt met eerder onderzoek dat uitwees dat de interpretatie van flexibele idiomen extra complex is doordat ze hun figuurlijke vorm behouden maar in vele gevallen ook een letterlijke interpretatiemogelijkheid hebben (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:211). De bevinding van Abrahamsen en Burke-Williams dat bij de selectietest ondoorzichtige idiomen makkelijker werden geïnterpreteerd dan doorzichtige idiomen weerspiegelt geen bevindingen uit eerdere studies, meer nog: doorgaans schrijft men dat ondoorzichtige idiomen moeilijker zijn dan doorzichtige idiomen vanuit het idee dat transparante idiomen kunnen worden ontcijferd op basis van de gelijkenissen tussen de letterlijke en de figuurlijke betekenis (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:211-212). Abrahamsen en Burke verklaren hun omgekeerde bevindingen op de selectietest door aan te nemen dat om de betekenis van een ondoorzichtig idioom te onthouden, men die idioom behandelt als één groot woord, een theorie die ook op versteende idiomen kan worden toegepast aangezien ook zij door hun vaste vorm als één woord kunnen worden onthouden (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:212). Idiomen die men kan memoriseren als één woord zouden met andere woorden makkelijker te onthouden zijn dan idiomen die dat niet toelaten. Het is mogelijk dat pragmatiek een grote rol speelt bij het begrijpen van idiomen en figuurlijk taalgebruik in het algemeen, omdat men bij figuurlijk taalgebruik een onderscheid moet maken tussen een zog. 'said' en 'meant meaning' (cf. de theorie van de

conversationale maxims van H. Paul Grice (1975) zie ook p. 33) (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:213). Over het algemeen scoorden de leergestoorte kinderen goed op beide tests, volgens de onderzoekers wellicht doordat hen aan het begin van de tests was aangegeven dat figuurlijke interpretaties zeer waarschijnlijk waren en ze dus in de richting van een figuurlijke interpretatie waren gestuurd (Abrahamsen & Burke-Williams 2004:213).

Ook adolescenten met een leerstoornis interpreteren idiomen vaak letterlijk, terwijl ze figuurlijk bedoeld zijn, zo schrijven Qualls et al. (2004:295). Dat zou volgens hen onder meer komen doordat woorden in idiomen op meerdere manieren kunnen worden geïnterpreteerd, zeker wanneer de context meerdere interpretaties toelaat, en mensen met een leerstoornis vinden het moeilijk om overtollige betekenissen weg te selecteren bij ambigue constructies, zoals werd omschreven onder § 5.2.2 'Ambigüiteit' (Qualls et al. 2004:295-297). Bijgevolg kiezen ze lukraak voor de betekenis die het meest vanzelfsprekend is, en dat is meestal de letterlijke betekenis (Qualls et al. 2004:295-297). Voor mensen met normaal ontwikkelde leesvaardigheden zou de context de interpretatie van idiomen net vergemakkelijken, omdat zij de semantische informatie aanreikt die nodig is om de figuurlijke betekenis af te leiden en dergelijke lezers die informatie zonder probleem kunnen gebruiken doordat zij overtollige representaties wel uitschakelen (Qualls et al. 2004:297). Ook de graad van vertrouwdheid van het idioom zou volgens Qualls et al. (2004:295) een invloed hebben op het idioombegrip van talig leergestoorte adolescenten: zeer vertrouwde idiomen zouden makkelijker te begrijpen zijn dan weinig tot niet vertrouwde idiomen (2004:295).

Adolescenten met een talige leerstoornis zouden volgens Qualls et al. (2004:297) een zwakke woordenschatkennis hebben waardoor lezen hoe dan ook gecompromitteerd wordt, een argument dat vaak wordt aangehaald door onderzoekers die beweren dat mensen met een leerstoornis geen syntactische afwijking hebben, maar problemen met de verwerking van de individuele woorden van de zin, zoals we onder § 3.1.2 'Neurologie van het lezen' (p. 16-17) uitlegden. Een afwijking in het centrale zenuwstelsel zou volgens verscheidene studies ook bijdragen aan talige leerstoornissen, zo schrijven Qualls et al. (2004:296), een stelling die ook in deze studie gevolgd en nader onderzocht wordt. Onderzoek heeft volgens Qualls et al. (2004:296) tot slot ook aangetoond dat idioombegrip en figuurlijk taalbegrip in het algemeen adequate meta-linguïstische kennis vereist, nl.

a greatly expanded vocabulary, the awareness of multiple meanings and uses of words, the ability to make inferences, knowledge of the possible combinations and relations among words, and knowledge of how to use language in context.,

wat volgens deze verhandeling ook nodig blijkt bij ambigüiteit en metaforen (zie p. 46 en 48) en wat verder in deze studie ook cruciaal zal blijken bij begrip van impliciet taalgebruik, pronominale uitdrukkingen, betrekkelijke bijzinnen en het passief. Bij



mensen met een talige leerstoornis zou die meta-linguïstische kennis onvoldoende zijn (Qualls et al. 2004:296).

Qualls et al. (2004:295) zagen in hun onderzoek de stelling bevestigd dat context en vertrouwdheid een invloed hebben op idioombegrip bij adolescenten met een talige leerstoornis, iets wat ze onderzochten a.d.h.v. een leestest. Adolescenten met een talige leerstoornis bleken over het algemeen lager te scoren dan adolescenten zonder leerstoornis (Qualls et al. 2004:305). Context bleek het begrip van idiomen bij de adolescenten met een leerstoornis te bemoeilijken en te faciliteren bij de adolescenten zonder leerstoornis, zoals eerder onderzoek al aantoonde (2004:303). De onderzoekers ondervonden ook dat de adolescenten laag scoorden op weinig vertrouwde idiomen (21%), iets hoger op middelmatig vertrouwde idiomen (27%) en het hoogst op vertrouwde idiomen (46%), vertrouwdheid had dus ook –zoals verwacht– een invloed (Qualls et al. 2004:302). De leeftijdsgenoten zonder talige leerstoornis scoorden eveneens het laagst op de weinig vertrouwde idiomen (58%), maar hoger op de vertrouwde idiomen (64%) en het hoogst op de middelmatig vertrouwde idiomen (74%) (Qualls et al. 2004:302). Adolescenten zonder een talige leerstoornis zouden voor het begrip van weinig vertrouwde idiomen kijken naar de context (Qualls et al. 2004:305). Aangezien de context idioombegrip bij leergestoorde adolescenten echter bemoeilijkt, kunnen zij die strategie niet aanwenden en scoren zij dus lager op het begrip van weinig vertrouwde idiomen (Qualls et al. 2004:305). (We bespreken hier niet waarom de niet-leergestoorde adolescenten hoger scoorden op de middelmatig vertrouwde idiomen dan op de vertrouwde idiomen, aangezien we de focus op de leergestoorde adolescenten willen houden en de belangrijkste conclusies lijken te zijn dat leergestoorde adolescenten lager scoren op idioombegrip dan hun niet-leergestoorde leeftijdsgenoten en dat weinig vertrouwde idiomen daarbij de laagste scores opleveren.) Vertrouwde idiomen weergegeven in een weinig informerende context zouden volgens Qualls et al. dus de beste semantische leesresultaten opleveren bij adolescenten met een talige leerstoornis en hun zwakkere prestaties zouden te wijten zijn aan zwakke verwerkingsmechanismen en zwakke meta-linguïstische vaardigheden (2004:305-306).

### **5.2.5 Impliciet taalgebruik**

Impliciete zinnen worden op school pas aan kinderen aangeboden zodra ze in staat zijn eenduidige zinnen te interpreteren (Green & Roth 2013:229). Ze maken de stap van leren te lezen naar leren te begrijpen (Green & Roth 2013:229). Het is meteen duidelijk dat dergelijke zinnen opnieuw een grote semantische kennis van de lezer vragen, en het is dan ook niet onwaarschijnlijk dat dyslectici er moeite mee hebben. We vonden en lazen 6 studies die impliciet taalgebruik omschrijven als semantisch problematisch voor dyslectische lezers, geen van alle specificeren ze of het om diepte- of oppervlakedyslexie gaat. Onder meer Fiona Simmons en Chris Singleton (2000) gingen na hoe dyslectische

jongeren met literair impliciet taalgebruik omgaan. Ze vergeleken de ontrafeltechnieken van universiteitsstudenten met en zonder dyslexie (178). Ze concentreerden zich op geschreven taal en dus op leesvaardigheden (178). De studenten lazen een passage van 655 woorden, gevolgd door enkele letterlijke en enkele inferentiële vragen (178). Letterlijke vragen kunnen worden beantwoord door uitsluitend aan de tekst te refereren (Simmons & Singleton 2000:181). Neem het voorbeeld uit § 3.3.5 (p. 33): ‘Het meisje wandelde klappertandend naar huis, terwijl de sneeuw onder haar voeten kraakte en ze in de verte het dorpskoor kerstliederen hoorde zingen.’. Voor die zin zou zo’n letterlijke vraag kunnen zijn: ‘Wat hoorde het meisje in de verte?’. Het antwoord is in de tekst te vinden: de kerstliederen van het dorpskoor. Een voorbeeld van een inferentiële vraag is ‘Welk seizoen was het?’. Het antwoord op die vraag staat niet letterlijk in de tekst, maar moet worden afgeleid uit de winterse encenering die impliceert dat het winter is (Simmons & Singleton 2000:182).

Beide groepen hadden meer moeite met de inferentiële vragen dan met de letterlijke vragen (Simmons & Singleton 2000:183). Op de letterlijke vragen scoorden de studenten min of meer gelijk (een gemiddelde score van 3.80 bij niet-dyslectici vs. 3.90 bij dyslectici:  $F = 0.421$ ,  $p = 0.74$ ), maar met de inferentiële vragen hadden de dyslectische studenten beduidend meer moeite dan de studenten zonder dyslexie (een gemiddelde van 2.90 bij niet-dyslectici vs. 2.10 bij dyslectici:  $F = 6.44$ ,  $p = 0.02$ ) (Simmons & Singleton 2000:178). De fouten werden niet veroorzaakt door problemen met het decoderen van woorden, maar door een verzwakt werkgeheugen: het duurde bij dyslectische studenten langer vooraleer ze op de inferentiële vragen konden antwoorden doordat ze de inhoud van de tekst niet goed onthielden en ze daardoor steeds naar de tekst moesten terugkeren om op de inferentiële vragen te kunnen antwoorden (Simmons & Singleton 2000:186). Een verzwakt werkgeheugen is echter maar één mogelijke verklaring voor de trage verwerking van impliciete boodschappen bij dyslectische lezers:

Their metacognitive reading skills may be less well developed, resulting in inappropriate strategy choice. Alternatively, they may not have read the text as carefully as the non-dyslexic individuals (their reading times were not significantly longer than the control group) and, therefore, may have needed to make more references back to the text in order to compensate. (Simmons & Singleton 2000:186).

Simmons en Singleton laten die mogelijkheden open maar onderzoeken ze niet verder en vooralsnog lijken die mogelijkheden ook vandaag nog niet onderzocht te zijn. Verder onderzoek is nodig om dit verschijnsel nauwgezet te ontrafelen.

### 5.2.6 Pronominale uitdrukkingen

We vonden 2 studies over de verwerking van pronominale uitdrukkingen bij kinderen met leesproblemen, geen van beide specificeert of het om diepte- of oppervlaktedyslexie

gaat. G. Fiorin en M. Vender (2008) testten de verwerking van bezittelijke voornaamwoorden en algemener de verwerking van zinnen met referentiële uitdrukkingen door Italiaanse dyslectische kinderen en vergeleken die met de prestaties van normale lezers (Fiorin & Vender 2008:2). In het eerste experiment, met betrekking tot bezittelijke voornaamwoorden, testten ze het begrip van zinnen van het volgende type: “(1) Ogni amico di Francesco ha colorato la sua bicicletta. (Every friend of Francesco painted his bike.)” (Fiorin & Vender 2008:2). De zin is ambigu, omdat hij zowel kan betekenen dat iedere vriend van Francesco zijn eigen fiets beschilderde, of dat iedere vriend van Francesco de fiets van Francesco beschilderde (Fiorin & Vender 2008:2). De ambiguïteit schuilt in de twee mogelijke referentiële (of ‘anaforische’) relaties: de anaforische relatie tussen ‘ogni amico di Francesco’ en ‘sua’, die relatie noemt men ‘variable binding’ (het voornaamwoord refereert aan een andere referent dan het antecedent) en de anaforische relatie tussen ‘Francesco’ en ‘sua’, die relatie noemt men ‘coreference’ (het voornaamwoord refereert aan zijn antecedent) (Fiorin & Vender 2008:2). De test was een zog. ‘Truth Value Judgment Task’: de kinderen werd een verhaal verteld, waarna een personage dat geen deel uitmaakte van het verhaal een zin uitdrukte met een beschrijving van wat in het verhaal gebeurde en waarna aan de kinderen werd gevraagd of die beschrijving correct was (Fiorin & Vender 2008:2). Twee verhalen waren in de test opgenomen: een verhaal waarbij de correcte interpretatie er een van ‘variable binding’ was en een verhaal met een correcte interpretatie van ‘coreference’ (Fiorin & Vender 2008:2). Fiorin en Vender (2008:5-6) vonden geen frappant verschil tussen dyslectische lezers en normale lezers maar ondervonden wel dat de dyslectische kinderen sneller geneigd waren twee maal op rij hetzelfde antwoord te geven (dat deden ze in 67% van de gevallen) dan normale lezers (40% van de gevallen).

In het tweede experiment, met betrekking tot referentiële uitdrukkingen, werd eveneens nagegaan of de kinderen in staat waren voornaamwoord en referent correct met elkaar te verbinden (Fiorin & Vender 2008:6). Het experiment beruiste op de ‘Accessibility Theory’ (Ariel 1991) die stelt dat sommige referenten gemakkelijker terug te vinden zijn dan andere en dat sprekers/schrijvers de meest gepaste anaforische uitdrukking kiezen om het voor luisteraars/lezers gemakkelijker te maken de bedoelde referent te achterhalen (Fiorin & Vender 2008:6). Sommige voornaamwoordelijke uitdrukkingen zijn dus toegankelijker dan andere, wat betekent dat er onder de soorten voornaamwoordelijke uitdrukkingen een hiërarchie bestaat (Fiorin & Vender 2008:6). Zo zouden ‘zero pronouns’ (voornaamwoorden die zijn weggelaten in de zin maar waarvan de betekenis er wel moet worden bij gedacht, bv. ‘The book (*that*) I am reading.’) de meest toegankelijke voornaamwoordelijke uitdrukkingen creëren, doordat hun positie aangeeft dat het antecedent het meest toegankelijke antecedent moet zijn. Aangezien het meest toegankelijke antecedent van een zin meestal het topic is en aangezien het topic vaak samenvalt met het subject, wordt het subject vervolgens als referent geselecteerd

(Fiorin & Vender 2008:6). Met andere woorden, zero pronouns stellen het voornaamwoord, doordat het niet in spraak of schrift is gerealiseerd, voor als vanzelfsprekend en doen daardoor veronderstellen dat de referent die bij dat voornaamwoord hoort ook vanzelfsprekend is. Fonetisch gerealiseerde voornaamwoorden daarentegen, zouden lager liggen in de hiërarchie en de ontvanger informeren dat de referent minder saillant is (Fiorin & Vender 2008:6). “Experimental findings have shown that selecting the appropriate antecedent for a referential expression is a quite complex task (...).” (Fiorin & Vender 2008:6). Dit experiment verliep, net als het experiment met betrekking tot bezittelijke voornaamwoorden, a.d.h.v. een Truth Value Judgement Task: de kinderen kregen enkele afbeeldingen te zien die een kortverhaal uitbeeldden en aan het eind werd het kortverhaal samengevat door een begeleider a.d.h.v. een speelpop (Fiorin & Vender 2008:7). De kinderen moesten dan bepalen of die samenvatting strookte met de inhoud van het kortverhaal (Fiorin & Vender 2008:7). Vier zinstypes werden door de speelpop gebruikt: (1) zinnen die een correcte samenvatting boden a.d.h.v. een zero pronoun, (2) zinnen die een incorrecte samenvatting boden a.d.h.v. een zero pronoun, (3) zinnen die een correcte samenvatting boden a.d.h.v. een fonetisch gerealiseerd voornaamwoord, (4) zinnen die een incorrecte samenvatting boden a.d.h.v. een fonetisch gerealiseerd voornaamwoord (Fiorin & Vender 2008:7). Fiorin en Vender ondervonden dat bij deze test de dyslectische kinderen wél frappant lager scoorden dan normale lezers van dezelfde leeftijd (een foutenscore van respectievelijk 49,99% vs. 10%) (Fiorin & Vender 2008:7). Ze scoorden ook slechter dan kinderen van twee jaar jonger (35,65%) en ongeveer gelijk aan kinderen van vier jaar jonger (50,56%) (Fiorin & Vender 2008:7).

Een van de in de literatuur voorgestelde verklaringen voor ontwikkelingsdyslexie is een verzwakt verbaal werkgeheugen (‘Working Memory’ (WM)) en Fiorin en Vender (2008:7) kiezen ervoor hun bevindingen met betrekking tot voornaamwoordelijke uitdrukkingen op die manier te verklaren. Bij Experiment 1 waren de zinnen ambigu en was geen interpretatie begunstigd door de context (Fiorin & Vender 2008:8). Bijgevolg moest het subject twee alternatieve representaties van de betekenis van de zin in de verbale component van zijn WM houden tot hij een van beide representaties had geselecteerd (Fiorin & Vender 2008:8). Fiorin en Vender ondervonden echter dat de dyslectische kinderen, hoewel ze in staat waren beide interpretaties op te roepen, door een verzwakt verbaal WM het proces van desambiguering zo veel mogelijk trachtten te omzeilen (Fiorin & Vender 2008:8). Dat deden ze eenvoudigweg door dezelfde interpretatie te hechten aan de meeste items van het experiment, en dat was om de bovengenoemde redenen meestal een letterlijke interpretatie (Fiorin & Vender 2008:8). Ook de resultaten van Experiment 2 kunnen door een verzwakt verbaal WM worden verklaard (Fiorin & Vender 2008:8). De onderzoekers geven de volgende twee zinnen ter illustratie: (1) “Daisy Duck danced with Minnie and then  $\emptyset$  prepared dinner”, (2) “Daisy Duck danced with Minnie and then *she* prepared dinner.” (2008:8). In zin (1) verwijst het

zero pronoun sowieso naar ‘Daisy Duck’, terwijl het gerealiseerde voornaamwoord *she* in (2) kan verwijzen naar zowel ‘Daisy Duck’ als ‘Minnie’ (Fiorin & Vender 2008:8). Maar aangezien geprononceerde voornaamwoorden meestal niet verwijzen naar een zeer toegankelijk of vanzelfsprekend antecedent (daarvoor wordt gewoonlijk een zero pronoun gebruikt), in dit geval het eerste subject ‘Daisy’, is het waarschijnlijker dat ‘she’ in zin (2) verwijst naar ‘Minnie’ (Fiorin & Vender 2008:8). Dit alles is deel van de theorie van de zog. ‘conversational implicatures’ die stelt dat het in sommige taalsituaties gepast is dat sprekers/schrijvers zaken niet prononceren maar impliceren en dat toehoorders/lezers kennis van die strategieën moeten hebben om dergelijke conversaties goed te kunnen volgen (Fiorin & Vender 2008:8, zie ook § 3.3.5 ‘Impliciet taalgebruik’ p. 33). Maar de berekening van een conversational implicature waarbij de verschillende mogelijke interpretaties tegenover elkaar worden afgewogen, is een heel complexe zaak en zinnen zoals zin (2) vormen dus een grote uitdaging voor dyslectici met een verzwakt verbaal WM (Fiorin & Vender 2008:8). Meer nog, schrijven Fiorin en Vender, dezelfde zwakke prestaties worden vastgesteld bij kinderen zonder leesstoornis die een pak jonger zijn en bij wie het werkgeheugen dus nog zwak is (Fiorin & Vender 2008:8).

Waltzman en Cairns (2000) gingen het begrip van voornaamwoorden in voornaamwoordelijke uitdrukkingen na bij begaafde en minder begaafde Amerikaanse lezers uit het derde leerjaar en stelden vast dat kinderen met zwakke leesvaardigheden beduidend slechter scoorden op de test dan kinderen met normaal ontwikkelde leesvaardigheden. Waltzman en Cairns spreken in hun onderzoek van “good and poor readers” en gebruiken niet de expliciete benamingen ‘leerstoornis’, ‘leesstoornis’ of ‘dyslexie’ zoals Fiorin en Vender (2008) dat wel deden (2000:263). Onder ‘good’ verstaan ze “at or above grade level, (...) skilled, motivated readers with independent work habits”, onder ‘bad’ verstaan ze “below grade level, (...) having difficulty decoding and/or comprehending written language, and required intensive basic skill development and reading instruction.” (Waltzman & Cairns 2000:269). Het is echter zeer aannemelijk dat minstens enkele van de gecontroleerde ‘poor readers’ werkelijk dyslectisch waren en het is bovendien waarschijnlijk dat meerdere dyslectici semantische problemen ervaren bij het lezen van voornaamwoordelijke uitdrukkingen. Daarom geven we hier de bevindingen weer van Waltzman en Cairns (2000) over het begrip van voornaamwoorden in voornaamwoordelijke uitdrukkingen bij kinderen met leesproblemen.

Waltzman & Cairns bespreken enkel pronominale verwijzing binnen de zin (in § 3.3.6 schreven we dat voornaamwoorden zowel kunnen refereren aan een referent binnen als aan een referent buiten de zin en zelfs buiten de tekst) (2000:265-266). Ze noemen het grammaticale proces dat nodig is om binnen eenzelfde zin pronominaal te verwijzen ‘binding’, aangezien voornaamwoorden en hun referent aan elkaar ‘gebonden’ (‘bound’) zijn door de naamwoordgroep waarin ze werkzaam zijn (Waltzman & Cairns 2000:265-266). “Binding,” zo schrijven Waltzman en Cairns, “depend(s) upon sentence structure,

can be instantiated in a wide variety of sentence types, and show(s) a well understood developmental sequence.” (2000:266). Binding noemen Waltzman en Cairns ook wel ‘coreference’ wanneer het voornaamwoord refereert aan zijn antecedent en ze spreken van ‘co-indexing’ om het verschijnsel te benoemen dat voornaamwoord en referent een index zoals geslacht of getal met elkaar gemeen hebben (2000:266). ‘Voornaamwoord’ en ‘voornaamwoordelijke uitdrukking’ zijn dus syntactische begrippen aangezien ze afhankelijk zijn van de grammaticale structuur van de zin waarin ze staan en aangezien voornaamwoord en referent (in sommige talen) vormelijke eigenschappen met elkaar delen. Voor een correcte verwerking van dergelijke woorden en constructies is dus een goede syntactische kennis nodig. In § 3.1.2 ‘Neurologie van het lezen’ schreven we echter dat onderzoekers er nog niet uit zijn of problemen met zinsverwerking te wijten zijn aan te weinig kennis van syntaxis of aan problemen met de verwerking van de individuele woorden waaruit een zin is opgemaakt. Ook Waltzman en Cairns erkennen die onzekerheid en zeggen geen kamp te kiezen (2000:264-265).

Waltzman & Cairns bespreken enkel reflexieve (wederkerende en wederkerige) en persoonlijke voornaamwoorden (Waltzman & Cairns 2000:266). Voornaamwoordelijke verwijzing a.d.h.v. reflexieve en persoonlijke voornaamwoorden, zo schrijven ze, verloopt a.d.h.v. ‘binding principles’, meer bepaald a.d.h.v. de binding principles A, B en C (Waltzman & Cairns 2000:266). Principle A is verantwoordelijk voor verwijzing naar het subject a.d.h.v. een reflexief voornaamwoord in objectpositie, bv. ‘Sofie wast *zichzelf*.’ (Waltzman & Cairns 2000:266). Wanneer een reflexief voornaamwoord in een bijzin staat, dan moet het worden gebonden aan het subject van die bijzin en niet aan het subject van de hoofdzin, bv. ‘Mama ziet dat Sofie *zichzelf* wast.’ (Waltzman & Cairns 2000:266). Principle B is verantwoordelijk voor verwijzing a.d.h.v. een persoonlijk voornaamwoord in objectpositie (Waltzman & Cairns 2000:266). In tegenstelling tot Principle A, veronderstelt Principle B dat het voornaamwoord niet wordt gebonden aan het subject van de zin, meer nog, het veronderstelt dat het voornaamwoord en het subject ‘contra-geïndexeerd’ zijn, bv. ‘Mama wast *haar*.’ en ‘Sofie vindt het leuk dat mama *haar* wast.’ (Waltzman & Cairns 2000:266-267). Principle C heeft ook betrekking op persoonlijke voornaamwoorden, maar het is een algemener beginsel dan zowel A als B aangezien het buiten zinnen reikt (Waltzman & Cairns 2000:267). Een voorbeeld van voornaamwoordelijke verwijzing a.d.h.v. Principle C is ‘Zij wast Sofie.’ of ‘Zij vertelt papa dat Sofie gewassen wordt.’ (Waltzman & Cairns 2000:267). In beide zinnen verwijst het voornaamwoord *zij* noch naar ‘Sofie’, noch naar ‘papa’ en reikt het dus buiten de grenzen van de zin. Onderzoek heeft uitgewezen dat kinderen deze drie beginselen op verschillende leeftijden verwerven (Waltzman & Cairns 2000:267). Principle A wordt gemiddeld het snelst verworven: ongeveer rond de leeftijd van vier jaar weten de meeste kinderen dat het reflexieve voornaamwoord niet kan refereren aan een referent buiten zijn eigen zin (Waltzman & Cairns 2000:267). Fouten op Principle A na die leeftijd zijn

couranter bij bijzinnen dan bij hoofdzinnen (Waltzman & Cairns 2000:267). Kinderen beheersen Principle C normaal genomen tegen de leeftijd van zes jaar (Waltzman & Cairns 2000:267). Onderzoekers ondervonden dat kinderen met een leeftijd van zes en een half Principle B regelmatig schenden (ze laten het voornaamwoord refereren aan een referent buiten de zin of aan het onderwerp) (Waltzman & Cairns 2000:267). Specialisten verklaren die fout vaak als volgt: hoewel contra-indexering (het in vorm niet overeen komen van voornaamwoord en referent) meestal signaleert dat voornaamwoord en referent niet bij elkaar horen, betekent dat niet dat de grammatica loskoppeling van voornaamwoord en referent (of ‘non-coreference’) vereist (Waltzman & Cairns 2000:267-268). Meer nog, in volwassen taalgebruik zijn er pragmatische situaties waarin het gepast is om ‘co-reference’ te veronderstellen ondanks ‘contra-indexing’, dat illustreren Waltzman en Cairns (2000:268) met het volgende voorbeeld uit de reclamewereld: “I always do things for other people. I do things for my husband. I do things for my children. I do things for my friends. But this is something I do for me.”. De overtreding van Principle B zorgt hier voor een betekenistoevoeging: door *me* te gebruiken i.p.v. *myself* identificeert de spreekster zichzelf met de groep mensen voor wie ze dingen doet (Waltzman & Cairns 2000:268). Het is mogelijk dat kinderen, door dergelijke aanvaardbare overtredingen van Principle B op te vangen, denken dat het de norm is Principle B te overtreden en dat zo overtredingen van Principle B door kinderen te verklaren zijn (Waltzman & Cairns 2000:268). Deze verklaring van de overtreding van Principle B heeft opnieuw betrekking op de theorie van Grice over de conversationale maxims (p. 33) en focust dus meer op pragmatische dan op syntactische ontwikkeling (Waltzman & Cairns 2000:268).

De test waarin de vaardigheden van Amerikaanse kinderen uit het derde leerjaar m.b.t. deze drie beginselen werd nagegaan, verliep als volgt: 63 kinderen met een leeftijd van 7 tot 11 jaar werd gevraagd werkwoordelijke zinnen met een voornaamwoord erin te verbinden met een tekening waarop de corresponderende betekenis van het gebruikte voornaamwoord was afgebeeld (Waltzman & Cairns 2000:263). Alle mogelijke interpretaties van de betrokken voornaamwoorden in werkwoordelijke zinnen waren in de reeks van afbeeldingen opgenomen, bij sommige zinnen was slechts één afbeelding correct, bij andere waren meerdere antwoorden mogelijk (Waltzman & Cairns 2000:263, 269). Die informatie werd aan de deelnemers op voorhand goed doorgegeven (Waltzman & Cairns 2000:269). De zogenaamd ‘goede’ lezers scoorden beter op de test dan de ‘slechte’ lezers (een gemiddelde score van respectievelijk 3.63 vs. 3.24) (Waltzman & Cairns 2000:275). Beide groepen scoorden ook slechter op Principle B dan op Principle A of C en beter op Principle A dan op Principle C, de moeilijkheidsgraad was dus A-C-B (Waltzman & Cairns 2000:275). Het enige beginsel waarbij Waltzman en Cairns een verschil konden opmerken tussen de ‘good readers’ en de ‘poor readers’ was Principle B (Waltzman & Cairns 2000:278-279). Op zowel eenvoudige zinnen (zonder bijzin, bv.

‘Mama wast *haar*.’ en complexe zinnen (met bijzin, bv. ‘Sofie vindt het leuk dat mama *haar* wast.’) scoorden de slechte lezers minder goed dan de goede lezers (Waltzman & Cairns 2000:278-279). De minder begaafde lezers waren meer geneigd om ‘haar’ te laten refereren aan ‘mama’ in ‘Mama wast *haar*.’ en ‘haar’ aan ‘mama’ in ‘Sofie vindt het leuk dat mama *haar* wast.’ (Waltzman & Cairns 2000:279). Waltzman en Cairns besluiten dat het verschil tussen deze begaafde en minder begaafde Engelstalige lezers met een leeftijd van 7 tot 11 jaar op het lezen van voornaamwoordelijke uitdrukkingen met Principle B nog niet te verklaren is (Waltzman & Cairns 2000:279). Wat velen erkennen, zo schrijven ze, is dat kinderen met het ‘Principle B probleem’ niet goed inzien in welke pragmatische situaties het gepast is coreference te gebruiken ondanks contra-indexing. Waltzman en Cairns schrijven dat zwakke lezers erom gekend zijn (onder andere) pragmatische moeilijkheden te ervaren en dat het dus goed mogelijk is dat ook het ‘Principle B probleem’ in essentie een kwestie is van pragmatiek (Waltzman & Cairns 2000:279).

### 5.2.7 Betrekkelijke bijzinnen

Kinderen met normaal ontwikkelde leesmechanismen kunnen moeite hebben met het begrijpen van betrekkelijke bijzinnen (of ‘relatiefzinnen’) (Sheldon 1974:277; Reggiani 2010:14), maar voor sommige kinderen met dyslexie is het begrip van dergelijke zinnen extra moeilijk (Reggiani 2010:15). 2 van de artikels over specifieke problematische betekenisstructuren bij dyslexie onderzoeken betrekkelijke bijzinnen m.b.t. dyslexie, geen van beide specificeert of het om diepte- of oppervlaktedyslexie gaat. Sheldon (1974) onderzocht de semantische lezing van relatiefzinnen bij Amerikaanse kinderen zonder leesproblemen (Lieberman, Shankweiler & Lieberman 1989:51). De verschillende types betrekkelijke bijzinnen die voor het onderzoek werden gebruikt, waren (a) “subject-modifying subject relative clauses” (SS), (b) “object-modifying subject relative clauses” (OS), (c) “subject-modifying object relative clauses” (SO) en (d) “object-modifying object relative clauses” (OO) (Sheldon 1974:275). We geven voor ieder type een voorbeeldzin en gebruiken de Engelse voorbeeldzinnen uit het onderzoek aangezien het Engelstalige kinderen waren die onderzocht werden. Nederlandse relatiefzinnen zien er niet exact gelijk uit en we mogen dus niet zomaar veronderstellen dat Nederlandstalige kinderen dezelfde problemen ervaren.

- (a) “The dog that jumps over the pig bumps into the lion.” (SS)
- (b) “The pig bumps into the horse that jumps over the giraffe.” (OS)
- (c) “The lion that the horse bumps into jumps over the giraffe.” (SO)
- (d) “The dog stands on the horse that the giraffe jumps over.” (OO) (Sheldon 1974:275).

Sheldon (1974) stelt vast dat kinderen met normaal ontwikkelde leesvaardigheden het vooral moeilijk vinden OS en SO relatiefzinnen te interpreteren (277). Met de



gecoördineerde equivalenten van de relatiefzinnen hadden de kinderen beduidend minder moeite (Sheldon 1974:277). De gecoördineerde equivalenten van de voorbeeldzinnen zijn de volgende:

- (a) “The dog bumps into the lion and the dog jumps over the pig.” (SS)
  - (b) “The pig bumps into the horse and the horse jumps over the giraffe.” (OS)
  - (c) “The lion jumps over the giraffe and the horse bumps into the lion.” (SO)
  - (d) “The dog stands on the horse and the giraffe jumps over the horse.” (OO)
- (Sheldon 1974:276).

Bij de relatiefzinnen vonden de kinderen sommige van de vier structuren moeilijker dan andere, maar bij de gecoördineerde equivalenten werd geen significant verschil in moeilijkheidsgraad vastgesteld (Sheldon 1974:277). Dat bewijst dat het de structuur van relatiefzinnen is die een lezing ervan door kinderen bemoeilijkt (Sheldon 1974:277). Sheldon ondervond dat SS en OO structuren, waarbij eenzelfde zog. ‘actant’ de actie uitvoert, makkelijker correct werden geïnterpreteerd dan OS en SO relatiefzinnen met twee verschillende actants (Sheldon 1974:277). De SO structuur werd door de kinderen moeilijker gevonden dan de OS structuur en bleek dus de moeilijkste van de vier structuren (Sheldon 1974:278). De test toonde ook aan dat de semantische verwerking van SS structuren verbetert naarmate men ouder wordt, terwijl OO structuren niet significant verschillend worden gelezen door verschillende leeftijdsgroepen (Sheldon 1974:277). Concreet waren de resultaten de volgende: een gemiddelde van 1.58 op SS structuren en 1.55 op OO structuren, een gemiddelde van 0.88 op OS structuren en 0.52 op SO structuren (Sheldon 1974:276). De resultaten werden bevestigd in een tweede test met een andere groep kinderen (Sheldon 1974:277).

Stein, Cairns en Zurif (1984) deden een gelijkaardige test bij kinderen met een leesstoornis: ze vergeleken de prestaties van kinderen met en kinderen zonder leesstoornis van het tweede en vierde leerjaar uit de lagere school op de interpretatie van OS, SO en OO relatiefzinnen (cf. Liberman, Shankweiler & Liberman 1989:48). De SS relatiefzin was niet in de test opgenomen omdat het volgens de onderzoekers een te eenvoudige constructie zou zijn om leesgestoorde en niet-leesgestoorde kinderen van elkaar te onderscheiden (Stein, Cairns en Zurif 1984:311). Elke relatiefzin bevatte twee levende (‘animate’) nominale constituenten en een levenloze (‘inanimate’) nominale constituent (Stein, Cairns en Zurif 1984:311). De kinderen werd gevraagd om de zinnen die ze gelezen hadden uit te beelden door speelgoed (dat de nominale constituenten voorstelde) in de juiste volgorde te leggen (Stein, Cairns en Zurif 1984:311). Net als pronominale uitdrukkingen zijn betrekkelijke bijzinnen grammaticale constructies. Stein, Cairns en Zurif (1984:305-315) stellen dat kinderen met leesproblemen problemen hebben met grammatica, voornamelijk wanneer de grammaticale constructies zeer complex zijn. Ze nemen aan dat dergelijke kinderen niet of niet goed in staat zijn verbale informatie aan te wenden die hen zou helpen grammaticale uitdrukkingen te interpreteren, een verklaring

die dicht aanleunt bij de verklaring van Fiorin en Vender (2008) dat kinderen met leesproblemen pronominale uitdrukkingen niet goed begrijpen door een verzwakt verbaal werkgeheugen (zie p. 58) (Stein, Cairns & Zurif 1986:305). In hun onderzoek gaan Stein, Cairns en Zurif (1984) ervan uit dat kinderen grammaticale structuren in stijgende moeilijkheidsgraad verwerven en dat kinderen daardoor eerst hoofdzinnen verwerven en pas daarna bijzinnen, zoals in § 3.1.2 ‘Neurologie van het lezen’ al bleek (Lieberman, Shankweiler & Liberman 1989:51; van der Linden 2008:110). Stein, Cairns & Zurif (1984) ondervonden dat de kinderen met een leesstoornis meer moeite ervoeren met relatiefzinnen dan kinderen zonder leerstoornis, maar ze vonden enkel een significant verschil voor OO relatiefzinnen (315). Ook was er onder de relatiefzinstypes een verschil in moeilijkheidsgraad bij de leesgestoorde kinderen (ze vonden OO constructies moeilijker dan OS en SO constructies) terwijl de vergelijkingsgroep ongeveer gelijk scoorde op alle drie de soorten relatiefzinnen (Stein, Cairns & Zurif 1984:315). Oudere kinderen zonder leesstoornis echter, bleken wel slechter te scoren op SO relatiefzinnen dan op de andere types en daar stroken de bevindingen van Stein, Cairns & Zurif (1984) met de bevindingen van Sheldon (1974) die ondervond dat kinderen met normaal ontwikkelde leesvaardigheden SO relatiefzinnen moeilijker vinden dan de drie overige types. Stein, Cairns & Zurif zien in hun onderzoek hun veronderstelling bevestigd dat kinderen met leesproblemen problemen hebben met grammatica, voornamelijk wanneer de grammaticale constructies zeer complex zijn (1984:315). Vanwaar nu de slechte score op de semantische lezing van OO constructies bij de leesgestoorde kinderen? Volgens de onderzoekers werden die zinnen door de kinderen uiterst moeilijk gevonden omdat er (net zoals bij de andere types) twee levende en een levenloze nominale constituent in waren opgenomen en de OO relatiefzin bijgevolg een levend subject en een levenloos object had, bv. “The horse kicks the cow that the blanket covers.” (Stein, Cairns & Zurif 1984:316). Onderzoek heeft uitgewezen dat kinderen het moeilijk vinden om in dergelijke zinnen de status van subject toe te wijzen aan een levenloze constituent (Stein, Cairns & Zurif 1984:316). Dat is voor de onderzoekers reden te meer om aan te nemen dat kinderen geneigd zijn op niet-grammaticale signalen te steunen naarmate de grammaticale complexiteit stijgt (Stein, Cairns & Zurif 1984:316). De fouten bij OS relatiefzinnen zouden erin bestaan dat de kinderen geneigd zijn de eerste constituent te beschouwen als subject van alle volgende constituenten van de zin (Stein, Cairns & Zurif 1984:316). Ook Scott (2009) schrijft dat kinderen met een leerstoornis moeite hebben met object relatiefzinnen en zij schrijft dat

The children and adolescents with these types of focused grammatical impairments are said to form a subtype of LI, which van der Lily (2003, 2005) named grammatical specific language impairment (G-SLI). These types of language problems are thought to result from a specific grammatically based representational deficit as opposed to a

more domain-general cognitive difference, as discussed by Silliman and Scott (2006). However, the jury is still out on this matter... (Scott 2009:186).

Ook Scott (2009) erkent dus dat kinderen met grammaticale leesproblemen een talige afwijking hebben en zij verwoordt in haar betoog ook de aanhoudende spanning tussen het connectionisme en de modulariteit die in § 3.1.2 (p. 18-19) van dit onderzoek werd toegelicht. Stein, Cairns en Zurif (1984:317-318) besluiten dat de leesgestoorde kinderen een leerachterstand hebben t.o.v. de niet-leesgestoorde kinderen van hun leeftijd en dat ze dus presteren zoals die kinderen presteerden op jongere leeftijd, maar ze voegen daaraan toe dat de zwakke prestaties van de kinderen met een leesstoornis het gevolg zijn van meer dan alleen een achterstand: vele van die kinderen blijven dezelfde moeilijkheden ervaren naarmate ze ouder worden, zo schrijven de onderzoekers, en leesgestoorde kinderen moeten dus werkelijk een structurele grammaticale afwijking hebben (Stein, Cairns & Zurif 1984:318). De onderzoekers besluiten dat verder onderzoek moet uitwijzen welke die afwijking precies is, maar in § 3.1.2 (p. 16-17) van deze verhandeling bleek dat men er ook anno 2011 nog niet uit was of problemen met zinsverwerking te wijten zijn aan ontoereikende grammaticale kennis of aan problemen met de verwerking van de individuele woorden van de zin (cf. Waltzman & Cairns 2000:264; Vellutino et al. 2004:5, 11; van der Lely, Jones & Marshall 2011:408) en vooralsnog vonden we nog geen publicatie die over de kwestie uitsluitsel geeft (Stein, Cairns & Zurif 1984:318).

### **5.2.8 Het passief**

Het passief wordt beschouwd als een complexe taalconstructie en is erom gekend semantisch gezien een struikelblok te zijn voor mensen met een verzwakt leessysteem en zelfs voor mensen met normaal ontwikkelde leesvaardigheden (Stein, Cairns & Zurif 1984:305; Aluísio et al. 2008:241; Scott 2009:186). Toch was het vinden van publicaties die de semantische verwerking van het passief door dyslectici behandelen niet eenvoudig: slechts 3 publicaties vermelden het passief in dat opzicht. Reggiani (2010:52) onderzocht de verwerking van passieve constructies bij dyslectische Italiaanse kinderen van 9 jaar oud. Hij vergeleek hun prestaties met Italiaanse kinderen van 9 zonder dyslexie en Italiaanse kinderen van 5 zonder dyslexie (2010:52). Hij maakt een onderscheid tussen (1) omkeerbare en onomkeerbare passieven en (2) agentieve en non-agentieve passieven (2010:52). Omkeerbare passieve zinnen zijn zinnen die aannemelijk zouden zijn ook wanneer de argumenten zouden zijn omgekeerd, onomkeerbare passieve zinnen worden nonsensicaal zodra de argumenten van het werkwoord zijn omgewisseld (Reggiani 2010:49). Kinderen zouden het onomkeerbare passief makkelijker correct interpreteren aangezien de rol van het argument daar meer voor de hand ligt en het dus moeilijker is de rol verkeerd te begrijpen (Reggiani 2010:49). Het verschil tussen agentieve en non-agentieve passieven bestaat erin dat het externe argument van een agentief werkwoord

(zoals *slaan, bouwen, eten*) een thematische rol is die de oorzaak van de actie (agens, instrument, ...) voorstelt; het extern argument van een non-agentief werkwoord (*zien, horen, houden van*) is een thematische rol die niet de oorzaak van de actie is (ervarende instantie, doel, ...) (Reggiani 2010:40). Een voorbeeld van een agentieve passieve zin is 'Het huis werd gebouwd.', een voorbeeld van een non-agentieve passieve zin is 'De vrouw werd gezien.'. Tijdens het experiment toonde een onderzoeker een afbeelding aan het kind en vertelde hij er een klein verhaaltje bij over wat in de afbeelding gebeurde (Reggiani 2010:52). Een andere onderzoeker uitte vervolgens a.d.h.v. een speelpop een passieve zin waarmee hij de afbeelding en het kortverhaal bewust verkeerd samenvatte door subject en object om te wisselen (Reggiani 2010:52). Als het kind de zin (terecht) als fout beschouwde, dan mocht het de speelpop een vilten speelmunt geven, beschouwde het kind de zin als correct, dan mocht het de pop een gouden speelmuntstuk geven (Reggiani 2010:52). Aan kinderen die de pop straffen, werd gevraagd waarom ze dat deden (Reggiani 2010:52). Aangezien alle zinnen incorrect waren, moest het kind ze als dusdanig verwerpen om correct te antwoorden (Reggiani 2010:52). Als het kind de zinnen toch als correct aanvaardde, betekende dat dat het een basisregel van het passief overtrad, nl. het object wordt gepresenteerd als subject (Reggiani 2010:52). De test van Reggiani (2010) was geen leestest maar de verschijnselen die hij opmerkte zijn omwille van de syntactisch complexe aard van het passief wellicht ook merkbaar bij lezen. De prestaties van de dyslectische kinderen werden vergeleken met die van leeftijdsgenoten zonder dyslexie, jongeren zonder dyslexie en ouderen zonder dyslexie (Reggiani 2010:52). Vier soorten zinnen (twee zinnen per type) waren opgenomen in het experiment: (1a) onomkeerbare passieve zinnen met een agentief werkwoord, (1b) onomkeerbare passieve zinnen met een non-agentief werkwoord, (2a) omkeerbare passieve zinnen met een agentief werkwoord, (2b) omkeerbare passieve zinnen met een non-agentief werkwoord, vgl. :

(1a) "Winnie Pooh è mangiato del miele."

Winnie De Pooh wordt opgegeten door de honing.

(1b) "Paperino è sentito dalla sveglia."

Donald Duck wordt gehoord door de alarmklok.

(2a) "La fidanzata è baciata da Paperino."

Het vriendinnetje wordt gekust door Donald Duck.

(2b) "Winnie Pooh è visto dalle api."

Winnie De Pooh wordt gezien door de bijen. (Reggiani 2010:53).

De dyslectische kinderen scoorden lager dan hun niet-dyslectische leeftijdsgenoten (de controlegroep) op de omkeerbare non-agentieve passieven (met respectievelijke foutenscores van 38% en 11%) maar niet op de andere zinstypes (Reggiani 2010:54-55). De prestaties van de controlegroep verschilden niet veel van de prestaties van de volwassenen zonder dyslexie, maar de prestaties van de jongere kinderen (5j. oud) zonder dyslexie lagen wel significant lager dan de prestaties van de volwassenen zonder dyslexie, hoewel alleen op de niet-agentieve passieven: omkeerbare non-agentieve passieven (een gemiddelde foutenscore van 55% bij de jonge kinderen en 0% bij de volwassenen) en onomkeerbare non-agentieve passieven (63% en 0%) (Reggiani 2010:54-55).

Onderzoek heeft uitgewezen dat kinderen van 4 jaar deels in staat zijn het passief te begrijpen: passieven die een handeling uitdrukken begrijpen en gebruiken ze correct, maar met non-agentieve passieven kunnen ze niet overweg (Reggiani 2010:40). De 'discrepancie tussen de verwerving van agentieve en non-agentieve passieven' wordt het 'Maratsos-effect' genoemd (naar de Amerikaanse kinderpsycholoog Michael P. Maratsos; Reggiani 2010:40). Het Maratsos effect bij kinderen van die leeftijd was ook in Reggiani's onderzoek merkbaar (Reggiani 2010:40). Interessant is dat Reggiani ook vaststelde dat kinderen rond een leeftijd van ongeveer 4 jaar moeite hebben met zowel omkeerbare als onomkeerbare non-agentieve passieven, hoewel onomkeerbare zinnen, zoals we hierboven schreven, normaal gezien minder snel verkeerd worden gelezen (Reggiani 2010:56). Een mogelijke verklaring daarvoor is dat kinderen van die leeftijd nog te weinig encyclopedische kennis hebben om omgekeerde hoewel onomkeerbare passieven als absurd te verwerpen; nog waarschijnlijker is dat ze door de vele absurde zinnen in de test een zog. 'suspension of disbelief' hadden aangenomen, d.w.z. dat ze hadden aanvaard dat in die specifieke test, absurde verhalen en afbeeldingen aannemelijk waren (Reggiani 2010:56). Vanaf de leeftijd van 4 jaar verwerven kinderen met normaal ontwikkelde taalvaardigheden ook de niet-handelende passieven (Reggiani 2010:40). Het Maratsos-effect is dus eigen aan kinderen tot ongeveer vier jaar (Reggiani 2010:40). Dyslectische kinderen echter, zo toonden de resultaten van Reggiani aan, lijden nog aan het Maratsos-effect op een leeftijd tussen 9 en 10 jaar (Reggiani 2010:57). Op die leeftijd zouden ze al in staat moeten zijn om op het niveau van een volwassene met het passief om te gaan. Dyslectische kinderen verwerven het niet-handelend passief bijgevolg met vertraging. Volgens Reggiani is een mogelijke verklaring voor het Maratsos-effect dat agentieve en non-agentieve passieven door verschillende syntactische operaties tot stand komen: agentieve werkwoorden laten zich makkelijk passiveren doordat ze al een 'worden' betekenis in zich hebben en 'worden' is, zoals we op p. 35 aangaven, het hulpwerkwoord voor passieve constructies in de onvoltooide tijd (Reggiani 2010:59). Non-agentieve werkwoorden zijn statisch, ontbreken een 'worden' connotatie en kunnen dus enkel passiveren wanneer ze een shift ondergaan van toestand naar actie. Die shift is een proces van 'coërcie' waarbij woorden worden gedwongen in een kader waar ze op het

eerste gezicht niet thuis horen (Reggiani 2010:59-60). Coërcie is een zeer complexe talige operatie en veronderstelt dus dat de lezer/luisteraar talig goed ontwikkeld is (Reggiani 2010:60). Mogelijk is het aanhoudend Maratsos effect bij dyslectische kinderen op die manier te verklaren (Reggiani 2010:60). Reggiani verklaart niet nauwgezetter waarom dyslectische kinderen, i.t.t. begaafde lezers van hun leeftijd, moeite hebben met coërcie en ook andere publicaties over het onderwerp zijn volgens onze bevindingen vooralsnog niet te vinden; verder onderzoek is nodig.

Stein, Cairns en Zurif (1984), die de verwerking van betrekkelijke bijzinnen door kinderen met een leesstoornis onderzochten, deden in diezelfde studie a.d.h.v. een leestest ook onderzoek naar de verwerking van passieve t.o.v. actieve zinnen door kinderen met een leesstoornis en ondervonden dat zulke kinderen moeite ervaren met het passief, hoewel minder moeite dan met de betrekkelijke bijzin (315). Net als Reggiani besluiten ze dat jonge kinderen en kinderen met een leesstoornis geneigd zijn in een omkeerbare passieve zin de eerste constituent als subject en de laatste constituent als object te interpreteren en dat die veelvoorkomende fout zelden wordt vastgesteld bij onomkeerbare passieve zinnen doordat het kind op basis van niet-talige, encyclopedische kennis weet dat een van de interpretatiemogelijkheden nonsensicaal is (Stein, Cairns en Zurif 1984:306). Ze vermelden ook de volgende studies die hetzelfde zouden zeggen: Bever 1970; Caprez, Sinclair & Studer 1971; Sinclair, Sinclair & de Marcellus 1971; Beilin & Spontak 1975 (Stein, Cairns en Zurif 1984:306).

Het valt op dat de betekenisfouten die hier aan bod kwamen, niet beschreven zijn als veelvoorkomend en zeker niet als eigen aan iedere persoon met diepte- en/of oppervlaktedyslexie. Het menselijke brein is een complex gegeven dat er bij geen enkele mens exact gelijk uitziet. Sommige personen hebben naast dyslexie nog andere afwijkingen die hun dyslexie beïnvloeden en er zijn uiteraard ook uitzonderlijke patiënten die bepaalde karakteristieke dyslexiefouten niet maken. De diagnose 'dyslexie' is om die reden geen stempel die het taalgedrag van iedere dyslecticus/-a zonder meer kan voorspellen en dat is een belangrijke reden waarom we in dit onderzoek geen gevalbeschrijvingen tegenkwamen waarin exact dezelfde semantische leesfouten werden beschreven met identieke oorzaken aan de basis van die problemen.

## 6. Conclusie

Semantische leesfouten worden doorgaans vastgesteld bij personen met diepte- of personen met oppervlaktedyslexie. Semantische leesfouten bij dieptedyslexie komen volgens de gespecialiseerde literatuur voornamelijk voor bij luidop lezen. De Failure of Inhibition Theory (FIT) is de vaakst gevolgde theorie voor de verklaring van dergelijke fouten. De theorie stelt dat semantische leesfouten bij dieptedyslexie te wijten zijn aan een beschadigd fonologisch outputlexicon dat ervoor zorgt dat fonologische representaties van

semantische buurwoorden uit het semantisch systeem onvoldoende worden gedeactiveerd en daardoor een grote kans maken door de dyslecticus/-a luidop gelezen te worden. Het is de vraag of het mis gaat in het fonologisch outputlexicon zelf, in het semantisch systeem (nog vóór overgang naar spraak) of in de verbinding tussen het semantisch en het fonologisch systeem. Het is bij dyslectici moeilijk vast te stellen waar op de semantische route de afwijking zich precies voordoet, want zowel dyslectici met een beschadigd fonologisch outputlexicon als dyslectici met een beschadigde verbinding tussen het semantisch en het fonologisch systeem vertonen invloed van woordfrequentie en woordvoorstelbaarheid.

Semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie ontstaan volgens de literatuur bij zowel stil als luidop lezen. De fouten zijn zelden van puur semantische aard en zijn meestal beïnvloed door visuele woordgelijkenis (bv. *thuis* → ‘huis’). De fouten worden het vaakst geweten aan een afwijking in de overgang van het orthografisch inputlexicon naar het semantisch systeem, waardoor voor de correcte lexicale representatie een incorrect semantisch equivalent wordt geactiveerd. Een andere, vaak gevolgde theorie m.b.t. semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie zegt dat semantische leesfouten het gevolg zijn van een algemene semantische afwijking die niet specifiek is voor talige activiteit, deze theorie behoort tot het connectionisme. Connectionisten beargumenteren hun theorie met het bestaan van patiënten die verschijnselen van zowel oppervlaktedyslexie als semantische dementie vertonen. Voor oppervlaktedyslexie werd het bestaan aangetoond van verschillende subtypes die semantische fouten veroorzaken, elk met een verschillende oorzaak. De zoektocht naar één, alles verklarende oorzaak voor semantische leesfouten is m.b.t. oppervlaktedyslexie dus niet zinvol.

Qua specifieke problematische betekenisstructuren zijn het binnen het onderzoek naar de dyslexie-semantiek relatie vnl. abstracte woorden en impliciet taalgebruik waarnaar aandacht is uitgegaan. Semantische leesfouten bij abstracte woorden worden voornamelijk toegeschreven aan een overgevoeligheid voor semantiek. De semantische complexiteit van abstracte woorden tegenover concrete woorden heet het ‘voorstelbaarheidseffect’. Het voorstelbaarheidseffect is in de literatuur algemeen aanvaard als een factor die bij dieptedyslexie onmiskenbaar een rol speelt, vermoedelijk wordt het effect om die reden regelmatig aangehaald in de literatuur. Semantische leesfouten bij impliciet taalgebruik hebben verschillende mogelijke oorzaken: ze kunnen te wijten zijn aan een verzwakt werkgeheugen, zwakke metacognitieve vaardigheden of onnauwkeurig lezen. Alleen abstracte woorden en ambigue woorden worden in de literatuur toegeschreven aan één specifiek dyslexietype (nl. dieptedyslexie) doordat de andere onderzochte betekenselementen zinsstructuren zijn en voor zinsverwerking nog geen neurologisch model bestaat waardoor problemen met zinsstructuren niet onder de neurologische afwijkingen ‘diepte-’ of ‘oppervlaktedyslexie’ kunnen worden geplaatst. Ook is men nog niet zeker of problemen met syntactisch complexe zinnen (zoals pronominale

uitdrukkingen of passieve zinnen) te wijten zijn aan een syntactisch deficit of aan problemen met de verwerking van de individuele woorden van de zin, zwakke metacognitieve vaardigheden, te weinig pragmatische kennis e.d. Vermoedelijk is het daardoor niet duidelijk of een neurologisch model voor lezen op zinsniveau wel nuttig is en laat het model op zich wachten. Toch blijven verscheidene onderzoekers opperen dat het aannemen van een syntactisch deficit bij dyslectici heel wat zou ophelderen m.b.t. semantische leesfouten bij syntactisch complexe betekenisstructuren (bv. Sheldon 1974; Stein, Cairns & Zurif 1984) en lijkt verder onderzoek dus aangewezen.

De relatie tussen dyslexie en semantiek is in haar geheel niet uitvoerig en al helemaal niet exhaustief beschreven. Wanneer de kenmerken van diepte- en oppervlaktedyslexie worden opgesomd, zijn het niet de semantische effecten waarnaar de meeste aandacht uitgaat maar wel fouten bij de abstracte letteridentificatie of bij de lexicale herkenning a.d.h.v. het orthografisch inputlexicon. Misschien mogen we daaruit besluiten dat orthografische analyseproblemen en lexicale herkenningsfouten couranter zijn bij centraal dyslectisch lezen. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat semantische leesfouten ernstiger zijn, aangezien we de semantische leesroute kunnen beschouwen als de meest verfijnde leesroute (de route die we gebruiken om een volwaardige lezing, met orthografische analyse, lexicale herkenning en betekenis-toekenning, tot stand te brengen). Niet-semantische mechanismen zouden volgens die redenering basaler zijn en daardoor sneller worden getroffen. Die mogelijkheid is niet ondenkbaar: Cloutman et al. (2010:36) schreven al dat dieptedyslexie (met zijn semantische fouten) door sommige onderzoekers wordt beschouwd als de ernstige variant van fonologische dyslexie (zonder semantische fouten) (zie § 3.2 ‘Dyslexie’, p. 27). Toch omschrijven een aantal auteurs semantische fouten als een onmiskenbaar kenmerk van centrale dyslexie en we schreven zelfs dat in bepaalde artikels semantische leesfouten worden beschouwd als de belangrijkste en de interessantste leesfouten eigen aan dieptedyslexie (zie § 4.1.1 ‘Dieptedyslexie’, p. 36). Meer onderzoek naar semantische leesfouten bij diepte- en oppervlaktedyslexie lijkt dus aangewezen.

Ook betekenisproblemen met specifieke taalstructuren blijken zelden geanalyseerd te zijn m.b.t. dyslexie. Misschien kunnen we daaruit besluiten dat ze zich zelden voordoen en dat semantische leesproblemen bij dyslectici voornamelijk voorvallen bij courante zinstypes op basis van problemen met het lezen van de individuele woorden uit zinsverband. Aandacht gaat in de literatuur eerder uit naar algemenere semantische verschijnselen bij het dyslectisch lezen van individuele woorden, zoals de lezing van semantische buurwoorden i.p.v. het beoogde doelwoord bij normale, veelvoorkomende woorden (bv. *leeuw* → ‘tijger’). De artikels die wel focussen op specifieke problematische betekenisstructuren, zijn regelmatig geschreven door eenzelfde groep auteurs die hun ideeën in nieuwe artikels uitwerken of bijschaven. Semantisch complexe taalstructuren zoals de metafoor of het idioom en syntactisch complexe taalstructuren zoals de



betrekkelijke bijzin of de passieve zin veronderstellen echter zeer geavanceerde vaardigheden zoals metacognitieve vaardigheden, pragmatische kennis, syntactische kennis e.d. en problemen met dergelijke structuren zijn niet louter te verklaren a.d.h.v. problemen met de individuele woorden uit zinsverband. Het lijkt ons daarom waarschijnlijk dat meerdere dyslectici met de onderzochte betekenisstructuren problemen ervaren dan de literatuur doet vermoeden en door verscheidene neurologische deficits die nog lang niet allemaal in kaart zijn gebracht.

Bepaalde onderwerpen binnen de dyslexie-semantiek relatie vragen duidelijk om meer onderzoek. Het zou interessant zijn te onderzoeken in welke mate semantische leesfouten gemiddeld bij dyslexie worden vastgesteld en hoe ernstig de fouten zijn. Bestaan er bijvoorbeeld veel dyslectici die hoegenaamd niet in staat zijn een semantische representatie te activeren? En wanneer een dyslecticus/-a wel een semantische lezing volbrengt maar voor een foute betekenis kiest, hoe verwant is de gekozen semantische representatie dan gemiddeld aan het beoogde doelwoord? Leestests met specifieke betekenisstructuren voorleggen aan grote groepen dyslectici zou aan het licht kunnen brengen of specifieke betekenisstructuren zoals de metafoor en het idioom bij het merendeel van de centrale dyslectici semantische leesproblemen opleveren of enkel eigen zijn aan een handvol patiënten door een unieke neurologische afwijking bij de individuele patiënt. Dyslexie is op zich een zeer goed onderzocht onderwerp dat onderzoekers uit allerlei vakgebieden aantrekt: onder meer taalkundigen, psychologen en neurologen zijn geïnteresseerd in de leesstoornis. Op sommige vlakken zijn er overlappingen in het onderzoek, bijvoorbeeld in de neurolinguïstiek waar een kennis van neurologische circuits wordt gekoppeld aan taalkundige inzichten, of in onderzoek waarbij vakspecialisten uit verschillende disciplines voor de gelegenheid de koppen samen steken. Een probleem stelt zich wanneer bepaalde onderwerpen maar weinig vanuit zo'n interdisciplinaire invalshoek zijn beschreven. Er is voldoende informatie over bv. de metafoor als talig verschijnsel en over de cognitief-psychologische uitdagingen die metaforen vormen bij normaal ontwikkelde leessystemen, en er is ook voldoende informatie over dyslexie, maar er is heel wat minder informatie te vinden over de metafoor als een taalconstructie die semantisch problematisch is voor dyslectici. Meer neurolinguïstisch, psycholinguïstisch en neuropsychologisch onderzoek naar de specifieke relatie tussen dyslexie en semantiek en meer dialoog tussen neurologische, psychologische en taalkundige onderzoeksgroepen met dit doel zou aan die tekortkomingen tegemoet kunnen komen. We hopen met deze systematische review die samenwerking aan te moedigen.

## Bibliografie

- Aaron, P. G. (1989).** Qualitative and quantitative differences among dyslexic, normal, and nondyslexic poor readers. *Reading and writing*. 1: 4, 291-308.  
<<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00386263#>> (18/5/2014)
- Aaron, P. G., Claudia F. Baxter & Joseph Lucenti (1980).** Developmental dyslexia and acquired alexia: two sides of the same coin? *Brain and Language*. 11: 1, 1-11.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0093934X80901042>> (18/5/2014)
- Abrahamsen, Eileen P. & Debra Burke-Williams (2004).** Comprehension of idioms by children with learning disabilities: metaphoric transparency and syntactic frozenness. *Journal of Psycholinguistic Research*. 33: 3, 203-215.  
<<http://link.springer.com/article/10.1023%2FB%3AJOPR.0000027962.42590.60>> (2/8/2014)
- Adams, Catherine, Elaine Clarke & Rebecca Haynes (2010).** Inference and sentence comprehension in children with specific or pragmatic language impairments. *International journal of language and communication disorders*. 44: 3, 301–318.  
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/13682820802051788/abstract>> (20/5/2014)
- Aluísio, Sandra M., Lucia Specia, Thiago A. S. Pardo, Erick G. Maziero & Renata P.M. Fortes (2008).** Towards Brazilian Portuguese automatic text simplification systems. *Proceedings of the eighth ACM symposium on Document engineering*. 240-248. <<http://www.icmc.usp.br/pessoas/taspardo/DocEng2008-AluisioEtAl.pdf> > (23/6/2014)
- Bedny, Marina & Sharon L. Thompson-Schill (2006).** Neuroanatomically separable effects of imageability and grammatical class during single-word comprehension. *Brain and language*. 98: 2, 127-139.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16716387>> (20/5/2014)
- Benedek, Mathias, Roger Beaty, Emanuel Jauk, Karl Koschutnig, Andreas Fink, Paul J. Silvia, Beate Dunst & Aljoscha C. Neubauer (2014).** Creating metaphors: The neural basis of figurative language production. *Neuroimage*. 90, 99-106.  
<[http://ac.els-cdn.com/S1053811913012664/1-s2.0-S1053811913012664-main.pdf?\\_tid=cba3f5fc-d68c-11e3-9697-00000aacb35e&acdnat=1399538775\\_f83212f8672fc5697fe3cf8ec6091d72](http://ac.els-cdn.com/S1053811913012664/1-s2.0-S1053811913012664-main.pdf?_tid=cba3f5fc-d68c-11e3-9697-00000aacb35e&acdnat=1399538775_f83212f8672fc5697fe3cf8ec6091d72)> (8/5/2014)
- Benotti Luciana & Patrick Blackburn (2011).** Classical planning and causal implicatures. *Lecture notes in computer science*. 6967, 26-39.  
<[http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-24279-3\\_4](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-24279-3_4)> (19/6/2014)
- Blazely Ms, Angela M., Max Coltheart & Barney J. Casey (2007).** Semantic impairment with and without surface dyslexia: implications for models of reading. *Cognitive neuropsychology*. 22: 6, 695-717.  
<<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02643290442000257>> (12/4/2014)

- Blomert, Leo (2005).** *Dyslexie in Nederland: theorie, praktijk en beleid*. Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.
- Braams, Tom (2000).** De zin van onzinwoorden: het gebruik van pseudowoorden bij de signalisering, de diagnostiek en de behandeling van dyslexie. *Tijdschrift voor remedial teaching*. 2, 5-9.  
<[http://www.tbraams.nl/site/wpcontent/uploads/2012/11/De\\_zin\\_van\\_onzinwoorden.pdf](http://www.tbraams.nl/site/wpcontent/uploads/2012/11/De_zin_van_onzinwoorden.pdf)> (2/5/2014)
- Brugman, Claudia (1997).** Polysemy. In: J.-O. Ostman, J. Blommaert & C. Bulcaen (eds.). *Handbook of pragmatics*. 1–26.
- Buchanan, Lori, Shannon McEwen, Chris Westbury & Gary Libben (2003).** Semantics and semantic errors: implicit access to semantic information from words and nonwords in deep dyslexia. *Brain and language*. 84: 1, 65-83.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093934X02005217>> (17/5/2014)
- Cambridge Dictionaries Online (2014).** Cambridge University Press.  
<<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/british/abstract-noun?q=abstract+noun>> (6/5/2014)
- Caramazza, Alfonso & Argye E. Hillis (1990).** Where do semantic errors come from? *Cortex*. 26: 1, 95-122.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945213800779>> (17/5/2014)
- Castles, Anne, Timothy C. Bates & Max Coltheart (2006).** John Marshall and the developmental dyslexias. *Aphasiology*. 20: 9-11, 871-892.  
<[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02687030600738952#.U3sWBvI\\_v4Y](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02687030600738952#.U3sWBvI_v4Y)> (19/5/2014)
- Clifton, Charles Jr., Adrian Staub & Keith Rayner (2007).** Eye movements in reading words and sentences. University of Massachusetts, Amherst.  
<<http://people.umass.edu/cec/CliftonStaubRaynerECEM.pdf>> (14/5/2014)
- Cloutman, Lauren L., Melissa Newhart, Cameron L. Davis, Vijay C. Kannan & Argye E. Hillis (2010).** Patterns of reading performance in acute stroke: a descriptive analysis. *Behavioural neurology*. 22: 1-2, 35-44.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20543457>> (26/11/2013)
- Cohen, Laurent, Stéphane Lehericy, Florence Chochon, Cathy Lemer, Sophie Rivaud & Stanislas Dehaene (2002).** Language-specific tuning of visual cortex? Functional properties of the visual word form area. *Brain*. 125: 5, 1054-1069.  
<<http://brain.oxfordjournals.org/content/125/5/1054.full.pdf+html>> (2/5/2014)
- Colangelo, Annette, Lori Buchanan & Chris Westbury (2004).** Deep dyslexia and semantic errors: a test of the failure of inhibition hypothesis using a semantic blocking paradigm. *Brain and cognition*. 54: 3, 232-234.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027826260400034X>> (27/4/2014)
- Colangelo, Annette & Lori Buchanan (2005).** Semantic ambiguity and the failure of inhibition hypothesis as an explanation for reading errors in deep dyslexia. *Brain and cognition*. 57: 1, 39-42. <[http://ac.els-cdn.com/S0278262604002143/1-s2.0-S0278262604002143-main.pdf?\\_tid=5d6d5864-c5ff-11e3-90fb-](http://ac.els-cdn.com/S0278262604002143/1-s2.0-S0278262604002143-main.pdf?_tid=5d6d5864-c5ff-11e3-90fb-)>

[0000aacb362&acdnat=1397718812\\_cd48f5f98bbf7043452e1dfe781d6b01](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010480996900142)>

(16/4/2014)

- Colangelo, Annette & Lori Buchanan (2007).** Localizing damage in the functional architecture: the distinction between implicit and explicit processing in deep dyslexia. *Journal of neurolinguistics*. 20: 2, 111-144.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0911604406000558>> (18/5/2014)
- Coltheart, Max (2005).** Modelling reading: the dual-route approach. In: M.J. Snowling & C. Hulme (eds.). *The Science of Reading*. Oxford: Blackwells Publishing, 6-23.
- Coseriu, E. & H. Geckler (1974).** Linguistics and semantics. In: T.A. Sebeok (ed.), *Current Trends in Linguistics, Vol.12. The Hague: Mouton*, 103-171.
- Cox, Robert W. (1996).** AFNI: Software for Analysis and Visualization of Functional Magnetic Resonance Neuroimages. *Computers and biomedical research*. 29: 3, 162-173. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010480996900142>> (18/5/2014)
- Crutch, Sebastian J. (2006).** Qualitatively different semantic representations for abstract and concrete words: further evidence from the semantic reading errors of deep dyslexic patients. *Neurocase*. 12: 2, 91-97. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16714241>> (12/3/2014)
- Dehaene, Stanislas (2009).** *Reading in the brain*. New York: Penguin.
- de Oliveira, Luciana C. (2011).** *Knowing and writing school history: the language of students' expository writing and teachers' expectations*. Charlotte, North Carolina: IAP.
- de Vries, Mark (2002).** *The Syntax of Relativization*. Utrecht: LOT.  
<<http://www.let.rug.nl/dvries/pdf/proefschrift-mdevries.pdf>> (23/6/2014)
- Dodwell, K. & E. L. Bavin (2008).** Children with specific language impairment: an investigation of their narratives and memory. *International journal of language and communication disorders*. 43: 2, 201-218.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17852521>> (20/5/2014)
- Esgate, Anthony & David Groome (2005).** *An introduction to applied cognitive psychology*. East Sussex: Psychology Press.
- Ferreira, Victor S. & Gary S. Dell (2000).** Effect of ambiguity and lexical availability on syntactic and lexical production. *Cognitive psychology*. 40: 4, 296-340.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010028599907302>> (13/5/2014)
- Fiebach, Christian J., Angela D. Friederici, Karsten Müller & D. Yves von Cramon (2002).** fMRI Evidence for Dual Routes to the Mental Lexicon in Visual Word Recognition. *Journal of cognitive neuroscience*. 14: 1, 11-23.  
<[http://www.uke.de/institute/systemische-neurowissenschaften/downloads/institut-systemische-neurowissenschaften/Fiebach\\_02.pdf](http://www.uke.de/institute/systemische-neurowissenschaften/downloads/institut-systemische-neurowissenschaften/Fiebach_02.pdf)> (2/5/2014)
- Fiori, Anja, Walter Hubera, Thomas Dietrich, Ralph Schnitkera, Jon Shahd, Beate Herpertz-Dahlmanne & Kerstin Konrade (2006).** Acquired dyslexia after stroke in the prereading stage: a single case treatment study with fMRI. *Neurocase*. 12: 4, 252-262. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17000597>> (18/5/2014)

- Fiorin, Gaetano & Maria Vender (2008).** The interpretation of pronominal expressions in dyslexic children. *Proceedings of the 1st Patras International Conference of Graduate Students in Linguistics, University of Patras*.  
<[http://www.academia.edu/3621528/Fiorin G. and M. Vender 2008 . The interpretation of pronominal expressions in dyslexic children. Proceedings of the 1st Patras International Conference of Graduate Students in Linguistics University of Patras](http://www.academia.edu/3621528/Fiorin_G_and_M_Vender_2008_.The_interpretation_of_pronominal_expressions_in_dyslexic_children.Proceedings_of_the_1st_Patras_International_Conference_of_Graduate_Students_in_Linguistics_University_of_Patras)> (21/7/2014)
- Fischer, Simon E., Angela J. Marlow, Janine Lamb, Elena Maestrini, Dianne F. Williams, Alex J. Richardson, Daniel E. Weeks, John F. Stein & Anthony P. Monaco (1998).** A quantitative-trait locus on chromosome 6p influences different aspects of developmental dyslexia. *The American journal of human genetics*. 64: 1, 146-156. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1377712/>> (18/5/2014)
- Fletcher-Campbell, Felicity, Janet Soler & Gavin Reid (2009).** *Approaching difficulties in literacy development: assessment, pedagogy and programmes*. Milton Keynes: The Open University.
- Friedman, Rhonda B. & Marjorie B. Perlman (1982).** On the underlying causes of semantic paralexias in a patient with deep dyslexia. *Neuropsychologia*. 20: 5, 559–568. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002839328290029X>> (17/5/2014)
- Friedmann, Naama & Limor Lukov (2008).** Developmental surface dyslexias. *Cortex*. 44: 9, 1146-1160.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945207001414>> (18/5/2014)
- Gerhand, Simon & Christopher Barry (2000).** When does a deep dyslexic make a semantic error? The roles of age-of-acquisition, concreteness, and frequency. *Brain and language*. 74: 1, 26-47. <[http://ac.els-cdn.com/S0093934X00923204/1-s2.0-S0093934X00923204-main.pdf?\\_tid=65db6f2e-c47c-11e3-9a36-00000aacb35f&acdnat=1397552611\\_7b956f60a74842fc14e395886745c752](http://ac.els-cdn.com/S0093934X00923204/1-s2.0-S0093934X00923204-main.pdf?_tid=65db6f2e-c47c-11e3-9a36-00000aacb35f&acdnat=1397552611_7b956f60a74842fc14e395886745c752)> (10/4/2014)
- Ghesquière, Pol, Bart Boets, Els Gadeyne & Ellen Vandewalle (2010).** *Dyslexie: een beknopt wetenschappelijk overzicht*. Leuven: Acco.
- Glucksberg, Sam (2001).** *Understanding figurative language: from metaphors to idioms*. New York: Oxford University Press.
- Glucksberg, Sam (2003).** The psycholinguistics of metaphor. *Trends in cognitive sciences*. 7: 2, 92-96.  
<[http://minerva.ugent.be/courses2013/A00094702013/document/Lectuurbijdragen/Glucksberg Metaphor 2003.pdf?cidReq=A00094702013](http://minerva.ugent.be/courses2013/A00094702013/document/Lectuurbijdragen/Glucksberg_Metaphor_2003.pdf?cidReq=A00094702013)> (11/2/2014)
- Goddard, Cliff (2004).** The ethnopragmatics and semantics of ‘active metaphors’. *Journal of pragmatics*. 36: 7, 1211-1230.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378216604000232>> (17/6/2014)
- Green, Laura B. & Karen L. Roth (2013).** Increasing inferential reading comprehension skills: a single case treatment study. *Canadian journal of speech-language pathology and audiology*. 37: 3, 228-239.

<[http://209.217.105.25/english/resources/database/files/2013\\_CJSLPA\\_Vol\\_37/No\\_03\\_182-245/Green\\_Roth\\_Fall\\_2013.pdf](http://209.217.105.25/english/resources/database/files/2013_CJSLPA_Vol_37/No_03_182-245/Green_Roth_Fall_2013.pdf)> (20/5/2014)

**Groome, David (2014).** *An Introduction to Cognitive Psychology: Processes and Disorders*. East Sussex & New York: Psychology press. Tevens beschikbaar op <<http://books.google.be/books?id=A7JiAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=nl#v=onepage&q&f=false>>.

**Gruber, Thomas J. (2012).** Nature, nurture, and knowledge acquisition. *International journal of human-computer studies*. 71: 2, 191-194. <[http://ac.els-cdn.com/S1071581912001565/1-s2.0-S1071581912001565-main.pdf?\\_tid=a1d808a6-d201-11e3-9cb2-00000aacb35f&acdnat=1399039200\\_a72711a6e3396eaa899193fccbd95745](http://ac.els-cdn.com/S1071581912001565/1-s2.0-S1071581912001565-main.pdf?_tid=a1d808a6-d201-11e3-9cb2-00000aacb35f&acdnat=1399039200_a72711a6e3396eaa899193fccbd95745)> (2/5/2014)

**Hadi, Atefeh (2013).** A critical appraisal of Grice's cooperative principle. *Open journal of modern linguistics*. 3: 1, 69-72. <[http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=29568#.U3yaCfl\\_v4Y](http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=29568#.U3yaCfl_v4Y)> (21/5/2014)

**Hadzibeganovic, Tarik, Maurits van den Noort, Peggy Bosch, Matjaž Perc, Rosalinde van Kralingen, Katrien Mondt & Max Coltheart (2010).** Cross-linguistic neuroimaging and dyslexia: a critical view. *Cortex*. 46: 10, 1312-1316. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945210001838>> (16/5/2014)

**Hammer, A., Jansma B.M., Lamers M. & Münte T.F. (2008).** Pronominal reference in sentences about persons or things: an electrophysiological approach. *Journal of cognitive neuroscience*. 17: 2, 227-239. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15811235>> (22/7/2014)

**Hansen, Jane & P. David Pearson (1982).** An instructional study: improving the inferential comprehension of good and poor fourth-grade readers. *Center for the study of reading technical report*. 235. <<https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/17664>> (22/4/2014)

**Harel, Noam, Sang-Pil Lee, Tsukasa Nagaoka, Dae-Shik Kim and Seong-Gi Kim (2002).** Origin of negative blood oxygenation level-dependent fMRI signals. *Journal of cerebral blood flow & metabolism*. 22: 8, 908-917. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12172376>> (18/5/2014)

**Hawke, Jesse L., Richard K. Olson, Erik G. Willcutt, Sally J. Wadsworth & John C. DeFries (2009).** Gender ratios for reading difficulties. *Dyslexia*. 15: 3, 239-242. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2739722/>> (30/4/2014)

**Hickok, Gregory (2010).** The functional neuroanatomy of language. *Physics of life reviews*. 6: 3, 121-143. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2747108/>> (18/5/2014)

**Hickok, Gregory & David Poeppel (2004).** Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*. 90: 1-2, 67-99. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010027703002282#>> (10/5/2014)

- Hillert, Dieter & David Swinney (2001).** The processing of fixed expressions during sentence comprehension. *Conceptual structure, discourse and language*. 4, 107-121. <[http://www.researchgate.net/publication/228696307\\_The\\_processing\\_of\\_fixed\\_expressions\\_during\\_sentence\\_comprehension](http://www.researchgate.net/publication/228696307_The_processing_of_fixed_expressions_during_sentence_comprehension)> (20/5/2014)
- Hinton, Geoffrey E. & Tim Shallice (1991).** Lesioning an attractor network: investigations of acquired dyslexia. *Psychological review*. 98: 1, 74-95. <<http://www.cs.utoronto.ca/~hinton/absps/lesioning.pdf>> (11/5/2014)
- Hoffman, P. & Matthew A. Lambon Ralph (2011).** Reverse concreteness effects are not a typical feature of semantic dementia: evidence for the hub-and-spoke model of conceptual representation. *Cerebral cortex*. 21: 9, 2103-2112. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21285258>> (28/7/2014)
- Home page Genootschap Onze Taal (2014).** Het Genootschap Onze Taal. <<https://onzetaal.nl/>> (22/7/2014)
- Home page Taaladvies (2014).** De Nederlandse Taalunie. <<http://taaladvies.net/>> (22/7/2014)
- Jackson, Nancy Ewald & Max Coltheart (2001).** *Routes to reading success and failure*. New York: Psychology Press.
- Jang, Gijeong, Shin-ae Yoon, Sung-Eun Lee, Haeil Park, Joohan Kim, Jeong Hoon Ko & Hae-Jeong Park (2013).** Everyday conversation requires cognitive inference: neural bases of comprehending implicated meanings in conversations. *Neuroimage*. 81: 61-72. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811913005211>> (20/5/2014)
- Jefferies, Elizabeth, Karen Sage & Matthew A. Lambon Ralph (2007).** Do deep dyslexia, dysphasia and dysgraphia share a common phonological impairment? *Neuropsychologia*. 45: 7, 1553-1570. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028393206004738>> (17/5/2014)
- Jones, Gregory V. (1985).** Deep dyslexia, imageability, and ease of predication. *Brain and language*. 24: 1, 1-19. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0093934X8590094X>> (17/5/2014)
- Kay, Janice, Ruth Lesser & Max Coltheart (1992).** *PALPA: psycholinguïstisch testinstrument voor onderzoek naar de taal-verwerving van afasiepatiënten*. Vertaald door R. Bastiaanse, M. Bosje & E. Visch-Brink.
- Klepousniotou, Ekaterini & Shari R. Baum (2007).** Disambiguating the ambiguity advantage effect in word recognition: an advantage for polysemous but not homonymous words. *Journal of neurolinguistics*. 20: 1, 1-24. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0911604406000145>> (17/6/2014)
- Lee, Rene Friemoth & Alan G. Kamhi (2013).** Metaphoric competence in children with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*. 23: 8, 476-482. <[http://csd.uncg.edu/wp-content/uploads/2013/04/Lee\\_Kamhi\\_1990.pdf](http://csd.uncg.edu/wp-content/uploads/2013/04/Lee_Kamhi_1990.pdf)> (3/5/2014)
- Lee, Eun-Kyung & Duane G. Watson (2012).** Sentence processing. In: V. S. Ramachandran (ed.). *Encyclopedia of human behavior* (2<sup>nd</sup> edition). San Diego, CA: Elsevier, 387-395.

- Levinson, Stephen C. (2000).** *Presumptive meanings. The theory of generalized conversational implicature.* Cambridge MA: MIT Press.
- Lieberman, Isabelle Y., Donald Shankweiler & Alvin M. Liberman (1989).** *Phonology and reading disability: solving the reading puzzle.* Michigan: The University of Michigan Press.
- Luif, Jan (1994).** *In verband met de zin: inleiding in de Nederlandse spraakkunst.* Leiden: Martinus Nijhoff.
- MacDonald, Maryellen C., Neal J. Pearlmutter & Mark S. Seidenberg (1994).** Lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological review.* 101: 4, 676-703. <[ftp://128.138.223.234/pub/oreilly/teach/prosem\\_lang/MacDonaldPearlmutterSeidenberg94.pdf](ftp://128.138.223.234/pub/oreilly/teach/prosem_lang/MacDonaldPearlmutterSeidenberg94.pdf)> (15/6/2014)
- Meibauer, J. (2009).** Implicature. In: Jacob L. Mey (ed.). *Concise encyclopedia of pragmatics.* 365-378.  
<<http://www.germanistik.unimainz.de/linguistik/mitarbeiter/meibauer/publikationen/pub-aufsaezte/sonderdruck%20implicature.pdf>> (19/6/2014)
- Miller, George A. (1993).** Images and models, similes and metaphors. In: Andrew Ortony (ed.). *Metaphor and thought* (2<sup>nd</sup> edition). New York: Cambridge University Press. 357-400.
- Morton, John (1979).** Facilitation in word recognition: experiments causing change in the Logogen Model. *Processing of visible language.* 13, 259-268.  
<[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-0994-9\\_15](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-0994-9_15)> (15/6/2014)
- Morton, John & Karalyn Patterson (1980).** A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In M. Coltheart, K. E. Patterson, & J. C. Marshall (ed.). *Deep dyslexia.* London: Routledge and Kegan Paul. 91-118.  
<<http://psych.stanford.edu/~jlm/pdfs/MortonPatterson80.pdf>> (28/7/2014)
- Myland, David & Mark J. Milstein (2011).** *Kaufman's clinical neurology for psychiatrists.* New York: Elsevier.
- Newton, Philip K. & Christopher Barry (1997).** Concreteness effects in word production but not word comprehension in deep dyslexia. *Cognitive neuropsychology.* 14: 4, 481-509. <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026432997381457#.U9-Do\\_1\\_v4Y](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026432997381457#.U9-Do_1_v4Y)> (4/8/2014)
- Ojemann, P. C. (1987).** *Woordblindheid en beelddenken: compensatie, correctie, preventie.* Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Pammer, Kristen (2014).** Brain mechanisms and reading remediation: more questions than answers. *Scientifica.* Artikel 802741, 1-9.  
<<http://dx.doi.org/10.1155/2014/802741>>
- Papathanasiou, Ilias, Patrick Coppens & Constantin Potagas (2013).** *Aphasia and related neurogenic communication disorders.* Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Papagno, Costanza & Cristina Cacciari (2010).** The role of ambiguity in idiom comprehension: The case of a patient with a reversed concreteness effect. *Journal of neurolinguistics.* 23: 6, 631-643.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S091160441000059X>> (18/5/2014)



- Pennington, Bruce F (2009).** *Diagnosing learning disorders: a neuropsychological framework*. New York: The Guilford Press.
- Plaut, David C. & Tim Shallice (1993).** Deep dyslexia: a case study of connectionist neuropsychology. *Cognitive neuropsychology*. 10: 5, 377-500.  
<<http://www.cnbc.cmu.edu/~plaut/papers/pdf/PlautShallice93CN.deepDyslexia.pdf>>  
(18/5/2014)
- Prędotą, Stanislaw (2007).** Over de eerste Nederlands-Engelse idioomlijst. *Tydskrif vir Nederlands en Afrikaans*. 14: 2, 97-106.  
<<http://savn.org.za/images/stories/documents/TNA/TNA%20200702%20full.pdf#page=99>> (13/5/2014)
- Qualls, Constance Dean, Jennifer M. Lantz, Rose M. Pietrzyk, Gordon W. Blood & Carol Scheffner Hammer (2004).** Comprehension of idioms in adolescents with language-based learning disabilities compared to their typically developing peers. *Journal of Communication Disorders*. 37: 4, 295–311.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021992403000832>> (28/7/2014)
- Reggiani, Danilo (2010).** Dyslexia and the acquisition of syntax passive and control. Università degli studi di Verona. Dipartimento di Anglistica, Germanistica e Slavistica. Dottorato di ricerca in linguistica. Ciclo XXII  
<<http://lingvr.univr.it/live/dyslexia/DYSLEXIA%20DATABASE/Phd%20Thesis/thesis.pdf>> (22/4/2014)
- Reid, Gavin (2009).** *Dyslexia: a practitioner's handbook*. West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Richardson, John T. E. (1975).** The effect of word imageability in acquired dyslexia. *Neuropsychologia*. 13: 3, 281-288.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0028393275900044>> (17/5/2014)
- Riley, E. A. & C. K. Thompson (2010).** Semantic typicality effects in acquired dyslexia: evidence for semantic impairment in deep dyslexia. *Aphasiology*. 24: 6-8, 802-813.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20657815>> (5/4/2014)
- Rodd, Jennifer, Gareth Gaskell & William Marslen-Wilson (2002).** Making Sense of Semantic Ambiguity: semantic competition in lexical access. *Journal of memory and language*. 46: 2, 245–266.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749596X01928104>> (26/3/2014)
- Rodd, Jennifer, Gareth Gaskell & William Marslen-Wilson (2004).** Modelling the effects of semantic ambiguity in word recognition. *Cognitive science*. 28: 1, 89-104.  
<[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1207/s15516709cog2801\\_4/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1207/s15516709cog2801_4/pdf)> (10/5/2014)
- Scannell-Miller, Maureen (1982).** *A Comparison of the development and use of inference: a mnemonic strategy for the comprehension and memory of sentences in learning disabled and normal-achieving students*. California: University of Southern California.
- Schuenke, Michael, Erik Schulte & Udo Schumacher (2011).** *Thieme atlas of anatomy: head and neuroanatomy*. New York: Thieme Medical Publishers.
- Schulz, Enrico, Urs Maurer, Sanne van der Mark, Kerstin Bucher, Silvia Brem, Ernst Martin & Daniel Brandeis (2008).** Impaired semantic processing during

- sentence reading in children with dyslexia: combined fMRI and ERP evidence. *Neuroimage*. 41: 1, 153-168.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105381190800133X>> (20/5/2014)
- Scott, Cheryl M. (2009)**. A Case for the Sentence in Reading Comprehension. *Language, speech, and hearing services in schools*. 40, 184-191.  
<<https://www.baruch.cuny.edu/spa/researchcenters/documents/scottsentcomp.pdf>> (28/7/2014)
- Succimarra, Goffredo, Luisa Cutolo, Pasquale Fiorillo, Carla Lembo, Teresa Pirone & Giuseppe Cossu (2008)**. Is there a distinct form of developmental dyslexia in children with specific language impairment? Findings from an orthographically regular language. *Cognitive and behavioral neurology*. 21: 4, 221-226.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057171>> (18/5/2014)
- Seidenberg, Mark S., Michael K. Tanenhaus, James M. Leiman & Marie Bienkowski (1982)**. Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations of knowledge-based processing. *Cognitive psychology*. 14: 4, 489-537.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0010028582900172>> (17/6/2014)
- Seidenberg, Mark S. (2007)**. Connectionist models of reading. In: G. Gaskell (ed.). *Oxford handbook of psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press, 235-250.  
<<http://lcnl.wisc.edu/publications/archive/118.pdf>> (11/5/2014)
- Seidenberg, Pearl L. & Deena K. Bernstein (1986)**. The comprehension of similes and metaphors by learning disabled and nonlearning-disabled children. *Language, speech, and hearing services in schools*. 17: 219-229.  
<<http://lshss.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1777546>> (18/6/2014)
- Sheldon, Amy (1974)**. The role of parallel function in the acquisition of relative clauses in English. *Journal of verbal learning and verbal behavior*. 13: 272-281.  
<<http://www.comm.umn.edu/faculty/profile.php?UID=asheldon>> (20/5/2014)
- Siegel, Linda S. (1985)**. Deep dyslexia and developmental dyslexia: a parallel. *Language sciences*. 7: 1, 53-71.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0388000185800127>> (17/5/2014)
- Simmons, Fiona & Chris Singleton (2000)**. The reading comprehension abilities of dyslexic students in higher education. *Dyslexia*. 6: 3, 178-192.  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10989566>> (19/4/2014)
- Simpson, Greg B. (1994)**. Context and the processing of ambiguous words. *Handbook of psycholinguistics*. 359-374. <<http://www.ucl.ac.uk/lc/studypacks/Simpson-context.pdf>> (8/5/2014)
- Smith, Terry L. (2011)**. Skinner's environmentalism: the analogy with natural selection. *Behaviorism*. 11: 2, 133-153.  
<<http://www.psychology.gatech.edu/psyc3031/Behaviorism%20Behavior%20and%20Philosophy/1983%20%20Vol%2011%20No%202/05%20Skinner's%20Environmentalism%20The%20Analogy%20with%20Natural%20Selection.PDF>> (2/5/2014)
- Sonck, Gerda (2003)**. *Grammatica Nederlands*. Brussel: De Boeck.

- Southwood, M. Helen & Anjan Chatterjee (2000).** The interaction of multiple routes in oral reading: evidence from dissociations in naming and oral reading in phonological dyslexia. *Brain and language*. 72: 1, 14-39.  
<[http://ccn.upenn.edu/~chatterjee/anjan\\_pdfs/2280a.pdf](http://ccn.upenn.edu/~chatterjee/anjan_pdfs/2280a.pdf)> (2/5/2014)
- Stein, Cecile L., Helen S. Cairns & Edgar B. Zurif (1984).** Sentence comprehension limitations related to syntactic deficits in reading disabled children. *Applied psycholinguistics*. 5: 4, 305-322.
- Temple, Christine M. (1984).** Surface dyslexia in a child with epilepsy. *Neuropsychologia*. 22: 5, 569-576.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0028393284900216>> (18/5/2014)
- Temple, Elise, Gayle K. Deutsch, Russell A. Poldrack, Steven L. Miller, Paula Tallal, Michael M. Merzenich & John D. E. Gabrieli (2003).** Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: evidence from functional MRI. *PNAS*. 100: 5, 2860-2865. <<http://www.pnas.org/content/100/5/2860.full?tab=author-info>> (18/5/2014)
- van den Toorn (1984).** *Nederlandse grammatica*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Van der Gucht, Fieke (2005).** *Het "polysemie-monosemie"-debat. Contrastieve analyse van de cognitieve en de structureel-functionele semantiek*. Ongepubliceerd proefschrift. Universiteit Gent. Tevens beschikbaar op <<http://www.taalwetenschap.ugent.be/file/41>>.
- van der Lely, Heather, Melanie Jones & Chloë R. Marshall (2011).** Who did Buzz see someone? Grammaticality judgement of wh-questions in typically developing children and children with Grammatical-SLI. *Lingua*. 121: 3, 408-422.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024384110002469>> (21/5/2014)
- van der Linden, Elisabeth (2008).** De vroege en late verwerving van woordvolgorde in Nederlands en Frans. *Universiteit van Amsterdam: verslagen en mededelingen*. 107-127. <<http://dare.uva.nl/document/130153>> (8/5/2014)
- Vandeweghe Willy (2007).** *Grammatica van de Nederlandse zin*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- van Hasselt, Mignon (2010).** Spreekwoorden in het onderwijs: onbekend maakt onbemind? *Levende talen magazine*. 1, 12-15.  
<<http://lttijdschriften.nl/ojs/index.php/ltm/article/viewFile/91/89>> (20/5/2014)
- van Vliet, Sarah (2008).** *Proper nouns and pronouns: the production of referential expressions in narrative discourse*. Utrecht: LOT.
- Vellutino, Frank R., Jack M. Fletcher, Margaret J. Snowling & Donna M. Scanlon (2004).** Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of child psychology and psychiatry*. 45: 1, 2-40.  
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x/pdf>> (6/5/2014)
- Verhagen, Arie (1992).** Patroonsplitsing en zinsstructuur. In: Hans Bennis & Jan W. de Vries (red.). *De Binnenbouw van het Nederlands. Een bundel artikelen voor Piet Paardekooper*. Dordrecht: ICG Publications, 373-382.  
<<https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/2418>> (19/5/2014)

- Waltzman, Dava E. & Helen S. Cairns (2000).** Grammatical knowledge of third grade good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*. 21: 2, 263–284.  
<<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=55015>>  
(18/6/2014)
- Westbury, Chris & Lori Buchanan (2006).** Toward a frontal lobe disconnection model of deep dyslexia: The role of semantic feedback in phonological false memories. *Journal of neurolinguistics*. 19: 2, 124-156.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0911604405000898>> (18/5/2014)
- Williams, Julie & Jim Stevenson (2001).** Genetic Language Disorders. In: S. E. Gerber (ed.). *Handbook of genetic communicative disorders*. San Diego: Academic Press, 113-128. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780122806056500081>>  
(2/4/2014)
- Wolters, E. Ch. & H.J. Groenewegen (1997).** *Neurologie: structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Woollams, Anna M. (2014).** Connectionist neuropsychology: uncovering ultimate causes of acquired dyslexia. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*. 1-12. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24324241>>  
(11/5/2014)
- Woollams, Anna M., Matthew A. Lambon Ralph, David C. Plaut & Karalyn Patterson (2007).** SD-Squared: on the association between semantic dementia and surface dyslexia. *Psychological review*. 114: 2, 316-339.  
<<http://www.cnbc.cmu.edu/~plaut/papers/pdf/WoollamsETAL07PR.SDsquared.pdf>>  
(18/5/2014)
- Wu, Denise H., Randi C. Martin & Markus F. Damian (2002).** A third route for reading? Implications from a case of phonological dyslexia. *Neurocase*. 8, 274-295.  
<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.4.9913&rep=rep1&type=pdf>> (5/5/2014)
- Yampolsky, Sasha & Gloria Waters (2002).** Treatment of single word oral reading in an individual with deep dyslexia. *Aphasiology*. 16: 4-6, 455-471.  
<<http://www.languagebrain.com/docs/yampolsky.pdf>> (18/5/2014)
- Yi Hyon-Ah, Peachie Moore & Murray Grossman (2007).** Reversal of the concreteness effect for verbs in patients with semantic dementia. *Neuropsychology*. 21: 1, 9-19.  
<[http://ftd.med.upenn.edu/uploads/media\\_items/reversal-of-the-concreteness-effect-for-verbs-in-patients-with-semantic-dementia.original.pdf](http://ftd.med.upenn.edu/uploads/media_items/reversal-of-the-concreteness-effect-for-verbs-in-patients-with-semantic-dementia.original.pdf)> (28/7/2014)
- Zemleni, Monika-Zita, Remco Renken, John C. J. Hoeks, Johannes M. Hoogduin & Laurie A. Stowe (2007).** Semantic ambiguity processing in sentence context: evidence from event-related fMRI. *Neuroimage*. 34: 3, 1270-1279.  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811906009797>> (13/5/2014)

## Bijlagen

**Tabel 1: De oorzaken van semantische leesfouten bij dieptedyslexie**

	Beschadigd orthografisch inputlexicon	Beschadigd semantisch systeem	Algemene semantische afwijking, niet specifiek voor talige activiteit	Beschadigd semantisch systeem, beschadigd fonologisch outputlexicon of beschadigde route van semantisch systeem naar fonologisch outputlexicon	Beschadigd fonologisch outputlexicon	Beschadigd fonologisch systeem
Morton & Patterson (1980)				<b>D</b>		
Siegel (1985)						<b>D</b>
Friedman & Perlman (1982)	<b>D</b>		<b>D</b>			
Caramazza & Hillis (1990)						
Plaut & Shallice (1993)			<b>D</b>			
Newton & Barry (1997)				<b>D</b>		
Gerhand & Barry (2000)				<b>D</b>		
Yampolsky & Waters (2002)				<b>D</b>		
Buchanan et al. (2003)					<b>D</b>	
Colangelo, Buchanan & Westbury (2004)					<b>D</b>	
Colangelo & Buchanan (2005)					<b>D</b>	
Westbury & Buchanan (2006)				<b>D</b>		
Colangelo & Buchanan (2007)				<b>D</b>		
Jefferies, Sage & Ralph (2007)						<b>D</b>
Schulz et al. (2008)						
Riley & Thompson (2010)			<b>D</b>			
Papathanasiou, Coppens & Potagas (2013)				<b>D</b>		
<b>= 17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

**Tabel 2: De oorzaken van semantische leesfouten bij oppervlaktedyslexie**

	Beschadigd orthografisch inputlexicon	Fout in toegang van orthografisch inputlexicon naar semantisch systeem	Beschadigd semantisch systeem	Algemene semantische afwijking, niet specifiek voor talige activiteit	Beschadigd fonologisch outputlexicon of beschadigde route van semantisch systeem naar fonologisch outputlexicon
Temple (1984)			o		
Caramazza & Hillis (1990)					
Castles, Bates & Coltheart (2006)		o			
Blazely, Coltheart & Casey (2007)			o		
Woollams et al. (2007)				o	
Schulz et al. (2008)					
Friedmann & Lukov (2008)	o	o			
Papathanasiou, Coppens & Potagas (2013)		o		o	
<b>= 8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>



<b>(Deel 2)</b>	Abstracte woorden	Ambigue woorden	Metaforen	Idiomen	Impliciet taalgebruik	Pronominale uitdrukkingen	Betrekkelijke bijzinnen	Het passief
Adams, Clarke & Haynes (2010)								
Jefferies et al. (2010)	<b>D</b>							
Reggiani (2010)								
Green & Roth (2013)								
Lee & Kamhi (2013)								
Benedek et al. (2014)								
<b>= 26</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>