

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/20032> holds various files of this Leiden University dissertation.

**Author:** Bessemans, Ann

**Title:** Letterontwerp voor kinderen met een visuele functiebeperking

**Issue Date:** 2012-10-25



# 2. Pro- bleem- stelling

## 2.1

# Het belang van lezen

### 2.1.1 Puur menselijk



De geschiedenis van de mens wordt voor een niet gering deel bepaald door de ontwikkeling van verschillende vaardigheden, die het gevolg waren van een toenemende cultivering. De ontwikkeling, inventiviteit en de verfijning van het in abstracte tekens weergeven van gedachten, het schrijven en dus ook het lezen zijn vaardigheden waarvan de moderne mens de draagwijdte haast niet meer kan beseffen. De mogelijkheid om symbolen te ontwerpen is wellicht de grootste ontdekking van de mensheid (de Groot, Chapel & Halfwerk 1992: 5). Het kunnen communiceren via en weergeven van gedachten in een ‘symbolentaal’ is wellicht één van de meest geniale uitvindingen van de mensheid. Alhoewel lezen heel natuurlijk lijkt, is het niet aangeboren, noch genetisch bepaald. Lezen en schrijven is 5000 jaar oud (Schmandt-Besserat 1992).

De meeste kinderen hebben een gericht leesonderwijs nodig om deze belangrijke vaardigheid aan te leren. Binnen zijn eigen evolutie heeft de mens het onderscheid kunnen maken tussen het natuurlijke, hetgeen waar de natuur ons van voorziet, en het onnatuurlijke, hetgeen wat er vervolgens met de natuur gedaan is, door zichzelf dingen aan te leren (Smith 2004: 1). De mensheid heeft zichzelf overtroffen bij het lezen: zij heeft zich een nieuwe intellectuele functie aangeleerd. Het brein is in staat om te leren lezen via zijn capaciteit om nieuwe verbindingen te maken tussen structuren en circuits die oorspronkelijk toegewijd zijn om de basisprocessen van gesproken taal en zicht te dienen (Wolf 2007: 5). Het ontwerpend ontdekken van een symbolentaal kan gezien worden als een ‘natuurlijk’ resultaat van de menselijke

---

1. Onze 26 letters en cijfers zijn handige alternatieven voor duizenden tekeningen of symbolen.

intellectuele en sociale capaciteit. Tot nog toe is, ondanks pogingen met chimpansees (Terrace 1979), enkel de mens erin geslaagd om zich een symbolische taal aan te leren. De mens verbindt lezen en schrijven onlosmakelijk met spraak. Lezen is een menselijke vaardigheid, het definieert de mensheid.

De vaardigheden schrijven en lezen lijken vanzelfsprekend voor ons. Zonder schrift zou er bovendien nooit een geschiedenis en de vrije mogelijkheid tot studie geweest zijn. De onsterfelijkheid van de neergeschreven taal is voor de schrijver een bijzondere kracht. Zonder schrift zouden we enkel mondeling herinneringen en ervaringen kunnen overleveren en dan zou de geschiedenis een duistere, mysterieuze kant hebben en het onderwijs beperkter zijn.

## 2.1.2 De val van het intellectuele rijk

Het abstracte tekensysteem, het lezen van letters en cijfers, dat vele jaren van ontwikkeling en verfijning heeft gekend, is uiteindelijk geworden tot een van de meest overweldigende problemen bij een zeer groot deel van mensen in onze tijd (de Groot, Chapel & Halfwerk 1992: 5). Onze letters mogen dan weliswaar dé meest ingrijpende vondst zijn van onze beschaving, tevens zijn zij ook oorzaak van de grootste tragedie voor wie niet kan lezen.

Het alfabetisch systeem, opgebouwd uit letters, vormt de grondslag van ons sociaal netwerk en de persoonlijke ontwikkeling, op intellectueel en sociaal niveau. Het niet kunnen lezen is daarom wellicht het grootste struikelblok voor de individuele ontwikkeling van een menselijk individu. In een geletterde maatschappij heeft het niet of moeilijk kunnen lezen en schrijven grote gevolgen voor de levenskwaliteit van het individu (Poulsen, Buchholz, Walt, Chrisstensen & Thygesen 2005: 263). Lezen lijkt een fundamentele vaardigheid waardoor onafhankelijkheid en kennis gewaarborgd kan worden. Lezen is een noodzaak om te leren.

Een natuurlijk fenomeen is dat mensen altijd streven om betekenis te halen uit de wereld en willen interpreteren wat alles betekent (Smith 2007: 3). Betekenisgeving en interpretatie kan door lezen. Letters, en dus typografie, zijn een maatschappelijk instrument (Unger 2007: 3) om kennis te verwerven en zichzelf te verrijken<sup>2</sup>, om zich te kunnen ontplooiën, onderwijzen en ontspannen. Kunnen lezen is van belang voor een vrijheid van meningsuiting die niet mogelijk is zonder vrije verwerving van kennis en opinies en dus zonder de vrijheid van lezen (Unger 2007: 3). 'Wie eenmaal kan lezen, lectuur voor het kiezen heeft en kan vergelijken, die komt tot nadenken (Unger 2007: 5)' en kan vervolgens een eigen mening creëren. Lezen bezorgt een mens welvaart, geeft hem/haar een kritische kijk, maakt kritisch doordat het lezen 'al het geschreven' binnen bereik kan brengen. Kritisch kunnen lezen

2. Kennis plaatst men steeds binnen een ruimere context en relateert men aan hetgeen men al kent en weet.

zorgt ervoor dat een mens ‘echt’ kan kiezen in zijn leven doordat hij zijn eigen keuzes kan baseren, voeden, verantwoorden, vergelijken en creëren. Kortom wie kan lezen kan heel wat leren.

Leren en begrijpen zijn simpelweg toestanden van het menselijk organisme (Smith 2004: 8). Het zijn geen vaardigheden noch processen maar het is een gevolg van het menselijk organisme dat ‘in leven’ is. Elke mens die zich in een toestand bevindt waarin hij niet kan leren, is verveeld. De afwezigheid van bevattings(begrips)vermogen bij een mens leidt tot verwarring. Verveling en verwarring zijn daarom afkerig van het zich bevinden in een ‘natuurlijke toestand’. Het merendeel van de mensen streeft er naar om zich constant te bevinden in een toestand van leren en begrijpen. Dit is zo natuurlijk als onophoudelijk ademen.

Het behoeft geen verdere toelichting dat iemand die kan lezen en schrijven betere toekomstperspectieven heeft dan iemand die ongeletterd is. Lezen draagt bij tot de levenskwaliteit. Daarin speelt het onderwijs een belangrijke rol. De Kinderrechten<sup>3</sup> hebben ervoor gezorgd dat ieder kind recht heeft op onderwijs (Kinderrechten-commissariaat 2010). Dit zorgt ervoor dat iedereen de kans krijgt om te leren lezen. Kinderen die thuis moeten helpen of moeten gaan werken om geld te verdienen hebben later minder kansen in het leven omdat ze niet kunnen lezen en schrijven. Daarom is (in veel landen) het recht op onderwijs een plicht geworden. Stichting Lezen (2010) heeft tijdens de 39ste jeugdboekenweek in 2010 stilgestaan bij de kinderrechten. Zij kozen het thema ‘Recht op boeken!’.

In tegenstelling tot de eenvoud die definities over het lezen<sup>4</sup> lijken te beweren is het lezen een ingewikkeld cognitief en snel proces (Sas & Wieringa 1998: 17). Wanneer het kind naar het eerste leerjaar/groep drie mag gaan, zijn de verwachtingen zeer hoog want het kind is er van overtuigd dat hij weldra ‘echte boeken’ kan lezen. Daarnaast is het ontzettend fier omdat lezen een stap is in de richting van de grote-mensen-wereld. ‘De teleurstelling is groot wanneer het kind er al in de eerste week achter komt dat leren lezen een langzaam en soms moeilijk proces is (Bushoff 1998: 12).’ Het leren lezen is tegen de verwachting in geen eenvoudig en mechanisch proces. Het is daarom belangrijk dat er intensieve instructie wordt gegeven en ondersteuning wordt geboden bij de aanvang van het leren lezen. Temeer is dit van groot belang in dit stadium omdat kinderen na de leeftijd van 9 jaar moeilijker leren lezen (Nederlandse taal in het basisonderwijs s.d.; Vernooy 2004: 15). Pas na een oefenverloop van ruim zes jaar maakt het lezen van de gemiddelde leerling ook een sterk mechanische indruk (Sas & Wieringa 1998: 17). De vluchtige waarnemingen van visuele beelden geeft dan reflexmatig toegang tot de betekenis

---

3. De Verenigde Naties keurden twintig jaar geleden het Verdrag inzake de Rechten van het Kind goed.

4. Geschreven en gedrukte letters begrijpen. / Kennisnemen van de inhoud van iets dat geschreven of gedrukt is. (Van Dale)

van woorden. Het merendeel van de kinderen leert gemakkelijk lezen. Echter 25% van de leerlingen bereikt het vooropgestelde niveau van AVI<sup>5</sup> 9 (de functionele geletterdheid) niet in de daarvoor gestelde tijd (Nederlandse taal in het basisonderwijs s.d.). 9 tot 16% heeft dit niveau niet bereikt na het basisonderwijs. 5% kampt met zeer hardnekkige en moeilijk oplosbare problemen. Kinderen die ernstige problemen hebben met het lezen, lopen een verhoogd risico om in een cyclus van falen terecht te komen (Stanovich 1986: 381-384; Vernooy 2004: 13). Tevens kan dit bij deze kinderen leiden tot het geloof dat ze nergens in zullen slagen (Wolf 2007: 166) want kinderen voelen in hun 'ontdekkingsreis' haarfijn aan dat je door te lezen je kan ontspannen, je ervaringswereld kan verruimen of kennis kan nemen van de mening van anderen (Huizenga 2000: 13). Wanneer lees pogingen steeds opnieuw tot falen leiden, raken ze gedemotiveerd en gefrustreerd en gaan ze lezen vermijden (Stanovich 1986: 389; Vernooy 2004: 13). Dit is te begrijpen omdat kinderen lezen als iets vanzelfsprekend ervaren, iets wat dus als vanzelfsprekend zou moeten gaan. En als iets vanzelfsprekend niet lukt wordt dit iets een grote bron van frustratie. Het kind merkt al snel dat vele kinderen veel beter zijn in lezen en besluit dat het niet graag leest. Een kind, trouwens iedereen, vertelt liever dat het iets niet graag doet dan te moeten toegeven dat het dat eigenlijk niet kan. Verder volgens zal het de vaardigheid lezen vermijden daar waar dat kan en lukt. Het vermijdingsgedrag leidt er toe dat er onvoldoende geoefend wordt waardoor er geen verbetering optreedt (Stanovich 1986: 364; Vernooy 2004: 14). De verbetering blijft uit met als gevolg dat ze hun zelfvertrouwen kwijt raken en hun motivatie verliezen. Het gevoel van falen leidt tot het Mattheüseffect<sup>6</sup>, waarbij de goede lezers beter worden en de zwakkere lezers zwakker (Stanovich 1986: 380-382). Het falen binnen het leren lezen kan ervoor zorgen dat kinderen hun enthousiasme verliezen en laat vaak littekens achter voor het leven (Stanovich 1986: 389; Wolf 2007: 166-167). Het lezen beïnvloedt alles wat je doet (Morris 1984: 19). Wanneer het (leren) lezen een traag en moeizaam proces is, zal dat gevolgen hebben voor de cognitie, het gedrag en de motivatie (Stanovich 1986: 390). Dit alles verhindert de ontwikkeling van andere cognitieve vaardigheden en zullen prestaties op veel academische taken remmen. Wanneer het lezen ontwikkelt, ontwikkelen zich ook andere cognitieve processen die verband houden met het niveau van de leesvaardigheid. Een belangrijke voorwaarde voor schoolsucces, maatschappelijke redzaamheid en leesplezier is een goede leesvaardigheid. 'Als kinderen blijven zitten, heeft dat vrijwel altijd

5. AVI is de afkorting van Analyse van Individualiseringsvormen. Het AVI systeem biedt binnen het lesonderwijs enerzijds de indeling van de teksten naar moeilijkheidsgraad en anderzijds de bepaling van de leesvaardigheid. (Voor meer uitleg zie Appendix 3.5.8 punt 2.2.1.)

6. De term Mattheüseffect verwijst naar een wetenschappelijke voorstelling die berust op een parabel uit het Evangelie volgens Mattheüs die als metafoor dient. Stanovich (1986) gebruikt dit fenomeen om het leesproces te beschrijven: diegenen die makkelijk lezen zullen sneller teksten voor gevorderden kunnen lezen en begrijpen; zij die minder makkelijk lezen, gaan minder lezen en maken zo nog minder het leerproces door.

te maken met achterblijvende leesprestaties<sup>7</sup> (Huizenga 2000: 12).<sup>8</sup> Als je niet of moeilijk kan lezen brengt dat je persoonlijke ontwikkeling, (innerlijke) vrijheid en onafhankelijkheid in het gedrang. Moeilijk, zwak of niet kunnen lezen belemmert vrijwel alles wat er op school te leren valt, van begrijpend lezen tot kennisverwerving bij eender welk vak (Struiksma, van der Leij & Vieijra 2009: 11) Het falen binnen het leren lezen is gewoonweg verwoestend voor jongelui (Wolf 2007: 167).

### 2.1.3 De alfabetische code onder ogen

Voor een kind is geschreven taal niets meer dan eender welk ander aspect uit het leven (Smith 2004: 1). Hij ervaart het binnen zijn omgeving niet als iets anders, als iets onnatuurlijks. Geschreven taal is voor het kind niet bijzonder mysterieus of intimiderend, geschreven taal en het lezen ervan is vanzelfsprekend.

Doorheen zijn ontdekkingsreis merkt hij al snel dat lezen vanzelfsprekend en belangrijk is want iedereen rondom hem leest. Papa leest elke dag de krant en gebruikt regelmatig een recept om een lekker gerecht te maken. Mama noteert de mobiele nummers van haar collega's zodat ze hen kan bellen wanneer dat nodig is. Daarenboven zit mama vaak lekker ontspannen met een boek in de zetel. Boeken vertellen verhaaltjes, dat weet het kind want mama en papa lezen verhaaltjes voor. Op de boodschappenlijst wordt opgeschreven wat ze nodig hebben van de winkel. Zo wordt dat niet vergeten want het lijstje gaat mee naar de winkel. De zus checkt haar e-mails en chat met vrienden op het internet. Voor school schrijft ze een opstel. Het oudere broertje komt prompt aanlopen met zijn kennis over dinosaurussen na het beëindigen van zijn dinoboek. 's Avonds genieten de ouders van een anderstalige film door de ondertitels te lezen. Het kind merkt dat lezen een dagelijkse, zelfs continue bezigheid is.

Als kleuter komt het kind al in contact met letters en woorden. Het kan waarschijnlijk zijn/haar naam al herkennen en schrijven in drukletters (en schrijffletters). Vervolgens herkent het kind 'zijn' letters in andere woorden. Deze twee vaardigheden, het herkennen van een woord en het herkennen van een letter, worden vaak gebruikt in leesmethodes waarmee gestart wordt in het lager onderwijs/onderbouw. In het eerste leerjaar/groep drie wordt er gestart met aanvankelijk lezen. Dit is de techniek die aan het lezen voorafgaat. Kinderen leren dat elk abstract teken (bijvoorbeeld een letter)<sup>8</sup> een klank<sup>9</sup> symboliseert en dat verschillende tekens achter elkaar ook verschillende klanken achter elkaar vormen (Huizenga 2000: 16). In het Engels wordt deze term *phonological development* genoemd en spreekt men ook van *phonemic/phonological awareness*. *Phonological awareness* is de sleutel tot succes in het lezen omdat men de alfabetische code hierdoor kan

7. Naast de leesprestaties zijn er ook de leerprestaties.

8. De visuele ontwikkeling.

9. De fonologische ontwikkeling

kraken waardoor men zelfstandig woorden kan decoderen (Stanovich 1986: 362-363). Leesvaardigheid kan hierdoor toenemen<sup>10</sup> en vloeiend lezen kan daardoor gewaarborgd worden. *Phonological awareness* betekent ook dat men in staat is om klanken uit de spraak te kunnen isoleren<sup>11</sup>.

In wezen zijn de klanken verbonden aan de letters irrelevant en misleidend voor de lezers (Smith 2005: 139-149). Dit omdat de fonetische regels binnen alfabetten<sup>12</sup> niet eenduidig zijn. De bruikbaarheid van het alfabet wordt weergegeven door de 26 basisvormen waarbij aan iedere vorm een specifieke naam is toegekend: Aa, Bee, See, Dee... Helaas zijn de 26 letters niet voldoende om alle spraakklanken (fonemen) te representeren die voorkomen in een taal (of dialect). Daarom staan sommige letters voor meerdere uitspraken (d staat voor klank /d/ of /t/, c staat voor klank /k/ of /s/, o staat voor klank /o/ of /oo/) of worden twee letters gekoppeld tot een klank (ee, eu, oe,...) (grafemen). Er bestaan zelfs spraakklanken waar we geen apart teken voor hebben: het woord *deur* heeft een andere /eu/ dan in *neus* (in het Nederlands, niet in het Vlaams) (Huizenga 2000: 14). De letters 'c', 'q' en 'x' lijken zelfs overbodig omdat deze geen unieke uitspraak hebben die niet door andere letters vervangen zouden kunnen worden. Ten opzichte van de Engelse taal valt de dubbelzinnigheid in onze taal nog wel mee. Dit neemt echter niet weg dat onze fonetische regels of spellingsregels de structuur van het schrijfsysteem (en dus de gedrukte taal) niet altijd overzichtelijk maken. Fonetische regels zijn gecompliceerd omdat het niet enkele maar heel wat regels omvat. Sommige aspecten van spelling lijken daarom onvoorspelbaar, zeker voor iemand met een beperkte woordkennis en/of beperkte kennis van woordafleidingen. Voor iemand die wel over een zekere kennis beschikt kunnen fonetische regels enigszins voorspellend zijn en als richtlijnen dienen voor de uitspraak van een woord. Fonetische regels lijken simpel als je al weet wat het woord is en dit is niet het geval bij beginnende lezers.

10. Lezen draagt bij aan de ontwikkeling van vele taal en cognitieve vaardigheden (Stanovich 1986: 364).

11. Deze term heeft eigenlijk niets te maken met lezen (buiten dat het gemakkelijker is voor lezers) maar wordt wel zeer belangrijk geacht (Smith: 2004, 146). De kennis van het kunnen spellen lijkt niet belangrijk in het leesproces van een ervaren lezer omdat het een minimale rol vervult. Bij beginnende lezers is dit anders omdat de teken-klank koppeling aan de basis van het leren lezen ligt. De overdreven bezorgdheid hoe woorden gespeld kunnen worden is daarom enkel terecht bij beginnende lezers omdat de wanprestatie van deze vaardigheid het leerproces van het lezen kan belemmeren (Smith: 2004, 148).

12. Ons alfabet is fonetisch opgebouwd wat wil zeggen dat de nadruk gelegd wordt op een klank of klankenreeks in tegenstelling tot logografische alfabetten (zoals Japans en Chinees) waarbij een teken voor een woord staat.

Tijdens het lezen worden letters<sup>13</sup> waargenomen en herkend. Maar vreemd genoeg worden letters niet gezien en bekeken, noch wordt er aandacht besteed aan de vormgeving ervan. Het lijkt bizar: lezen en toch geen letters zien. Het lijkt wel dat wanneer je leest, een deel van je geest in slaap valt waardoor je esthetische gevoelens genegeerd worden om zo inhoud te kunnen verwerken, om te kunnen denken en te redeneren. Typografen Unger en Warde omschrijven dit als de onzichtbare typografie: lezen gaat automatisch en onbewust (Warde 1956: 16; Unger 2007: 13, 15). Letters worden blindelings vertrouwd. De westerse letter, zoals we die nu kennen, heeft een hele weg afgelegd in onze geschiedenis. Toch is die letter weinig veranderd binnen zijn grondvorm en detaillering doorheen de vijf eeuwen sinds zijn ontstaan ervan in 1470 (Carter 1969: 70-72). Letters lijken bestendig tegen de tijd en tegen radicale veranderingen. Toch is het schrift niet altijd zo geweest. De voorvaders van onze drukletters zijn de pictogrammen<sup>14</sup>, ideogrammen<sup>15</sup> en fonogrammen<sup>16</sup>. Ook de verschillende schrijfmateriaal en de snelheid waarmee geschreven moest worden hebben hun weerslag gehad op het uitzicht van de voor ons zo 'gewone' drukletter. Het ontstaan van ons schrift gaat dus veel verder terug dan 1470. Vaak worden lettervormen deels als willekeurig omschreven, maar eigenlijk is dit niet zo. Unger (2006: 93) heeft het bij het rechte eind in *Terwijl je leest* dat lettervormen doorheen de tijd zijn uitgekristalliseerd en aangepast aan de eigenschappen van ogen en hersenen, aan de ergonomische behoeften van de lezers. Uit onderzoek blijkt dat de visuele herkenning van objecten, gezichten en (visuele) woorden plaatsvindt in het lager/inferieur gebied van de temporale kwab in de hersenen, meer bepaald het occipito-temporaal gebied (Dehaene 2009: 62, 124-147; 2003, 30-34) (zie figuur 2.1.1). Dit gebied is de afgelopen tien miljoen jaren (en zelfs meer) verantwoordelijk geweest voor de visuele identificatie van objecten. Het ventraal gedeelte van de occipito-temporaal gebied wordt ook wel het *visual word form area* genoemd. Dit speelt een essentiële rol in de visuele analyse van lettervormen (het speelt geen rol in het toekennen van betekenis).

De inferieure temporale cortex (*inferior temporal cortex*) is van belang voor het verzamelen van invariante visuele informatie. Onderzoek heeft aangetoond dat de neuronen van de *inferior temporal cortex* beschikken over een 'neuronaal alfabet', door psycholoog en neurowetenschapper Dehaene (2009: 137-139) ook wel 'proto letters' genoemd. Deze neuronen worden toegewijd aan fragmenten van vormen waarvan combinaties elke complexe vorm kunnen beschrijven. Deze vormen liggen vast in de

13. We hebben het hier over standaard tekstletters en niet over vreemde en experimentele lettertypes die al sinds de 19de eeuw ten tonele kwamen.

14. Een (gestileerde) afbeelding of symbool dat de plaats inneemt van een tekst.

15. Een grafisch teken/symbool dat een idee of voorwerp representeert.

16. Een visuele weergave dat gebruikt wordt om een bepaalde klank te representeren.

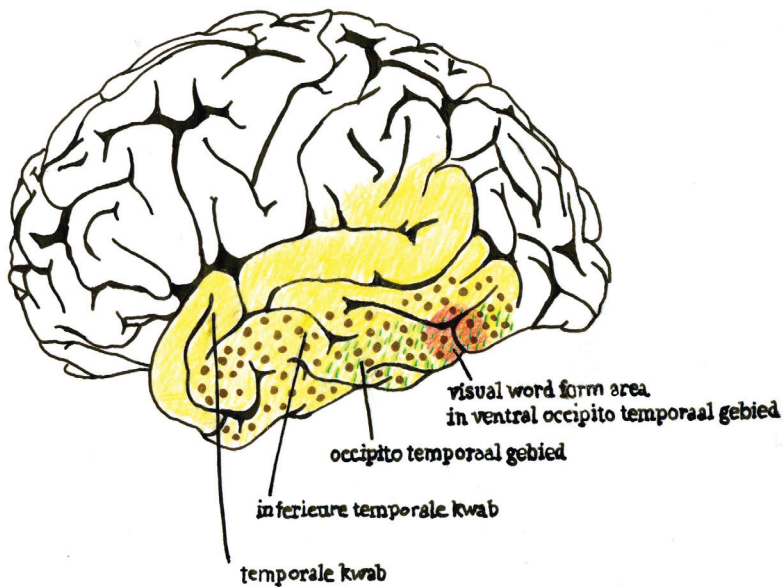


Fig. 2.1.1: Localisering van het visual word form area binnen de temporale kwab (eigen afbeelding geïnspireerd op Dehaene 2009: 0, 63, 124).

voorkeuren van de neuronen. Het meest indrukwekkende kenmerk van de *inferior temporal* neuronen is dat hun meest verkozen vormen lijken op onze letters, symbolen en elementaire Chinese karakters. Vormen die lijken op onze westerse letters, zoals 'T', 'F', 'Y' en 'O', werden geadopteerd door de *inferior temporal neuronen* omdat ze collectief een optimale code vormden, invariant naar beeldtransformaties, waarvan de combinaties een oneindig aantal objecten kan representeren. Het is hoogstwaarschijnlijk dat andere vormen toegevoegd werden aan dit alfabet naar aanleiding van hun biologische relevantie. Hoe dan ook, de *temporal cortex* vertrouwt op een voorraad aan geometrische vormen en simpele mathematische invarianten (onveranderlijkheden). De meest aannemelijke hypothese is dat deze vormen geselecteerd werden ofwel in de loop van de evolutie ofwel in de loop van een leven van visueel leren, net omdat ze een generiek 'alfabet van vormen' gevormd hebben die noodzakelijk waren voor de ontleding van de visuele scene. Sommige vormen waren, los van de taal, zo zinvol voor het zicht dat ze waarschijnlijk voorgeprogrammeerd zijn in ons visuele systeem in de loop van de evolutie. Bijgevolg is er sprake van een aangeboren vormlexicon<sup>17</sup> (zie figuur 2.1.2). De meeste lettervormen hebben we niet uitgevonden: ze lagen tijdelijk inactief in onze hersenen gedurende miljoenen jaren en werden louter toevallig herontdekt wanneer onze voorvaders het schrijven en het alfabet uitvonden. Ons visueel systeem met zijn netwerken van neuronen heeft genoeg plasticiteit van zijn evolutie geërfd om te evolueren tot een lezend brein. Dit gebeurt

17. De letters zelf zijn een conventie. Zo had bijvoorbeeld de letter 'e' ook als een 'a' gelezen kunnen worden (fonologisch).

dankzij ‘neuronale recyclage’: wanneer we leren lezen, wordt de functie van een netwerk van neuronen van zijn initiële taak van objectherkenning binnen het natuurlandschap omgezet naar een gespecialiseerd woord-herkenningssysteem. Dehaene (2009: 147) omschrijft dit proces als een vorm van heroriëntatie of omscholing: het verandert een oude functie die oorspronkelijk ontwikkeld was voor een specifiek domein in ons evolutieverleden naar een nieuwe functie die nuttiger is binnen het hedendaags cultureel landschap.

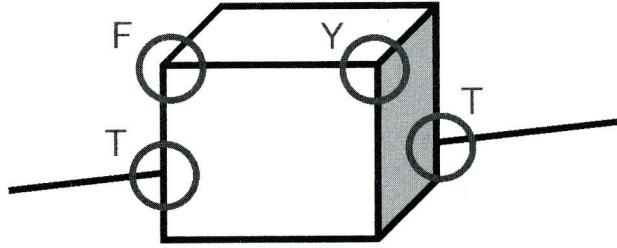


Fig 2.1.2: Bepaalde lettervormen komen zeer frequent voor in natuurlijke scènes (Dehaene 2009: 137).

Lezen is een handeling waarbij men letters als vertrouwde kennis onbewust kan gebruiken om vervolgens de inhoud bewust op te nemen (Unger 2006: 8-9). — De vertrouwde typografische kennis komt hier overeen met de optimale werking van het *visual word form area* en de inferieure temporale neuronen/proto letters. — Pas dan kan lezen volautomatisch en mechanisch gebeuren. Typografe Warde (1956: 11-12) omschrijft het idee door typografie met een wijnglas te vergelijken, de inhoud met wijn. Een geslaagde metafoor! Een perfect wijnglas, dun, kristalhelder glas, goede vorm en een fijne steel, laat toe om de kleur, geur, en smaak van de wijn gemakkelijk te beoordelen. Een troebel en gekleurd glas, een ander materiaal en een foute vorm verhinderen het zicht en de smaak van de wijn. Moraal van het verhaal: goede typografie vraagt niet ‘Hoe moet ik eruit zien?’ maar vraagt ‘Wat moet ik doen’. Vereenvoudigd vergelijkt ze typografie met vensters (Warde 1956: 15-16): Onopvallende vensters laten het uitzicht vrij, kleurrijke gebrandschilderde vensters laten het landschap moeilijk zien. Met andere woorden: DOOR het ene venster kijkt men, maar men kijkt NAAR het andere venster. Dit onbewuste aspect van lezen, of meer bepaald letterherkenning (letter herkennen), illustreert de werking van de transparante of onzichtbare typografie. Dit betekent dat de lezer wel degelijk bewust kijkt naar de letter om te kunnen lezen maar hij/zij is niet bewust bezig met de vormgeving van de letters. In die zin is het ‘letter kijken’ tegelijk bewust en onbewust terwijl de lezer bewust/vooral bezig is met de inhoud. Het onbewuste gebruik van de vertrouwde kennis zorgt ervoor dat er ruimte vrij komt in het hoofd van de mens: hij kan twee dingen tegelijkertijd doen waarvan hij er één bewust uitvoert (inhoud opnemen) en de andere onbewust (kijken en taal creëren). Dit is een enorme meerwaarde voor het functioneren. Bepaalde kennis/voorwer-

pen/gedragingen zijn daarom uitgegroeid tot een gewoonte<sup>18</sup>. Gewoontes zijn belangrijk voor gemak, zekerheid en rust. Daardoor heeft de geest ruimte voor andere dingen. Ook letters zijn uitgegroeid tot een vertrouwde kennis, tot een gewoonte. Dat merken we doordat lezers op vlak van lezen in hun letterkeuze al altijd behouden zijn geweest.

‘Standaardlettertypes’ worden vaak verkozen door lezers omdat deze letters hen in staat stellen de aandacht te focussen op de inhoud en niet op de vorm van de letters. De grondvorm van een letter is geaccepteerd door de mens. Dit is enerzijds bepaald en bevestigd door de keuze van de meerderheid (generatie na generatie). Anderzijds doordat de lezer de klassieke lettervorm miljoenen keren in zich heeft opgenomen en daarom deze basisvorm draagt in het onderbewustzijn (Frutiger 1995: 17). Maar de grondvorm is ook geaccepteerd omdat vormgevoelige neuronen de basisvorm van de letter, die onbewust gevormd is door deze specifieke neuronen doorheen de geschiedenis, het beste kunnen verwerken. Dit laatste heeft te maken met het bestaan van ‘proto-letters’ en het aangeboren vormlexicon. Het aangeleerd<sup>19</sup> aspect van lezen heeft alles te maken met onze culturele geschiedenis. Het feit dat de mensheid instaat voor de intelligentie en cultuur van zijn eigen soort maakt hem tot een sociaal uniek levend wezen. In tegenstelling tot andere primaten is de Homo Sapiens de enige met een gevoel voor pedagogiek<sup>20</sup> (Premack 1991: 303). Enkel de mensheid lijkt aandacht te vestigen op de kennis en mentale toestanden van anderen om van hen te kunnen leren en hen wat te kunnen aanleren (Dehaene 2009: 148-149). De mens imiteert: hij kopieert gedrag en ideeën van de ene persoon naar de andere. Niet enkel tracht de mensheid zinvolle culturele kennis over te brengen, tevens tracht hij moedwillig uitvindingen te perfectioneren. Het idee om taal over te brengen door middel van zicht is geperfectioneerd door verschillende en vele generaties, tot de uitvinding van het schrift/letters gemakkelijk verwerkt kon worden door ons visuele systeem (en gemakkelijk aangeleerd kon worden). De mens heeft gedurende generaties dezelfde (druk)letter (conventionele lettervormen) onder ogen gekregen. Deze (druk)letter is hem aangeleerd. Het aangeboren aspect is de vormtaal en vormherkenning dankzij het vormlexicon en het bestaan van proto-letters.

## 2.1.5 De typograaf en letterontwerper als dienaar van de cultuur<sup>21</sup>



‘Er is niet één vormsoort die ook maar bij benadering zo vaak voorkomt als letters (Noordzij 1983: 3).’ Het lijkt alsof iedereen wel iets mag begrijpen van de vormen waarvan hij er al gauw meer dan tienduizenden per dag onder ogen krijgt. Toch lijkt het zo dat enkel typografische vormgevers, (enkele) grafische vormgevers en letterontwerpers inzicht

18. De mens is een gewoontedier.

19. Aangeboren is de vormherkenning.

20. Een onderdeel van de cultuur.

21. De taal is een middel om cultuur te geven.

hebben in het ontstaan van het schrift en verstand hebben van de lettervorm(en) en zijn anatomie. Doordat letters zo vaak gebruikt worden, waardoor mensen er intensief en intiem mee omgaan, kan men ervan uit gaan dat lezers wellicht (onbewust) beschikken over een omvangrijke typografische kennis (Unger 2006: 11). De verborgen typografische kennis waar Unger het over heeft, komt enerzijds overeen met het aangeboren *visual word form area* waarin gespecialiseerde neuronen, 'proto-letters', toegespitst zijn in het herkennen van lijnen, hoeken en vormen. Vervolgens reageren de neuronen hierop en analyseren ze de grafische informatie. Anderzijds heeft de verborgen typografische kennis *roots* in het aangeleerd aspect van lezen waardoor er een voortdurende confrontatie is met allerlei letters. Alhoewel deze kennis tijdens het lezen geraadpleegd wordt, hebben lezers geen directe toegang tot die kennis omdat men nooit geleerd heeft om bewust naar letters te kijken en vormen en onderdelen ervan te herkennen. Toch is de mens in staat om verschillende lettertypes, verschillende soorten letters (dik, dun, schuin, schreefloos...) en verschillende typografische variaties (krant, magazine, boek...) te verwerken (Unger 2006: 8, 13). Het typografisch vermogen van de mens lijkt gigantisch groot. Dit hoeft niet zo vreemd te lijken. De verschillende, maar samenhangende gebieden binnen de temporale kwab verwerken informatie die van belang is bij het lezen (Dehaene 2003: 32; 2009: 125-128, 144). De inferieure temporale neuronen hun specialiteit is het verzamelen van invariante visuele informatie. Daarin maakt de inferieure temporale cortex het mogelijk dat verbindingen binnen willekeurige beelden ontdekt kunnen worden en toegewezen worden aan dezelfde neuronen. Dit leermechanisme kan daardoor uiterst abstracte en invariante visuele representaties genereren. Zo kunnen we onze partner herkennen ongeacht of we hem/haar van ver of dichtbij zien, in profiel of vooraanzicht. Onze temporale neuronen slagen erin om een stabiele representatie van hem/haar te geven ondanks dat het zicht constant verandert. Dit doen deze temporale neuronen ook met letters. We zijn daardoor in staat om woorden/letters te herkennen in verschillende soorten lettertypes, stijlen, groottes, perspectieven. Het *visual word form area* kan dankzij de werking van de temporale neuronen de invariante informatie van een woord/letter extraheren. Daarom is het in staat om het woord/letter te herkennen ondanks de (vele mogelijke) veranderingen in en detaillering aan de lettervormen. Dat we woorden in onderkast, kapitaal en zelfs in een mix kunnen herkennen heeft te maken met 'cultureel leren'. Visueel is een 'A' en een 'a' niet meer gelijkend dan bijvoorbeeld een 'A' en een 'e'.

Het vertrouwen dat de (gemiddelde) lezer blindelings heeft in letters en typografie betreft enkel een vorm van een latente kennis die zelden bewust wordt aangewakkerd. Bij vele lezers heeft dat onvermogen om diep op letters en typografie in te gaan, geleid tot de veronderstelling dat het enthousiasme dat typografen hebben voor lettertypes en de verschillen daartussen niet wordt gedeeld (Unger 2006: 11). 'Van alle

producten van kunst en vormgeving zijn letters en typografie de enige die tijdens het genieten ervan niet bewust worden genoten, ongezien blijven (Unger 2007: 13).’ Dit fenomeen maakt het moeilijk om begrip op te brengen en inzicht te verkrijgen in de materie voor iets wat ze eigenlijk niet zien.

Vele lezers ervaren letters als een abstracte code die pas betekenis krijgt in de hersenen en daarom staan ze amper stil bij het uitzicht (de vormgeving) en het belang ervan. Toch toont onderzoek van Zachrisson (1965: 88, 92) aan dat onbewust de latente kennis omgezet wordt naar een noodzaak inzake het comfort (zekerheid) van de lezer als hij er bewust op gewezen wordt. Binnen een boek wordt het lettertype als belangrijkste aspect omschreven door de lezer. Maar op de vraag of men zich het lettertype kan herinneren van een recent gelezen boek kan de lezer amper antwoorden.

Lezers hebben nauwelijks besef van de enorme diversiteit die er bestaat binnen de lettertypes, laat staan dat sommigen niet op de hoogte zijn dat letterontwerpen nog tot deze tijd behoort<sup>22</sup>.

Letterontwerpers krijgen vaak de vraag of er nog geen letters genoeg zijn. Enerzijds wordt door leken de vraag gesteld naar de zin van nieuwe lettertypes en bij de aanblik ervan wordt gevraagd wat er nu nieuw aan is (Unger 2006: 14). Het feit dat erg gewoon en erg origineel verenigbaar blijken in één ontwerp (Lommen 2003: 10), maakt het er voor de ‘niet-letter-kijker’ niet gemakkelijker op. Lezers kijken niet naar (de vormgeving van) letters en zolang lezers letterontwerp vanzelfsprekend vinden, zal de vanzelfsprekendheid niet in vraag gesteld worden. Anderzijds is voor sommige ontwerpers de variatie binnen de lettertypes te klein om mee te ontwerpen, voor anderen dan weer eens te groot. Er wordt binnen de ontwerpwereld wel eens beweerd dat men aan drie lettertypes genoeg heeft, maar probeer hier maar eens overeenstemming te vinden over welke drie dat zouden zijn.

Hoewel velen mogen denken dat de geconditioneerde vormen<sup>23</sup> van de letters weinig ruimte laten voor de eigen creatieve inbreng van de letterontwerpers is het tegendeel waar. Er is voldoende ruimte voor het optrekken van persoonlijke bouwsels op deze fundamenteën (Unger 2006: 99). Letterontwerpers hebben de kennis en het inzicht om te komen tot nieuwe letterontwerpen. De vraag of er nog geen letters

22. Tijdens mijn eerste ATyPI (Association Typographique Internationale) conferentie knoopte een oude *local* een conversatie met me aan. Hij vroeg of Brighton de moeite waard was voor een toerist. Hij kon me zeker nog een aantal bezienswaardigheden aanbevelen. Helaas moest ik de Brighton-bewoner teleurstellen in het feit dat ik er niet was voor toerisme wel voor het bijwonen van een typografisch congres. Hij begreep het woord typografie niet en al snel begon ik over *typefaces* en *fonts* waarop de man zei: “oooooh phones? Now I understand, you mean mobile phones?” Voor de tweede keer op rij moest ik de man teleurstellen. Toen ik een aantal letters tekende op een bierviltje en hem duidde op de vorm ervan en het ontwerp van letters zei de man heel verontwaardigd: “I didn’t know that this is still a profession! I thought we already had enough fonts.”

23. Lettervormen zijn aangepast aan de eigenschappen van de ogen en de hersenen. Letters zijn conventioneel geworden doordat lezers gewoontes en automatismen ontwikkeld hebben (Unger 2006: 99).

genoeg zijn is irrelevant. De redenen om letters te ontwerpen zijn net zo divers als die van alle andere kunstdisciplines (Blokland 2001: 63) en andere ergonomische toepassingen.

Het letterontwerp kan een cultureel/artistiek of functioneel uitgangspunt tot doel hebben. Wanneer het eerder cultureel/artistiek gebonden is, draagt het ontwerp bij aan de diversiteit in alle mogelijke verschijningsvormen waarin letters kunnen bestaan. Hierbinnen situeert 20% zich binnen lettertypes die gecreëerd worden naar aanleiding van een 'vrij idee' van de ontwerper (Blokland 2001: 63, 65, 66). Binnen dit idee heerst er een grote vrijheid, de toepassing ervan is minder omlijnd en de eisen zijn vager. De waarde hiervan zit in het plezier om de letters te maken met voornamelijk als doel om schoonheid tot uitdrukking te brengen en de zintuigen te vermaken. Zulke letterontwerpen sluiten nauwer aan met de kunstdiscipline vrije kunsten. Deze manier van ontwerpen leunt het dichtste aan bij hetgeen wat algemeen over letterontwerpen gedacht wordt (Blokland 2001: 65). 80% omvat een nieuw lettertype voor een specifieke toepassing of de aanpassing van een bestaand lettertype aan bijvoorbeeld een nieuw gebruik of een nieuwe toepassing (Blokland 2001: 63). De toepassing van de letter is duidelijk omlijnd en de eisen ervan helder gesteld. De esthetische kwaliteit is één van de beperkingen die de ontwerper mee moet nemen, maar deze is hier niet altijd de belangrijkste (Blokland 2001: 64). Wanneer letters functioneel ontworpen worden, willen ze een verbetering zijn. Deze manier van ontwerpen sluit eerder aan bij de kunstdiscipline van de toegepaste kunst. Het letterontwerp/de typografie is hier een middel om iets te doen: het brengt gedachten, ideeën, beelden, van de ene geest naar de andere (Warde 1956: 13). Dit laatste vormt de kern van de typografische wetenschap. Daarom kan de discussie rijzen dat een letterontwerp geen kunstvorm is omdat dat zou betekenen dat zijn eerste doel erin bestaat om esthetiek tot uiting te brengen en zintuigen te entertainen.

Typografie, of met andere woorden de vormgeving van de tekst, staat aan het begin van het lezen van een tekst. Typografie bepaalt namelijk hoe een tekst er uit zal zien. Omdat letterontwerpers vooral (voor 80%) massaproducten ontwerpen, kan men stellen dat typografie zich bevindt op het domein van de ergonomie<sup>24</sup>. Dat maakt typografie tot een ergonomische toepassing. Hierin worden de massaproducten, letters, aangepast aan de menselijke fysiek, in dit geval aan de eigenschappen van de ogen. De lettervormgeving moet hieraan aangepast zijn zodat de lezers kunnen vertrouwen op de letters en de inhoud tot zich kunnen nemen. Dit maakt dat typografie meer is dan louter een kunstdiscipline. Niet alleen heerst er bij de letterontwerper/typograaf een zelfvoldoening bij het eindresultaat, maar er heerst ook een voldoening bij de bijdrage van doeltreffendheid/effectiviteit voor het doelpubliek (Tracy 1986: 9-10). De letterontwerper/typograaf denkt voortdurend aan het lezerspubliek en tracht hun belangen te beharti-

---

24. Wetenschap die de aanpassing van de werkomstandigheden van de mens bestudeert (Van Dale).

gen (Unger 2007: 3). Door een samenspel van esthetiek, experiment en leesbaarheid tracht de letterontwerper met zijn vormgevoel te komen tot nieuwe fundamentele vormen (dit zijn de letters) waarbinnen een samenhang<sup>25</sup> heerst. Het lettertype is in staat om de fundamentele vaardigheid van lezen te vervullen, de inhoud primeert. Letters zijn niet onbelangrijk maar toch dient er opgemerkt te worden dat de inhoud/de taal altijd sterker zal zijn dan zijn visuele vorm. De letters blijven immers maar een middel om inhoud te representeren en over te dragen.

Het gebruik en ontwerp van lettertypes is zowel een zaak van smaak en gevoel. Het feit dat lettervormen als bron van interesse en plezier onuitputtelijk zijn is iets om dankbaar voor te zijn (Tracy 1986: 10). Lettertypes kunnen speciale wensen dienen, bijvoorbeeld voor een specifiek doel of aparte doelgroep. Daarbij zijn nieuwe letters brandstof voor nieuwe typografie, vormgeving (Blokland 2001: 67) en inzichten binnen de leesbaarheid. Nieuwe letterontwerpen leveren niet enkel een bijdrage in de vormgevingswereld maar tevens in wetenschappelijke wereld omdat het inzicht geeft in het complexe begrip leesbaarheid.

---

25. De functie van een lettertype wordt pas duidelijk in een woord, regel, kolom (Frutiger: 1995, 15). Men kan pas de meerwaarde van een lettertype aanschouwen in een groep met verschillende letters. Eén mooi ontworpen letter maakt nog geen alfabet. In een alfabet moeten de vormen en details doordringen zijn in alle letters.

## 2.2

# Het leesgedrag van slechtziende kinderen

2  
:  
2  
:  
1  
:  
1

### 2.2.1 Slechtziendheid

#### 2.2.1.1 Definitie

Blindheid is het geheel of vrijwel geheel ontbreken van lichtperceptie, goed zien is het ontbreken van visuele stoornissen (Neve & Jorritsma 2008: 317). Slechtziendheid moet zich dan ergens tussen deze twee uitersten bevinden. 'Op welk punt goed zien overgaat in slechtziendheid en slechtziendheid in blindheid is arbitrair (Neve & Jorritsma 2008: 317).' De zintuigfunctie zien is te complex om eenvoudig te kunnen vastleggen op een maatsysteem. Veel hangt af van wie de grens trekt, met welk doel dat gebeurt en op welke visuele maat die grens gebaseerd wordt. Er bestaan verschillende indelingen maar de meest gehanteerde is die van de World Health Organisation (WHO) (World Health Organisation 2007). In de tabel (zie tabel 2.2.1) wordt de grens tussen slechtziendheid en goed zien getrokken bij een visus (of gezichtsscherpte)<sup>1</sup> van het

---

1. De visus of gezichtsscherpte is een maat voor het ruimtelijk onderscheidingsvermogen van het oog. Het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (NOG) maakt hierin nog een onderscheid tussen de vertevisus en leesvisus. Waar de vertevisus een maat is voor de kleinste losse letter die men op afstand nog kan herkennen, is de leesvisus een maat voor de lettergrootte die iemand nodig heeft om nog vlot te kunnen lezen (Uitgave Vereniging voor Revalidatie bij Slechtziendheid 2006: 24). Wanneer dit gemeten wordt zijn er leesklachten en wordt de leesafstand bepaald. De leesvisus kan eenvoudig gemeten worden (bijvoorbeeld met een LEO-leeskaart) en wordt gedefinieerd als:  $\text{leesvisus} = \text{leesafstand [m]} \div \text{lettergrootte [M]}$ . Een reguliere krantenletter heeft een grootte van 1 M of 1,25 M (8- of 10- punts letter). Om 1 M op 25 cm nog te kunnen lezen is een minimale leesvisus vereist van 0,25. In zijn algemeenheid is voor vlot lezen een lettergrootte vereist die tweemaal zo groot is als de letter die men nog los kan herkennen. Normaliter mag men dus verwachten dat de leesvisus ongeveer tweemaal zo laag is als de vertevisus. Bij deze kan aangenomen worden dat de leesvisus overeenstemt met de 'critical print size (CPS)'. 'CPS' wordt namelijk gedefinieerd als het kleinste lettercorps waarbij men bij het lezen zijn maximale leessnelheid bereikt (Mansfield, Legge, Luebker & Cunningham 1994).

beste oog van 0,3<sup>2</sup> en een gezichtsveld<sup>3</sup> kleiner dan 20 graden<sup>4</sup>. Tussen slechtiendheid en blindheid bij een visus van 0,05 en een gezichtsveld kleiner dan 10 graden. Omdat uit de dagelijkse praktijk van zowel oogartsen als van revalidatie-instellingen blijkt dat mensen met een visus kleiner dan 0,5 maar groter dan 0,3 soms ook onvoldoende kunnen lezen zonder speciale hulpmiddelen of andere problemen ervaren, werd deze categorie van ‘randnormalen’ eveneens in de richtlijn betrokken (Uitgave Vereniging voor Revalidatie bij Slechtiendheid 2006: 4). Een deel van de goedzienden zal aan een randnormale gezichtsscherpte onvoldoende hebben om ten volle aan het maatschappelijk leven te kunnen deelnemen zonder de visuele beperkingen te ervaren. Vaak ervaren zij hun gezichtsscherpte als onvoldoende om specifieke taken te verrichten. ‘Dat komt voor een deel doordat de visus als maat voor detailwaarneming bij een hoog contrast weinig zegt over beperkingen ten gevolge van bijvoorbeeld een halfzijdige gezichtsvelduitval, ernstige overgevoeligheid voor licht of verminderd contrastzien (Neve & Jorritsma 2008: 317).’

|            |             | visus (v) met beste correctie            | gezichtsveld (g)             |
|------------|-------------|------------------------------------------|------------------------------|
| goedziend  | normaal     | $v \geq 0,8$                             |                              |
|            | randnormaal | $0,3 \leq v < 0,8$                       |                              |
| slechtiend | matig       | $0,1 \leq v < 0,3$                       | $20^\circ < g \leq 30^\circ$ |
|            | ernstig     | $0,05 \leq v < 0,1$                      | $10^\circ < g \leq 20^\circ$ |
| blind      | bijna       | $\text{lichtperceptie} \leq v \leq 0,05$ | $g \leq 10^\circ$            |
|            | volledig    | geen lichtperceptie                      |                              |

Tabel 2.2.1: Classificatie van slechtiendheid en blindheid van de WHO (Neve & Jorritsma 2008: 318).

Het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (nog) is er zich van bewust dat er nog vele andere aspecten zijn die eveneens een rol spelen in de ernst van een visuele beperking en die niet in de WHO definities worden vernoemd zoals verminderd contrastzien, nachtblindheid, enzovoort (Uitgave Vereniging voor Revalidatie bij Slechtiendheid 2006:4). Dit bewijst nogmaals dat slechtiendheid omschrijven niet gemakkelijk is omdat het afhankelijk is van vele factoren zoals gezichtsscherpte, het gezichtsveld, contrastgevoeligheid, kleurenzien, diepte, enzovoort.

2. Een gezichtsscherpte van 0,3 betekent dat objecten die bij normale visus op 10 meter afstand waargenomen worden, pas van op 3 meter afstand gezien worden.

3. Het gezichtsveld is het deel van de ruimte dat wordt waargenomen wanneer het oog gefixeerd is op een bepaald punt (Bols 2011). Het gezichtsveld dat met twee ogen gelijktijdig kan overzien worden, noemt men het binoculaire gezichtsveld. Meestal is de grens van het gezichtsveld naar temporaal (de slaapkant) ongeveer 90-100 graden, naar nasaal (neuskant) 50 graden, naar boven en beneden 50-60 graden. Een centraal gezichtsveld groter dan 10 graden in diameter heeft men minimaal nodig om zich redelijk veilig te kunnen verplaatsen (de Jong 2008: 35). De onderkant van het gezichtsveld is belangrijker dan de bovenste helft; denk aan lezen en lopen.

4. Het gezichtsveld zegt iets over de functie van het gehele netvlies; gezichtsscherpte zegt alleen iets over de functie van de fovea bij een gefixeerde kijkrichting (Bols 2011).

Volgens de recentste schatting van de WHO waren er in 2002 mondiaal in totaal 161 miljoen mensen met een visuele beperking (Neve & Jorritsma 2008: 318). Daarvan werd geschat dat 37 miljoen personen blind zijn en 124 miljoen slechtziend. Personen die blind of slechtziend zijn omdat hun refractieafwijking niet goed gecorrigeerd is, werden niet meegeteld. Over het algemeen blijven blindheid en slechtziendheid in belangrijke mate een leeftijdsgebonden probleem: hoe ouder, hoe meer het zicht wordt aangetast<sup>5</sup>.

Hoe vaak slechtziendheid en blindheid in Nederland en België voorkomen, is niet precies bekend. Wellicht omdat in beide landen geen registratiesysteem bestaat. Hoewel er een goed globaal beeld<sup>6</sup> geschept kan worden van (volwassen) blinden en slechtzienden, maar geen gedetailleerd, is het aantal slechtziende en blinde kinderen moeilijk nauwkeurig in te schatten/te overzien. Het aantal visueel beperkte kinderen is veel moeilijker te schatten dan blinde kinderen omdat er naast het gekende aantal slechtziende kinderen die buitengewoon (B)/speciaal (NL) onderwijs volgen ook nog een groot aantal is dat gewoon onderwijs volgt (Meire, Delleman & La Grange 1995: 63). Daarvan zijn slechts de officieel begeleide kinderen geregistreerd. Binnen het reguliere onderwijs heeft een Belgische studie (Marquet, Smits & Naegels 2005) aangetoond dat kinderen die zelfs tien op tien krijgen van het Centrum voor leerlingenbegeleiding (CLB) en de oogarts, kunnen kampen met bepaalde vormen van slechtziendheid. Kinderen kunnen oogbewegingsproblemen of visueel-motorische problemen hebben die ze gedurende een lange tijd kunnen compenseren en/of camoufleren (de Groot 2006). Slechtziende kinderen met nog een bijkomende handicap (een toenemend aantal kinderen heeft een meervoudige handicap) vindt men verspreid over de diverse types onderwijsinstellingen en hun aantal is evenmin bekend. Daarnaast wordt nog een klein aantal van de meervoudig gehandicapte kinderen thuis opgevoed. Dankzij de georganiseerde diensten, die de vroegbegeleiding verzorgen en aanwijzingen geven bij/informereren over het gebruik van hulpmiddelen bij kleine kinderen, krijgen de zorginstellingen langzamerhand een idee van het aantal slechtziende baby's en kleuters, maar lang niet iedereen wordt door deze diensten bereikt. De onderzoekers van de Belgische studie wijzen met de vinger naar de CLB's omdat zij geen optometrische tests uitvoeren. Dit valt eerder buiten de medische visie van de oogartsen die de CLB-standaarden voor oogonderzoek hebben opgesteld. Optometrie wordt in Vlaanderen jammer genoeg nog niet als volwaardig

5. Ongeveer 75% van de Nederlandse slechtzienden zijn ouder dan 70 jaar (Neve & Jorritsma 2008: 319). Maculadegeneratie en cataract zijn veruit de meest voorkomende oorzaken van slechtziendheid en blindheid.

6. Op basis van literatuuronderzoek en vergelijkingen met het buitenland werd in een rapport in opdracht van de Stichting InZicht voor Nederland het aantal blinden in 2005 geschat op 0,47% (= 75 000 blinden) en het aantal slechtzienden op 1,36% (= 225 000 slechtzienden) van de totale bevolking (Neve en Jorritsma 2008: 319). Bij deze schatting werd uitgegaan van de tabel van de WHO.

aanzien terwijl dat in Nederland wel zo is. Het resultaat hiervan is dat sommige visuele stoornissen niet of pas laat ontdekt worden, terwijl ze soms eenvoudig te verhelpen zijn. Het is mogelijk om bij zeer kleine kinderen de visus te meten, maar deze kan met het toenemen van de leeftijd nog veranderen. Omwille van deze reden worden er vaak geen absolute uitspraken gedaan over de visus bij kleine kinderen. Vaak is er sprake van een genetische aandoening bij slechtziende kinderen en daarom is naast een oogheelkundig onderzoek ook een erfelijkheids-onderzoek interessant. Het aantal visueel beperkte kinderen, inclusief meervoudig visueel beperkte en blinde kinderen, wordt op maximaal 1 op 1000 geschat. Een visuele beperking komt bij 0,1-0,4% van alle kinderen voor (Uitgave Vereniging voor Revalidatie bij Slechtziendheid, 2006: 6,8 ; Meire, Delleman & La Grange 1995: 63). In Nederland schat een andere studie dat binnen de leeftijdsgroep tot 14 jaar, ongeveer 800 kinderen (0,027%) blind zijn en ongeveer 1800 (= 0,06%) slechtziend (Neve & Jorritsma 2008: 319). Ongeveer 15% van alle blinden en slechtzienden in Nederland valt in de leeftijdscategorie tussen 15 en 65 jaar. Wellicht gaan deze studies uit van geregistreerde slechtzienden.

Om te weten welke oogaandoeningen zoal voorkomen bij slechtziende en blinde kinderen in België en Nederland werd een onderzoek opgezet onder een populatie van 1157 kinderen tussen 0 en 21 jaar (Neve & Jorritsma 2008: 319). De oogaandoeningen<sup>7</sup> die genoteerd werden bij meer dan 1% van de kinderen konden ondergebracht worden in vijf groepen: niet-erfelijk prenataal, niet-erfelijk perinataal, niet-erfelijk postnataal (tumor), genetisch en onbekend (zie tabel 2.2.2).

| Oorzaak visuele beperking                | %    |
|------------------------------------------|------|
| niet-erfelijk prenataal                  | 18,1 |
| - cerebrale ontwikkelingsafwijkingen     |      |
| - infecties                              |      |
| niet-erfelijk perinataal                 | 14,3 |
| - slechte perinatale conditie            |      |
| - prematuur                              |      |
| niet erfelijk postnataal (tumor)         | 5,4  |
| genetisch                                | 54,2 |
| - albinisme                              |      |
| - tapetoretinale dystrofie               |      |
| - congenitaal cataract                   |      |
| - congenitale nystagmus                  |      |
| - atrofie van de optische zenuw          |      |
| - amaurosis congenita van Leber          |      |
| - aniridie                               |      |
| - coloboom                               |      |
| - vitreoretinale dystrofie               |      |
| - achromatopsie                          |      |
| - congenitale stationaire nachtblindheid |      |
| - retisnoschisis X-linked                |      |
| - congenitaal glaucoom                   |      |
| - lensluxatie                            |      |
| onbekend                                 | 17,9 |

Tabel 2.2.2: Oorzaken van visuele aandoeningen bij kinderen < 21 jaar (Neve & Jorritsma 2008: 320).

7. Voor meer informatie over specifieke oogdiagnoses verwijs ik naar het boek *Oogheelkunde* (Silma & Voorn 2008).

Bovenstaande indeling kan mijns inziens niet gebruikt worden in het leesbaarheidsonderzoek (zie punt 4.4) omdat er geen rekening gehouden wordt met de functionele aspecten. Functionele categorieën binnen de oogandoeningen hebben in dit onderzoek enerzijds betrekking op de anatomische oorzaak (sensorisch of cognitief), anderzijds op het gevolg van de aandoening voor het lezen zoals bijvoorbeeld de afwezigheid van een centraal zicht.

De anatomische onderverdeling kan extreem teruggebracht worden op een oogafwijking (sensorisch) en een cerebrale/neurologische afwijking (cognitief). Bij dit laatste hebben de kinderen moeite met zien, ondanks dat hun ogen goed zijn<sup>8</sup>. Binnen de oogafwijking kan men nog een opsplitsing maken aangezien in de oogheelkundige literatuur de lens als grens gezien wordt die de oogbol in twee segmenten indeelt (Voorn & Bleys 2008: 9) (zie figuur 2.2.1):

- het voorste oogsegment, van hoornvlies<sup>9</sup> tot en met lens.
- het achterste oogsegment, alles achter de lens tot de oogzenuw.

Volgens mij zijn de twee functies van deze oogsegmenten te begrijpen als 'hoe het beeld het oog binnenkomt' en 'hoe het beeld opgevangen wordt'.

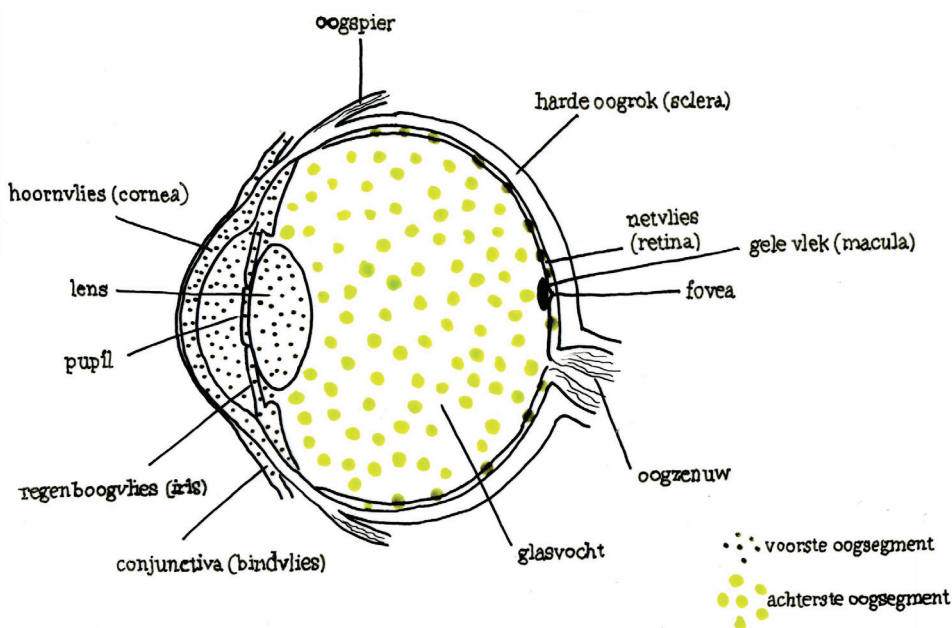


Fig 2.2.1: Anatomie van het oog met voorstelling voorste en achterste oogsegment (eigen afbeelding geïnspireerd op Voorn & Bleys 2008:10).

8. Heel wat visuele beperkingen hebben te maken met een niet goed werkende oogzenuw (informatie kan niet goed verwerkt worden), oogspier (de hersenen kunnen de ogen niet goed sturen) of CVI (Cerebrale Visuele Stoornis).

9. Voor het begrijpen van oogheelkundige termen en/of specifieke oogandoeningen verwijs ik naar het boek *Oogheelkunde* (Stilma & Voorn 2008).

Door de verscheidenheid aan lokalisaties van aandoeningen in het visuele systeem is het klachtenpatroon van de slechtzienden niet eenduidig (Neve & Jorritsma 2008: 320). Vaak betreffen de klachten een gebrek aan detail zien en/of waarschuwings- en oriëntatiefuncties. Een gebrek aan detail zien uit zich voornamelijk in leesklachten zoals lezen van boeken, kijken naar het schoolbord, autorijden, knutselen, muziek lezen, gezichten herkennen... Waarschuwings- en oriëntatiefuncties uiteten zich vooral in mobiliteitsbeperking (vooral in de schemering en 's nachts), onzekerheid in een onbekende omgeving en het verliezen van het ruimtelijk overzicht.

Moeilijk of niet kunnen lezen is vaak één van de meest voorkomende en ernstige klachten omdat dit in een geletterde maatschappij voor heel wat problemen kan zorgen waardoor de kwaliteit van het leven aanzienlijk daalt (Poulsen, Buchholz, Walt, Christensen & Thygesen 2005: 263). Slechtziendheid wordt gezien als de meest erge vorm onder alle beperkingen (Branch, Horowitz & Carr 1989). Daarom mag de ernst van slechtziendheid niet onderschat worden.

De beleving van de beperking speelt een rol bij het uiteten van de klachten (Neve & Jorritsma 2008: 321). Zo kan een persoon bij een visus van 0,6 zich zeer beperkt voelen terwijl een andere persoon vindt dat het bij een visus van 0,1 best nog wel gaat. De ene persoon zoekt therapie, terwijl de andere zich gemakkelijker neerlegt bij het feit dat slechtziendheid te maken heeft met de ouderdom. Klagen (en vragen) lukt uiteraard alleen maar wanneer men een vergelijking kan maken met een voorgaand beter zicht. Het lijkt daarom niet onlogisch dat het klachtenpatroon bij slechtziende kinderen soms ontbreekt omdat de beleving van de beperking afwezig blijft, omdat men niet beter weet. Zo'n kind zal niet snel om hulp vragen omdat hij immers niet weet wat anderen kunnen zien (de Groot 2006: 59). Dat komt onder andere duidelijk tot uiting in de studie van Marquet, Smits en Naegels (2005). Zij tonen aan dat kinderen oogproblemen heel goed onbewust kunnen maskeren zodat ouders en leraren er niets van merken. Kinderen die zelfs het maximum op zicht kregen van het CLB en de oogarts kunnen kampen met verziendheid, gebrekkig dieptezicht, onrijpe oogmotoriek en/of voorstellingsvermogen missen. Het spijtige hieraan is dat sommige van zulke kinderen zichzelf eerder dom of onhandig vinden waarbij het gevaar niet denkbeeldig is dat anderen dat ook zo vinden (de Groot 2006: 59).

#### 2.2.1.4 Slechtziendheid en functies van de rechterhersen helft

---

Kinderen met visuele waarnemingsproblemen, waaronder slechtzienden<sup>10</sup>, hebben cognitieve problemen met aspecten van het zien zoals visuele discriminatie; de visuele analyse en figuur-achtergrondwaar-

---

10. Deze kinderen zijn sensorisch beperkt in de waarneming.

neming; de ruimtelijke oriëntatie en bijhorende begripsvorming; de visuo-spatieële waarneming van afbeeldingen en voorstellingen; de visuele analyse en synthese (de Groot 2006: 64-65). Pedagoog Timmerman en logopedist Van der Schoot (1999: 54-62) hebben het over een stoornis in de rechterhersen helft<sup>11</sup> die aanleiding kan geven tot ruimtelijk-visuele problemen die zich kunnen uiten in een slecht visueel voorstellingsvermogen, een verstoord en/of vertraagd lees- en schrijfproces (motorisch) en/of een zwak inprentingsvermogen. Deze problemen zijn in lijn met de cognitieve aspecten van het zien zoals hierboven omschreven. Visuele vaardigheden blijken ontzettend belangrijk voor de ontwikkeling van basisvaardigheden (Pomerleau & Malcuit 1983).

Aangezien de rechterhersen helft beter een complexe visuele stimulus kan waarnemen en onthouden (Roediger, Capaldi, Paris, Polivy, Herman & Brysbaert 2001: 70), is het niet meer dan logisch om aan te nemen dat wanneer de perceptie van de ruimtelijke structuren moeizaam verloopt, zoals bij visueel beperkte kinderen, het ontzettend moeilijk is om goede ruimtelijke voorstellingen op te bouwen (de Groot 2006: 62) en voldoende (visueel) gestimuleerd te worden om basisvaardigheden te ontwikkelen (Bouchard & Tetrault 2000). Met andere woorden ontwikkelt de rechterhersen helft minder snel en/of minder efficiënt bij kinderen die visuele waarnemingsproblemen hebben. De motorische vaardigheden en oriëntatiefuncties (beide taken van de rechterhersen helft) van slechtziende kinderen (Roediger, Capaldi, Paris, Polivy, Herman & Brysbaert 2001: 70), zijn minder ontwikkeld dan die van normaalziende leeftijdgenoten (Bouchard & Tetrault 2000; de Groot 2006: 58; Neve & Jorritsma 2008: 320; ). Ruimtebeleving is sterk afhankelijk van de ontwikkeling van de motoriek (de Groot 2006: 59). 'De motorische exploratie integreert de informatie die het kind krijgt uit het zien, het horen, het tasten, enzovoort (de Groot 2006: 59).'

Wanneer de motorische (grove en fijne) en ruimtelijk-visuele vaardigheden ondermaats (ontwikkeld) zijn, kan het lezen en schrijven bemoeilijkt worden door een slecht visueel voorstellingsvermogen en/of zwak inprentingsvermogen (Timmerman en Van der Schoot 1999: 54-62; de Groot 2006: 59, 63, 66; Marquet, Smits & Naegels 2006: 12). Bij dit laatste blijft een visueel gegeven niet constant in het hoofd waardoor het kan vervormen. Kinderen met een verstoord voorstellingsvermogen kunnen de tekst wel lezen maar kunnen helaas amper wat vertellen over de inhoud. Ze kunnen zich niet voorstellen wat er in het verhaal gebeurt. Kinderen die hiermee te kampen hebben, zijn te zeer bezig met de herkenning waardoor de inhoud/betekenis op zich laat wachten. Deze kinderen moeten zich te zeer concentreren op het technisch lezen<sup>12</sup> doordat ze een probleem hebben met het visualiserend vermogen. Als gevolg van het moeizaam leesproces<sup>13</sup> ontwikkelt

11. Het kind is hier niet perse slechtziend.

12. De nadruk ligt op het decoderen, het ontcijferen van de lettercode.

13. Deze kinderen blijven bijvoorbeeld lang spellen en moeten lang zoeken naar een letter; spreken niet over letters maar spreken over bijvoorbeeld 'een bolletje met een streepje aan' in plaats van een 'd'.

het verborgen typografisch vermogen van de persoon in kwestie traag waardoor de kinderen zich moeilijker kunnen concentreren op de inhoud omdat ze nog niet door de tekst kunnen kijken, letters worden nog niet blindelings vertrouwd. Betekenis/inhoud komt pas wanneer de vormelijke analyse van letters volautomatisch gebeurt.

Aangezien kinderen met een visuele functiebeperking moeilijkheden hebben met ruimtelijk-visuele vaardigheden, zou het kunnen zijn dat ze wat meer moeite hebben met het begrijpen van de tekst. Doordat visuele informatie nog niet goed verwerkt kan worden (omdat deze kinderen er ook minder mee geconfronteerd (willen) worden), betekent dit dat de ogen en hersenen nog niet aangepast zijn aan de eigenschappen van de letters. Het gebied dat in de hersenen verantwoordelijk is voor de visuele identificatie van objecten is nog niet voldoende gestimuleerd geweest. De neuronen kunnen binnen het inferieur temporaal gebied van de linkerhersen helft (*het visual word form area*) de visuele informatie, letters en woorden nog niet snel genoeg herkennen zodat betekenis niet of traag toegekend wordt. De typografie kan hierdoor zijn functie, dit is inhoud overbrengen/betekenis geven, niet vervullen. De betrokken hersendelen blijven onderontwikkeld en daardoor is er nog geen sprake van transparante typografie. Ze zijn nog te zeer bezig met hoe de letters eruit zien in plaats van met de inhoud. Wanneer er zich ernstige problemen voordoen bij de herkenning zullen ze de linkerhersen helft (toeken- nen van betekenis) negeren (Timmerman, Van Der Schoot 1999: 66).

In Warde's (1956) woorden: het wijnglas is niet perfect zodat de wijn moeilijk te beoordelen is. Wanneer men leest mag men eigenlijk geen toegang krijgen om bewust naar letters te kijken zodat 'vormelijke' gevoelens genegeerd worden om de inhoud te kunnen verwerken. Als men het typografisch vermogen/*visual word form area* kan vertrouwen gebruikt men deze kennis/*herkennen de specifieke neuronen de letters moei- teloos* zodat men toegang tot de inhoud verkrijgt/*in geen tijd betekenis toegekend kan worden*.

Wanneer kinderen lezen moeten ze abstracte letters lezen en vervolgens de letters overstijgen met fantasie om het verhaal te begrijpen. Dat komt allemaal niet vanzelf. Daarom is het belangrijk dat we vanaf de geboorte veel visuele prikkels krijgen.

### 2.2.1.5 Slechtiendheid binnen onderwijs

De gevolgen van de ondervonden beperkingen zijn niet te onderschatten voor kinderen. Voor kleuters dreigt een ontwikkelingsachterstand, voor schoolgaande kinderen een leerachterstand (Neve & Jorritsma 2008: 321-322). De pedagogische problematiek van het visueel beperkte kind kan resulteren in: problemen met motorische leerprocessen, en eventueel daarmee gebrekkige sensorische en motorische ontwikkeling,

---

het leesproces wordt ondersteund met een vinger; er wordt niet vloeiend gelezen maar gekapt; woorden analytisch aanpakken lukt moeilijk; letters worden verwisseld, 'd' en 'b', 'ei' en 'ie'; opduiken van veel reversie- en inversiefouten.

met de daarmee gepaard gaande gevolgen voor de ontwikkeling van het lichaamsbesef, en problemen met het schoolse leren; daarnaast ook vaak een negatief lichaamsidee en andere emotionele problemen zoals bijvoorbeeld faalangst, mogelijk veroorzaakt door overbescherming of verwaarlozing door ambivalente ouders of door acceptatieproblemen bij de opvoeders, bij gezinsleden, in de buurt en bij vriendjes (de Groot 2006: 58).

Vaak worden veel visuele problemen pas zichtbaar in het eerste leerjaar/groep drie omdat kinderen dan leren lezen, schrijven, rekenen. Veel tijd om visuele stoornissen op te lossen heeft men dan niet meer omdat eenmaal een kind 9 jaar oud is, het veel moeilijker wordt om leesproblemen te verhelpen (Stanovich 1986: 391; Marquet, Smits & Naegels 2005: 13). Wellicht heeft dit te maken met een rijpingsproces. Ieder kind maakt een individuele perceptieontwikkeling door die zich afspeelt tussen het 4de en 9de levensjaar (de Groot 2006: 30-31). De manier waarop kinderen leren zien<sup>14</sup> vindt stapsgewijs plaats en stabiliseert zich rond het 9de levensjaar (de Groot 2006: 36). Binnen deze periode dient de visuele vaardigheid zich ontwikkeld en geoptimaliseerd te hebben. Kinderen met leerproblemen hebben tot 18 % meer visuele stoornissen dan kinderen zonder leerproblemen (Marquet, Smits & Naegels 2005: 10). Bioloog Marquet en psycholoog Smits waarschuwen dat slecht zien slecht leren tot gevolg kan hebben omdat kinderen die moeilijk leren vaak minder efficiënt visuele informatie verwerken. Visuele problemen kunnen leerproblemen mee doen ontstaan of versterken.

Vroeger kwam een kind met een beperking al snel in het buitengewoon/speciaal onderwijs terecht, tegenwoordig wensen vele ouders dat hun visueel beperkt kind, regulier onderwijs kan genieten (Meire, Delleman & La Grange 1995: 11). De hulpverlening is erop gericht de visuele mogelijkheden en de maatschappelijke participatie te maximaliseren (Neve & Jorritsma 2008: 322). Bij slechtziende kinderen is het vanzelfsprekend dat er begeleiding is op school en de ondersteunende rol van de ouders is cruciaal. Het is belangrijk dat er aandacht wordt besteed aan de bevordering van de zelfredzaamheid van kinderen/mensen met een visuele beperking. Het is belangrijk dat slechtziende kinderen kunnen integreren in het reguliere onderwijs en met hetzelfde of gelijkwaardig lesmateriaal kunnen werken als hun klasgenoten (al dan niet door middel van hulpmiddelen<sup>15</sup>). Uiteindelijk komen kinderen met een visuele functiebeperking van het regulier of speciaal onderwijs terecht in de ziende maatschappij. Het is belangrijk dat er getracht wordt een volwaardig onderwijs te bieden dat recht doet aan de mogelijkheden en de talenten van kinderen met een visuele functiebeperking.

---

14. Volgens de Groot (2006: 36) is zien aangeleerd, kijken moet men leren. Normaal zicht staat toe dat (licht)prkkelers door middel van ogen opgenomen worden. Pas wanneer men iets met die (licht)informatie doet spreekt men van zien.

15. Het gebruik van hulpmiddelen heeft vaak enkel een ondersteunende functie.

Tal van onderzoeken hebben reeds aandacht geschonken aan volwassenen die door het natuurlijke verouderingsproces van hun visuele systeem te maken krijgen met leesproblemen (Legge, Pelli, Rubin & Schleske 1985; Wittaker & Lovie-Kitchin 1987; Raasch & Rubin 1993; Mansfield, Legge & Bane 1996; Perera 2003; Ardit 2004; Russel-Minda, Jutai, Strong, Campbell, Gold, Pretty & Wilmut 2007...). Tevens is er veel zinvol onderzoek uitgevoerd met betrekking tot leesfouten en leesprestatie (nauwkeurigheid, begrip en snelheid) bij kinderen met normaal zicht (Douglas, Grimley, McLinden, Watson 2004: 319). Helaas blijft het onderzoek naar de relatie tussen het leesgedrag en verminderd zicht bij kinderen beperkt (Douglas, Grimley, McLinden, Watson 2004: 319; Lovie-Kitchin, Bevan & Brown 2001: 148; Alabdulkader & Leat 2009: 68).

De redenen waarom er zo weinig onderzoek verricht is naar dit thema is niet duidelijk. Wellicht weten wetenschappers binnen het domein van visuele beperkingen weinig af van het onderwerp lezen. De laatste vijftig jaar is er vernieuwend onderzoek verricht (Rayner & Polatsek 1989; Smith 2004; Wolf 2007; Dehaene 2009) naar het lezend brein waardoor het leesgedrag beter begrepen kan worden. Dit onderzoek laat duidelijk zien dat lezen niet vanzelfsprekend is, dit in tegenstelling tot het geloof bij velen dat het dat wel is. De problematiek van een vertraagde leessnelheid is voor slechtziende ouderen en slechtziende kinderen echter niet altijd vergelijkbaar. In tegenstelling tot volwassenen, die het leesproces en de letterkarakters al onder de knie hebben, beginnen kinderen met een visuele functiebeperking dus aan het leesproces met een hindernis. Dit is zorgwekkend, want een trage leessnelheid werkt op deze manier een intellectuele achterstand in de hand (Stanovich 1986: 364, 386, 390; Gompel, Janssen, Van Bon & Schreuder 2003: 282) en kan het leerproces ernstig verstoren (Stanovich 1986: 364; Lovie-Kitchin, Bevan & Brown 2001: 148). Omdat de input die ze te verwerken krijgen beperkt is, is de kans groot dat ten gevolge hiervan dus ook cognitieve problemen zullen opduiken. Aangezien de gevolgen van visuele functiebeperkingen bij kinderen veel dramatischer zijn dan bij volwassenen is het van het grootste belang om goede ondersteuning te bieden bij het leesproces. In de praktijk worden er veelal voor leesmoeilijkheden aanvullende leesbrillen en/of vergroting van het drukschrift aangeraden door oogartsen/optometristen/orthoptisten en leraren (Lovie-Kitchin, Bevan & Brown 2001: 148). Oogartsen/optometristen/orthoptisten beoordelen de leesprestatie binnen de slechtziende praktijk niet routineus, ze evalueren enkel kortstondig de spreekvaardigheid (Kalloniatis & Johnston 1990: 45). Hoezeer ook deze personen bezorgd zijn over de leesefficiëntie bij slechtziende kinderen, toch worden deze strategieën zomaar aanvaard zonder dat er een degelijke analyse aan vooraf is gegaan om te komen tot de beste oplossing betreffende de individuele noden van het slechtziend kind (Corn 1990; Lovie-Kitchin, Bevan & Brown

2001: 148). Aanwerving van grootletterboeken<sup>16</sup> voor slechtziende kinderen binnen het onderwijs lijkt een gemakkelijke oplossing om concreet aan te tonen dat er wel degelijk 'iets' gedaan wordt om te voorzien in de specifieke noden van deze kinderen (Corn & Ryser 1989; Lussenhop & Corn 2002: 57). Visuele klachten of bezorgdheden vereisen gespecialiseerde evaluatietechnieken die voornamelijk plaatsvinden binnen de klinische ooggeneeskunde en/of expertisecentra voor slechtzienden en niet gedurende routine ooganalyses (Wilkinson & Trantham 2004: 693). Binnen deze instellingen wordt vastgesteld welke visuele hulpmiddelen het meest geschikt zijn voor de noden van slechtzienden (Wilkinson & Trantham 2004: 696). Deze analyses zijn van groot belang voor jonge kinderen omdat zij in tegenstelling tot ouderen hun hele leven lang de vermindering van normale visuele functies moeten verdragen. De beslissingen omtrent het leesmedium van deze leerlingen bepalen hoe hij/zij het best toegang kan verkrijgen tot gedrukt en geschreven materiaal binnen en buiten de school (Lussenhop & Corn 2002: 57). Daarenboven kunnen de optische hulpmiddelen voor een bepaalde diagnose verschillend zijn voor dichtbij-taken<sup>17</sup> en afstand-taken<sup>18</sup> (Wilkinson & Trantham 2004: 699). De hulp en informatie die oogheelkundige instellingen geven zijn tevens zinvol voor de ouders en schoolleraren (Wilkinson & Trantham 2004: 697). Op deze manier kunnen zij in samenwerking met de instellingen de geschikte strategieën en noodzakelijke hulpmiddelen verwerven om het slechtziend kind optimaal te laten functioneren. Veel onderzoek toont aan dat slechtziende kinderen die persoonlijk optisch advies krijgen en begeleiding krijgen in het gebruik ervan beter presteren in het lezen. Tevens zijn kinderen die gebruik maken van de juiste optische hulpmiddelen vrijer dan kinderen die hier geen gebruik van maken aangezien deze laatste afhankelijk zijn van anderen om geprint materiaal uit te vergroten (Lussenhop & Corn 2002: 68; Corn & Koenig: 1991: 195).

Een andere reden tot het relatief weinig onderzoek met visueel beperkte kinderen in vergelijking met volwassenen is naar mijn inziens het comfort waarmee volwassenen getest kunnen worden. Een onderzoek met kinderen vraagt heel wat bijzondere aandachtspunten. Onderzoek met kinderen<sup>19</sup> vraagt altijd om de toestemming<sup>20</sup>, bij voorkeur schriftelijk (UCL Research Ethics Committee: s.d., 1), van de ouders of de voogd. Als het om een kind gaat met een beperking dan kunnen de ouders of de voogd behoudender zijn in het verlenen van hun toe-

---

16. In het Engels spreekt men over *large print*. Grootletterboeken zijn boeken die speciaal gedrukt worden met grotere letters. Deze letters zijn bijna twee keer zo groot als in gewone boeken (corps 16 tot 18).

17. Voorbeelden zijn: Lezen van boeken, labels, tekst op verpakkingen, CD-covers, menu's.

18. Voorbeelden zijn: Het zien van bewegwijzering, mensen aan de overkant van de straat, een vogel in een boom, een voetbalmatch, enzovoort.

19. Tot de leeftijd van 18 jaar is een kind minderjarig.

20. De toestemming wordt al dan niet gegeven nadat informatie is voorgelegd aan de ouders of voogd (en school). Er wordt uitgelegd wat het doel is van het onderzoek, wat er gevraagd wordt van het kind en hoe de test / het onderzoek zal verlopen. Enkel en alleen op deze manier kan men het eens of oneens zijn om een deelname te bevestigen.

stemming omdat deze een erkenning van de beperking van hun kind inhoudt. Tevens heeft een kind met een handicap al meerdere malen medische testen moeten doorlopen en is het vaker dan 'gewone' kinderen een onderwerp tot onderzoek. Het is begrijpelijk dat de ouders of de voogd het kind willen behoeden tegen een veelheid van onderzoeken. Wanneer de ouders of voogd hun goedkeuring gegeven hebben, dienen kinderen nog altijd in te stemmen met het onderzoek. Ze kunnen zich te allen tijde terugtrekken uit het onderzoek (UCL Research Ethics Committee: s.d., 2). Als er getest wordt binnen de schoolomgeving is van daaruit ook een toestemming vereist. De benadering om volwassenen als testpubliek aan te spreken, gaat gepaard met veel minder moeite. De belevingswereld en de behoeften van kinderen verschillen enorm van die van hun ouders, volwassenen en tieners. Daarom is het erg belangrijk dat binnen het onderzoek de taal en de manier van praten moet gebeuren op het niveau van het kind. Kinderen moeten het vermogen hebben om te begrijpen wat het onderzoek inhoudt alsook moeten ze de mogelijke voordelen voor anderen ervan kunnen inzien. Eveneens hebben kinderen onder de 12 jaar niet dezelfde emotionele, fysieke en psychologische vaardigheden als oudere tieners of volwassenen. Hun aandachtsspanne is minder lang en ze kunnen moeilijker bepaalde aspecten verwoorden omdat ze nog niet zo spraakvaardig<sup>21</sup> zijn als volwassenen. Het is uitermate belangrijk dat de onderzoeksmethode geschikt is/op maat gemaakt is voor het kind en dat de omstandigheden waarin het onderzoek wordt uitgevoerd voorzien in lichamelijke emotionele en psychologische veiligheid van het kind (UCL Research Ethics Committee: s.d., 1). Vaak zijn, na professioneel advies, afspraken op voorhand gemaakt. Een onderzoek met kinderen houdt heel wat risico's en ongemakken in. Een kind kan niet zonder begeleider en dus heeft de testafnemer een extra taak. Daarbij komt dat een kind nooit alleen gelaten mag worden. De analyse van het onderzoek en de beoordeling daarvan dient rekening te houden met het feit dat de toestemming van de ouders in bepaalde omstandigheden het onderzoeksonderwerp mogelijke schade heeft kunnen toerichten (The Market Research Society 2010). De gevoeligheid van het onderzoek kan geschaad zijn omdat ouders hun kind hebben kunnen beïnvloeden en vervolgens een vertekend beeld is opgetreden bij de gegeven antwoorden van de kinderen. Wanneer kinderen optreden als testpersonen moeten de onderzoekers speciale richtlijnen volgen omdat kinderen in bescherming worden genomen. Vaak is het een ethische commissie die goedkeuring geeft of het onderzoek al dan niet uitgevoerd mag worden met de kinderen.

### 2.2.3 Leesproblematiek bij slechtziende kinderen

Ondanks het beperkte onderzoek binnen dit thema is er heel wat bekend over het lees- en spellingsgedrag van slechtziende kinderen. Mede door het pionierswerk van Gompel die tal van onderzoeksresultaten in

21. Hun woordlexicon is veel beperkter dan dat van volwassenen.

vraag stelde en nader onderzoek verrichtte om meer te weten te komen over het leesgedrag van slechtzijnde kinderen.

De resultaten van Gompels (2002, 2003, 2004, 2005) onderzoek tonen aan dat slechtzijnde kinderen gemiddeld minder goed lezen en spellen dan hun normaalzijnde leeftijdsgenoten<sup>22</sup>. Nadere precisering van het onderzoeksresultaat toonde aan dat er een verschil is tussen slechtzijnde kinderen in het reguliere onderwijs en slechtzijnde kinderen in het buitengewoon/speciaal onderwijs<sup>23</sup> (Gompel, van Bon, Schreuder & Adriaansen 2002: 444-446). Slechtzijnde kinderen in het buitengewoon/speciaal onderwijs bleken achter te lopen op alle aspecten van de geletterdheid die onderzocht zijn: decoderen, begrijpend lezen en spellen. Slechtzijnde kinderen in het reguliere onderwijs liepen slechts achter in het decoderen. Binnen de twee groepen slechtzijnde kinderen was er geen verschil in de gemiddelde gezichtsscherpte. Het verschil binnen deze twee groepen werd gevonden in de algemene intelligentie en bij de aanwezigheid van bijkomende stoornissen zoals gehoor-, leer- en gedragsstoornissen. Algemeen werd uit het onderzoek (Gompel, Bon, Schreuder & Adriaansen 2002) geconcludeerd dat slechtzijndheid zonder bijkomende stoornis, geen directe gevolgen heeft voor leesbegrip en spellingsvaardigheid maar wel voor de technische leesvaardigheid<sup>24</sup>. Letterherkenning is hierbij van belang. Het gaat vooraf aan de woordherkenning en is bepalend voor de leessnelheid (Legge, Mansfield & Chung 2001: 741; Larson 2004: 74, 76-77; Smith 2004: 110). Kinderen met enkel een visuele functiebeperking zijn niet achter op het gebied van spelling, wat betekent dat ze voldoende orthografische kennis<sup>25</sup> ontwikkelen (Gompel 2005: 121). Binnen het technisch lezen waren de kinderen met een gezichtsveldbeperking gemiddeld zwakker dan slechtzijnde kinderen met een intact visueel veld. Het relatief lage technische leesniveau wordt veroorzaakt door de zwakkere decodeervaardigheden die verklaard worden vanuit de verstoorde (beperkte) visuele invoer en niet door linguïstische tekortkomingen (Gompel, Janssen, van Bon & Schreuder 2003: 280, 282). De zwakkere decodeervaardigheden worden voornamelijk gekenmerkt door een laag leestempo.

Wel is het zo dat slechtzijnde kinderen niet minder nauwkeurig of met meer fouten lezen dan normaalzijnde leeftijdgenoten (Gompel, Janssen, van Bon & Schreuder 2003: 282; Gompel, van Bon & Schreuder 2004: 770; Douglas, Grimley, McLinden & Watson 2004: 319, 321).

---

22. Kinderen met een visuele functiebeperking hebben hetzelfde leesniveau als hun goedzijnde klasgenootjes tot de leeftijd van zeven jaar. Daarna geraken zij achter (Douglas, Grimley, McLinden & Watson 2004: 319).

23. Zowel speciaal onderwijs voor visueel slechtzijnden als ander speciaal onderwijs.

24. De nadruk ligt op het decoderen, het ontcijferen van de lettercode.

25. Oog hebben voor de regelmatigheden in de letterreeksen. Bepaalde groepen van letters komen regelmatig voor of worden op bepaalde posities binnen het woord op dezelfde manier uitgesproken (Aarnoutse & Verhoeven 2007: 56-57). Dit zijn orthografische structuren. Orthografische structuren omvatten spellingpatronen (groepen van letters die fonetisch afwijken zoals -ng, nk, oei, aai, samenstellingen, voor- en achtervoegsels, lettergreepstructuren.) die van belang zijn om woorden sneller te (decoderen en) herkennen.

Slechtziende kinderen hebben wel meer tijd nodig dan normaalziende kinderen (Gompel, van Bon & Schreuder 2004: 84). Woorden met een betekenisvolle context lezen alle kinderen sneller dan woorden zonder betekenisvolle context (Gompel, van Bon & Schreuder 2004: 87-88). Maar dit faciliterend effect was groter bij kinderen met slechtziendheid. Kinderen met een visuele functiebeperking maken meer gebruik van de contextuele informatie ter compensatie van de zwakkere decodeervaardigheden (Gompel 2004: 87; 2005: 66). Dit sluit aan met de bevinding dat slechtzienden meer vervangingsfouten<sup>26</sup> maken<sup>27</sup> naar aanleiding van een gokstrategie op basis van de context of gelijkende woorden (Douglas, Grimley, McLinden & Watson 2004: 319, 321). Slechtziende kinderen hebben meer tijd nodig voor het lezen van een tekst dan losse woorden (Gompel 2005: 123). Gompel onderzocht ook het fenomeen 'het lezen van losse woorden'. Met dit onderzoeksonderwerp werden in twee woordbenoemingsexperimenten drie aspecten van woordidentificatie onderzocht (Gompel, Bon & Schreuder: 2004, 759-761, 765-767, 769-771; Gompel: 2005, 124-125). Het eerste experiment onderzocht de visuele verwerking en herkenning van woorden en de gebruikte strategie. Het tweede experiment richtte zich op de verwerking van de informatie over de lettervolgorde. In het eerste experiment werd de visuele woordherkenning onderzocht door pseudowoorden aan te bieden die afgeleid waren van bestaande woorden door een letter te vervangen (bijvoorbeeld: vagel in plaats van vogel). Drie kenmerken van de pseudowoorden werden gemanipuleerd: woordlengte, visuele gelijkenis van de vervangende letter met de oorspronkelijke letter en de positie in het woord van de vervangende letter. De resultaten toonden aan dat de effecten van visuele gelijkenis en positie niet van invloed waren op zowel slechtziende als goedziende kinderen. De woordlengte beïnvloedde het leesgedrag van de slechtzienden wel negatief. De slechtziende kinderen hadden meer tijd nodig voor het lezen van de langere woorden maar maakten niet meer fouten dan hun goedziende leeftijdgenoten. Gompel kent de tragere leestijd van slechtzienden hier toe aan een gevolg van een lager leesniveau en niet als gevolg van hun visuele beperking. In hetzelfde experiment werd ook de frequentie van de orthografische buren (de bestaande woorden waar de pseudowoorden van zijn afgeleid) van de pseudowoorden gemanipuleerd. De resultaten hiervan bewijzen dat het effect van de frequentie van de orthografische buur op de benoemingssnelheid verschilde voor slechtziende kinderen en normaalziende kinderen. De slechtzienden benoemden pseudowoorden met een hoogfrequente buur sneller dan die met een

26. In plaats van het lezen van een bepaald woord, gebruikt het kind een ander woord.

27. Alhoewel slechtziende kinderen niet meer leesfouten maken dan normaalzienden, is er wel een verschil opgemerkt binnen het type leesfout. Slechtzienden maakten meer vervangingsfouten in tegenstelling tot normaalzienden die meer fouten maken binnen de uitspraak (Douglas, Grimley, McLinden & Watson 2004). Misschien dat de fouten in de uitspraak in de Nederlandse taal te verwaarlozen zijn. Het onderzoek was hier gebaseerd op de Engelse taal dat sowieso fonologisch meer complex is dan de Nederlandse taal. Deze taal is qua klanken erg transparant.

laagfrequente buur. Dit effect werd niet teruggevonden bij normaalziende kinderen van dezelfde leeftijd en hetzelfde leesniveau. Gompel concludeert dat slechtziende kinderen bij het lezen van losse woorden, naast een strategie die gebaseerd is op grafeem<sup>28</sup>/foneem<sup>29</sup> conversieregels, ook gebruik maken van een strategie die berust op de analogie tussen de woorden. In het tweede experiment (dat de lettervolgorde-informatie onderzocht) werden twee soorten woorden gebruikt: anagrammen<sup>30</sup> en unieke woorden<sup>31</sup>. Het experiment resulteerde in de bevinding dat slechtziende kinderen, in tegenstelling tot goedziende kinderen de anagrammen langzamer lezen. Dit resultaat toont aan dat slechtziende kinderen meer moeite hebben met het verwerken van de lettervolgorde-informatie. Wellicht is dit te verklaren doordat slechtziende kinderen meer tijd nodig hebben voor het identificeren van de individuele letters van een woord. Hierdoor dienen zij de geïdentificeerde letters langer in het werkgeheugen vast te houden waardoor de volgorde-informatie mogelijk in het gedrang komt. De twee experimenten vertonen een dubbelzinnigheid: zo kunnen analogieën het lezen vergemakkelijken of hinderen. Het eerste experiment toont aan dat het lezen door analogieën vergemakkelijkt wordt wanneer de letters in een woord op één na hetzelfde zijn als de letters in een ander, bekend woord. Binnen het tweede experiment hindert de analogie de leesnelheid wanneer letters van woorden in een andere volgorde staan. Gompel (2005: 125) besluit dat slechtziende kinderen zich bewust zijn van het belang van de afzonderlijke letters van een woord, maar minder van het belang van de volgorde van de letters.

---

28. letterteken

29. letterklank

30. De letters van de woorden kunnen in een andere volgorde een ander woord vormen.

31. De letters van het woord kunnen in geen enkel andere volgorde een bestaand woord vormen.

## 2.3

# Wetenschap versus typografie

### 2.3.1 De kloof tussen de typografie en de wetenschap

Op het einde van de 19de eeuw zijn psychologen (Prof. Emile Javal, 1878 University of Paris) zich gaan interesseren in de wetenschappelijke studie van de leesbaarheid van lettertypes/typografie. Psychologen startten onderzoek naar welke letters of lettertypes een maximale leesbaarheid bezorgden. Aanvankelijk waren het enkel psychologen maar al gauw bleek dat het vak typografie verschillende raakvlakken had met meerdere wetenschappen. De afgelopen decennia werden zowel door typografen als door taalkundigen, pedagogen en psychologen voorstellen gedaan om het tekstmateriaal beter leesbaar te maken.

Ondanks deze veelzijdige wetenschappelijke interesse, is er tot nu toe eerder sprake van een povere samenwerking tussen enerzijds de typografische praktijk en anderzijds andere wetenschappelijke disciplines. Dit gebrek aan samenwerking komt duidelijk tot uiting in het bestaande leesbaarheidsonderzoek. Deze wetenschappelijke studies zijn vaak methodologisch zwak onderbouwd (het betreft hier regelmatig een lage interne validiteit) (Lund 1999) en het testmateriaal is dikwijls frauduleus in de ogen van de typografen (het betreft hier regelmatig een lage externe validiteit). Binnen het wetenschappelijk onderzoek krijgt de praktische kant van de typografie weinig aandacht (Dyson 1999). In tegenstelling tot wetenschappers hebben/krijgen ontwerpers vaak geen (financiële) middelen voor onderzoek en worden ze regelmatig geweigerd aan wetenschappelijke onderzoeksinstituten. In veel van de leesbaarheidsstudies worden grafische ontwerpers, typografen en letterontwerpers niet geraadpleegd. Vanuit de typografische kant worden echter weinig pogingen ondernomen om het ontworpen materiaal effectief uit te testen bij het doelpubliek. Typografen propageren hun stellingen als correct zonder enige wetenschappelijke grond hiervoor.

Dat de samenwerking uit bleef, kan op verschillende manieren verklaard worden.

Binnen het leesbaarheidsonderzoek bestaan er vanuit typografisch standpunt fundamentele bezwaren tegen psychologische<sup>1</sup> leesbaarheidsexperimenten.

Een eerste bezwaar betreft het ongeloof van sommige wetenschappers dat typografische factoren van invloed kunnen zijn bij het uitvoeren van een leesbaarheidsonderzoek. Ze worden daardoor niet als geldige, volwaardige en/of bepalende variabelen aanzien die een invloed kunnen uitoefenen op het leesgedrag (Dyson 1999: 5-6). De verschillen binnen de resultaten uit dergelijk leesbaarheidsonderzoek worden niet toegeschreven aan het gebruik van verschillende lettertypes. Er heerst binnen zulke onderzoeken en theorieën een sterk geloof dat de toegang tot het woord zijn lexicale representatie afhankelijk is van een abstracte lettercode en dus onafhankelijk is van details binnen lettertypes of tussen verschillende lettertypes onderling (Besner, Coltheart & Davelaar 1984: 126-134; Smith 2004: 116-117; Dehaene 2008: 21). In termen binnen de neurowetenschap is dit een code die invariant is over de verschillende mogelijke visuele verschijningsvormen van de letters (Dehaene 2008: 18-20, 128; Smith 2004: 117). Als het waar is dat details binnen lettertypes of verschillende lettertypes er niet toe doen, is het onnodig om verschillende lettertypes te vergelijken met elkaar omdat verschillende lettervormen vergelijkbare resultaten zouden moeten opleveren. Een ander standpunt dat het belang van typografie negeert, komt vanuit een linguïstische achtergrond. Bepaalde wetenschappers veronderstellen dat er een punt van overeenkomst is tussen de herkenning van spraak en het lezen van woorden (Krullee & Novy 1986: 999-1010). Daaruit concluderen ze dat visuele kenmerken in woorden niet van belang zijn. Binnen bovenstaand beschreven wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek is de typografische variabele niet het centrale aandachtspunt. Bijvoorbeeld: binnen een woordherkennings-experiment worden verschillende lettertypes gebruikt. Het experiment vertoont verschillen in leesbaarheid maar biedt geen ondersteuning dat deze woordherkenningsexperimenten verschillende lettertypes bevatten, omdat de aard van de resultaten onafhankelijk zou zijn van de keuze van het lettertype (Dyson 1999: 6). Uiteraard is het lettertype wel een variabele binnen het leesexperiment en bemoeilijkt of vergemakkelijkt het de taak. In tegenstelling tot zulke wetenschappers geloven typografen ten eerste dat het gebruik van verschillende lettertypes in experimenten, verschillende resultaten kan teweegbrengen. Door het publiceren van studies waarbij een mogelijke invloed van typografie op het resultaat genegeerd wordt, geloven typografen steeds minder in de resultaten van wetenschappelijke leesbaarheidsstudies.

Een tweede bezwaar tegen psychologische leesbaarheidsexperimenten betreft de keuze of de motivatie van het gebruikte testmateriaal van het onderzoek. Wanneer typografische variabelen door wetenschap-

---

1. De experimenten worden niet noodzakelijk uitgevoerd door enkel psychologen, maar het merendeel van de experimenten vallen onder het domein van de psychologie. Het kritieke punt is dat de onderzoeker hier geen typograaf is.

pers interessant bevonden worden<sup>2</sup>, wordt het leesbaarheidsonderzoek vaak overschaduwd door een vreemde en/of onverantwoorde<sup>3</sup> letterkeuze/typografie<sup>4</sup>. Voor een experiment dat bijvoorbeeld kijkt naar de invoering van horizontale ruimte tussen woorden en/of letters zal een zorgvuldige verantwoorde letterkeuze gemaakt moeten worden. De praktische relevantie van het onderzoek wordt twijfelachtig in de ogen van typografen wanneer het gekozen lettertype/typografie voor het testmateriaal een foute keuze is (Dyson 1999: 7). Richtlijnen voor leesbaarheidsonderzoek suggereren dat het testmateriaal van de experimenten normale print (drukwerk) dient te weerspiegelen (Tinker 1965). Deze suggestie krijgt rond 1990, dankzij het digitale tijdperk, een stevige deuk. De praktijk van het letterontwerp speelde lange tijd een ondergeschikte rol in het wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek. Dit valt enigszins te begrijpen vanuit het standpunt dat lettertypes in het pre-digitale tijdperk moeilijk gemanipuleerd konden worden. De digitale revolutie veranderde dit onderzoekslandschap. Begin jaren '90 legden niet enkel grafisch ontwerpers zich toe op het creëren van lettertypes, maar ook wetenschappelijke onderzoekers. De technologische ontwikkeling (die vooraf ging aan de verschijning van de eerste Macintosh computer in 1984) en de ontwikkeling van gebruiksvriendelijke software voor letterontwerp was voor velen een stimulans om over te schakelen naar een expertise die voorheen voorbehouden was aan specialisten. Het digitaal letterontwerp maakt het mogelijk dat onderzoekers praktisch kunnen experimenteren met lettertypes. De kans die deze technologie biedt, het maken<sup>5</sup> van lettertypes, dient voor wetenschappers het doel van het onderzoek. De gecreëerde bizarre lettervormen, sterk afwijkend van onze conventionele lettervormen, omschrijf ik als 'labofonts' (hoog gehalte van ongecontroleerd experiment). 'Labofonts' zijn ontworpen door onderzoekers zonder enige typografische kennis, en uitsluitend ontworpen ten behoeve van wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek om specifieke vragen aan te pakken/in te lossen met betrekking tot de leesbaarheid van letters en lettertypes (zie figuren 2.3.1, 2.3.2). Het grootste punt van ergernis vanuit typografisch standpunt is het sterk verschil met onze bekende conventionele/klassieke lettertypes die we elke dag lezen. Deze wetenschappers lijken niet bezorgd te zijn over verschillen die kunnen optreden tussen lettertypes voor het testen, de 'labofonts', en lettertypes waarmee hun doel/testgroep dagelijks geconfronteerd wordt. Dit bewijst volgend citaat: '...we have only studied a single font of our own parametric design. It is possible that serifs in other fonts, especially those desig-

2. Men is er zich van bewust dat de typografie/het lettertype zal interageren met hetgeen men wil meten.

3. Het merendeel van de leesbaarheidspublicaties tonen en motiveren het testmateriaal niet. Ze omschrijven enkel hetgeen waarmee men getest heeft. Meestal omvat deze beschrijving de naam van het lettertype en het corps. Of de lijnlengthe en optische groottes bij vergelijking gerespecteerd werden, wordt meestal niet vermeld.

4. Bijvoorbeeld te weinig ruimte tussen de regels, te lange regels, enzo voort.

5. Het woord ontwerpen neem ik hier niet graag in de mond.

ned with the critical eye of an expert font designer, may have more of an impact. On the other hand, while our font choices were to a degree arbitrary we can think of no reason why they would bias our results against finding stronger serif effect on legibility (Arditi & Cho, 2005: 2932). In de ogen van zulke wetenschappers zijn 'labofonts' zinvol omdat deze een perfecte controle toestaan op de te 'ontwerpen' vormen. Deze onderzoekers leveren graag in op conventie omdat dit hun toelaat een betere controle, precisie uit te oefenen op de lettervormen. Vertrouwdheid wordt omgeruild voor het verkrijgen van controle en precisie over parameters, zoals breedte, contrast, schreven. Ze streven naar een interne validiteit zodat het effect toegewezen kan worden aan een parameter. Nadelig is dat onderzoekers hiermee enkel op zoek zijn naar antwoorden binnen de testomgeving. De lettertypes verschillen zodanig met de letters die we gewoon zijn uit ons dagelijks leesmateriaal waardoor de externe validiteit van het onderzoek nihil is.

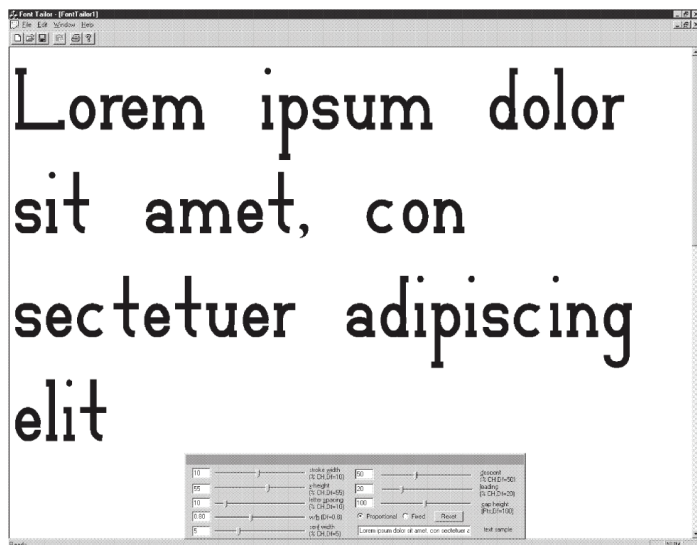


Fig 2.3.1: 'labofont' (Arditi 2004: 472). In dit 'labofont' is duidelijk te zien dat er geen optimalisatie van de curves is. Lettervormen zoals de 'e' en de 's' lopen dicht, de breedte is niet consequent, er zijn zwarte vlekken (zie de letters 'r', 'u', 'd', enzovoort.), vreemde lettervormen (zie de letters 's' en 't') en de schreven zijn zware blokken. Tot slot is er ook een bizarre letterspatiëring.



Fig 2.3.2: 'Labofont' (Liu & Arditi 2000: 1060). In dit labofont valt het vooral op dat optische correcties (altijd aanwezig binnen letterontwerp) afwezig zijn. Zo tonen alle ronde vormen kleiner en zijn horizontale delen veel te zwaar ten opzichte van de verticale.

In beide gevallen vinden de fundamentele bezwaren hun oorsprong in de beperkte typografische kennis van de wetenschappelijke onderzoekers. Daardoor weten wetenschappers niet dat bepaalde typografische parameters<sup>6</sup> in acht genomen moeten worden om tot goed testmateriaal te komen. 'Apparently the research workers have often been handicapped by a limited knowledge of typography, which rendered their results almost meaningless even when there were results to report (Wheeler 1928: 27-31).' Het kost ontwerpers slechts zeer weinig tijd om bij getoond testmateriaal tot de conclusie te komen dat het resultaat van het onderzoek binnen de praktijk niet gerechtvaardigd is omdat appels met peren vergeleken werden. Het is nutteloos om slecht ontworpen letters te gaan testen die toch nooit in de praktijk gebracht kunnen en zullen worden.

De bezwaren van de ontwerpers bewijzen dat wetenschappers typografie niet weten te definiëren. Hierdoor neemt de waarde van het onderzoek af (Spencer 1969: 6). Het maken van verkeerde keuzes op het vlak van lettertypes en typografie zorgt ervoor dat typografen argwanend blijven tegenover de wetenschappelijke resultaten met betrekking tot de leesbaarheid van lettertypes en typografie. De wetenschappers zouden beter te rade gaan bij personen die professionele kennis en ervaring hebben op het vlak van typografie. Zo zouden hun resultaten geloofwaardiger overkomen bij diegenen die hun bevindingen zouden kunnen aanvullen, versterken en vertalen naar een praktisch ontwerp.

Ook typografen kunnen bekritiseerd worden. Ondanks hun typografische kennis en kunde kan hen een soort naïviteit toegeschreven worden. Typografen propageren hierdoor hun stelling met de grootste waardigheid zonder enige wetenschappelijke achtergrond of onderzoek. Ze sussen zichzelf met de gedachte dat zij door hun typografisch inzicht het bij het rechte eind hebben. Dit is ook versterkt doordat leesbaarheidsexperimenten niet veel meer hebben gedaan dan het bevestigen van de typografische praktijk (Unger 1997: 162). Leesbaarheidsonderzoek is daardoor in het verleden zeer arbitrair behandeld door de ontwerpers. Vaak zijn hun uitgangspunten erg subjectief, niet wetenschappelijk en bijgevolg niet geldig. Het is spijtig dat foute denkbelden over leesbaarheid in stand gehouden worden door typografen. Helaas verdringen ze op deze manier alternatieve bronnen van informatie zoals de uitkomst van een empirisch/wetenschappelijk werk. Veel typografen erkennen de validiteit niet van een wetenschappelijke methode. Deze fout is enigszins toe te schrijven aan de wetenschappers omdat zij er niet in slagen hun werk voldoende kenbaar te maken binnen het typografisch publiek (Spencer 1969: 6). Dat typografen en ontwerpers niet op de hoogte zijn van wetenschappelijke resultaten omtrent leesbaarheid is te wijten aan een gebrek van communicatie en samenwerking met leesbaarheidswetenschappers.

Veel typografen zijn geïnteresseerd in het zoeken naar typogra-

---

6. Zoals optische groottes.

fische oplossingen voor specifieke noden van gebruikers en/of voor een verhoogde leesbaarheid. Vaak zien zij zichzelf als testpersoon en veralgemenen zij hun conclusies naar hun beoogde doelpubliek. Bijvoorbeeld: Natascha Frensch (2003), een Nederlandse ontwerpster en zelf dyslectisch, nam zichzelf als testpersoon/publiek voor het ontwerp van een nieuw lettertype voor mensen met dyslexie. Haar nieuw, persoonlijk lettertype Read Regular (2003) veralgemeende ze tot een oplossing die geldig zou zijn voor alle mensen met dyslexie (zie figuur 2.3.3). Helaas is deze manier van werken/onderzoeken verre van objectief. Het verschijnsel van de onzichtbare typografie maakt het lastig om de uiterlijkheden van typografie te bespreken en wetenschappelijk te testen. De methode dient voor dit detailwerk zeer fijngevoelig te zijn. Ondanks dat veel lezers niet kijken naar de letters reageren ze wel op details binnen letters. Daardoor weten letterontwerpers maar al te goed dat deze een rol spelen en niet overbodig zijn. Alhoewel het bij de lezers vaak een sfeer of gevoel betreft dat zij ervaren, weten typografen uit praktische ervaring dat bepaalde letterkarakteristieken een rol spelen bij de leesbaarheid. Veel typografen halen hier voldoening uit en zijn daarom niet op zoek naar wetenschappelijke maatstaven.



Fig 2.3.3: Voorbeeld van de karakteristieken van Read Regular (Frensch 2003).

### 2.3.2. De kloof dichten

Bijgevolg bestaan er niet veel studies die het verschil in leesbaarheid aan de hand van een wetenschappelijke methode en met een typografische (rechts)geldigheid afdoende aantonen. Terwijl de psychologen bekritiseerd worden voor hun gebrek aan typografische kennis en kunde, leidt de methodologische onkundigheid van typografen ook niet tot juiste resultaten. Binnen het leesbaarheidsonderzoek is het daarentegen vooral belangrijk dat beide partijen respect tonen voor de materie die hun onbekend is om een beter besef te krijgen van leesbaarheid. De beste manier om juiste resultaten en beter inzicht te verkrijgen omtrent leesbaarheid is het bevorderen van de samenwerking tussen wetenschappers en typografen. Op deze manier wordt juist testmateriaal en een correcte methode gewaarborgd. Dit heeft tot gevolg dat experimenten gecombineerd worden met een typografisch bewustzijn, dat de bron van de effecten op leesbaarheid gemakkelijker kan

worden geïdentificeerd en dat voor beide groepen, wetenschappers en typografen, de resultaten aanvaardbaar zijn. Zo kunnen fouten binnen het leesbaarheidsonderzoek teruglopen en kunnen betekenisvolle aanbevelingen ontstaan voor het leesmateriaal. Dit alles kan leiden tot een nieuw en beter begrip van de leesbaarheid.

Ik geloof sterk in een nieuw tijdperk binnen de geschiedenis van het leesbaarheidsonderzoek (en het letterontwerp) waar wetenschap en ontwerp hand in hand gaan, zonder dat beide groepen elkaar bekritisieren. Volgens mij is dat nieuwe tijdperk al aangebroken (Microsoft en Universiteit van Reading). Academische ontwerpende onderzoekers ontwikkelen lettertypes die gebruikt worden als testmateriaal en voeren vervolgens experimenten uit op een wetenschappelijke correcte manier waarbij men meestal gebruik maakt van traditionele leesbaarheidsmethodes. Op deze manier zijn zij ertoe in staat om een interessant forum op te richten om het conflict tussen beide partijen te verkennen en een wetenschappelijke methode en praktijk samen te brengen. Sinds de academisering van het kunstonderwijs is het onze taak om als academische gemeenschap ervoor uit te komen dat letterontwerp inderdaad een belangrijke rol speelt binnen de leesbaarheid en het leesbaarheidsonderzoek. In tegenstelling tot wetenschappers zijn ontwerpende onderzoekers, die grafische ontwerpers zijn, in staat om literatuur en resultaten uit leesbaarheidsonderzoek te vertalen naar een praktische uitkomst. De link tussen de externe en interne validiteit is van groot belang.

Microsofts 'Cleartype and Advanced Reading Technologies' levert een belangrijke bijdrage aan dat nieuwe tijdperk<sup>7</sup>. Dit team combineert sinds 1998 wetenschap, technologie en typografie op een correcte manier doordat wetenschappers nauw samenwerken met letterontwerpers (Microsoft 2009). Hetzelfde gaat op voor de opleiding letterontwerp aan de Universiteit van Reading, *Department of Typography & Graphic Communication*. Studenten worden geconfronteerd met leesbaarheidsonderzoek via Dyson die als psychologe met een typografische interesse doceert en leesbaarheidsonderzoek uitvoert, al dan niet met studenten. Unger, ook verbonden aan voornoemde instelling, speelt ook een belangrijke rol binnen deze waardering. Hij, als letterontwerper, combineert in zijn boek *Terwijl je leest* (2006) de praktijk en de wetenschap. Hiermee laat Unger duidelijk zien dat kennis de praktijk kan verrijken en omgekeerd.

Nog een bijdrage aan dit era is de erkenning van goed testmateriaal en goede leescondities door wetenschappers. Psychologen Legge, Mansfield en Bane halen in hun studie aan dat er binnen wetenschappelijk werk verkeerde keuzes gemaakt worden op vlak van typografie binnen het testmateriaal (Legge, Mansfield & Bane 1996: 2). Zowel typografen als wetenschappers zijn het eens over de kritiek dat in veel psychologische experimenten de leesbaarheidsresultaten moeilijk veralgemeend kunnen worden naar de normale leessituaties door de

7. Met dank aan psycholoog Larson die het nut van leesbaarheidsonderzoek introduceert bij typografen.

onnatuurlijke condities die deze experimenten met zich meebrengen. Daarom is het belangrijk om normale leescondities zo goed mogelijk te simuleren via een normale/goede leesomgeving en een goede kwaliteit van het testmateriaal.

In al deze gevallen, brengen deze studies een gezond evenwicht tussen methode, valide testmateriaal en een goede leesomgeving. Het is mijn stellige overtuiging dat deze evolutie de toekomst vormt van de wetenschappelijke kant van typografie.

In de voorbeelden hierboven kan deze kloof overbrugd worden door een nieuwe relatie tussen de wetenschappelijke onderzoeker en de letterontwerper/typograaf. Een andere recente ontwikkeling gaat een stap verder door de integratie van deze twee posities in één persoon. Dit gebeurt wanneer ontwerpers betrokken zijn in ontwerp-studies die wetenschappelijke en artistieke methodes combineren (de combinatie van wetenschap en praktijk). Het voordeel hiervan is dat een andere kloof gedicht kan worden, namelijk de kloof tussen de letterontwerper en de lezer. Wanneer het om leesbaarheid/leesgemak draait, gaat het steeds over het inwinnen van informatie bij de lezer. De letterontwerpers kennen daarin een ondankbare rol. Zij hebben altijd erg ver van het front gestaan wanneer het om rechtstreeks contact met de lezers gaat. Letterontwerpers maken letters voor een bepaalde doelgroep van lezers, maar de lettertypes worden voor het merendeel geleverd aan grafische ontwerpers, typografen, redacteuren en uitgevers. De doelgroep van de letterontwerper wordt bereikt via een vormgeving, opgemaakt door grafische ontwerpers, typografen, redacteuren en uitgevers. Zij staan als een filter tussen de letterontwerper en zijn lezers (Unger 2011) (zie figuur 2.3.4). Alle informatie die de letterontwerper ontvangt van zijn lezer is vaak via deze filter. Slechts zeer zelden krijgt de letterontwerper rechtstreeks feedback van zijn lezers zelf. Voor lange tijd gold hetzelfde bij leesbaarheidsonderzoekers. Zij voerden het onderzoek uit. De letterontwerpers deden helemaal geen onderzoek en als ze zich dan toch waagden aan een onderzoek was dit louter gevoelsmatig, niet echt wetenschappelijk. Nogmaals, alle informatie over de lezers kwam tot de letterontwerpers door de filter van het wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek (zie figuur 2.3.5). Ondertussen zijn er jonge ontwerpers die aan het evolueren zijn tot ontwerpende onderzoekers. Ze verrichten nog steeds grafisch werk en ontwerpen lettertypes maar deinzen niet terug om hun eigen materiaal op een wetenschappelijk gefundeerde manier in vraag te stellen. Via deze weg krijgen zij contact met en feedback van hun lezers (zie figuur 2.3.6). Hopelijk neemt dit soort van onderzoekers van typografen toe in de toekomst. Dit is een zeer nuttige aanpak wanneer we meer willen leren over leesbaarheid. Leesbaarheidsonderzoek binnen het domein van de typografie is in het verleden zeer arbitrair behandeld. Het was louter gebaseerd op opinies en subjectieve gevoelens.

Tegenwoordig is het niet langer genoeg om alleen maar een ontwerper te zijn. We zouden enkel kunnen ontwerpen en mooie ontwerpen

realiseren, maar het is ook belangrijk en interessant om het ontwerpwerk te onderbouwen met een objectieve en wetenschappelijke basis, indien mogelijk.

Wanneer we willen weten of het ene ontwerp beter is dan het andere, kunnen we een oordeel vormen en dit trachten te motiveren. Maar een andere ontwerper kan het hier mee oneens zijn. Dit is puur subjectief. Wanneer men een oordeel onderzoekt, vervolgens een experiment onderneemt en statistisch significante resultaten verkrijgt, dan is er achtergrondinformatie en wetenschappelijke informatie om een mening te helpen vormen. Zo is men in staat om correcte informatie te verspreiden op een duidelijke manier, waar het niet alleen een mening is, maar een stevige basis die door andere ontwerpers overgenomen kan worden. Deze manier van werken is meer objectief.

In dit proefschrift wordt er gestreefd naar een perfecte samenwerking tussen de typografische praktijk en het wetenschappelijk onderzoek. Dit wordt gerealiseerd door een methode van een ontwerpend onderzoek waarin wetenschappelijke en typografische studies de praktijk sturen en visa versa (zie hoofdstuk 3).

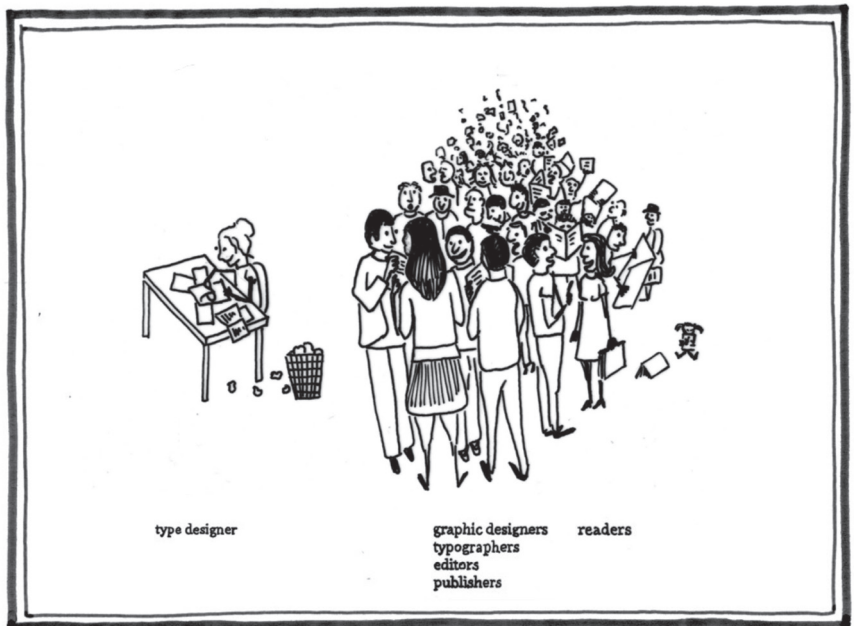


Fig 2.3.4: De grafische ontwerpers, typografen, redacteuren en uitgeverijen verhinderen de letterontwerper om rechtstreeks contact te hebben met hun lezers.

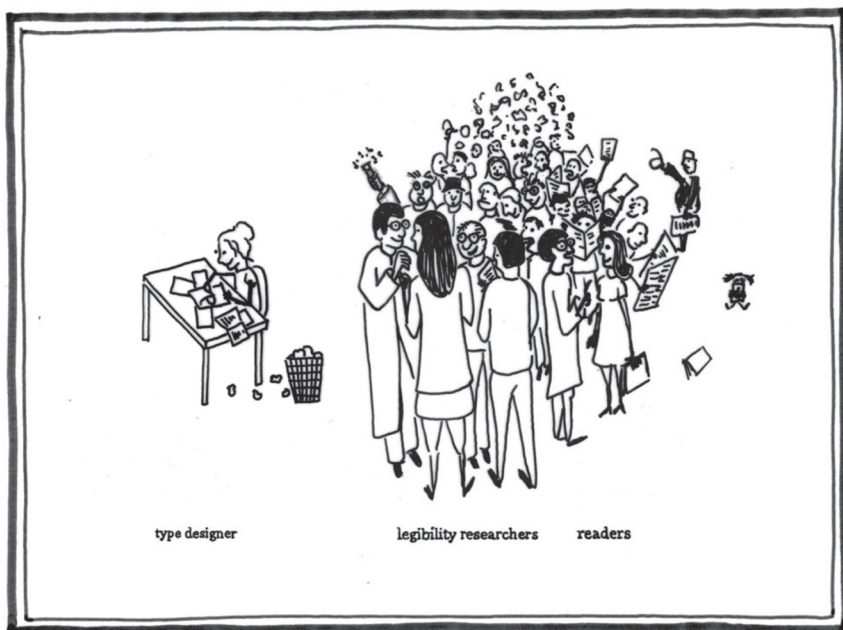


Fig 2.3.4: De grafische ontwerpers, typografen, redacteuren en uitgeverijen verhinderen de letterontwerper om rechtstreeks contact te hebben met hun lezers.

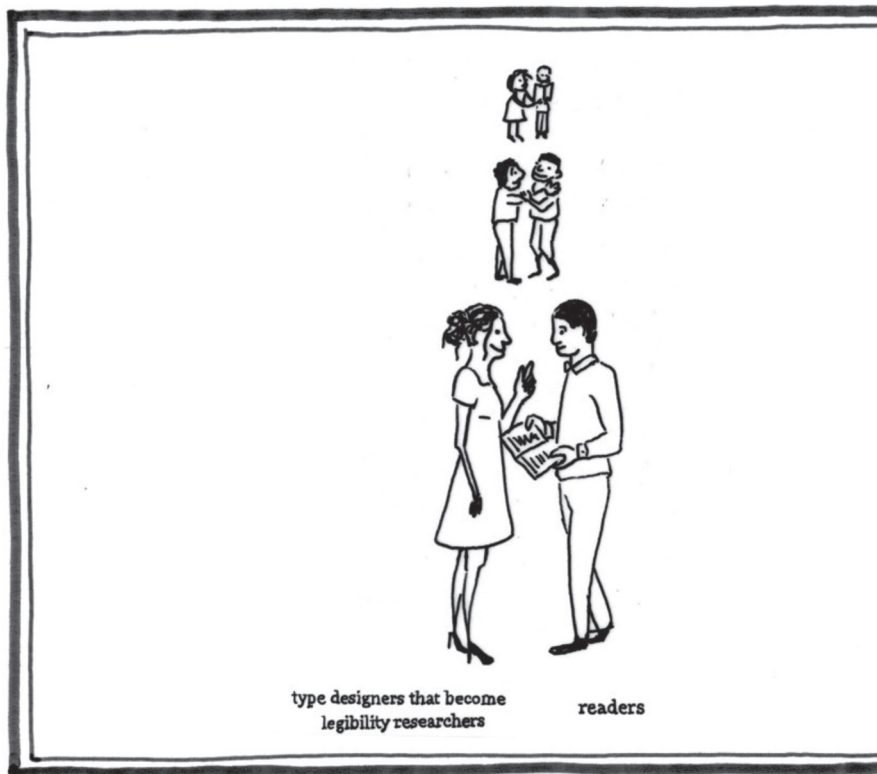


Fig 2.3.5: De leesbaarheidsonderzoekers hebben contact met de lezers, de letterontwerpers niet.

### 2.3.3 Conclusie

In dit onderdeel werd benadrukt hoe belangrijk de relatie is tussen het ontwerp (van leesmateriaal) en de wetenschap. Als ontwerper zijn we niet alleen geïnteresseerd in hoe typografie eruit ziet, maar ook in hoe gemakkelijk mensen deze informatie kunnen verwerken. Als gevolg is de relatie tussen het script, de taal en het leesproces van de lezers belangrijk.

## 2.4

# De term leesbaarheid als struikelblok

In het voorgaande onderdeel werd de kloof of het gebrek aan communicatie tussen het wetenschappelijk en typografisch veld aangehaald. Maar er is ook nog een probleem met de term leesbaarheid. Binnen ieder vakdomein wordt de term anders geïnterpreteerd.

### 2.4.1 Naïviteit, onduidelijkheid, ambiguïteit



Binnen elk domein (typografie, taalkunde, psychologie, pedagogie, ergonomie enzovoort) is leesbaarheid een interessant maar gevaarlijk begrip (McLean 1980: 42). Het is gevaarlijk omdat de term zo vaak gebruikt wordt alsof hij een definitieve of absolute betekenis heeft, maar helaas heeft hij dat niet. Iedereen gebruikt de term leesbaarheid maar zowel wetenschappers als typografen geven er een eigen gerelateerde betekenis aan (zonder deze uit te leggen en/of te funderen).

Leesbaarheid betekent voor ontwerpers, als onderdeel van de typografie, verschillende dingen waarbij de aandacht gaat naar de vormelijke aspecten van de tekst<sup>1</sup>: de kwaliteit inzake letters en/of lay-out. De ontwerper beoordeelt de leesbaarheid visueel. Binnen de gemeenschap van ontwerpers betekent leesbaarheid 'gemakkelijk te lezen' dankzij de vormelijke aspecten. Schrijvers zijn meer gericht op de inhoud van de tekst. Leesbaarheid betekent voor hun 'gemakkelijk te lezen' dankzij inhoudelijke, grammaticale, syntactische en taalkundige aspecten. Leesbaarheidswetenschappers zijn meestal gefocust op (het cognitieve aspect binnen) de taalverwerking. Leesbaarheid staat hier in relatie met de snelheid van de verwerking. Dit laat duidelijk zien dat verschillende groepen mensen iets anders onder leesbaarheid verstaan.

Opmerkelijk is dat er niemand zich vragen stelt bij deze term. Het lijkt er wel op dat deze term vanzelfsprekend geworden is. Als ontwer-

---

1. Verschillende soorten leesmateriaal zoals boek, affiche, mail, bewegwijzering vragen om een verschillende lay-out en lettertypes.

per, schrijver, taalkundige, wetenschapper of eender welke lezer, moeten er rekening mee houden dat ideeën over leesbaarheid erg kunnen verschillen.

Binnen het grafisch ontwerp leren studenten al snel dat leesbaarheid een belangrijk vormgevingsaspect is. Docenten en boeken reiken studenten praktische informatie aan om keuzes te maken voor geschikte lettertypes en hun toepassing, de juiste corpsgroottes, regellengtes, soort uitlijning, woordspaties, interlinies, formaat, margeberekeningen en de vermindering van storende elementen in of langs de tekst. Een echte definitie van leesbaarheid wordt nergens vermeld. Leesbaarheid is voor grafisch ontwerpers een vanzelfsprekendheid geworden. Dit komt deels omdat (typo)grafische vormgevers en letterontwerpers beïnvloed zijn door hun stijl. Wanneer ontwerpers de term leesbaarheid hanteren, bedoelen ze een overeenstemming tussen de ervaring van de mensen waarvan zij willen dat ze het lezen en hun eigen leeservaring (zie figuur 2.4.1). Zij lezen zelf ook, maar verschillen van gemiddelde lezers doordat ze de typografie en letterkenmerken tot in de details kennen en vervolgens veranderingen kunnen grondvesten op eigen waarnemingen en daardoor ontwikkelingen kunnen sturen (Unger 2006: 33).

Veel typografische en grafische beroemdheden (zoals Karl Gerstner 1968; Walter Tracy 1986; Emil Ruder 2001; Phil Baines 2002; Robert Bringhurst 2005) komen in hun theoretische uiteenzettingen meestal niet veel verder dan te beweren dat leesbaarheid belangrijk is. Vaak zijn de boeken perfecte handleidingen om teksten zo leesbaar mogelijk te maken maar een verklaring waarom leesbaarheid belangrijk is en/of wat leesbaarheid nu precies inhoudt, wordt niet vermeld (zie figuur 2.4.2). Unger (2006: 19-22) beschrijft ook dit teleurstellende fenomeen in zijn boek *Terwijl je leest*.



Fig 2.4.1: Voorstelling van een letterontwerper die verwacht dat zijn lezers hetzelfde zien zoals hij.



Fig 2.4.2: Voorstelling van de theoretische uiteenzettingen van grafische beroemdheden die niet veel verder komen dan de vermelding dat leesbaarheid belangrijk is.

Binnen letterontwerp zijn er twee tegenstrijdige manieren voor het bekomen van een goede leesbaarheid. 'Ware leesbaarheid' wordt wel eens omschreven als de 'zekerheid tot het kunnen ontcijferen van de letters' (McLean 1996: 43). De boodschap hiervan is dat de leesbaarheid baat heeft bij de herkenbaarheid van individuele letters, meer bepaald bij uitgesproken verschillen tussen de letters onderling. Als de letters te zeer op elkaar gelijken, daalt de leesbaarheid. Leesbaarheid zou te maken hebben met de onderscheidende kenmerken van de letters. Binnen de groep van letterontwerpers heerst er ook het idee dat letters moeten harmoniëren met elkaar. Er moet een zekere samenhangigheid/homogeniteit bestaan en als gevolg moet in een alfabet de werkvorm doordrongen zijn in alle letters (Frutiger 1981: 15-17). De meerwaarde van een lettertype wordt pas duidelijk in een groep van verschillende letters; dan pas wordt het duidelijk of de tekst makkelijk leesbaar is. Een mengelmoes aan letters geeft aan de tekst een abnormale aanblik zodat het lezen wordt vertraagd.

De wetenschappelijke kant<sup>2</sup> met betrekking tot leesbaarheid (via wetenschappelijke leesbaarheidsonderzoeken) brengt ook niet veel duidelijkheid (zie figuur 2.4.3). Tot op heden leidt leesbaarheidsonderzoek<sup>3</sup>, uitgevoerd door verschillende takken van de wetenschap, echter nog steeds tot verwarring. Verschillende leesbaarheidstudies vertonen geen eenvormigheid wat betreft de onderzoeksmethode en definiëring (die niet specifiek genoeg gericht is naar de onderzoeksmethode). Dit is teleurstellend omdat het leesbaarheidsonderzoek van het gedrukt materiaal als één van de oudste onderzoeksvormen wordt omschreven

---

2. Sinds vorige eeuw wordt er veel aandacht besteed aan het wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek. Dit binnen het domein van de psychologie, fysiologie, pedagogiek, typografie, ergonomie enzovoort. Tot op heden wordt er bestudeerd hoe geprint materiaal verwerkt wordt en welke veranderingen binnen de lettervormen en lay-out een maximale leesbaarheid toestaan. De leesbaarheid (en dus typografische conventies) wordt constant onder vuur genomen door de wetenschap.

3. En dus ook de typografische conventies.

(Rehe 1995: 99). Bijgevolg zou men verwachten dat dit type onderzoek leert uit ervaring.

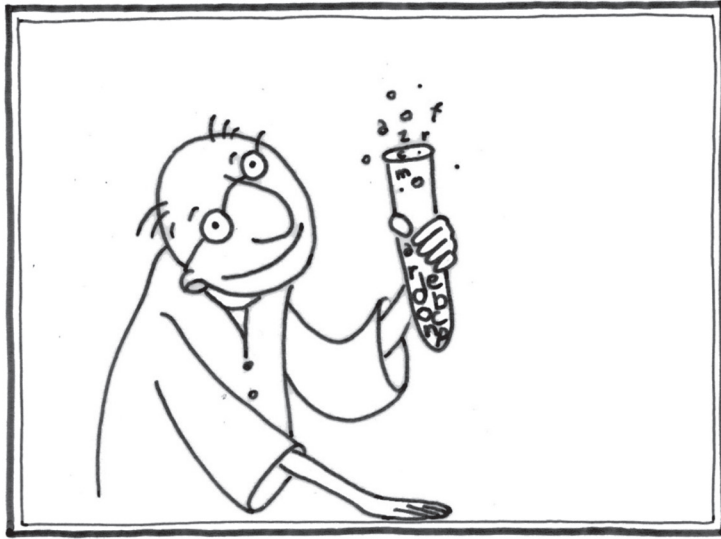


Fig 2.4.3: Voorstelling van wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek.

In geen enkele situatie kan een definitie van leesbaarheid te maken hebben met de vormgeving. Wel kan men met vormgeving de leesbaarheid beïnvloeden om zo de leesbaarheid te kunnen interpreteren. Volgens Katzen (1977: 8) heeft leesbaarheid te maken met het effect van ontwerpvariabelen op de leesprestaties. Deze definitie wil zeggen: het effect van verschillende typografische aanpassingen op de kundigheid van de lezer ten einde de leestaak zo efficiënt, comfortabel en gemakkelijk mogelijk te laten verlopen. Deze definitie lijkt in eerste instantie een goede samenvatting. Maar bij nader inzien is deze door zijn algemeenheid te groot in omvang (Lund 1999: 15) en tegelijk nog steeds te beperkt omdat optische leesmiddelen, oogoperaties, materiaalkeuze en omgevingsfactoren zoals licht, de leesbaarheid ook kunnen beïnvloeden. Leesbaarheid kan beïnvloed worden door de boodschap (bijvoorbeeld tekst), omgeving (bijvoorbeeld licht), en het menselijk lichaam (bijvoorbeeld de ogen). De leesbaarheidsdefinitie van Katzen is daarom ontoepasbaar binnen het wetenschappelijk en typografisch onderzoeksveld.

De moeilijkheid bij leesbaarheidsonderzoek ligt volgens mij in hoe men de term leesbaarheid zal definiëren en vervolgens zal operationaliseren<sup>4</sup> binnen het opgezette onderzoek (Watts & Nisbet 1974: 10). Als leesbaarheidsonderzoeker is het erg belangrijk dat men inzicht heeft in de bestaande dubbelzinnigheid en de verwarring die het met zich

4. Het testen van leesbaarheid via een methode. Het meetbaar maken.

mee brengt in de leesbaarheidsonderzoeken. Want als gevolg van die ambiguïteit en onduidelijkheid zijn resultaten onvergelijkbaar. Inzicht in de problematiek is belangrijk om in het vooronderzoek en eigen onderzoek geen appels met peren te vergelijken.

## 2.4.2 Legibility en readability

Tegenwoordig is het merendeel van de vormgevers en leesbaarheidsonderzoekers op de hoogte van de opsplitsing van het woord leesbaarheid in: *legibility* en *readability*. Beide termen hebben tegenwoordig een verschillende omschrijving maar dat is niet altijd zo geweest (zie figuur 2.4.4).

In de eerste helft van de 20ste eeuw werden de termen *legibility* en *readability* binnen het leesbaarheidsonderzoek door elkaar gebruikt. Beide termen verwezen hierin naar het lezen van doorlopende tekst waarbij vooral geduid werd op het gemak of de snelheid van het lezen. Pyke opperde in 1926 voor het gebruik van de term *legibility* maar Luckiesh en Moss verkozen in 1938 het gebruik van de term *readability*. Tinker en Paterson gebruikten op hun beurt *legibility* en *readability* door elkaar. De onduidelijkheid bestaat niet alleen door het gebruik van de termen maar ook door hun gemeenschappelijke omschrijving. Zo is er bij het lezen van doorlopende tekst niet vooropgesteld welke operationele criteria gehanteerd worden. Betekent gemakkelijk lezen nauwkeurig, snel of beide (Pyke 1926: 25-26)? Of betekent het lezen met weinig inspanning en betekent dit zonder *eye-strain* of *eye fatigue* (vermoeidheid van de ogen)?

Vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw werden de termen *legibility* en *readability*<sup>5</sup> opgesplitst. Dit dankzij de 'readability formulas' die in de jaren '40 en '50 erg invloedrijk waren (Lund 1999: 16-17). De 'readability formulas' stonden in voor het meten van de begrijpbaarheid van educatief of instructief leesmateriaal via lexicale, syntactische en semantische formules. *Legibility* werd daarom in die tijd meer verbonden aan de waarneming, herkenbaarheid en identificatie van letters en woorden (symbolen, bewegwijzering, pictogrammen, illustraties) en het lezen van doorlopend tekstmateriaal.

In 1987 werd een voorstel ingediend door het *International Standards Organisation* om een internationale standaard vast te leggen voor leesbaarheid binnen computerschermergonomie (Östberg et al 1989: 146). Hierin verwees de term *legibility* naar de intrinsieke karakteristieken van lettertypes en *readability* naar de kwaliteit van de typografische opstelling op de pagina. Dit is deels in overeenstemming met hetgeen sommige typografen vinden van de termen maar tevens zijn er nog steeds heel wat nuances. Vaak wordt *readability* begrepen als leesgemak naar aanleiding van de schrijfstijl van de auteur en de begrijpbaarheid van het onderwerp, en dus het interesseveld voor de lezer. Het heeft dan niets te maken met de vormgeving. De bekende typograaf Walter

5. Voor diegenen die meer willen weten over het gebruik en over de evolutie van *legibility* en *readability* door verschillende wetenschappers en typografen, raad ik ten eerste het werk van Dr. Lund aan (1999: 15-20).

Tracy (1986: 30-32) verklaarde *readability* op nog een andere manier. Bij *readability* gaat het over het leesgemak; voor hem betekende dit het visuele comfort dat lettertypes geven wanneer ze toegepast worden in doorlopende tekst. Bij *legibility* gaat het over de onderscheidbaarheid van letters en de duidelijkheid van een letter of lettertype. *Legibility* omvat de lettervormen en hun details.

Ondanks dat er geen zwart op witte overeenkomst is over hetgeen *readability* en *legibility* nu moet betekenen, is er wel een constante op te merken in beide termen: *Readability* is steeds de hogere vorm binnen het leesmateriaal, altijd wat abstracter dan *legibility*, iets dat erna komt.

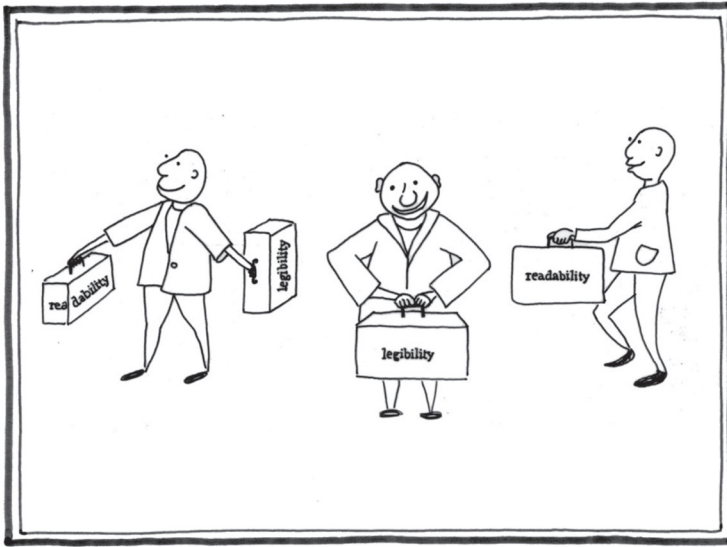


Fig 2.4.4: Voorstelling van het gebruik van de termen *legibility* en *readability*.

### 2.4.3 Orde in de wanorde

Sinds het ontstaan van het leesbaarheidsonderzoek zijn de definities en methoden om leesbaarheid te kunnen meten/testen alleen maar toegenomen en bestaat er al sinds de jaren '60-'70 een breed scala aan definities en onderzoeksmethoden voor leesbaarheidsonderzoek.

De definities van leesbaarheid kunnen ingedeeld worden volgens: het gemak waarbij men doorlopende tekst leest onder normale omstandigheden; de zichtbaarheid of de waarneembaarheid van geïsoleerde vertoningen van letters of woorden gelezen op een bepaalde afstand of onder andere gedwongen leesvoorwaarden; de vergelijkende waarneembaarheid van individuele letters binnen hetzelfde lettertype of iets anders (Lund 1999: 15).

De gehanteerde methode, techniek of procedure om leesbaarheid te meten kan zijn: afstand, snelheid tot herkenning, oogbeweging, knipperen, visuele vermoeidheid, zichtbaarheid, hoeveelheid gelezen tekst binnen een bepaalde tijdsspanne, enzovoort. Naar aanleiding van

de gevolgde methodes om leesbaarheid te testen is de literatuur van het leesbaarheidsonderzoek rijk aan ('mogelijke' – want binnen het leesbaarheidsonderzoek wordt dit amper bediscussieerd –) discussies (Spencer 1969: 21). In *The visible Word* geeft Spencer (1969: 21-24) een zinvol overzicht van de discussies betreffende verschillende onderzoeksmethodes gebruikt door wetenschappers zoals Tinker, Paterson en Poulton.

In het beste geval bepalen de onderzoekers/wetenschappers eerst de definitie, waarna ze als tweede op zoek gaan naar een passende methode. Het valt ook voor dat men de betekenis van de term leesbaarheid bewust of onbewust relateert aan de onderzoeksmethode waarmee men de leesbaarheid wil meten en/of testen. In beide werkwijzen zijn de definitie en de methode onlosmakelijk verbonden met elkaar. Dat betekent vervolgens dat het resultaat nauw verwant is aan de methode en de definitie (zie figuur 2.4.5). Daarom wordt het erg moeilijk om resultaten te vergelijken zonder rekening te houden met onderliggende methode en definitie.

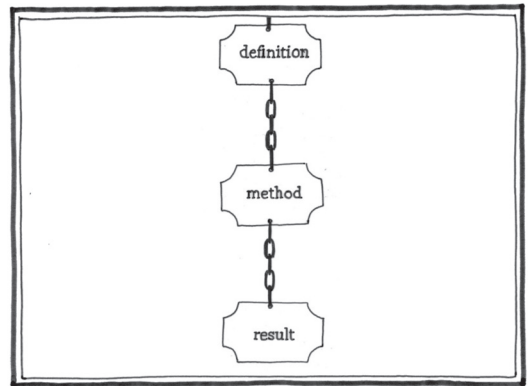


Fig 2.4.5: Voorstelling van hoe definitie, methode en resultaat verbonden zijn met elkaar.

De meest onderzochte gebieden hadden/hebben vooral aandacht voor leessnelheid en begrijpbaarheid bij doorlopende tekst (Rehe 1995: 98). Ondertussen is het meten van de oogbewegingen ook erg populair geworden. Daarbuiten is tevens de belangstelling gegroeid voor een combinatie van de eerste twee en voor de zichtbaarheid en waarneembaarheid van woorden of letters. Deze zijn ofwel alleenstaand, ofwel gegroepeerd en met of zonder betekenis.

De methodes om leesbaarheid te meten/testen kunnen op verschillende manieren gegroepeerd worden maar om de verschillende benaderingen van het begrip leesbaarheid naar aanleiding van de gebruikte methode, uit te splitsen, te benoemen en toe te lichten refereert men best naar mijn mening naar Lunds studie (1999: 23-33). Zijn categorisatie leent zich perfect om op een zinvolle en consistente manier leesbaarheidsonderzoeken, met name die waarin lettertypes bestudeerd

worden, in te delen. Tevens is zijn indeling nuttig voor operationele methodes en verschillende types van leesbaarheidsonderzoek. Zijn indeling bestaat uit: *experimental performance studies* (experimenteel prestatieonderzoek), *subjective preference studies* (subjectief voorkeursonderzoek), *typeface topology studies* (topologisch lettertypeonderzoek) (Lund 1999: 23-33) (zie figuur 2.4.6). De indeling wordt hieronder besproken.

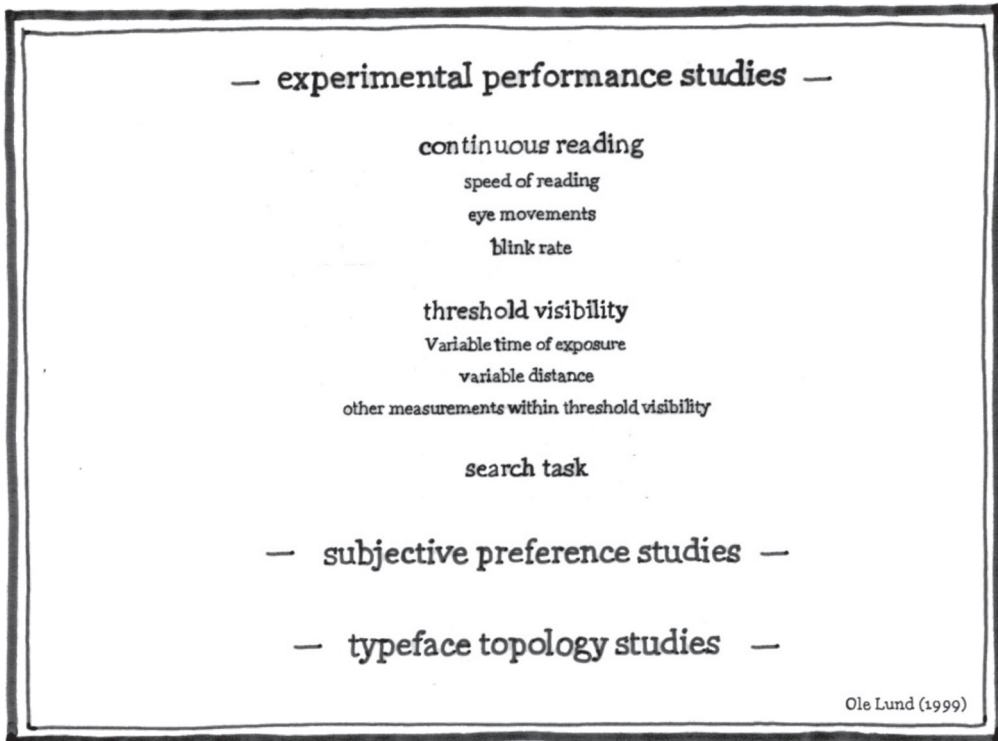


Fig 2.4.6: Schematische voorstelling van Lund (1999) zijn categorisatie van leesbaarheidsonderzoeken.

### 2.4.3.1 *Experimental performance studies* (Lund 1999: 23-30)

De experimental performance studies worden onderverdeeld in drie categorieën: *continuous reading* (doorlopend lezen), *threshold visibility* (zichtbaarheidsdrempel) en *search task* (opzoekingstaak). Ieder van deze categorieën beschikt over fundamentele meetmethoden om leesbaarheid vast te stellen.

#### a. *Continuous reading*:

— *Speed of reading* (leessnelheid): Ook wel *rate-of-work technique* genoemd. Hoe sneller er gelezen kan worden hoe beter en hoe trager er gelezen wordt, des te slechter (zie figuur 2.4.7). Dit is wellicht de meest gebruikte methode voor het meten van leesbaarheid en volgens Rehe (1995: 100) wellicht de beste meetmethode die

voorhanden is. Deze methodiek genoot de voorkeur bij onderzoekers Paterson en Tinker. De methode kan toegepast worden op verschillende manieren: hetzij met de tijd, hetzij met de hoeveelheid van de gelezen tekst als onveranderlijke factor. Vaak wordt deze methode gecombineerd met verscheidene vormen van begripscontrole om de nauwkeurigheid van het lezen mee op te nemen. De begripscontrole dient dan goed afgewogen te zijn om geen kritiek te krijgen. Het mag niet te zeer maar ook niet te min een begripscontrole zijn. Meestal gaat de test via stillezen, maar aangezien stillezen nog niet voldoende ontwikkeld is bij kinderen is deze methode niet aan te raden bij beginnende lezers. Ouderen lezen graag met een grotere letter, maar als gevolg van de vergroting lezen ze wel trager (Bouwhuis 1993). Dit toont aan dat leesbaarheid niet altijd herleid kan worden tot de leessnelheid.

Uiteraard wordt zulke methode getest binnen het subject, de gradatie van verbetering of verslechtering wordt daarna vergeleken met andere lezers. Het maakt bijgevolg niet uit of men test met snelle, gemiddelde of trage lezers.



Fig 2.4.7: Voorstelling van leessnelheid.

- *Eye movements* (oogbewegingen) (zie 'Appendix 2.4.1 Oogbewegingen, perceptuele span, foveaal en parafoveaal'): Hierbij worden metingen uitgevoerd op de oogbewegingen (zie figuur 2.4.8). Oogbewegingen verwijzen alleen naar de beweging van de oogbal en niet naar de samentrekking en verwijding van de lens. De oogbewegingen worden elektronisch/digitaal of fotografisch vastgelegd. Verschillende automatische en onbewuste oogbewegingen worden gezien als indicatie of het leesmateriaal al dan niet gemakkelijker gelezen kan worden en of de karakters met minder moeite onderscheiden kunnen worden. Onbewuste oogbewegingen die geregistreerd worden om leesbaarheid te meten zijn

saccades<sup>6</sup>, fixaties<sup>7</sup> en regressies<sup>8</sup>. Bij de saccades gaat het om de lengte – hoe langer, des te beter. Bij de fixaties wordt er gefocust op de frequentie en de duur (volgens Rayner (1998: 377) de beste methode) – hoe minder en korter, des te beter de leesbaarheid. Bij de regressies wordt de frequentie als bepalende factor voor de leesbaarheid genomen – hoe minder, des te beter. Buiten de leesbaarheidsmeting via onbewuste oogbewegingen kan leesbaarheid via deze methode ook nog gemeten worden via de *perceptual span* (perceptuele span)<sup>9</sup>, de *visual span* (visuele span)<sup>10</sup> en de *parafoveal information extraction* (parafoveale informatie-extractie)<sup>11</sup>. Bij de perceptuele span draait het om de hoeveelheid tekst, cijfers of karakters die opgenomen kunnen worden binnen één fixatie. Hoe meer er opgenomen kan worden, des te beter. Bij de visuele span draait het om het aantal karakters dat herkend kan worden bij elke oogopslag. Hier geldt ook: hoe meer, des te beter de leesbaarheid. Bij de parafoveale informatie-extractie wordt verwezen naar de herhaalde glimp van de tekst op een grovere schaal die vooraf gaat aan de foveale fixatie.

Binnen al deze diverse metingen wordt de oogbeweging onder andere bepaald door de visuele kenmerken (typografie) van de tekst (Rayner 1998: 376). Hoewel beweerd wordt dat deze methode excellent is en zorgt voor goede aanwijzingen om leesbaarheidsfactoren beter te begrijpen (Rehe 1995: 100), is enige kritiek ook niet ver weg. Wanneer men de leesbaarheidsonderzoeken, waarbij deze methode van toepassing is, wil vergelijken met elkaar is het erg belangrijk dat de regellengte als variabele wordt meegenomen. Dit omdat de regellengte (normaal, lang, te lang, kort, te kort) de parafoveale informatie extractie (korte lijnen verhinderen het parafoveaal zicht), fixatieduur (fixatieduur neemt af in de laatste helft van een ideale regellengte doordat parafoveaal zicht bevordert wordt) en de frequentie van regressies (deze nemen toe met een te lange regellengte) kan beïnvloeden (Lund 1999: 26-27). Een ander punt van kritiek is dat tegenwoordig cognitieve psychologen, binnen het veld van de leespsychologie, de data van oogbewegingen gebruiken als indicaties om

6. Frequente ballistische sprongen langs de tekstlijn. Deze voorwaartse beweging bevat 7-9 letters. De tijdsspanne van een saccade bedraagt 20-35 milliseconden (Rayner 1998: 375).

7. Fixaties gebeuren tijdens de saccades. Een fixatie doet zich voor wanneer het oog bijna immobiel is waardoor vervolgens visuele informatie onttrokken kan worden door foveaal zicht (Rayner 1998: 375). Binnen de fixatiepunten gebeurt de waarneming en herkenning van de letters. De tijdsspanne bedraagt 200-250 milliseconden. Dit vormt 90-95% van de leestijd!

8. Het oog doet een terugwaartse beweging en kijkt terug naar bepaalde karakters of woorden. Het functioneert ook als bevestiging. Regressies bedragen ongeveer 10-15% van de saccades (Rayner 1998: 375).

9. Het effectieve visuele veld; dat is de hoeveelheid tekst of het aantal tekens dat waargenomen wordt in één fixatie. De perceptuele span overspant ruwweg 15 letters en is asymmetrisch (Rayner 1998: 380).

10. De fovea kan 3-4 letters links en rechts van de fixatie scherp zien (Rayner & Pollatsek 1989: 126, Wendt 2000: 10).

11. De parafovea spreidt zich uit 15 tot 20 letters aan de linker en rechter kant van het fixatiepunt (Larson 2004: 74).

het cognitieve proces te verduidelijken dat betrokken is bij het lezen, alsook voor de bestudering van de visuele perceptie in het algemeen (Lund 1999: 24-25). Hoewel onderzoekers zich bewust zijn van het feit dat oogbewegingen sequentieel zijn en cognitie dit niet is, is deze interpretatie van oogbewegingsgegevens niet voor de hand liggend.

Het meten van oogbewegingen bij kinderen jonger dan 10 jaar is een delicate kwestie. Onderzoek (Rayner & Pollatsek 1989: 387, 389; Rayner 1998: 375) toont aan dat beginnende lezers hun oogbewegingen erg verschillen met die van ervaren lezers. Ze zijn ongecontroleerd en nog niet automatisch. Hoe minder ervaren in het lezen, des te meer fixaties er zullen optreden en hoe langer de fixatieduur. Tevens zijn de saccades kort en zijn er meer regressies. De perceptuele span is heel wat smaller dan bij ervaren lezers. Bij het bereiken van een leeftijd van 9 à 10 jaar is het grootste deel van de oogbewegingen bij het lezen gestabiliseerd.



Fig 2.4.9: Voorstelling van knipperfrequentie.

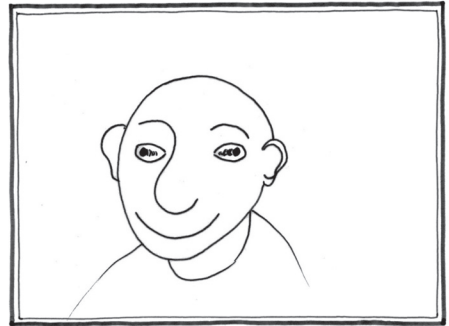


Fig 2.4.8: Voorstelling van oogbewegingen.

— *Blink rate* (knipperfrequentie) (zie figuur 2.4.9): Ook wel de *reflex-blink technique* genoemd. Met deze methode wordt de lezer zijn frequentie van knippen geteld. Dit gebeurt manueel of fotografisch-elektronisch. Bij deze methode gaat men van de veronderstelling uit dat bij toename van het knippen de leesbaarheid verslechtert. Deze methode werd veelal gebruikt door onderzoekers Luckiesh en Moss. Binnen deze methodiek wordt de geldigheid en betrouwbaarheid sterk betwist en vaak in vraag gesteld. De knipperfrequentie kan ook bepaald worden door de vermoeidheid van de lezer en/of de veeleisendheid van de taak (Stern, Boyer & Schroeder 1994).

b. *Threshold visibility* (drempel van de zichtbaarheid):

- ~ *Variable time of exposure* (variabele tijd van de blootstelling) (zie figuur 2.4.10): Ook wel *speed of perception* (de snelheid van de waarne-  
ming), *brief exposure* (kortstondige blootstelling) of *time-threshold*  
(tijdsdrempel) genoemd. Binnen deze methode wordt de lees-  
baarheid gemeten door kortstondig, bijvoorbeeld 0,1 seconde,  
het testmateriaal aan te bieden aan de testpersonen. De zeer  
kortstondige tijdsaanbiedingen kunnen stapsgewijs toenemen  
of afnemen. Dit gebeurt in de meeste gevallen met de hulp van  
een tachistoscoop, speciaal ontwikkeld voor dit soort onderzoek.  
Deze methode wordt voornamelijk gebruikt voor de bestudering  
van de leesbaarheid van individuele letters en symbolen (Rehe  
1995: 99-100).

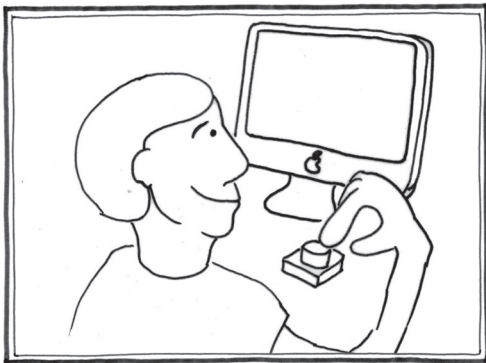


Fig 2.4.10: Voorstelling van de variabele tijd van de bloot-  
stelling.



Fig 2.4.11: Voorstelling van de variabele afstand.

- ~ *Variable distance* (variabele afstand) (zie figuur 2.4.11): Ook wel *percepti-  
bility at a distance* (waarneembaarheid op een afstand) of *distance  
threshold* (afstandsdrempel). Deze methode meet de afstand  
vanwaar letters en symbolen kunnen worden waargenomen.  
Tevens vindt deze methode toegang in het onderzoek naar de  
leesbaarheid van individuele letters en symbolen maar is zeker  
ook van toepassing voor display doeleinden, waaronder borden  
voor bewegwijzering.

In elk leesbaarheidsonderzoek – binnen *threshold visibility*  
testen is dit vaak het geval – waar lettertypes met elkaar vergele-

ken worden is het optisch schalen (*optical scaling*)<sup>12</sup> van uiterst belang. Verschillende lettertypes in dezelfde corpsgrootte hebben niet noodzakelijk dezelfde lettergrootte. Bij optisch schalen wordt er vooral gekeken om gelijke lettergroottes te creëren door x-hoogtes<sup>13</sup> op elkaar af te stemmen. Vaak dient er, tijdens het afstemmen van de lettergroottes, gekeken te worden naar de visuele hoek die door de letter wordt ingenomen. Enkel zo is men er zeker van dat de lettervormen duidelijk zichtbaar zijn in het visuele veld van de proefpersoon.

~ Binnen deze categorie kunnen er nog andere metingen zijn binnen de zichtbaarheidsdrempel/*Threshold visibility*. De *visibility method* (zichtbaarheidsmethode) en de *perceptibility at peripheral vision* (de waarneembaarheid via het perifere zicht) (zie figuur 2.4.12) (Rehe 1995: 100) passen hier ook nog binnen het rijtje. Bij de eerste methode maakt men gebruik van een zichtbaarheidsmeter. Dit is een set van filters waardoor het subject het gedrukt materiaal bekijkt. De dichtheid van de filter zorgt voor het meten van de waarneembaarheid. Deze methode wordt eveneens toegepast bij de bestudering van individuele letters en symbolen. De andere methodiek onderzoekt de horizontale afstand van waaruit print nog kan worden waargenomen en de afstand waarbij typografische elementen nog herkend kunnen worden als ze buiten het focuspunt geplaatst worden. Andere metingen zijn gebaseerd op een verscheidenheid aan ongunstige omstandigheden zoals het testmateriaal presenteren onder een hoek, slechte belichting en geen optimaal contrast tussen tekst en ondergrond.

De resultaten van de zichtbaarheidstesten zijn vaak in tegenspraak met de resultaten van die experimenten waarbij leesnelheid gemeten werd (Lund 1999: 29). Daarom is het erg belangrijk om de verschillen binnen de twee testmethodes in het achterhoofd te houden om zo schijnbare tegenstellingen en paradoxen te kunnen omzeilen bij een rapportage over de kwaliteit van een tekst (Rubinstein 1988: 176).

---

12. Binnen het traditioneel letterontwerp werden de lettervormen niet lineair geschaald van het ene corps naar het andere maar werden individuele lettervormen ontworpen voor verschillende corpsgroottes. Kleinere lettercorpsen werden ontworpen met zwaardere schreven, dikere stroken, een grotere x-hoogte, kortere stokken en staarten, grotere binnenruimte, bredere letters en meer letterspatiering. Het tegenovergestelde was waar voor grotere corpsen. Werd dit niet voorzien leek het ene corps te zwaar of te licht, kwetsbaar of te robuust. Kleine en grote corpsen moeten perfect met elkaar harmoniëren zodat een visuele eenheid/gelijkheid ontstaat over het lettertype heen. Onderzoek dat geworteld is in de visuele perceptie heeft aangetoond dat zulke proportionele veranderingen noodzakelijk zijn omdat het visueel systeem van de mens een niet-lineaire gevoeligheid vertoont naar visuele kenmerken binnen verschillende spatiale frequenties (Bigelow 1989: 77).

13. Zie appendix 1.1.

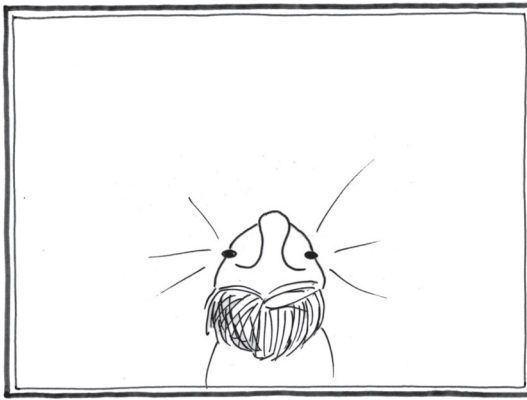


Fig 2.4.12: Voorstelling van de waarneembaarheid via het perifere zicht.

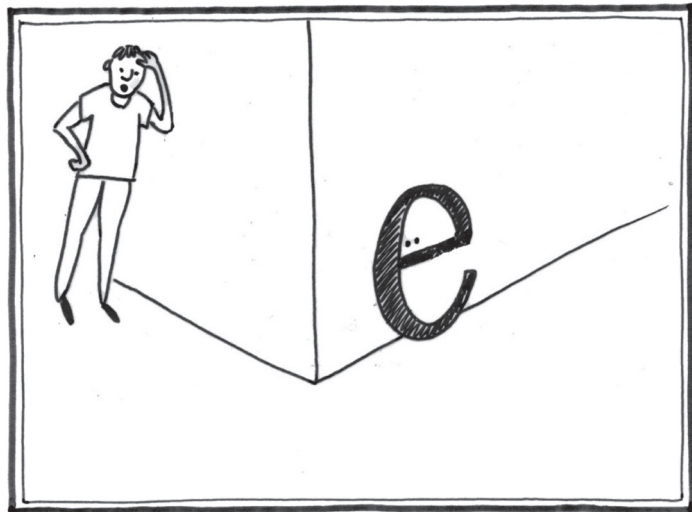


Fig 2.4.13: Voorstelling van een zoektaak.

c. *Search task* (opzoekingstaak / zoektaak):

- *Search task* (zoektaak) (zie figuur 2.4.13): Deze meting wordt gerelateerd aan een taak voor de lezer: Het meten van de tijd die de lezer nodig heeft om iets op te zoeken in niet doorlopende tekst zoals woordenboeken, tijdstabellen, telefoongidsen (Spencer 1969: 24). Deze methode wordt niet vaak toegepast in traditioneel leesbaarheidsonderzoek. In de jaren '70 werd de methode populairder binnen onderzoeken die zich voornamelijk concentreerden op de invloed van het macro-niveau binnen de typografie.

De tweede indeling die Lund (1999: 31-32) bespreekt om operationele methodes en verschillende types van leesbaarheidsonderzoek in te delen, zijn de subjectieve voorkeursonderzoeken (subjective preference studies) (zie figuur 2.4.14). Niet-experimentele (wetenschappelijke) voorkeursstudies maken op hun beurt deel uit van een bepaald genre van vergelijkende studies over lettertypes. Sommigen, maar lang niet allemaal, worden daarom geëtiketteerd als leesbaarheidsonderzoek. Voorkeursstudies worden meestal individueel gepubliceerd maar soms verschijnen ze ook als ondergeschikt toevoegsel aan andere types van leesbaarheidsonderzoek. Een onderzoek naar het lettertype dat de lezer zijn voorkeur geniet wordt ook wel eens uitgevoerd om de betrouwbaarheid van de voorgaande test na te gaan. Soms komen de resultaten overeen met elkaar maar er bestaat ook de kans dat de resultaten zeer verschillend zijn. In zulk geval kan wel de discussie opgestart worden wat nu het beste is om te gebruiken binnen de praktijk: een lettertype dat ze bijvoorbeeld snel kunnen lezen of een lettertype dat de lezers aangenamer vinden en hen de impressie geeft aangenaam en snel te lezen? Binnen de literatuur lijkt er een consensus te bestaan dat de lezer zijn voorkeur of het gemak van het lezen in strijd is met de lezer zijn prestatie (Bijvoorbeeld: Paterson & Tinker 1940: 18-20; Paterson & Tinker 1932: 605-61; Spencer 1969: 23; Hvistendal & Kahl 1975; Taylor 1990; Walker & Reynolds 2003; Walker 2005; Ling & van Shaik 2006). De moeilijkheid binnen dit type onderzoek is om steeds het woord 'voorkeur' te hanteren en dit in het achterhoofd te houden. Een voorkeur is niet hetzelfde als een prestatie. Vaak worden zulke studies verkeerd geïnterpreteerd omdat men de meest verkozen lettertypes als beste leesbaar bestempeld. Langs de andere kant is het bij het uitvoeren van zulk onderzoek erg belangrijk om de proefpersonen te duiden op de ordening van de gemakkelijk te lezen ('beste' leesbaar) lettertypes en niet volgens de esthetische waarden van de lettertypes. Tinker en Paterson verkregen zelfs data van een voorkeursstudie op de 'judged legibility' (opinion over leesbaarheid) en 'judged pleasingness' (esthetische waardes). De proefpersonen moeten duidelijk weten wat zij van hen verlangt.

De bekende letterontwerper Frutiger (1981: 15) spreekt twee aan elkaar gerelateerde factoren in het proces van het waarnemen: de esthetiek en de leesbaarheid staan steeds in verband met elkaar en beïnvloeden daardoor de leesbaarheid. Binnen zulk onderzoek is subjectiviteit van de testpersonen haast niet te vatten en volgens mij speelt die esthetische waarde altijd een onbewuste rol.

---

2.4.3.3. *Typeface topology studies* (Lund 1999:32-33)

---

De laatste categorie die Lund vooropstelt, is de groep van de topologische lettertypeonderzoeken. Dit zijn wetenschappelijke studies die met betrekking tot de methode sterk van elkaar verschillen. Deze onder-

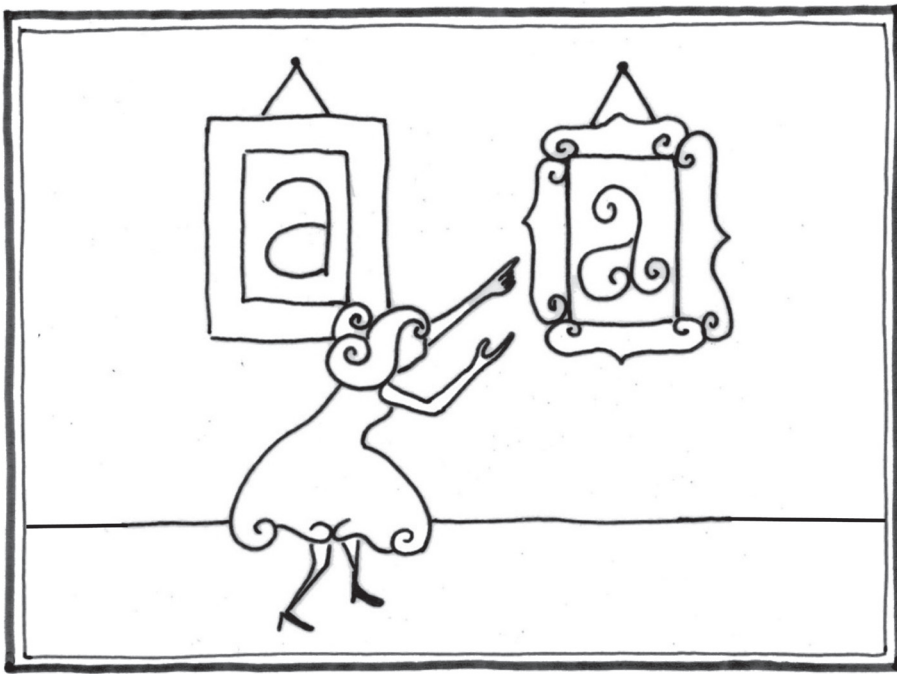


Fig 2.4.14: Voorstelling van een subjectieve voorkeursstudie.

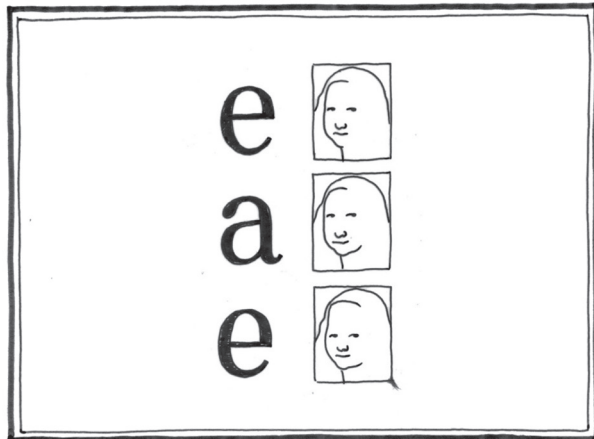


Fig 2.4.15: Voorstelling van een a priori theorie over leesbaarheid van lettertypes.

zoeken zijn niet gebaseerd op gedragsexperimenten maar eerder op *a priori* theorieën over de leesbaarheid van lettertypes en gebaseerd op de verhouding van de vorm van de *glyphs*<sup>14</sup> van individuele lettertypes (zie figuur 2.4.15). De vormen worden vervolgens gemeten, verwerkt en vergeleken door de onderzoeker volgens bepaalde operationele constructies. Enkele voorbeelden zijn: een theorie voorstellen over leesbaarheid binnen lettertypes door glyphs boven op elkaar te leggen en te kijken

14. Een glyph omschrijft het specifieke karakter, bijvoorbeeld de 'a' binnen een zeker lettertype.

naar de overeenkomstige delen (Legros & Grant: 1916); een computer van het menselijk zicht die informatie verwerkt over de vormen van de individuele glyphs en output levert in de vorm van vormen die dan worden onderzocht; theorieën verzamelen over het menselijk zicht en de gevoeligheid van het menselijk oog met betrekking tot '*spatial frequencies* (spatiale frequenties)' binnen typografisch materiaal – deze interesse heeft geleid tot leesbaarheidsstudies en theorieën over hoe spatiale frequenties van typografisch materiaal de leesbaarheid kunnen bepalen –; een operationele methode die gebaseerd is op een operationele constructie van de leesbaarheid waar beelden van tekst op een bepaalde manier wazig gemaakt worden (Van Rossum 1997).

#### 2.4.4 Tekortkomingen van het leesbaarheidsonderzoek

Er bestaan tal van methodes om leesbaarheid te interpreteren en te meten. Leesbaarheidsonderzoek beschikt over een groot aantal verschillende definities die beïnvloed worden door het studieobject en de testmethode. Hieruit volgt dat uiteenlopende metingen verschillende resultaten genereren die bovenal niet veralgemeend kunnen worden (zie figuur 2.4.16). Daardoor zijn veel leesbaarheidsresultaten onderling onvergelijkbaar. Bij het vergelijken dienen de leesbaarheidsonderzoeken ingedeeld te worden naargelang hun methode. Op deze manier kunnen resultaten vergeleken worden die dan kunnen gelden binnen een afgebakend gebied en relevantie informatie kunnen bevatten voor ontwerpers.

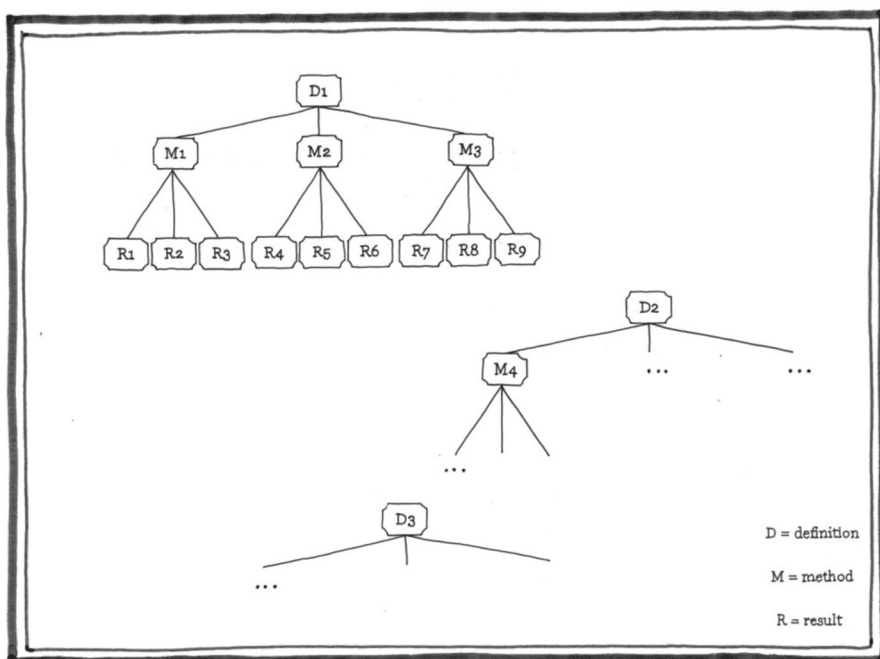


Fig 2.4.16: Voorstelling van hoe definities kunnen leiden tot verschillende methodes die op hun beurt leiden tot verschillende resultaten.

Ole Lund (1999) bestudeerde zeer nauwkeurig de discussie over de leesbaarheid van de schreeflozen versus de schreefhebbenden. Zijn studie heeft aangetoond dat onderzoek waarin schreeflozen even leesbaar bevonden werden als schreefhebbenden niet altijd geloofwaardig was. De gebreken en de onbetrouwbaarheid van die onderzoeken vinden veelal hun oorsprong bij het vergelijken van leesbaarheidsresultaten onder verschillende definiëringen. Daarnaast zijn er nog bijkomende methodologische gebreken zoals het controleren van irrelevante variabelen (bijvoorbeeld corpgrootte in plaats van optische groottes), of het kiezen van een verkeerde methode voor de doelgroep. Tenslotte wordt er dikwijls ook de fout gemaakt effecten toe te kennen zonder alle typografische elementen mee in rekening genomen te hebben (dit laatste kwam ter sprake in punt 2.3.1).

Verschiedende methodes leveren heel wat gegevens over de leesbaarheid van gedrukt materiaal. Leesbaarheidsonderzoeken worden best ingedeeld in de juiste categorie voor een correcte weergave van resultaten. Toch kan men stellen dat de resultaten slechts relatief nauwkeurig zijn omdat de meting van de waarneming altijd gepaard gaat met een verscheidenheid aan ongecontroleerde factoren die van invloed kunnen zijn op het resultaat (Rehe 1995: 100). Daarom dat de resultaten best gezien kunnen worden als richtlijnen binnen de typografische praktijk en niet als resultaten die bij toepassing automatisch garant staan voor maximale leesbaarheid. Het merendeel van het leesbaarheidsonderzoek fixeert zich echter op één typografische variabele terwijl verschillende typografische variabelen elkaar kunnen versterken of afzwakken zoals het samenspel van lettergrootte, lijndikte en interlinie.

Binnen letterontwerp<sup>15</sup> bestaat, net zo min als in het leesbaarheidsonderzoek, geen eenduidige definitie over wat leesbaarheid betekent binnen de massa's aan 'leesbare' lettertypes. We zien dezelfde trend opduiken als in het leesbaarheidsonderzoek: de dubbelzinnige term leesbaarheid en de noodzaak tot categorisatie om duidelijkheid te scheppen zodat vergelijken mogelijk wordt. Leesbaarheidsregels zoals bijvoorbeeld grote x-hoogtes, korte stokken en staarten, grote binnenruimtes, brede letters, schreefhebbend enzovoort kunnen niet veralgemeend worden over de verschillende soorten van lettertypes. De ambiguïteit verdwijnt deels door de indeling van de lettertypes in grotere gehelen (categorieën) te plaatsen (zie figuur 2.4.17): krantenletters, letters voor bewegwijzering, letters voor doorlopende tekst, enzovoort. Deze groepen van lettertypes hebben specifieke eigenschappen en zorgen ervoor dat de letterontwerper richtlijnen voor handen heeft waardoor zijn vooronderzoek (opzoekingswerk, vergelijkingen, ontwerp) efficiënter kan verlopen.

15. Hetzelfde geldt voor een typografische lay-out die gebonden is aan het leesmedium. Een lay-out is ook afhankelijk van een specifiek doel en specifiek medium.

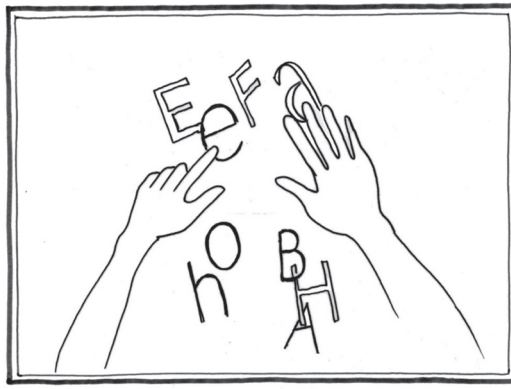


Fig 2.4.17: Voorstelling tot het categoriseren van lettertypes.

Om iets leesbaar te maken zal de ontwerper, in het beste geval, weten wat er gelezen moet worden, waarom het gelezen moet worden, wie het zal lezen en wanneer en waar het gelezen zal worden (McLean 1980: 42). Wetenschappers/onderzoekers verliezen veel van deze voorwaarden uit het oog.

Om de leesbaarheid van iets te waarderen moet niet alleen zijn doel maar ook zijn doelgroep/testpersonen gekend zijn. Binnen de leesbaarheidsstudie heb ik de indruk dat zowel leesbaarheidsonderzoekers als wetenschappers regelmatig vooruit lopen op de lezers. Ik stel me de vraag of er binnen het wetenschappelijk onderzoek niet te snel naar een bepaalde methode wordt gegrepen zonder dat er vooraf nagedacht is over de leeservaring/leesproblematiek van de proefpersonen. Dezelfde vraag heb ik met een ontwerpproces waar de ontwerper nauwelijks contact heeft met een specifieke doelgroep. De vraag 'wie' wordt vaak onderschat (zie figuur 2.4.18). De doelgroep kan zeer specifiek zijn (dyslectici, kinderen, beginnende lezers, slechtzienden, ouderen) waardoor een methode of ontwerp voor een gemiddeld lezerspubliek niet optimaal werkt of waardoor men zichzelf binnen het ontwerpproces niet als testpersoon kan opstellen. De manier waarop er wordt gelezen door de doelgroep en de erkenning van hun specifieke leesproblemen kunnen als een maatstaf gezien worden voor het ontwerpen van letters maar ook voor het definiëren van de leesbaarheid en het kiezen van een geschikte methode. Het is daarom belangrijk om de testpersonen/de doelgroep, dus de lezers, centraal te stellen binnen het leesbaarheidsonderzoek.

Er bestaat een veelheid aan methodes om leesbaarheid te meten en men dient te zoeken naar de juiste methode die van toepassing is voor de omschrijving van leesbaarheid binnen het project en de doelgroep. Het feit dat talloze onderzoeken de resultaten van verschillende leesbaarheidsonderzoeken vergelijken zonder aandacht te schenken aan de methode valt ten zeerste te betreuren binnen de geschiedenis van het leesbaarheidsonderzoek. Zolang er geen klare taal gesproken wordt

over het bestaan van de ambiguïteit van leesbaarheid zal iedereen appels met peren blijven vergelijken en gaat er bijgevolg kostbare tijd verloren om beter inzicht te krijgen in leesbaarheid.

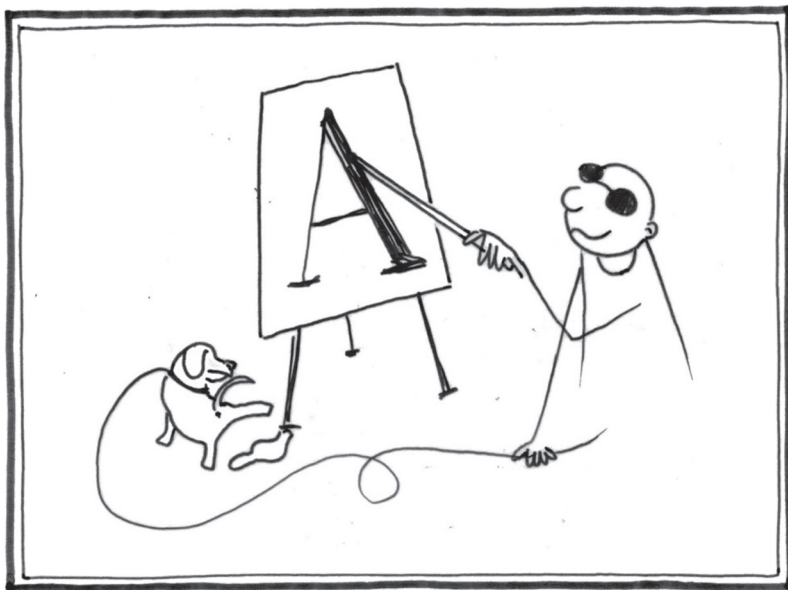


Fig 2.4.18: Voorstelling waarbij de doelgroep wordt verwaarloosd.

## 2.4.5 Conclusie

Binnen het leesbaarheidsonderzoek blijft het dubbelzinnig gebruik van zowel de term leesbaarheid als de doelgroep van slechtziende kinderen een miskend probleem.

Leesbaarheid kan beïnvloed worden door letterontwerp (en typografie) dat gericht is op details. Net omwille van die details lijkt het niet onlogisch dat veel meetinstrumenten vaak te grof zijn om de invloed ervan te meten. De bestudering van typografische details vraagt om nieuwe, verfijnde methodes voor het meten van leesbaarheid. Evenzeer dient de methode rekening te houden met de doelgroep. Hierdoor kan verfijning gebracht worden binnen leesbaarheidsonderzoek.

Zowel de interactie tussen verschillende bevindingen volgens eenzelfde methode als het combineren van meerdere leesbaarheidsonderzoeken die verwantschap vertonen met elkaar, kunnen aanleiding geven tot een nieuw en beter begrip van leesbaarheid.

Onderzoek en inzicht in het veld van typografie en lezen zijn noodzakelijk voor het begrip leesbaarheid. Daarom is het belangrijk dat letterontwerpers en typografen samenwerken met professionele onderzoekers om goed onderzoek te verrichten (zie figuur 2.4.19). Enkel zo kan de kloof gedicht worden tussen de typografische en wetenschappelijke wereld en kunnen fouten en sommige dubbelzinnigheden uit de

weg gegaan worden. Het lijkt geen twijfel dat resultaten die resulteren in de vorm van aanbevelingen een meerwaarde kunnen bieden voor het werk van de ontwerpers. Op deze manier wordt een betere typografische communicatie ondersteund.

2  
•  
4  
•  
5

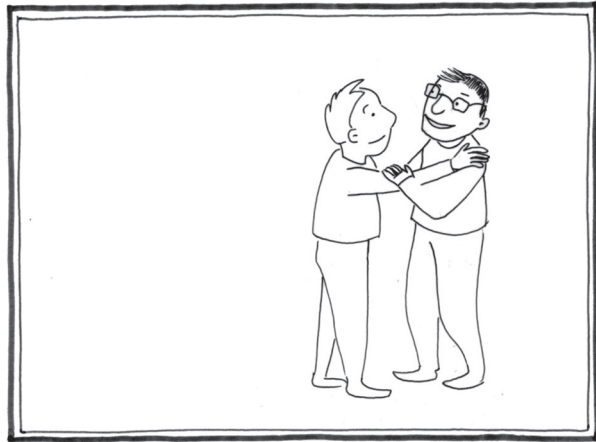


Fig 2.4.19: Voorstelling van de samenwerking tussen een wetenschapper en een typograaf.

## 2.5

# Leesbaarheid geherdefinieerd

Voorgaand onderdeel maakte duidelijk dat er veel verwarring bestaat binnen het leesbaarheidsonderzoek doordat leesbaarheid geen definitieve of absolute betekenis heeft en dit in tegenstelling tot velen die dit wel geloven. Moeilijkheden vinden hun oorsprong in de manier waarop onderzoekers en ontwerpers deze term persoonlijk definiëren in hun eigen onderzoek of artistieke projecten.

In de overvloed aan definities zou het daarom niet slecht zijn om te komen tot een algemene definitie waarin een kern kan worden aangebracht. Leesbaarheid krijgt op deze manier een meer definitieve of absolute betekenis waardoor verwarring rond de term vermeden kan worden. Een algemene definitie zorgt voor een fundament waardoor indeling, vergelijking en bestudering van leesbaarheidsonderzoeken vlotter zal verlopen.

Een algemene definitie naar voor schuiven is geen gemakkelijke klus omdat leesbaarheid interesse opwekt binnen verschillende onderzoeksvelden. Leesbaarheid omvat het cognitieve, visuele, motorische, pedagogische, neurologische, typografische, subjectieve, taalkundige, enzovoort. Een algemene definitie mag een specialistische definitie niet in de weg staan en dient rekening te houden met verschillende onderzoeksvelden en met betrekking tot de boodschap (bijvoorbeeld tekst), de omgeving (bijvoorbeeld licht), en het menselijk lichaam (bijvoorbeeld de ogen). Het is de bedoeling dat wetenschappers en vormgevers op basis van deze algemene definitie eigen invullingen of operationalisaties kunnen geven. Het voordeel hiervan is dat er transparantie gecreëerd wordt en dat steeds duidelijk is welke definitie er gehanteerd wordt op ieder moment.

De aanleiding tot het formuleren van mijn algemene definitie zou kunnen leiden tot een 'sociaal contract' waarin zowel wetenschappers als ontwerpers zich kunnen vinden en er een fundament en/of noodzake-

lijke basis in herkennen<sup>1</sup>. Binnen een duidelijke definitie moet *construct validity* ingelost worden (Lund 1999: 82). Dit betekent dat de definitie conceptueel (het omschrijven van) en operationeel (het meetbaar maken van) moet zijn. Voor de algemene definitie houdt dit in dat de conceptuele omschrijving allesomvattend is en duidelijk aantoonbaar dat er verschillende operationele mogelijkheden zijn (zie figuur 2.5.1). Voor de specialistische definitie (gebonden aan een onderzoeksveld/specifiek leesbaarheidsonderzoek) valt de relatie tussen concept (de omschrijving), methode (implementatie/operationalisatie van het concept) en onderzoeksresultaat niet te ontkennen. Ze mogen ook niet los van elkaar begrepen worden. De link met de definitie en methode (en resultaat) is duidelijk en ondubbelzinnig. Deze moeten hand in hand gaan, moeten één zijn.

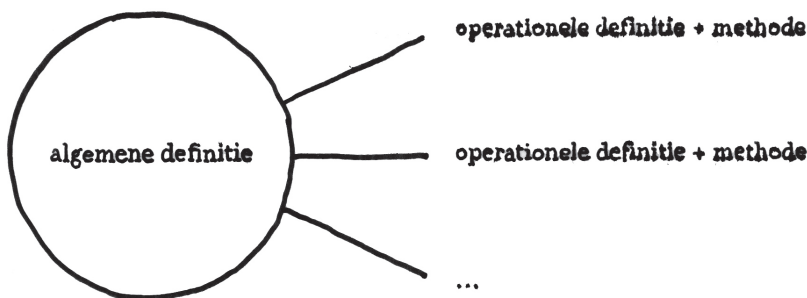


Fig 2.5.1: Voorstelling hoe de algemene definitie aanleiding geeft tot operationele definities.

Bij de definitie die hier voorgesteld zal worden ben ik mij bewust van de invloed van mijn vooropleiding Grafisch Ontwerp, mijn eigen onderzoek, ervaringen, gelezen literatuur en eigen gedachtegangen. Naar aanleiding van de voorkennis en eigen interesses worden wellicht die onderdelen van leesbaarheid meer belicht die voor ontwerpers (grafische ontwerpers, typografen en letterontwerpers) van belang kunnen zijn.

Om dicht bij de kern van leesbaarheid te komen wordt er vertrokken vanuit de definitie van lezen. Aangezien de definiëring van lezen vaak gebruikt is, kan een algemene definitie van leesbaarheid niet veraf zijn. In tegenstelling tot de omschrijving van leesbaarheid in het woordenboek<sup>2</sup> en in verschillende onderzoeken, is de definitie van lezen beter omschreven en daarboven vaak doordacht gebruikt in onderzoek. De definitie van lezen is veel eenduidiger over alle onderzoeken en woordenboeken heen. Zo wordt lezen in een studie (Dirken 1976: 8) omschreven als een type van gedrag, waarbij informatie wordt opgeno-

1. Een algemene definitie kan niet alles concreet afdekken.

2. Het woordenboek geeft ons geen duidelijke omschrijving van het woord leesbaarheid. De definiëring beperkt zich tot 'gelezen kunnen worden' en 'geschikt, aangenaam om te lezen'. Veel zegt dit niet, laat staan dat het iets verklaart.

men door het in opeenvolging aftasten met de ogen<sup>3</sup> van (betekenis) symbolen, die staan voor gesproken taal. Ook wordt lezen verbonden met een tweede geldigheid: 'lezen is het sprongsgewijs nemen van visuele steekproeven in betekenisverband (Dirken 1976 : 14).' Over het algemeen komen alle definities van lezen neer op 'het omzetten van een visuele code in talige betekenissen'. De definitie van lezen bevestigt enerzijds de behoeften van ontwerpers die op vlak van taalverwerking meer geïnteresseerd zijn in het herkennen van het teken<sup>4</sup>, het sensorische aspect en anderzijds de behoeften van wetenschappers die op vlak van taalverwerking over het algemeen meer aandacht hebben voor de verwerking van de tekens/abstracte symbolen (informatie), het cognitieve aspect. Deze tweesplitsing maakt duidelijk dat we, om de term leesbaarheid kernachtig te definiëren, eveneens moeten kijken naar de opeenvolgende stappen die plaatsvinden bij het lezen: het decoderen en de betekenis geven<sup>5</sup>. Leesbaarheidsonderzoek dat van belang is voor de typografie (en het leren lezen) situeert zich voornamelijk binnen het decoderen. Dit betekent dat er verbandingen gelegd moeten worden tussen de visuele kenmerken en de letters (eveneens, letterreeksen, woordreeksen en zinnen) en de klanken die de letters representeren. Het decoderen omvat de opneembaarheid, onderscheidbaarheid en herkenbaarheid van de tekens/letters/abstracte symbolen. Decoderen (informatie) vormt de basis om tot betekenis (geïnterpreteerde informatie) te komen. Onder betekenis wordt het herkennen van de inhoud/taal verstaan, het verwerken, begrijpen en onthouden van een tekst en het reageren daarop.

Uit het bovenstaande wordt de volgende definitie gedistilleerd: 'Leesbaarheid is het gemak waarmee visuele tekens gedecodeerd worden.'

Ik beperk me alleen tot het decoderen en niet tot het opnemen van betekenis. Het is naar mijn inziens geen weerspiegeling van de kern. Laat dit verduidelijkt worden: als *non-native* Spaanse spreker/lezer kan men zonder aarzelen een oordeel vellen over de leesbaarheid (*legibility*) van een Spaanse tekst. Maar de persoon kan het niet lezen omdat lezen ook begrijpen inhoudt. We kunnen de letters waarnemen en verklanken. De woorden worden niet begrepen maar dat is hier ondergeschikt.

Aangezien *readability* steeds van een hogere orde was dan *legibility* (zie punt 2.4.2) kan hier aangenomen worden dat deze algemene definitie zich eerder relateert aan *legibility* dan aan *readability*. Binnen *legibility* bestaat er enigszins een consensus dat het gaat om de lettervormen en hun details, de perceptie (enkel sensorisch). Dit refereert naar

3. De definitie geldt niet voor blinden. In deze optiek is de definitie niet volledig omdat blinden lezen door braille-tekens af te tasten.

4. Het losse teken, teken- of woordreeksen. Woordreeksen in zinnen, kolommen en pagina's, tekstinhoud.

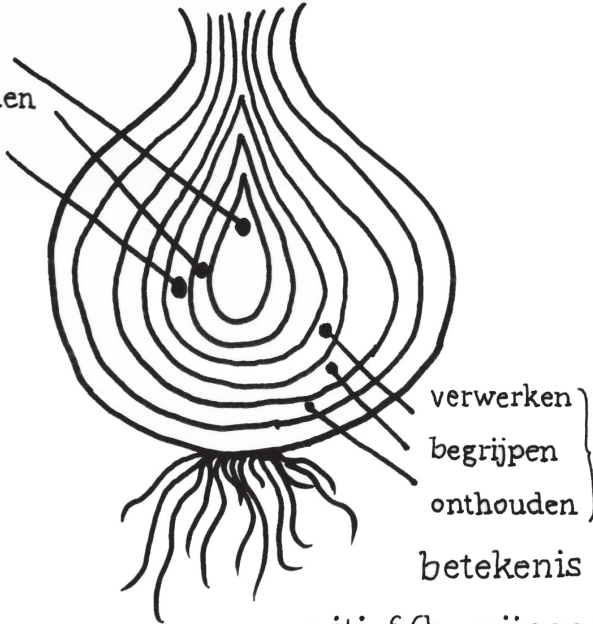
5. De indeling betreft de opeenvolgende stappen die plaatsvinden bij het lezen kan uitgebreider maar in essentie (en herclusteren) komt het neer op deze twee.

het 'decoderen van visuele tekens' binnen de algemene definiëring van leesbaarheid. Anders omschreven is het een soort van technisch lezen. Binnen *readability* gaat het eerder om cognitie, een soort van begrijpend lezen. Dit proces wordt geïllustreerd aan de hand van een ui (zie figuur 2.5.2). De allereerste lagen (van binnenuit te beginnen), is het decoderen, de buitenste lagen stellen de betekenis voor.

sensorisch (technisch lezen)

decoderen

{ opnemen  
onderscheiden  
herkennen



cognitief (begrijpend lezen)

Fig 2.5.2: voorstelling van het decoderen en de betekenis aan de hand van lagen.

## 2.6

# Doelstelling

### 2.6.1 De noodzaak van het proefschrift

Wat dit proefschrift zo uniek en belangrijk maakt, vindt zijn oorsprong in de theoretische bevindingen van Gompels onderzoeken (2005), namelijk dat het leesprobleem<sup>1</sup> van slechtziende kinderen zich (aanvankelijk) visueel stelt en niet cognitief. Gompel (2005: 125; 2003: 282) toont aan dat slechtziende kinderen met geen andere beperking dan hun slechtziendheid geen problemen hebben met leesbegrip, spelling en nauwkeurigheid. Slechtziendheid heeft echter wel directe gevolgen voor de technische leesvaardigheid: ze leidt tot een zwakkere decodeervaardigheid (Gompel 2005: 120-121). De zwakkere decodeervaardigheden worden toegekend aan de beperkte visuele invoer. Een ander probleem, wat toe te wijzen is aan de beperkte visuele invoer, is het tempoprobleem (Gompel 2005: 125). Dit resulteert voor slechtziende kinderen in een lagere leessnelheid en lager leesniveau ten opzichte van goedziende leeftijdgenoten, wat op termijn kan resulteren in problemen in het hogere onderwijs<sup>2</sup> (Stanovich 1986: 381, Corn, Wall, Jose, Bell, Wilcox & Perez 2002: 323) en een cognitieve achterstand (Stanovich 1986: 386, 390). Hierdoor lopen slechtziende kinderen het risico om minder kansen te krijgen<sup>3</sup>, zoals bijvoorbeeld wat werkgelegenheid betreft. Veel onderzoeken zijn het erover eens dat kinderen met slechtziendheid (met name kinderen met gezichtsveldbeperkingen) een hoger risico lopen om leesproblemen te ontwikkelen. De lagere

1. Tijdens het leren lezen beperkt aanvankelijk enkel en alleen de visuele beperking het leesproces. De oorsprong van het moeilijk leren lezen bevindt zich in eerste instantie binnen de visuele beperking en niet binnen een cognitieve achterstand.

2. Goed kunnen lezen is, naast rekenen, zowat de enige doorslaggevende indicatie voor een schoolprestatie. Ten gevolge daarvan zijn kinderen met een visuele functiebeperking vaker een vogel voor de kat wanneer er gedacht wordt aan een overplaatsing van regulier naar buitengewoon/speciaal onderwijs.

3. Eerder is in dit proefschrift aangetoond hoe belangrijk kunnen lezen is. Wanneer men dit moeilijk of niet kan heeft dit grote gevolgen voor de levenskwaliteit.

leessnelheid bij slechtziende kinderen blijft een reden tot bezorgdheid (Gompel 2003: 282; Koenig 1996; Koenig, Ross 1991). Aangezien kinderen na de leeftijd van 9 jaar moeilijker leren lezen (Stanovich 1986: 391; Vernooy 2004: 15; Jeugdgezondheidszorg 2006; Nederlandse taal in het basisonderwijs: s.d.), is het belangrijk dat er voor deze leeftijd ondersteuning wordt geboden bij het lezen.

Een juiste ondersteuning bij de aanvang van het leren lezen is overigens erg belangrijk voor elke beginnende lezer. Gompel (2005: 125-126) pleit, naast het geven van extra tijd, voor remediatie en compensatie die zoveel mogelijk gericht is op een optimale aanpassing van de visuele invoer<sup>4</sup>. In verschillende onderzoeken slaakt Gompel een noodkreet om de visuele input voor slechtziende kinderen te verbeteren<sup>5</sup>: 'To improve the reading of children with low vision, one should focus on adapting the visual input to their specific needs, which vary from child to child. ... more research is necessary to determine how to improve the visual input of different groups of children with low vision (Gompel 2003: 282)'. Aanvankelijk had Gompel het enkel over een aangepast hulpmiddel of een vergroting van de tekst (zoals zovele anderen) maar in 2003 zag zij ook het lettertype en contrast als factoren die gerelateerd konden worden aan een verbetering van de visuele input. Het feit dat letters intrinsieke eigenschappen hebben met betrekking tot leesbaarheid voor verschillende doeleinden, wordt al eeuwenlang omschreven en besproken in de typografische literatuur<sup>6</sup> en praktijk. Dat lettertypes de leesbaarheid positief of negatief konden beïnvloeden, ontging ook de wetenschappers niet. Tot op heden is leesbaarheidsonderzoek een populair onderzoeksgebied. De mogelijkheden tot verbetering van leesbaarheid door lettertypes, lay-out of bepaalde lettervormen zijn de wetenschapper niet meer vreemd.

Dit proefschrift lijkt meer dan zinvol en is tevens noodzakelijk, omdat het merendeel van de slechtziende kinderen aangewezen is op zwartdruk en niet op braille. Het is dus belangrijk dat slechtziende kinderen zo goed mogelijk toegang krijgen tot het gedrukte materiaal. Helaas hoort daar in eerste instantie niet de uitvergrootte tekst of *large print* onder. Het algemeen geloof 'zet het groter dan is het beter leesbaar' geldt niet voor deze kinderen. Onderzoek (Corn, Wall, Jose, Bell, Wilcox & Perez 2002: 328) wees uit dat de leessnelheid daalt als het leesmedium wijzigt van normale/reguliere print naar *large print*. Slechtziende kinderen (met hun eventuele optische hulpmiddelen) die enkel kennismaken met *large print*, kennen geen vooruitgang in hun leessnelheden; dit in tegenstelling tot kinderen met een visuele beperking die gebruik maken van standaard print (Lovie-Kitchin, Bevan & Bronwyn 2001: 153). Een logische verklaring zou kunnen zijn dat een te

---

4. Slechtziende kinderen kunnen niet zozeer geholpen worden door orthografische methodes en oefeningen.

5. Ook vanuit ander onderzoek is er de kreet om de visuele input op het niveau van letterbeelden te verbeteren voor mensen met een visuele functiebeperking (Yager, Aquilante & Plass 1998: 2527, 2530).

6. Hieronder worden ook typespecimen en lettercatalogi (typesfoundries) gerekend.

grote vergroting kan leiden tot een tragere leessnelheid, omdat meer oogbewegingen nodig zijn. Zinselementen moeten langer onthouden worden en bijgevolg is er minder plaats in het werkgeheugen (Gompel, van Bon & Schreuder 2004: 770). Daarenboven is het accommoderend vermogen groot van kinderen tot 12 jaar (ook die met een visuele functiebeperking) (Lovie-Kitchin, Bevan & Bronwyn 2001: 152-153; Wilkinson & Trantham 2004: 698), waardoor ze in staat zijn om normale print te ontcijferen (al dan niet met optische hulpmiddelen).

Voor slechtziende ouderen en volwassenen lijkt *large print* wel van toepassing. Ouderen lezen graag met een grotere letter, maar als gevolg van de vergroting lezen ze wel trager (Bouwhuis 1993). Bij ouderen gaat het eerder over leescomfort en niet zozeer over leesbaarheid (andere prioriteit). Daar waar ontcijfering en technisch lezen van belang is voor beginnende lezers, primeert voor ouderen het comfort of het gemak waarmee gelezen kan worden. Bijgevolg zijn de noden van beide doelgroepen verschillend. Dit toont nogmaals aan dat de bevindingen uit het leesbaarheidsonderzoek voor slechtziende volwassenen en ouderen niet door te trekken zijn naar toepassingen voor slechtziende kinderen. Leesbaarheidsonderzoek voor slechtziende kinderen is pionierswerk.

Indrukken uit de praktijk en resultaten uit onderzoek hebben bewust en onbewust de vraag opgeworpen welke visuele factoren een rol kunnen spelen in de leesvaardigheid bij slechtziende kinderen. De invloed van letters op de leesvaardigheid van deze kinderen is onontgonnen terrein en kan aanvullend werken op hetgeen wat tot nog toe ondernomen werd<sup>7</sup> om het lezen vlotter te laten verlopen bij kinderen met een visuele functiebeperking.

## 2.6.2 De kern van het proefschrift

De doelstelling van het proefschrift is om inzicht in leesbaarheid te verschaffen op zowel theoretisch als praktisch vlak en via deze kennis op een verantwoorde manier een lettertype voor slechtziende kinderen (binnen de leeftijdscategorie van 5 tot 10 jaar) te ontwikkelen. Een lange tijd werd wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek ondergewaardeerd binnen de typografische gemeenschap (zie punt 2.3). Andersom werden nauwelijks ontwerpers geconsulteerd bij wetenschappelijk leesbaarheidsonderzoek.

Dit proefschrift heeft overduidelijk als doel om typografische en wetenschappelijke kennis samen te brengen, deze samenwerking te versterken en inzichten in leesbaarheid op te leveren. Dit houdt in dat niet enkel de kennis van de vooropleiding grafisch ontwerp gebruikt wordt, maar ook dat te rade wordt gegaan bij verschillende wetenschappelijke

7. De meeste onderzoeken leverden een bijdrage aan de leer- en leesmethodes (ook door Gon/ambulante begeleider), de optische hulpmiddelen, het inzicht in het leesgedrag, zodat leerkrachten extra faciliteiten kunnen voorzien, zoals langere leestijden en aanpassingen binnen het klaslokaal (bijvoorbeeld een aangepaste bank, extra belichting en het gebruik van kleurfolies).

disciplines, zoals psychologie, biologie, neurologie en oogheelkunde. Resultaten van de leesbaarheidsstudie dienen aanvaard te worden zowel binnen de typografische als de wetenschappelijke gemeenschap en literatuur. De uitkomst moet toepasbaar zijn in de praktijk, waaronder in eerste instantie de educatieve context van slechtziende kinderen.

Het is goed dat ontwerpers zichzelf durven uitdagen en zich niet alleen maar comfortabel voelen met de ontwerppraktijk. Door die grens te verleggen tracht ik wat te betekenen voor het leesbaarheidsonderzoek (praktisch en theoretisch).

### 2.6.3 Vernieuwing binnen het leesbaarheidsonderzoek

Binnen dit proefschrift kan de interventie vernieuwend en innovatief genoemd worden. Want het ontwerpen van een lettertype als interventie voor het verbeteren van het welzijn van kinderen met een visuele functiebeperking is een idee dat tot op heden nog door niemand concreet uitgewerkt werd<sup>8,9</sup>. Nochtans is het een relatief goedkope ingreep die op grote schaal (bijvoorbeeld door de samenwerking met uitgeverijen) toegepast zou kunnen worden. Omdat dit onderzoek gericht is op een vroeg stadium in de ontwikkeling van deze kinderen (beginnende lezers) dragen de toepassingen van de resultaten van dit onderzoek rechtstreeks bij aan hun zelfredzaamheid, zelfstandigheid en maatschappelijke participatie. Het vergroot de kans dat ze deel kunnen blijven uitmaken van het reguliere onderwijs met een verminderde kans dat ze een cognitieve achterstand oplopen ten opzichte van hun leeftijdgenoten. Toch moet er voor gewaarschuwd worden dat de lettertypes die op basis van dit empirisch onderzoek ontworpen zijn, eerder als een hulpmiddel gezien moeten worden. In geen geval gaat het de leesproblemen van slechtziende kinderen volledig kunnen verhelpen. Met de resultaten van dit onderzoek (en de mogelijke toepassingen die erop zullen volgen) kan de leesvaardigheid van deze kinderen verbeterd worden ten opzichte van hun huidige situatie, zodat de cognitieve gevolgen van hun visuele functiebeperking beperkt blijven.

Er dient ook opgemerkt te worden dat er weinig onderzoeken zijn die aandacht geschonken hebben aan het visuele systeem en/of de visuele perceptie in relatie tot het lezen en/of leesproblemen. Verschillende boeken over het lezen (Smith 2004; Snowling & Hulme 2005; Dehaene 2009) behandelen verschillende thema's, maar de visuele perceptie is daar geen van.

---

8. Hoewel sommige onderzoekers/ontwerpers al pogingen hebben ondernomen om lettertypes te ontwerpen voor slechtzienden, zijn slechtziende kinderen nog nooit het uitgangspunt geweest.

9. De manier van aanpak (multidisciplinaire aanpak binnen het letterontwerp) is vrij uniek. Tot op heden zijn er nog niet veel projecten geweest die dezelfde omgevingsaanpassing (aangepaste lettertypes, gebruikt tijdens het leren lezen) naar voren schoven als mogelijke interventie.



