

# Samenvatting

De meeste jonge kinderen weten voor de start van formele leesinstructie dat letters verwijzen naar klanken in (gesproken) woorden. Zonder deze ontluikende alfabetische kennis lopen ze een groter risico op leesproblemen. Om te voorkomen dat kinderen met een achterstand de leesinstructie starten, is het remediërende computerprogramma *Letters in Beweging ontwikkeld*. Dit programma, gefinancierd door de Stichting Edict, heeft tot doel peuters en kleuters te laten ontdekken dat bekende woorden zoals de eigen naam uit letterklanken zijn opgebouwd. Het programma dat beschikbaar is via de Bereslim-website ([www.bereslim.nl](http://www.bereslim.nl)) is gemodelleerd naar de spontane activiteiten van kinderen die in een geletterde omgeving opgroeien. Naar analogie van wat er in de thuisomgeving gebeurt, begint het programma met de eigen naam omdat die in het dagelijks leven de eerste aanzet is tot alfabetische kennis en foneembewustzijn. In een longitudinaal onderzoek is de effectiviteit van *Letters in Beweging* getest in een groep vijfjarige kleuters met achterstanden in vroege alfabetische kennis.

Dit proefschrift zoekt in het bijzonder antwoord op de volgende drie vragen: (1) Draagt *Letters in Beweging* eraan bij dat kleuters beter presteren op voorlopers van lezen? (2) Zorgt een vroege interventie als *Letters in Beweging* ervoor dat kinderen minder problemen ervaren in het beginnend leesonderwijs? (3) Wie profiteren in het bijzonder van het programma?

## Letters in Beweging

Een belangrijke stimulans voor de vroege leesontwikkeling is het lezen en schrijven van de eigen naam, 'mama' en 'papa' of de naam van een vriendje of huisdier. *Letters in Beweging* bestaat uit een serie adaptieve spellen die gemodelleerd zijn naar vroege activiteiten in een geletterde omgeving waarvan gebleken is dat ze voor jonge kinderen een stimulans vormen om aandacht te besteden aan geschreven taal als object van onderzoek. Het programma oefent achtereenvolgens: (1) herkennen van de eigen naam in geschreven vorm, (2) associëren van de beginletter van de naam met de bijbehorende klank en (3) identificeren van de klank van de beginletter in andere woorden. Een niet bedreigend computermaatje - een teddybeer - bootst na hoe volwassenen reageren op pogingen van jonge kinderen om de computertaken op te lossen en bevestigt of corrigeert al hun reacties.

In hoofdstuk 2 wordt verslag gedaan van een gerandomiseerd experiment met 110 oudste kleuters. De op basis van een screening geselecteerde groep beschikt nog niet over de ontluikende alfabetische kennis die *Letters in Beweging* oefent. De studie toont aan dat de interventiegroep, in vergelijking met de controlegroep die even lang met een voorleesprogramma op de computer heeft geoefend, direct na afronding van het computerprogramma niet alleen beter presteert op alfabetische taken maar ook meer profiteert van instructie in decoderen. Het combineren van de letters en klanken in de eigen naam lijkt als een katalysator te werken: het zet jonge kinderen op het spoor van klank - teken koppelingen in geschreven taal. Door met behulp van een computerprogramma te oefenen wat in de meeste geletterde gezinnen van jongs af aan spontaan gebeurt, profiteren kinderen meer van het curriculum in de kleuterklas en leren ze om ook andere klanken dan de eerste letter van de naam in woorden te identificeren. De voorsprong van de interventiegroep direct na afloop van de interventie blijft ook op lange termijn gehandhaafd. Eind groep 4 zijn de leesprestaties in de interventiegroep nog steeds significant hoger dan in de controlegroep.

Niet alle kinderen profiteren in gelijke mate van het computerprogramma. De negatieve correlatie tussen het aantal fouten in computertaken enerzijds en scores op beginnende leesvaardigheden en conventioneel lezen anderzijds kan betekenen dat kinderen minder profijt hebben van het programma. De computerspellen lijken nog te moeilijk zoals het betrekkelijk hoge aantal fouten suggereert. Het is ook mogelijk dat kinderen veel fouten maken vanwege de manier waarop ze de computertaken benaderen: omdat ze geneigd zijn te reageren zonder eerst na te denken, profiteren ze nauwelijks van de opdrachten. Om een verband tussen geringe effecten en zwakke executieve functies aan te tonen zou het experiment gerepliceerd moeten worden in groepen die vooraf als zwak of sterk in executieve functies zijn geclassificeerd.

## Preventie van Mattheus-effect

In hoofdstuk 3 is getest in hoeverre *Letters in Beweging* van invloed is op de leesontwikkeling van kinderen in groep 3 en 4. Een eerste doel was te testen hoe een groep kinderen zich verder ontwikkelt

als ze ondanks een grote achterstand in groep 2 geen interventie krijgen. Wordt de achterstand in de eerste twee leerjaren alleen maar groter zoals voorstanders van vroege interventies veronderstellen? Een tweede doel was te testen hoe kinderen zich verder ontwikkelden als ze het programma Letters in Beweging wel hebben gehad: Vallen ze na een aanvankelijke inhaalslag weer terug en presteren ze in groep 3 en 4 op het zelfde niveau als de aanvankelijke achterblijvers? Of zijn de leesvorderingen in groep 3 en 4 vergelijkbaar met de groep kinderen die bij aanvang van het onderzoek geen vroege achterstanden laat zien?

In de groep kinderen met vroege achterstanden laten zowel interventie als controlegroep vooruitgang zien, maar de interventiegroep boekt snellere leesvorderingen dan de controlegroep. Dit effect is het duidelijkst bij de pseudoworden. Kennelijk biedt het remediërende programma Letters in Beweging kinderen kans om meer te profiteren van formele leesinstructie. De interventiegroep ontwikkelt zich immers op dezelfde wijze als de groep kinderen die bij aanvang van de studie niet achterloopt. De controlegroep die geen kans heeft gehad om beginnende leesvaardigheden te verbeteren, illustreert het 'Mattheus-effect': laag ontwikkelde alfabetische kennis aan het begin van leesinstructie resulteert erin dat kinderen minder profiteren van instructie in groep 3 en 4 en in vergelijking tot de kinderen die het interventieprogramma krijgen of kinderen die dat niet nodig hebben, verder terugvallen in leesprestaties. De vroege interventie maakt het blijkbaar mogelijk kleuters beter voor te bereiden op het leren lezen en zo een neerwaartse spiraal te doorbreken.

### **Differentiële gevoeligheid**

Uit diverse onderzoeken met kinderen die verschillen in temperament, blijkt dat de omgeving niet op alle kinderen in dezelfde mate invloed heeft. Kinderen met een negatief temperament hebben bijvoorbeeld meer te lijden onder een negatieve gezinsomgeving maar profiteren meer van een positieve omgeving. Of differentiële gevoeligheid - i.e., sommige kinderen zijn gevoeliger voor zowel een positieve als negatieve omgeving - eveneens optreedt in het cognitieve domein is getoetst door de effecten van Letters in Beweging te onderzoeken in een groep premature en dismature kinderen waarvan bekend is dat ze overgevoelig zijn voor stressvolle situaties. Voor veel kinderen biedt de dagelijkse omgeving voldoende prikkels om alfabetische kennis te exploreren en basisvaardigheden te ontwikkelen zonder enige systematische training. Dit zou in mindere mate het geval kunnen zijn bij kinderen die overgevoelig zijn voor een stressvolle omgeving waardoor ze onvoldoende profiteren van kansen om beginnende leesvaardigheden te oefenen en vaak lange tijd blijven onderpresteren. Een dergelijke groep kinderen zou, zo is beargumenteerd, afhankelijker kunnen zijn van een programma dat continue steun en feedback biedt en zo compenseert voor hun leerproblemen.

Om deze hypothese te toetsen is binnen de groep kinderen met vroege achterstanden een subgroep getraceerd met perinatale problemen. We vergeleken de effecten van Letters in Beweging in deze groep met die in een groep zonder perinatale problemen. Bij perinatale problemen kan sprake zijn van een 'late' vroeggeboorte (prematuur, geboren tussen de 34<sup>ste</sup> week en 37<sup>ste</sup> + 6 dagen) of van dismaturiteit (kinderen geboren vanaf 38 weken met een te laag geboortegewicht). Van deze premature en dismature kinderen is bekend dat zij meer kans hebben op specifieke leerproblemen, ook als zij een gemiddeld intelligentieniveau hebben. Perinatale problemen worden in verband gebracht met prenatale stress in de baarmoeder die kan leiden tot verhoogde postnatale stressreacties van kinderen op de omgeving. Als kinderen bijvoorbeeld om stress te omzeilen minder geneigd zijn het schrijven van hun naam te oefenen en daardoor minder instructie bij volwassenen uitlokken, zouden ze afhankelijker kunnen worden van een programma dat niet alleen oefening in alfabetische basiskennis biedt maar dat ook hun aandacht stuurt en voortdurende persoonlijke, adaptieve feedback geeft. Kinderen met een spontane interesse in naamschrijven en daaraan gerelateerde activiteiten leren echter evenveel zonder programma en wellicht wordt een systematische training daardoor als minder stimulerend ervaren in deze groep leerlingen.

Uit de studie in hoofdstuk 4 blijkt dat de kinderen met perinatale problemen het meest profiteren van de interventie. Deze risicogroep blijkt met het programma veel betere prestaties te leveren dan de 'normale' groep. Ook laat de studie zien dat deze effecten niet tijdelijk zijn maar ook op lange termijn aantoonbaar blijven. Wellicht duidt dit verrassende resultaat erop dat het effect van Letters in Beweging niet zozeer afhangt van de extra oefening en instructie maar vooral van de wijze waarop het programma het leerproces ondersteunt. Als de computertaken de door kinderen ervaren stress bij het uitvoeren van taken verminderen, verdwijnt de belangrijkste oorzaak van onderpresteren en kunnen hun verborgen leermogelijkheden optimaal tot hun recht komen. Verder onderzoek moet verhelderen of en hoe Letters in Beweging het leergedrag van de risicokinderen beïnvloedt. Ook de niet-risicogroep gaat het alfabetisch principe steeds beter begrijpen maar hun vorderingen zijn veel geleidelijker en de

continue feedback en hulp van het interventieprogramma resulteert niet in een versnelling van het leerproces zoals wel het geval is in de groep met perinatale problemen.

## **Conclusies**

In dit proefschrift is aangetoond dat een kort maar doelgericht computerprogramma in de kleuterleeftijd een nuttig hulpmiddel kan zijn bij de preventie van leesproblemen. Hoewel geen vergelijking is gemaakt met andersoortige interventies lijkt een adaptief computerprogramma een geschikt middel te zijn in een schoolomgeving waar individuele supervisie schaars is. Een korte intensieve behandeling in de tweede helft van groep 2 blijkt niet alleen effect te hebben op metingen direct na afloop van het programma maar draagt er ook aan bij dat kinderen meer profijt hebben van formele leesinstructie in groep 3 en 4. Niet alle achterblijvers profiteren echter van de interventie. In een kwetsbare subgroep blijken effectgroottes veel sterker te zijn dan in de totale groep achterblijvers, waar effectgroottes niet hoger zijn dan een halve standaarddeviatie. Vooral nog lijkt de belangrijkste verklaring voor de sterk variabele effectgroottes dat programma's zoals Letters in Beweging vooral geschikt zijn voor jonge kinderen die door prenatale gebeurtenissen overgevoelig zijn voor stress en zich onder minder optimale condities aan leerervaringen proberen te onttrekken met als gevolg dat ze onderpresteren. Onderzoek naar fysiologische reacties tijdens het uitvoeren van de computerspellen (bijv. hartslag, huidweerstand en concentratie van cortisol) moet hierover opheldering bieden. Uit verder onderzoek moet bovendien blijken of de bevindingen zoals in dit proefschrift gerapporteerd, generaliseerbaar zijn naar andere leeftijden en leerdomeinen en welke consequenties de bevindingen hebben voor de manier waarop remediërende programma's opgezet moeten worden. Vaststaat dat de effecten van programma's zoals Letters in Beweging bij kinderen met perinatale problemen en wellicht andere kwetsbare subgroepen veel sterker zijn dan de doorgaans matige effecten in de totale groep suggereren.