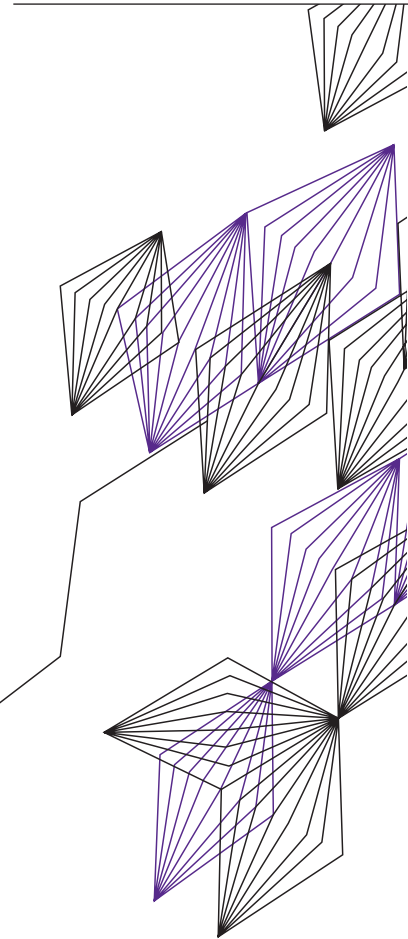


ORATIE  
9 MAART 2017



LEZEN EN  
DIGITALE MEDIA:  
EEN PERSPECTIEF  
OP ONDERWIJS

PROF. P.C.J. (ELIANE) SEGERS

UNIVERSITY OF TWENTE.



---

PROF. P.C.J. (ELIANE) SEGERS

# LEZEN EN DIGITALE MEDIA: EEN PERSPECTIEF OP ONDERWIJS

Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van  
hoogleraar Lezen en Digitale Media aan de faculteit  
Behavioural, Management and Social Sciences aan de  
Universiteit Twente op donderdag 9 maart 2017

**PROF. P.C.J. (ELIANE) SEGERS**

## **COLOFON**

Prof. P.C.J. (Eliane) Segers (2017)

© Prof. P.C.J. (Eliane) Segers 2017

All rights reserved. No parts of this publication may be reproduced by print, photocopy, stored in a retrieval system or transmitted by any means without the written permission of the author.

De leerstoel Lezen en Digitale media is mede mogelijk gemaakt door Stichting Lezen.

**Lezen**

STICHTING LEZEN

March 2017

# INTRODUCTIE

Geachte rector, cortègeleden, Stichting Lezen, collega's, vrienden, en familie. Welkom bij deze academische plechtigheid op deze voor mij bijzondere middag. Mijn oratie is getiteld Lezen en digitale media: een perspectief op onderwijs. In de drie kwartier die volgen wil ik u vertellen over hoe digitale media het lezen van kinderen kan beïnvloeden. Ik begin bij het jonge kind, de kleuterjaren, en eindig aan het begin van de middelbare school. Ik zal over mogelijkheden van digitale media vertellen, maar ook over hoe digitale media niet altijd even makkelijk is voor kinderen. Ik zal een en ander toelichten aan de hand van onderzoek dat ik de afgelopen jaren heb uitgevoerd. Uiteraard niet alleen, maar samen met collega's waarvan er hier vele in de zaal zitten. Ook zal ik vertellen wat de onderzoeksplannen zijn bij deze bijzondere leerstoel.

# DIGITALE BEGINNENDE GELETTERDHEID

We beginnen bij de digitale beginnende geletterdheid. Het is algemeen bekend dat kinderen voor ze naar school gaan belang hebben bij een geletterde thuisomgeving (Bus, Van IJzendoorn & Pellegrini, 1995; Van Steensel, 2006). Kinderen aan wie veel is voorgelezen, hebben een betere woordenschat bij aanvang van het onderwijs. Het zijn de kinderen die beginnen met een solide basis, waarop ze verder kunnen bouwen. De geletterde thuisomgeving is een unieke voorspeller voor schoolsucces, met name in de beginjaren van het primair onderwijs.

Tegenwoordig groeien kinderen niet alleen op met papieren boeken om zich heen. De komst van de personal computer had al een zekere impact, maar met de opkomst van de tablets is digitale media ook voor jonge kinderen (letterlijk) binnen handbereik. Jonge kinderen zijn door deze apparaten al op jonge leeftijd bezig met multimedia. Veel ouders schijnen zich daar zorgen over te maken. Het is net een beetje als met televisie kijken, wat ook wordt gezien als "slecht" voor de kinderen. En het is natuurlijk ook niet goed om een kind te veel televisie te laten kijken (Clarke & Kurtz-Costes, 1997). Hetzelfde geldt voor de tablet. Het voordeel van de tablet is echter wel dat het een actievere houding van het kind vraagt. Tenminste, als een kind verder gaat dan bijvoorbeeld YouTube filmpjes kijken. Een actieve houding is heel goed, dat bevordert het leren, want het zorgt voor gerichte aandacht (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Het is dan echter wel belangrijk dat educatief goede apps zijn geïnstalleerd op een tablet. Er zijn al heel wat goede apps op de markt, maar er zijn er ook die niet zo goed rekening houden met de ontwikkeling van kinderen. Apps die zich richten op leren lezen zouden hoofdletters moeten vermijden, de klank in plaats van de naam van de letters moeten benoemen, en moeten beginnen met klankzuivere woorden. Daarmee sluiten ze aan bij het leesonderwijs in Nederland. Met goede apps in de thuisomgeving kan er een wereld gewonnen worden.

Echter, het is nog onbekend wat de digitale thuisomgeving toevoegt aan de analoge thuisomgeving wat beginnende geletterdheid betreft. Op dit moment zijn we dit aan het onderzoeken (Segers & Kleemans, in prep). Ouders hebben een vragenlijst ingevuld, waarin we ze hebben bevraagd over de analoge en digitale geletterde thuisomgeving (gebaseerd op Segers, Kleemans & Verhoeven, 2015). We vragen naar gezamenlijke activiteiten, maar ook naar wat een kind alleen doet. Naar welke materialen er in huis zijn en wat de verwachtingen van de ouders zijn. Op dit moment zijn we de kinderen aan het testen. Ze zitten nu in groep 2. We meten onder andere hun woordenschat, fonologisch bewustzijn en letterkennis. We gaan de kinderen nog volgen in groep 3, zodat we kunnen zien hoe hun woordenschat zich ontwikkelt, en hoe goed ze leren lezen. De verwachting is dat de digitale thuisomgeving een significante toevoeging heeft bovenop de analoge thuisomgeving. Met name het stuk waarop een kind zelfstandig in de weer is met zinvolle apps heeft naar verwachting een positief effect. Een kind dat interesse heeft in bijvoorbeeld letters, kan die interesse voeden met de apps. Het heeft geen ouder nodig met eindeloos geduld, maar kan zelf aan de slag, met oneindige herhaling, met feedback. Hetzelfde geldt voor digitale prentenboeken. "Nog een keer" is een favoriete uitspraak van menig peuter, en dat kan met de tablet. Verhalen die door een ouder zijn voorgelezen, kunnen herhaald worden met de tablet. Het is reeds bekend dat digitale prentenboeken een zinvolle manier van voorlezen zijn, en dat kinderen met een risico op taalproblemen hier hun voordeel mee kunnen doen (zie bijvoorbeeld Verhallen, Bus, & De Jong, 2006).

# DIGITALE ONDERSTEUNING VAN BEGINNEND LEZEN

In de kleutergroepen wordt veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van woordenschat en fonologisch bewustzijn. Met name voor de ontwikkeling van fonologisch bewustzijn zijn heel wat computerspellen ontwikkeld. Dat is goed te begrijpen, aangezien fonologisch bewustzijn zich eenvoudig leent voor het zogenaamde “testend leren”. De computer stelt een vraag, het kind moet kiezen uit een aantal antwoordopties, en als het fout is krijgt het feedback. Het is vaak genoeg aangetoond dat jonge kinderen op deze manier fonologisch bewustzijn ontwikkelen (zie bijvoorbeeld Segers & Verhoeven, 2005), hoewel het goed zou zijn om inmiddels wat verder dan deze “drill-and-practice” manier te kijken. Het punt dat ik wil maken is dat deze jonge kinderen vaak nog niet zo goed zijn om de aandacht erbij te houden. Hun executieve functies maken een enorme ontwikkeling door in de kleuterjaren (Ramscar & Gitcho, 2007). Wanneer executieve functies een zeker niveau bereikt hebben, zijn kinderen in staat om niet alleen naar de betekenis, maar ook naar de vorm van woorden te kijken (zie Van de Sande, Segers, & Verhoeven, 2013). Dan kunnen ze leren dat een woord uit klanken bestaat; dat “klok” zonder “l” “kok” is. Als men kinderen klakkeloos achter de computer zet, zonder rekening te houden met de variatie in aandacht die ze kunnen hebben, zal er bij veel kinderen veel nutteloze tijd achter deze computer worden doorgebracht. Kleuters zijn prima in staat om gedachteloos klikkend naar plaatjes op het scherm te kijken, maar daar leren ze uiteraard niet veel van. We hebben in een experiment geprobeerd de executieve functies van kinderen te ondersteunen. We gaven ze een knuffel, en vroegen ze, voordat ze op het gevraagde antwoord klikten, eerst die knuffel te vertellen wat het antwoord was, fluisterend. “Ik denk dat klok zonder l kok is.”. Stop-think-act (Diamond, 2013). Oftewel eerst denken dan doen. Zo simpel kan het zijn. En het werkte, met name kinderen met zwakkere executieve functies leerden zo meer (Van de Sande, Segers & Verhoeven, 2017).



In groep 3 begint het formele leesonderwijs. Kinderen in Nederland hebben geluk wat leren lezen betreft. Nederlands heeft een transparante orthografie. Dat betekent dat over het algemeen een woord wordt uitgesproken zoals het er staat. Na een half jaar formeel leesonderwijs zijn alle letters behandeld en kunnen de kinderen lezen (zie Schaars, Segers, & Verhoeven, 2017a). Dat is een hele prestatie. Leesproblemen in Nederland zijn dan ook niet zozeer een probleem met accuratesse als wel een probleem met snelheid (zie bijvoorbeeld Schaars, Segers, & Verhoeven, 2017b voor het eerste begin daarvan). Zwakke lezers zijn trage lezers, en het blijkt erg lastig om die snelheid te vergroten (Tilanus, Segers, & Verhoeven, 2016). Het kan eigenlijk alleen door heel veel te oefenen, maar dat kan leiden tot frustratie en demotivatie als het allemaal niet zo goed gaat. We hebben een app ontwikkeld, Leesrace, die hier rekening mee houdt. Kinderen moeten woorden sorteren naar hun semantische categorie. Ze moeten bijvoorbeeld het woordje “kok” naar de categorie “beroepen” slepen (en niet naar “dieren” of “kleding”). Als het niet goed gaat is er feedback, en wordt het woord verklankt “k-o-k is kok”. Het motivationele aspect zit in de gaming elementen. Het oranje onderzeebootje moet sneller proberen te zijn dan het grijze bootje. Het grijze bootje reist op de gemiddelde snelheid van het kind in afgelopen sessies. Het kind is met andere woorden in competitie met zichzelf. Naarmate het kind verder komt, wordt het onderzeebootje een auto, een helikopter, een raket, en uiteindelijk een ruimteschip. We hebben in een onderzoek mooie resultaten geboekt met de app. Kinderen uit groep 4 die scoorden bij de zwakste 25% op technisch lezen gingen met een paar uur oefenen flink vooruit (Van Gorp, Segers, & Verhoeven, 2017). Deze effecten werden gevonden bij andere woorden dan die ze in de app zagen. Ook hoefde tijdens het spelen met de app niet hardop te worden gelezen en bij de testen wel. De effecten waren ook een aantal weken later nog zichtbaar. We hopen dat de app binnenkort zal worden uitgegeven, waarna we in staat zullen zijn verder onderzoek te doen.

Het mooie aan digitale media is ook dat als het lezen niet goed gaat, eenvoudig de tekst op een scherm kan worden aangepast. Zo is het zogenaamde dyslexiefont ontwikkeld (Boer, 2016). Op bibliotheken kunnen kinderen boeken lenen die gedrukt zijn in het dyslexiefont. In samenwerking met Macquarie University in Australië hebben we dit font getest bij kinderen met dyslexie die daar een leeskliniek bezochten. We hadden vier condities, conditie 1 was het dyslexiefont. Dit is niet alleen een ander font, maar ook is de afstand tussen letters en woorden groter. Conditie 2 was het standaard Arial font. Conditie 3 was het standaard Arial font, maar nu met de tekst net zoveel opgerekt dat het net zoveel horizontale ruimte innam als het dyslexiefont. Conditie 4 was het Arial font, maar dan alleen met meer ruimte tussen de woorden, zoals in het dyslexiefont. Uit de resultaten van het onderzoek bleek dat kinderen meer woorden per minuut lazen in conditie 1 en 4 (Marinus, Mostard, Segers, Madelaine & Wheldall, 2016). Het gaat met andere woorden niet om het font, maar om de afstand tussen de woorden. Het mooie is dat dit eenvoudig in te stellen is in Word. We hebben uiteraard meer onderzoek nodig, maar dit onderzoek is een goede illustratie van hoe digitale media op eenvoudige wijze het lezen kan ondersteunen.

# LEZEN OM TE LEREN

Als kinderen verder zijn in de basisschool gaan ze lezen om te leren. Ze komen dan in aanraking met langere teksten, bijvoorbeeld bij een vak als aardrijkskunde. Tegenwoordig is het echter zo dat veel kennis online wordt opgedaan. Daar waar we vroeger naar de bibliotheek gingen en een knipselmap vonden over een onderwerp als “heksen”, gaat een kind nu online. En hoewel algemeen erkend wordt dat kinderen moeten leren omgaan met digitale media, en er ook leerlijnen in ontwikkeling zijn (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2016), lijkt een beetje de algemene opinie te zijn dat de kinderen van nu, de digital natives (Prensky, 2001), het allemaal vanzelf wel kunnen. Ze zijn immers opgegroeid met digitale middelen. Dat is echter een naïeve gedachte. In het rapport *Ons Onderwijs 2032* (Schnabel et al., 2016) stond vorig jaar op pagina 30: *“Digitale teksten en beelden komen steeds vaker in de plaats van papieren tekstvormen en ook daar moeten leerlingen vaardig mee om kunnen gaan.”*

In het programma *Zondag met Lubach* werd de draak gestoken met dit fragment (Zondag met Lubach, 2016, S04). Toch klopt het niet helemaal wat Lubach hier stelt (dat een wat oubollige docent een leerling die in Minecraft bitcoins kan verhandelen en portals van de Overworld naar de Nether kan bouwen niet meer veel kan leren). Ja, veel kinderen zijn sterren in het omgaan met Minecraft, maar dat is iets anders dan dat ze in staat zijn om dusdanig begrijpend te lezen dat ze complexe netwerkteksten op internet kunnen verwerken en samenvoegen tot de kennis die ze op dat moment nodig hebben.

Uit een vrij recent rapport van de OECD (2105) blijkt dat het simpelweg toevoegen van digitale middelen niet tot een meerwaarde leidt. Scholen omarmen nieuwe media, en dat is prachtig, maar we weten nog helemaal niet goed genoeg hoe kinderen er mee omgaan. Het verwerken van multimediale digitale teksten (hypermedia) vergt vaardigheden die kinderen zomaar niet hebben, daarvoor is goed onderwijs nodig en moet een en ander zijn opgenomen in lesmethodes. Om dat goed te kunnen doen moet de wetenschappelijke wereld veel meer aandacht besteden aan begrijpend lezen van hypermedia (zie Segers, 2017).

Het OECD rapport concludeert terecht op pagina 3: *“We have not yet become good enough at the kind of pedagogies that make the most of technology.”* Het is mijn intentie om binnen het onderzoek van deze leerstoel daar iets aan te doen.

Het Reading Systems Framework (Perfetti & Stafura, 2014) is de standaard in de wetenschappelijke wereld, en vat de kennis over begrijpend lezen samen. Woorden moeten gelezen kunnen worden, zinnen begrepen en vervolgens aan elkaar gelinkt. Algemene kennis is nodig om inferenties te kunnen maken. Veel zaken staan niet letterlijk in een tekst, maar kunnen worden afgeleid door de lezer omdat hij of zij voorkennis heeft en/of de situatie herkent. Dit Reading Systems Framework is een model voor het lezen van een lineaire tekst.

Digitale teksten zijn echter vaak in de vorm van een hypertext. Dit zijn teksten waarbij bepaalde woorden onderstreept zijn. Deze zogenaamde hyperlinks zijn aanklikbaar. Na het klikken op een hyperlink komt de lezer op een andere plek in de pagina, op een andere plek in het document, of in een ander document. Dat is wel wat anders dan het relatief passief lezen van een lineaire tekst. Het begrijpend lezen van een hypertext vraagt een actieve leeshouding, waarbij constant beslissingen moeten worden genomen. Klik ik op deze link of niet? En als er op de link wordt geklikt, dan moet er een behoorlijke denksprong gemaakt worden. Het verhaal loopt immers niet zomaar door (zie Segers, 2017). Over het algemeen wordt verondersteld dat de cognitieve belasting hoger is bij het lezen van een hypertext, waardoor het tekstbegrip afneemt (DeStefano & LeFevre, 2007). Een alternatieve hypothese stelt juist een voordeel voor hypertexten, juist doordat de lezer zelf meer in controle is en actiever (Spiro, Feltovitch, Jacobson, & Coulson, 1992).

Er is zeer weinig onderzoek gedaan naar het begrijpend lezen van hypertexten door kinderen. In ons onderzoek hebben we allereerst gekeken naar zogenaamde hiërarchische hypertexten. Dat zijn hypertexten die volgens een hiërarchische structuur zijn opgebouwd, met vertakkingen als bij een boom. We hadden korte teksten, van 10 pagina's. In experimenten vergeleken we condities met en zonder hyperlinks, en met en zonder een grafisch overzicht van de structuur van de tekst. Het bleek dat kinderen met dit soort hypertexten niet zo'n moeite hadden; ze begrepen ze even goed als een lineaire tekst, zowel expliciete als impliciete

vragen. Er waren wat voorzichtige indicaties dat een hypertext zelf voor een wat diepere verwerking had gezorgd. We hadden kinderen ook gevraagd mindmaps te maken, en de mindmaps bij de hypertexten waren complexer (Klois, Segers, & Verhoeven, 2013). Het overzicht was met name handig voor kinderen met een lagere voorkennis (Fesel, Segers, & Verhoeven, 2017).

In een volgende studie, die op dit moment nog “under review” is, hebben we niet een hiërarchische, maar een netwerk hypertext gebruikt. De mooie, strakke structuur is dan weg, en verbindingen zijn als een netwerk. Dit lijkt meer op de werkelijkheid, want de meeste teksten online zijn van dit type. Het lijkt dat voor kinderen met een hogere woordenschat dit niet zoveel uitmaakt, maar kinderen met een lagere woordenschat bleken een lager tekstbegrip van een netwerk hypertext ten opzichte van een lineaire tekst te hebben (Blom, Segers, Hermans, Knoors, & Verhoeven, under review). Wat we nog beter moeten bekijken in vervolgonderzoek is waar het nu precies aan ligt. In deze studie hebben we immers links toegevoegd aan de hypertext. We hebben dus én meer links én een structuurverandering. Dat zou nog beter uit elkaar gehaald moeten worden. De openstaande vraag is vervolgens hoe we kinderen kunnen helpen om dergelijke teksten beter te begrijpen.

We hebben daartoe een eerste pilotstudie uitgevoerd waarbij we kinderen uitleg gaven over wat het internet is, wat hypertexten zijn etc. Ook deden we ze een aantal specifieke strategieën aan de hand die zich richtten op het lezen van hypertexten. We vonden positieve effecten van deze korte interventie, maar de effecten waren erg klein (Fesel, Seges, De Leeuw, & Verhoeven, 2017). Dat is ook wel te verwachten, omdat strategietraining an sich vaak kleine effecten oplevert. Ook was het een heel korte interventie. Het is mijn intentie om binnen deze leerstoel er verder mee te gaan.

Totnutoe heb ik het alleen gehad over hypertexten. Maar het internet is natuurlijk multimediaal. Een tekst gaat gepaard met plaatjes, video of met audio. Dit zijn multimediale teksten. De Cognitieve theorie van Multimedia leren (Mayer, 2002) benoemt een aantal principes die moeten helpen bij het optimaal vormgeven van materiaal zodat er het meeste van geleerd kan worden. Een van deze principes is het modaliteitsprincipe. Dit stelt dat men meer leert van audio met plaatjes dan van tekst met plaatjes. Het idee erachter is dat het korte termijn geheugen een beperkte hoeveelheid informatie kan vasthouden. Echter, er is een verbaal en visueel deel.

Als we naar audio luisteren en kijken naar een plaatje, dan benutten we het werkgeheugen optimaal. De audio komt binnen via de oren, het plaatje via de ogen. Het is een principe dat al vaak is aangetoond in onderzoek; het is een robuust effect (Ginns, 2005).

Een beperking van dat onderzoek is dat in die studies niet werd gekeken naar effecten op de lange termijn, terwijl daarin het doel van onderwijs zit; dat kinderen op de lange termijn onthouden wat ze geleerd hebben. Een andere beperking van het onderzoek, voor de onderwijspraktijk, is dat de leerder niet zelf het leertempo kon bepalen. We hebben onderzocht wat er gebeurt wanneer we de leerder wel zelf het tempo laten bepalen en wat de effecten op lange termijn zijn. Het blijkt dat als we vragen naar zaken die letterlijk in de tekst staan, dat dan op korte termijn inderdaad het modaliteitseffect wordt gevonden: luisteren is beter dan lezen. Op lange termijn maakt het niets meer uit. Als we vervolgens kijken naar de kwaliteit van leren, dus of een leerder in staat is het geleerde toe te passen in een nieuwe situatie, dan zien we dat het effect omkeert. Op lange termijn zijn kinderen beter af als ze de tekst hebben gelezen in plaats van dat ze ernaar geluisterd hebben (Segers, Verhoeven, & Hulstijn-Hendrikse, 2008; Witteman & Segers, 2010). Een verklaring die we daarvoor gaven is dat lezen een actiever proces is. Lezen activeert ook de fonologie in het brein; het audio deel, waardoor de lezer een "double memory trace" heeft. Het interessante is dat we geen relatie vonden tussen werkgeheugen en leereffecten, wat wel zou mogen worden verwacht in het licht van de Cognitieve Theorie van Multimedialeren. Al met al is denk ik het belangrijkste wat we uit dit onderzoek geleerd hebben dat lezen goed is, als de leerder het geleerde wilt onthouden.

Als we nu multimediale teksten combineren met hypertexten, dan hebben we zogenaamde hypermedia. Deze zijn onderzoeksmatig een uitdaging, omdat er vele variabelen in het spel zijn. Een opdracht op school waarbij we kinderen vragen om multimediale teksten te verwerken is complex. Het vraagt een zelfregulerend vermogen van de kinderen om de opdracht te verwerken, de verschillende informatiebronnen te combineren en daar de relevante informatie uit te halen. In de gaten te houden of de relevante informatie is gelezen, daadwerkelijk lezen, en niet bijvoorbeeld alleen maar naar het informatieve filmpje te kijken wat erbij zit. We zien dat ook hier woordenschat een heel belangrijke factor is. Kinderen met een hoge woordenschat leren het meeste. Het meten van zelfregulatie is een

uitdaging, dat kan door kinderen hardop te laten zeggen wat ze denken, maar dat vinden ze natuurlijk erg moeilijk. Dat kan met een vragenlijst, maar dat is een secundaire maat, en meet niet wat ze echt doen. Ook kunnen de online handelingen op het scherm en de muisbewegingen worden gevolgd. Dat hebben we ook gedaan, maar we kunnen alleen maar veronderstellen waarom een kind bepaalde handelingen uitvoert. Wat we totnutoe wel gezien hebben is dat meer succesvolle leerdere zich beter lijken te oriënteren in het begin; dus om terug te komen op het begin van mijn oratie, diegenen die eerst denken en dan doen (Klompmaker-Paans, Molenaar, Segers, & Verhoeven, submitted).

# LEESMOTIVATIE

En zo zijn we aangekomen bij het slotonderwerp van deze rede. Leesmotivatie. Het onderwerp dat Stichting Lezen aan het hart ligt en een van de belangrijkste redenen om deze leerstoel in te stellen. De leesmotivatie van de jeugd in Nederland is dalende. Nederlanders besteden steeds minder tijd aan het lezen van boeken. De leestijd is tussen 2013 en 2015 teruggelopen naar minder dan 5 uur per week (Wennekers, De Haan & Huysmans, 2016). Deze daling komt met name doordat de jeugd steeds minder leest. Er wordt steeds minder gelezen in Nederland, en dat is een verarming. Het is een uitdaging om te onderzoeken hoe digitale media een ondersteuning zou kunnen zijn om kinderen te motiveren meer te lezen. Hoe we binnen de digitale mogelijkheden kinderen kunnen laten aanhaken en wat de mogelijkheden zijn die digitaal media bieden om leesmotivatie te bevorderen. Lezen is een verrijking, het verbreedt kennis van de wereld (Stanovich, West & Harrison, 1995), en het lezen van fictie hangt samen met de ontwikkeling van empathie (Mar, Oatley, Hirsh, dela Paz & Peterson, 2006). De wereld heeft kinderen nodig die worden opgeleid tot wereldburgers, met kennis van zaken, met empathie. Dat krijg iemand mede door te lezen, zowel fictie als non-fictie. Stichting Lezen voert regelmatig een peilingsonderzoek uit. Zojuist is data verzameld van een nieuwe ronde daarvan, waarbij bijna 6000 leerlingen tussen de 8 en 18 jaar een online vragenlijst hebben ingevoerd over wat ze lezen, hoe veel, hoe vaak, en ook of dat al dan niet digitaal is. Op dit moment zijn we die data aan het analyseren (Van Steensel & Segers, in prep).

Ook starten we nog een studie in het VMBO en MBO omtrent leesmotivatie. In samenwerking met de Radboud Universiteit (Nijmegen), ITTA (UvA, Amsterdam) en Expertisecentrum Nederlands (Nijmegen) hebben we zonet een subsidie van NRO in het kader van Tel Mee met Taal gekregen (Scheltinga, Segers, & Strating). Het onderzoek zal zich richten op laaggeletterdheid, en dit zijn dus jongeren die dusdanig zwak lezen dat ze moeite hebben om zich te redden in de maatschappij. Het is uitermate belangrijk deze jongeren aan het lezen te krijgen. Daartoe gaan we onderzoeken welke profielen de jongeren hebben, en waarom ze niet lezen. We onderzoeken wat leerkrachten kunnen doen om ze wel aan het lezen te krijgen, onder andere middels interviews, literatuurstudie, en



een interventiestudie. Het zal een grote uitdaging worden, en wellicht dat we met digitale media de motivatie kunnen verhogen. Ik hoop u allen daar over een jaar of twee meer over te kunnen vertellen.

Het vergroten van leesmotivatie is zoals gezegd niet eenvoudig. Ik wil u tot slot vertellen over een studie die net gestart is binnen de vakgroep Instructietechnologie aan de Universiteit Twente (Van der Graaf, De Jong & Segers, in prep). Dit onderzoek is gefinancierd door Stichting Lezen en Tech Your Future. We gaan onderzoek doen bij leerlingen in het VMBO. Digitale media biedt kinderen de unieke mogelijkheid om online experimenten uit te voeren. Daar waar een leerling vroeger af en toe een proefje mocht doen, kan dat nu, digitaal, oneindig vaak. En dat kan ontzettend leerzaam zijn. Zo kan een leerling natuurkundige principes ontdekken, experimenten uitvoeren die in de echte wereld toch wat gevaarlijker zouden zijn, etc. Het Go-Lab is zo'n online experimenteer omgeving (De Jong, Sotiriou, & Gillet, 2014). Het bevat vele applicaties van experimenten en daarom heen zijn lesmodules gebouwd die de leerlingen tekst en uitleg geven. Het probleem dat zich daarbij om de praktijk lijkt voor te doen zal niet geheel onverwacht zijn. De leerlingen lezen niet, ze gaan direct experimenteren. Dus niet eerst denken, dan doen. Een bekende uitspraak in deze context is van Sherlock Holmes: You see, but you do not observe. En daarmee bedoelt hij dat iemand zonder kennis van zaken de bewijsvoering niet kan interpreteren, zoals ook in onderzoek is aangetoond (zie bijvoorbeeld Eberbach & Crowley, 2009). In het Go-Lab zullen leerlingen dus naar verwachting vooral exploreren, in plaats van gericht experimenteren. Of dat per se een slecht idee is gaan we nog zien. Men zou kunnen aannemen dat het voor een deel van de kinderen, diegenen met een wat hogere voorkennis, prima werkt. We gaan in het onderzoek proberen VMBO scholieren die een technische richting volgen wel de teksten te laten lezen. Allereerst gaan we onderzoeken met behulp van een eyetracker, wat ze lezen, en vervolgens hoe dat het experimenteren beïnvloedt en het leereffect. Daarna gaan we "gamification" elementen inbouwen die ervoor zorgen dat een leerling pas de virtuele sleutel tot het online lab krijgt als hij of zij voldoende "punten" heeft verzameld. Uiteraard gaan we dan onderzoeken of dit een positief effect heeft op het experimenteren en het leren en ook wat voor impact het heeft op hun motivatie. Een schoolvak waarin iemand succesvol is, wordt doorgaans leuker bevonden, dus het is de verwachting dat de leerlingen die succeservaringen opdoen in het experimenteren door het lezen, gemotiveerder zullen zijn.

Voor nu is het tijd af te ronden wat het onderzoeksdeel betreft, en tijd om over te gaan naar het dankwoord.

# DANKWOORD

Allereerst gaat mijn dank uit naar Stichting Lezen waarvan Gerlien van Dalen de directeur is. Dank voor het mogelijk maken van deze bijzondere leerstoel, met een wat mij betreft belangrijk thema. We leven in een digitale wereld, en het is belangrijk dat we weten hoe dat de leerlingen beïnvloedt. Vervolgens gaat mijn dank uit naar de Universiteit van Twente, die deze leerstoel huisvestigt. Speciale dank voor de faculteit BMS, met decaan Theo Thoonen, en de vakgroep Instructietechnologie onder leiding van Ton de Jong. Ik voel me welkom in deze vakgroep en ben blij met de samenwerking die we inmiddels hebben opgezet. Dan ook aan de collega's in Twente, voor het bieden van een tweede prettige werkplek.

Ook dank aan het Behavioural Science Institute, Toon Cillessen, en het onderwijsinstituut Pedagogische Wetenschappen en Onderwijskunde, Anna Bosman, van de Radboud Universiteit, dat ze me de mogelijkheid bieden om buiten de deuren van de Radboud Universiteit een deel van mijn onderzoek uit te voeren.

Op een meer persoonlijke noot, ben ik ontzettend veel dank verschuldigd aan Ludo Verhoeven, mijn promotor van weleer, maar meer nog mijn collega met wie ik heel veel, en met heel veel plezier samenwerk. Zonder jou zou ik hier nu niet staan. Ik ben blij dat we dat de komende jaren nog samen onderzoek kunnen blijven doen, en kijk uit naar al het mooie onderzoek dat we samen vast nog gaan verzinnen.

Collega's in Nijmegen, het zijn er te veel om allemaal hier op te noemen, maar ik wil toch even Tijs, Eva, Atsuko, Margriet, Inge, Henny, Mienke, Marco en Kentalis-collega's Harry, Hans, Daan en Constance benoemen. Julie maken dat werk niet zozeer als werk aanvoelt, maar dat het leuk is. Laten we dat vooral zo houden.

Promovendi, ik heb het jullie laatst al laten weten toen ik die prachtige bos bloemen op mijn bureau vond. Jullie zijn geweldig, jullie werken allemaal keihard, en ik hoop voor jullie allemaal op de toekomst waar jullie nu van dromen. Bedankt dat jullie met zovelen hier naartoe zijn gekomen.

Collega's buiten Nijmegen en Twente, bedankt dat jullie allemaal de tijd hebben genomen om helemaal hier naartoe te komen. Ik waardeer dit enorm.

Datzelfde geldt ook voor vrienden en familie. Want hoewel werk belangrijk is, is stelt dat allemaal niet zo veel voor als er niemand is om dat mee te delen, met een lach en een traan, en de broodnodige relativering op zijn tijd.

Mijn schoonfamilie en ouders zitten te shinen op de eerste rij. Ik ben heel blij dat jullie erbij zijn vandaag. Jullie warmte, steun en onvoorwaardelijk vertrouwen in mij betekenen veel voor me.

Steve, ik zei al dat ik hoopte dat je niet verwachtte dat ik hier nu in het openbaar mijn onvoorwaardelijke liefde voor jou ging verklaren. Bij deze dan toch maar een beetje. Een carrière als deze is niet mogelijk zonder een partner die dat toelaat, je bent fantastisch.

En last but not least Daniël en Renée, ik hoop dat jullie mijn spreekbeurt het afgelopen uur niet al te saai hebben gevonden. Dat jullie niet al te veel met je ogen hebt hoeven rollen als ik weer eens "uit onderzoek blijkt dat..." ging zeggen. Jullie zijn twee geweldige kinderen, en een bron van eeuwige inspiratie.

Ik heb gezegd.

# REFERENTIES

- Boer, C. T. (2016). *Dyslexie font*. [Verkregen van <http://www.dyslexiefont.com/en/dyslexie-font/> Januari 2016].
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn*. Washington: National Academy Press.
- Bus, A. G., Van IJzendoorn, M. H., & Pellegrini, A. D. (1995). Joint book reading makes for success in learning to read: A meta-analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of Educational Research, 65*(1), 1-21.
- Clarke, A. T., & Kurtz-Costes, B. (1997). Television viewing, educational quality of the home environment, and school readiness. *The Journal of Educational Research, 90*(5), 279-285.
- De Jong, T., Sotiriou, S., & Gillet, D. (2014). Innovations in STEM education: the Go-Lab federation of online labs. *Smart Learning Environments, 1*(1), 1.
- DeStefano, D., & LeFevre, J. A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior, 23*(3), 1616-1641.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135-168.
- Eberbach, C., & Crowley, K. (2009). From everyday to scientific observation: How children learn to observe the biologist's world. *Review of Educational Research, 79*(1), 39-68.
- Fesel, S. S., Segers, E., & Verhoeven, L. (online ahead of print, 2017). Individual variation in children's reading comprehension across digital text types. *Journal of Research in Reading*.

- Fesel, S. S., Segers, E., De Leeuw, L. & Verhoeven, L. (accepted, 2017). Strategy training and mind-mapping facilitates children's hypertext comprehension. *Written Language and Literacy*.
- Ginns, P. (2005). Meta-analysis of the modality effect. *Learning and Instruction, 15*(4), 313-331.
- Klois, S. S., Segers, E., & Verhoeven, L. (2013). How hypertext fosters children's knowledge acquisition: Role of graphic overview and text structure. *Computers in Human Behavior, 29*, 2047 - 2057.
- Mar, R. A., Oatley, K., Hirsh, J., dela Paz, J., & Peterson, J. B. (2006). Bookworms versus nerds: Exposure to fiction versus non-fiction, divergent associations with social ability, and the simulation of fictional social worlds. *Journal of Research in Personality, 40*(5), 694-712.
- Marinus, E., Mostard, M., Segers, E., Madelaine, A., & Wheldall, K. (2016). A special font for people with dyslexia: Does it work and if so, why? *Dyslexia, 22*, 233 - 244.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of learning and motivation, 41*, 85-139.
- OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, OECD Publishing, Paris.
- Perfetti, C., & Stafura, J. (2014). Word knowledge in a theory of reading comprehension. *Scientific Studies of Reading, 18*(1), 22-37.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon, 9*(5), 1-6.
- Ramscar, M., & Gitcho, N. (2007). Developmental change and the nature of learning in childhood. *Trends in Cognitive Sciences, 11*(7), 274-279.
- Schaars, M.M.H., Segers, E., & Verhoeven, L. (accepted, 2017a). Development of phonological recoding skills in incremental phonics instruction in a transparent orthography. *Reading & Writing*.

- Schaars, M.M.H., Segers, E., & Verhoeven, L. (accepted, 2017b). Word decoding development during phonics instruction in children at risk for dyslexia. *Dyslexia*.
- Schnabel, P., ten Dam, G., Douma, T., van Eijk, R., Tabarki, F., van der Touw, A., ... & Visser, M. (2016). *Ons Onderwijs 2032: Eindadvies*. Platform Onderwijs2032.
- Segers, E. (accepted, 2017). Children's hypertext comprehension. In E. Segers, E., & P. W. van den Broek, P. W. (Eds.). *Developmental Perspectives in Written Language and Literacy*. Amsterdam: John Benjamins.
- Segers, E., Kleemans, T., & Verhoeven, L. (2015). Role of parent literacy and numeracy expectations and activities in predicting early numeracy skills. *Mathematical Thinking and Learning, 17*, 219 – 236.
- Segers, E., & Verhoeven, L. (2005). Long-term effects of computer training of phonological awareness in kindergarten. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*, 17 – 27.
- Segers, E., Verhoeven, L., & Hulstijn-Hendrikse, N. (2008). Cognitive processes in children's multimedia text learning. *Applied Cognitive Psychology, 22*, 375 - 387.
- Spiro, R., Feltovitch, P., Jacobson, M., & Coulson, R. (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. Duffy & D. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 57–75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stanovich, K. E., West, R. F., & Harrison, M. R. (1995). Knowledge growth and maintenance across the life span: The role of print exposure. *Developmental Psychology, 31*(5), 811.
- Stichting Leerplan Ontwikkeling (2016). *Leerlijnen Digitale Geletterdheid*. [verkregen van: <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/projecten/leerlijnen-digitale-geletterdheid>, maart 2017].

- Tilanus, E.A.T., Segers, E., & Verhoeven, L. (2016). Responsiveness to Intervention in Children with Dyslexia. *Dyslexia, 22*(3), 214-232.
- Van de Sande, E., Segers, E., & Verhoeven, L. (2013). How phonological awareness mediates the relation between children's self-control and word decoding. *Learning and Individual Differences, 26*, 112 - 118.
- Van de Sande, E., Segers, E., & Verhoeven, L. (online ahead of print, 2017). Supporting executive functions during children's preliteracy learning with the computer. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Van Gorp, K., Segers, E., & Verhoeven, L. (2017). Enhancing decoding efficiency in poor readers via a word identification game. *Reading Research Quarterly, 52*, 105 – 123.
- Van Steensel, R. (2006). Relations between socio-cultural factors, the home literacy environment and children's literacy development in the first years of primary education. *Journal of Research in Reading, 29*(4), 367-382.
- Verhallen, M. J., Bus, A. G., & de Jong, M. T. (2006). The promise of multimedia stories for kindergarten children at risk. *Journal of Educational Psychology, 98*(2), 410.
- Wennekers, A., De Haan, J., & Huysmans, F.(2016). *Media: Tijd in Kaart*. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau. [verkregen van [https://digitaal.scp.nl/mediatijd/assets/pdf/MediaTijd\\_in\\_kaart-SCP.pdf](https://digitaal.scp.nl/mediatijd/assets/pdf/MediaTijd_in_kaart-SCP.pdf) , maart 2017].
- Witteman, M. J., & Segers, E. (2010). The modality effect tested in children in a user-paced multimedia environment. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*, 132 – 142.
- Zondag met Lubach (2016, S04). *Onderwijsvernieuwing*. [verkregen van <https://www.youtube.com/watch?v=bf3UtsN1Vgg>, maart 2017]





