

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 functiebeperving

Issue Date: 2012-10-25

5. Conclu- sie

Leesbaarheidsonderzoek wordt voornamelijk uitgevoerd door wetenschappers¹, zelden door typografen of ontwerpers. Sinds het digitale tijdperk dit mogelijk maakt, gaan heel wat leesbaarheidsonderzoeken parametrisch te werk. Dit betekent dat het testmateriaal ontwikkeld wordt door een bestaand lettertype op slechts één simpele manier aan te passen (variëren van één duidelijk afgebakende parameter). Op deze manier kan de interne validiteit perfect gecontroleerd worden. Met andere woorden, men weet precies aan welke parameter het effect op de leesbaarheid te wijten is. De keerzijde van de medaille is dat er op deze manier vaak vreemde letters, zogenaamde 'labofonts', ontworpen worden die als testmateriaal dienen. De 'labofonts' vertonen nog amper een link met de letters die wij dagelijks onder ogen krijgen, waardoor de externe validiteit van de onderzoeksresultaten in het gedrang komt. Andere leesbaarheidsonderzoeken, waaronder die uitgevoerd door vormgevers, hebben dan weer voornamelijk aandacht voor de externe validiteit. Het testmateriaal wordt samengesteld door bestaande lettertypes in hun geheel te beschouwen en met elkaar te vergelijken. Dit heeft als voordeel dat er aandacht is voor de realiteit binnen het conventionele leesmateriaal, waardoor de conclusies met betrekking tot leesbaarheid een hoge mate van externe validiteit bezitten. Van de andere kant is het op basis van deze resultaten echter moeilijk na te gaan waarom bepaalde lettertypes beter of slechter leesbaar zijn. Er is met andere woorden een probleem met de interne validiteit van deze onderzoeksresultaten.

Een ander probleem binnen het bestaande leesbaarheidsonderzoek is de verwarring die er heerst met betrekking tot de term leesbaarheid. Heel wat verschillende groepen van mensen (typografen, taalkundigen, pedagogen, psychologen, ergonomen, enzovoort) gebruiken immers

1. De wetenschapper is hier geen ontwerper.

de term leesbaarheid, maar geven er een eigen betekenis aan zonder die expliciet toe te lichten. Nochtans is die betekenis van belang om de verschillende onderzoeksresultaten vergelijkbaar te maken. Ten gevolge hiervan doet er een veelheid aan (al dan niet expliciet aanwezige) definities de ronde en dus een veelheid aan operationalisaties (meetbare entiteiten die verband houden met leesbaarheid): leessnelheid, leesbegrip, aantal oogbewegingen, aantal regressies, aantal saccades, fixatieduur, minimale vereiste afstand, scherpte, enzovoort.

Ondanks deze veelheid aan operationalisaties en daaruit resulterende onderzoeksresultaten kan er heel weinig leesbaarheidsonderzoek teruggevonden worden specifiek gericht op slechtziende kinderen. Leesbaarheidsonderzoek in het teken van slechtziende kinderen is ten opzichte van slechtziende volwassenen en ouderen onontgonnen terrein. Om conclusies te kunnen trekken met betrekking tot de leesbaarheid van letters voor slechtziende kinderen zou dus ook hier gewerkt moeten worden met een expliciete definitie, maar daarbovenop moet specifiek voor deze doelgroep ook de juiste operationalisatie gekozen worden. De problematiek van slechtziende beginnende lezertjes is immers heel anders dan de problematiek van slechtziende ervaren lezers, waardoor niet alle metingen zonder meer uitgevoerd kunnen worden op de groep van kinderen met een visuele functiebeperking.

Binnen dit ontwerpnd onderzoek heb ik vooreerst getracht om een algemene definitie te geven van leesbaarheid: 'Leesbaarheid is het gemak waarmee visuele tekens gedecodeerd kunnen worden', waarbij het decoderen staat voor de omzetting van de puur visuele representatie naar een representatie van woorden (nog niet gerelateerd aan de betekenis van deze woorden). Deze definitie laat in zijn algemeenheid verschillende operationalisaties toe die specifiek voor bepaalde doelgroepen (waaronder de groep van slechtziende kinderen) opgezet kunnen worden. Op deze manier kunnen er resultaten verzameld worden die iets zeggen over de leesbaarheid van tekstmateriaal en die perfect te vergelijken zijn met andere resultaten.

Om inzicht te krijgen in leesbaarheid en om na te gaan op welke manier die beïnvloed kan worden door de aanpassing van de vorm van het tekstmateriaal, werd een leesbaarheidsonderzoek uitgevoerd, specifiek voor de groep van slechtziende beginnende lezers. Dit leesbaarheidsonderzoek begint met een scherp omlinjende definitie van wat leesbaarheid betekent en op basis daarvan werd een methode ontwikkeld waarmee zowel kwalitatieve als kwantitatieve uitspraken gedaan kunnen worden over de leesbaarheid van bepaalde lettertypes voor deze doelgroep.

Om na te gaan welke eigenschappen van lettertypes in staat zijn de leesbaarheid ervan te beïnvloeden werden enkele ontwerpparameters afgezonderd op basis van literatuurstudie en de praktijk van het letterontwerpen. Hieruit bleek dat parameters die aanleiding geven tot

een zekere vorm van heterogeniteit (afwijking van de conventie binnen het traditionele letterontwerp) voor slechtziende kinderen het meeste potentieel hebben om het leesproces positief te beïnvloeden. De studie van de psychologie van het lezen bij beginnende lezers (onder andere in Rayner & Pollatsek 1988; Smith 2004; Dehaene 2009), richtlijnen van cognitieve psychologen voor letters en verschillende studies van Wilkins (et al.) (1995, 2003, 2007) waren de voornaamste inspiratiebronnen om te kijken naar de tegenstelling tussen homogeniteit en heterogeniteit in het letterontwerp, zowel op vormelijk² als ritmisch vlak³.

Op basis van de afgezonderde parameters werd concreet testmateriaal ontwikkeld dat gebruikt kon worden om zowel kwalitatieve als kwantitatieve uitspraken te doen over leesbaarheid van tekstmateriaal. Het stimulusmateriaal werd zo samengesteld dat er nagegaan kon worden welke eigenschappen van lettertypes de leesbaarheid beïnvloeden (interne validiteit van de onderzoeksresultaten) zonder de realiteit van de letters zelf in relatie tot bestaande lettertypes uit het oog te verliezen (externe validiteit van de onderzoeksresultaten). Ook werd er zowel schreefhebbend als schreefloos testmateriaal ontwikkeld. Hier was het essentieel dat een ontwerpende onderzoeker het evenwicht zocht, omdat de verzoening tussen externe en interne validiteit gebeurt via optische correctie na toepassing van een bepaalde ontwerpparameter. Dit betekent dat wanneer één bepaalde parameter op een lettertype toegepast wordt, er kleine vorm- en ritmeaanpassingen (toepassing van andere parameters) nodig zijn om geen ‘labofont’ te creëren. Tijdens het optisch corrigeren werd ervoor gezorgd dat het effect van de parameteraanpassing op vorm en ritme groter was dan het effect van de optische correctie. Door dit optisch corrigeren en door de combinatie van zowel kwantitatieve als kwalitatieve beoordelingen kon vanuit dit ontwerpend onderzoek zowel het voordeel om parametrisch te werken als het behoud van aandacht voor de realiteit gecombineerd worden.

Voor de ontwikkeling van het testmateriaal werd er vertrokken vanuit twee bestaande lettertypes: de schreefloze Frutiger en de schreefhebbende DTL Documenta. Schreefhebbende lettertypes worden gekenmerkt door een heterogenere lettervorm en een homogener ritme. Schreefloze lettertypes worden daarentegen eerder gekenmerkt door een homogener lettervorm en een heterogener ritme. Het zijn vooral deze schreefloze lettertypes die vaak voorkomen in kinderboeken en schoolmateriaal.

Van elk van deze twee basislettertypes werden vijf afgeleide lettertypes gecreëerd door vijf ontwerpparameters onafhankelijk van elkaar

2. Heeft betrekking op de lettervormen.

3. Het ritme van een font wordt gevormd door de opeenvolging van verticale letterstreken. Maar het ritme kan ook duiden op de horizontale opeenvolging van de tekstregels.

te manipuleren⁴ en daaropvolgend optisch te corrigeren. De eerste ontwerpparameter met het potentieel om leesbaarheid te beïnvloeden, was een wisselende x-hoogte. Deze ontwerpparameter induceerde heel wat heterogeniteit, zowel op ritmisch als op vormelijk vlak. De twee volgende ontwerpparameters voegden contrast toe aan de lettervormen op een conventionele (beklemtoning van bepaalde letterdelen op een conventionele manier) of onconventionele manier (beklemtoning van de meest kenmerkende letteronderdelen). Hierdoor werd er vooral heterogeniteit geïnduceerd op vlak van vorm, in het bijzonder bij het onconventionele contrast, en minder op vlak van ritme. De vierde ontwerpparameter is een parameter die heterogeniteit op vlak van richting inbracht op de twee bestaande lettertypes. Hierdoor werd vooral het ritme heterogener gemaakt. Tenslotte werd via een laatste ontwerpparameter heterogeniteit ingebracht door het variëren van de letterbreedtes. Deze ingreep maakte vooral het ritme heterogener, maar ook de vorm.

De kwantitatieve beoordelingen van het testmateriaal werden gebaseerd op een experimenteel leesbaarheidsonderzoek. Hierin werd gebruik gemaakt van een *backward masking paradigm* waarin kinderen gevraagd werd om pseudowoorden voor te lezen die heel kortstondig aangeboden werden. Rekening houdend met de gehanteerde definitie van leesbaarheid waren het vooral de decodeervaardigheden van de slechtziende kinderen die onderzocht dienden te worden. Pseudowoorden waren daarom de perfecte dragers van de basislettertypes en hun afgeleide lettertypes, aangezien deze de fonologische regels en conventie binnen lettervormen behouden, maar tegelijk semantische voorkennis en de invloed van de context uitsluiten.

Parallel aan deze kwantitatieve beoordelingen van het testmateriaal werd een subjectief leesbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Hierbij werd aan de kinderen gevraagd om het testmateriaal te ordenen naar de leesbaarheid, terwijl nagegaan werd welke factoren subjectief meespeelden in hun oordeel door middel van dialoog. Hier was het belangrijk dat ikzelf als ontwerpende onderzoeker de resultaten kon verzamelen, omdat de eigen kennis binnen deze observatie een grote rol speelde.

Bij dit onderzoek werden zowel een groep van normaalziende kinderen betrokken als een groep van slechtziende kinderen. Uit de resultaten van de beginnende lezers met normaal zicht uit het experimentele en het subjectieve onderzoek volgt dat leesbare lettertypes homogeen zijn qua ritme en heterogeen qua vorm. Want de DTL Documenta werd beter leesbaar bevonden dan de Frutiger en binnen de gegevens voor de afgeleide lettertypes van de Frutiger hadden de aanpassingen die heterogeniteit veroorzaakten qua vorm, de meest positieve effecten op

4. De manipulaties die ontworpen zijn voor deze doelgroep, hebben hun ontstaan te danken aan een uitgebreide literatuurstudie en de inbreng van typografische kennis (zie hoofdstuk 4).

leesbaarheid. Dat de DTL Documenta ook beter scoort bij de normaalziende kinderen is enigszins verrassend, omdat kinderen (en zeker beginnende lezers) in de loop van het lagere onderwijs voornamelijk geconfronteerd worden met een Frutigerachtig lettertype. Zuzano Licko's (1990: 12) gekend citaat '...readers read the best what they read most' komt hiermee in het gedrang, alvast voor beginnende lezers in de leeftijdscategorie van 5 tot 10 jaar. De pedagogische overtuiging dat letters er voor beginnende lezers zo eenvoudig mogelijk moeten uitzien en in de mate van het mogelijke het handschrift moeten reflecteren, wordt ontkracht door deze studie. De resultaten lijken ook aan te geven dat schreven zorgen dat letters (aan hun uiteinden) meer afgebakend zijn en meer zichzelf kunnen zijn. Het feit dat schreven de uiteinden van letters benadrukken, zou in hun voordeel kunnen spelen wat leesbaarheid betreft. Onderzoek (Fiset, Blais, Ethier-Majcher, Arguin, Bub & Gosselin 2008) heeft aangetoond dat binnen letteridentificatie de uiteinden van letters van cruciaal belang zijn, omdat ze de meest onderscheidende kenmerken dragen.

Voor de groep van slechtziende kinderen werden die lettertypes beter leesbaar bevonden die zowel op ritmisch als op vormelijk vlak heterogeniteit bevatten. Dit kan afgeleid worden uit het feit dat Frutiger lichtelijk een betere leesbaarheid vertoont dan DTL Documenta. Op basis hiervan zou verwacht kunnen worden dat homogeniteit qua vorm beter zou scoren op vlak van leesbaarheid maar binnen DTL Documenta werden die ontwerpparameters die inspeelden op de vormelijke heterogeniteit beter beoordeeld qua leesbaarheid (vooral tijdens eerste sessies). Dit bevestigen de observaties in relatie tot de Frutigergegevens (vooral bij lage AVI-niveaus). Maar het meest opvallend blijft de nood aan heterogeniteit op vlak van ritme om betere leesbaarheid te bekomen. Ook binnen de DTL Documenta-varianties (een lettertype met een overwegend homogeen ritme) hadden ontwerpparameters die heterogeniteit op vlak van ritme induceerden, een positieve invloed op de leesbaarheid. Het lijkt er dus op dat het voor slechtziende kinderen heilzaam kan zijn om stresserende verticale streep patronen tegen te gaan (Wilkins, Smith, Willison, Beare, Boyd, Hardy, Mell, Peach & Harper 2007: 1796; Jainta, Jaschinski & Wilkins 2010: 10). De ontwerpparameters die inspelen op het ritme (van de tekst), zijn hiervoor ideale hulpmiddelen.

De ontwerpparameter die op geen enkel vlak een positieve invloed had op leesbaarheid was de wisselende x-hoogte. Voor zowel kinderen met beperkt als normaal zicht scoort zowel DTL Documenta met wisselende x-hoogten als Frutiger met wisselende x-hoogten slechter. Dit effect kan te wijten zijn aan een te grote heterogeniteit binnen vorm en ritme, waardoor onbedoeld toch een soort van 'labofont' gecreëerd werd. Omdat de letters zodanig opvallend verschillen binnen hun x-hoogten, gaat het vormelijk verband tussen de letters verloren en boeten de letters daardoor aan leesbaarheid in. Dit zou verklaard kunnen worden door de studies van Pelli waarin aangegeven wordt dat een spatiaal frequentiekanaal gekozen wordt afhankelijk van het specifieke

lettertype (Majaj, Pelli, Kurshan & Palomares 2002). Dit proces zou verstoord kunnen worden door te heterogene 'labofonts'. Bovendien krijgen de letters door de overdreven vorm van heterogeniteit een zwevend karakter, omdat de basislijn verstoord wordt. Het effect binnen het schreefhebbend DTL Documenta lettertype is negatiever dan het effect binnen de schreefloze Frutiger. Een verklaring hiervoor is dat schreven door hun horizontale werking de basislijn benadrukken en zo een verband geven aan regels en woorden (Unger 2006: 165). Hierdoor kunnen schreeflozen minder onderhevig zijn aan golvende effecten.

Opvallend binnen het subjectieve leesbaarheidsonderzoek was dat de meeste kinderen enorm gewend geraakt zijn aan de lettertypes die ze het meeste zien en ze daardoor als beter leesbaar bestempelen. Dit is opmerkelijk aangezien er met beginnende lezers gewerkt werd die nog niet zo veel ervaring hebben met gedrukt leesmateriaal. Dit effect was het grootst bij de normaalziende kinderen, maar ook bij de slechtziende kinderen uit het reguliere onderwijs. Het leek erop dat kinderen die onderwijs volgen binnen een expertisecentrum, minder geconditioneerd waren, waardoor hun oordeel met betrekking tot leesbaarheid minder beïnvloed werd. Ook omschrijven de kinderen het verschil tussen DTL Documenta en Frutiger amper in termen van schreven. De verschillende lettertypes worden daarentegen wel regelmatig ingedeeld naar de context waarin de verschillende lettertypes doorgaans gebruikt worden: Frutiger in de schoolcontext en DTL Documenta in de leesboeken en de kranten. Ook hier blijkt de conventie een enorme invloed te hebben op datgene wat leesbaar bevonden werd. Omdat zelfs beginnende lezers reeds geconditioneerd zijn in de richting van bepaalde lettertypes zou het kunnen dat de resultaten uit het experimentele onderzoek hierdoor ook beïnvloed werden. Misschien zouden de gevonden effecten nog sterker tot uiting kunnen komen als aan het onderzoek kinderen zouden deelnemen die nog niet geconditioneerd werden (wat in de praktijk natuurlijk moeilijk te realiseren is).

Verder werd ook duidelijk dat de verschillen met betrekking tot de ritme-ontwerpparameter niet gezien worden door de meeste beginnende lezers. Dit is in overeenstemming met de studie van Wilkins, Smith, Willison, Beare, Boyd, Hardy, Mell, Peach en Harper (2007: 1802) die aangeeft dat een variatie in letterbreedte zo goed als onmerkbaar is. Dit maakt dat deze parameter zinvol kan zijn voor praktisch gebruik (Watts & Nisbet 1974: 48, 49, 90). In tegenstelling tot de parameter met ritmeveranderingen door variërende letterbreedtes is de parameter met variërende richtingen veel minder subtiel. De kinderen merkten terecht op dat zowel Frutiger als DTL Documenta met variërende richtingen letters bevatten die schuin staan. De meningen of dit beter of slechter is om te lezen zijn verdeeld. Een reden voor de slechtere beoordeling, kan volgens mij de conditionering van de kinderen zijn.

Het grootste gedeelte van de resultaten van het theoretische, het experimentele en het subjectieve leesbaarheidsonderzoek was niet

altijd gemakkelijk te interpreteren. Niettemin werden de geïdentificeerde belangrijkste resultaten, samen met mijn eigen inzicht/opvattingen als ontwerpende onderzoeker, opgenomen in het ontwerp van Matilda, een lettertype gericht op slechtziende kinderen. Om een zo groot mogelijke groep te bereiken werd voor de ontwikkeling van het basislettertype Matilda vertrokken van een schreefversie. Dit om de kloof van het leesmateriaal tussen slechtzienden en normaalzienden te dichten. Kinderen met normaal zicht maakten opmerkelijk minder fouten met DTL Documenta ten opzichte van Frutiger. Voor kinderen met beperkt zicht was dit verschil minder uitgesproken. Daarenboven hadden voornamelijk parameters binnen de DTL Documenta-groep een positieve invloed op de decodeervaardigheden van de slechtziende kinderen. Aangezien de resultaten hebben aangetoond dat er wel degelijk een groep slechtzienden bestaat, maar een gemiddeld slechtziend kind amper bestaat, zal Matilda uitgroeien tot een grote letterfamilie die bestaat uit meerdere functionele lettertypes. Het ontwerp van Matilda, een brede letter met laagcontrast waarvan de uiteinden van de letter de individualiteit en onderscheidbaarheid vergroten, bestaat uit: (1) een schreefversie, (2) een schreefversie met variërende letterbreedtes, variërende richtingen en onconventioneel contrast, (3) een schreefversie met interactie tussen variërende letterbreedtes en variërende richtingen, (4) een schreefloze versie, en (5) een schreefloze versie met onconventioneel contrast.

Na dit onderzoek is het mijn ambitie om door te gaan met het ontdekken en testen van ontwerpparameters⁵ voor slechtzienden (en normaalzienden), alsook met het testen van mijn eigen Matilda en de interactie-effecten met meerdere ontwerpparameters. Daarbij hoop ik als ontwerpende onderzoeker een verdere bijdrage te leveren aan nieuwe kennis op het gebied van leesbaarheid, al dan niet gericht op specifieke doelgroepen. Dit zou ik graag verder willen realiseren door meer inzicht te krijgen in de relatie tussen het lezen en de sensorische vaardigheden, een ondergewaardeerd onderwerp binnen het wetenschappelijk onderzoek naar lezen. Eveneens hoop ik een verdere bijdrage te kunnen leveren aan de kennis omtrent de kracht van de letterconventies. Het experimenteel onderzoek beschikt verder nog over voldoende data die de moeite waard zijn om verder onderzocht te worden. Een blijvende ambitie van mijn postdoctoraal onderzoek zal zijn om het typografisch en wetenschappelijke veld te herenigen om op deze manier waardevolle bijdragen te leveren aan het leesbaarheidsonderzoek.

5. Zowel nieuwe als voorheen geteste parameters, in dit laatste geval wel subtieler aangebracht. Binnen de wisselende x-hoogtes is de heterogeniteit te sterk aanwezig, waardoor vormelijke verwantschap verloren is gegaan.

