

# **De tussenstap naar auditieve analyse van mkm-woorden op foneemniveau**

*Een onderzoek naar twee interventies bij zeer moeilijk lerende kinderen en kinderen uit het regulier onderwijs voor aanvang van het formeel leesonderwijs.*



**Masterthesis onderwijskundig ontwerp & advisering, Universiteit Utrecht**

*Begeleiding universiteit:* dr. J.J.H.M. Janssen

*Door:* Sjoukje Hoebers

*Begeleiding CED-Groep:* K. Dielemans  
& dr. C. Struiksmā

*Studentnummer:* 3202976

*Beoordelaars:* dr. J.J.H.M. Janssen  
& G.A. Torn Msc.

*Email:* [s.c.m.hoebers@students.uu.nl](mailto:s.c.m.hoebers@students.uu.nl)

september 2009

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Theoretisch kader: van het fonologisch bewustzijn naar auditieve analyse van mkm-woorden</b> .....	<b>4</b>
2.1 Het fonologisch bewustzijn .....	4
2.2 Fonemisch bewustzijn .....	6
2.3 Auditieve Analyse .....	7
2.4 Onset-rime .....	9
<b>3. Onderzoeksvragen en hypotheses</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Methode</b> .....	<b>14</b>
4.1 Onderzoeksgroep .....	14
4.2 Onderzoeksopzet .....	15
4.3 Beschrijving van interventie en meetinstrument .....	16
4.3.1 Wordsets .....	16
4.3.2 Interventie .....	17
4.3.3 Meetinstrument .....	19
4.4 Onderzoeksprocedure .....	20
<b>5. Resultaten</b> .....	<b>22</b>
5.1 Hypothese 1 .....	22
5.2 Hypothese 2 .....	24
5.3 Hypothese 3 .....	25
5.4 Hypothese 4 .....	25
5.4 Overige resultaten .....	26
<b>6. Conclusie en discussie</b> .....	<b>28</b>
<b>Dankwoord</b> .....	<b>34</b>
<b>Literatuurlijst</b> .....	<b>35</b>
<b>Bijlagen</b> .....	<b>38</b>
I Protocol training (voorbeeld training A) .....	39
II Auditieve analysetoets voorbeeld $\frac{1}{3}$ deel .....	47
III Auditieve analysetoets voorbeeld scorelijst .....	48

## Samenvatting

Auditieve analyse (het hakken van woorden) is een belangrijke vaardigheid bij het spellen. Voor de start van het formeel leesonderwijs wordt hier al aandacht aan besteed. Door middel van twee trainingen waarin woorden gesplitst werden volgens m-km of mk-m (waarbij *m* staat voor medeklinker, en *k* voor klinker), is onderzocht of de ene variant beter aan te leren is dan de andere. Ook zeer moeilijk lerende kinderen zijn betrokken bij dit onderzoek. Voor en na de training werd een auditieve analysetoets afgenomen.

Het grootste deel van de wetenschappelijke literatuur geeft aan dat m-km het meest effectief is (in lijn met de *onset-rime* theorie), in de praktijk wordt mk-m logischer gevonden (aldus een resonansgroep). Uit de resultaten bleek dat de training effectief was en dat bovendien de stof voor een deel beklijft is in de tweede week. De leerlingen scoren significant beter met het splitsen van woorden zoals in de training is aangeleerd.

De training gericht op de splitsing mk-m is het meest effectief voor de leerlingen in het basisonderwijs. Voor de zeer moeilijk lerende kinderen zijn beide trainingen vrijwel even effectief gebleken. De resultaten kunnen gebruikt worden om taalmethoden te verbeteren en zodoende het onderwijs aan te passen aan de behoefte van de leerlingen.

# 1. Inleiding

Goed kunnen lezen is een belangrijke vaardigheid omdat het de basis is voor alle leren (Vernooy, 2007). In een verslag met betrekking tot leesonderwijs in de onderbouw, concludeert de Onderwijsinspectie (2005) dat de taalontwikkeling in de groepen een en twee nog onvoldoende ingericht is op basis van duidelijke leerlijnen en tussendoelen. Dit betekent dat het van belang is dat kinderen voor aanvang van het formeel onderwijs al vaardigheden aanleren die het toekomstig lezen zullen vergemakkelijken.

Vanuit de pilot van de ontwikkeling van een nieuwe taalmethode voor het Speciaal Onderwijs genaamd Fototaal<sup>1</sup> is een vraag ontstaan met betrekking tot de vaardigheid van het auditief analyseren (ook wel hakken genoemd). Dit is een deelvaardigheid van het spellen (Struiksma, 2009). In de resonansgroep verbonden aan de pilot ontstond een discussie over de meest geschikte tussenstap naar auditief analyseren op foneemniveau. In het werkveld wordt gepleit voor het aanbieden van de splitsing mk-m, waarbij de *m* staat voor medeklinker en *k* voor klinker.

De wetenschap laat echter een andere invalshoek zien. Velen beweren dat de zogenaamde *onset-rime* theorie van toepassing is op de fonologische ontwikkeling van een kind (Kirtley et al., 1989; Schreuder & Van Bon, 1989; Treiman & Kessler, 1995). Volgens dit principe kunnen kinderen het beste leren auditief analyseren via de splitsing m-km.

De tussenstap naar het volledig auditief analyseren op foneemniveau is belangrijk omdat auditieve analyse, als onderdeel van het fonemisch bewustzijn, invloed heeft op de latere leesontwikkeling (Braams & Bosman, 2000; Huizenga, 2000; Tomesen & Van Kleef, 2000; Vernooy, 2007). “Kleuters die getraind zijn in het segmenteren en synthetiseren (hakken en plakken) van klanken en letters, leren gemakkelijker lezen en spellen” (Braams & Bosman, 2004). In de volgende sectie zal verder worden ingegaan op de verschillende termen.

In de Nederlandse literatuur is nog niet onderzocht welke variant het beste aangeboden kan worden bij zeer moeilijk lerende kinderen (en slechts beperkt voor kinderen uit het regulier onderwijs). Tot nu toe heeft nog niets erop gewezen dat zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier woorden aanleren dan kinderen die een normale ontwikkeling volgen. Het is dus interessant om te kijken op welk aanbod (m-km of mk-m) beide groepen het beste presteren.

Na een verdieping in de theoretische achtergrond komen de concrete hypothesen aan bod. De hypothesen zijn getest door een onderzoeksopzet waarbij interventies ingezet werden die gericht zijn op ofwel de splitsing m-km, of de splitsing mk-m, waarbij een voor- en nameting wordt afgenomen in de vorm van een auditieve analysetoets.

De resultaten kunnen gebruikt worden om taalmethoden (in het specifiek Fototaal) aan te passen aan de behoefte van het kind. Zodoende ontwikkelen kinderen het fonemisch bewustzijn sneller en beter waardoor ze beter zullen presteren in het eerste jaar van het lees- en spellingsonderwijs. Dit effect toonden Förner & Huijbregts (2008) aan in hun onderzoek.

---

<sup>1</sup> “Fototaal is een geïntegreerde methode voor taalonderwijs aan zeer moeilijk lerende leerlingen van 4 t/m 12 jaar. Het sluit aan op alle, door het CED concreet uitgewerkte, leerlijnen Taal en Communicatie. Het totale pakket biedt lesmateriaal voor mondelinge taal, spellen, stellen, begrip lezen en luisteren en technisch lezen” (Handleiding Fototaal technisch lezen).

## 2. Theoretisch kader: van het fonologisch bewustzijn naar auditieve analyse van mkm-woorden

In dit theoretisch kader wordt steeds meer toegespitst op auditieve analyse, de vaardigheid om woorden te kunnen hakken. Het gaat hier in het specifiek om mkm-woorden. Dit zijn eenlettergrepige woorden bestaand uit een medeklinker (m), klinker (k) en nog een medeklinker.

Eerst wordt het onderliggend fonologisch bewustzijn en het daaraan gekoppelde fonemisch bewustzijn toegelicht. Nadat de onderliggende vaardigheid van het auditief analyseren aan bod is gekomen, wordt een breed geaccepteerde theorie over de manier waarop kinderen analyseren besproken (de *onset-rime* theorie).

Bij het bespreken van bovenstaande zaken wordt tevens de aandacht gelegd op een belangrijke doelgroep in dit onderzoek; zeer moeilijk lerende leerlingen. Zeer moeilijk lerende leerlingen betreffen kinderen uit cluster drie van het Speciaal Onderwijs. Zij zijn verstandelijk beperkt; hun IQ komt doorgaans niet boven de 60 uit. Het gaat om een zeer heterogene doelgroep. Zij tonen verschillen op bijvoorbeeld het gebied van leerbaarheid, sociale competentie en taalontwikkeling. Het theoretisch kader is voornamelijk gericht op kinderen met een regulier verlopende ontwikkeling die ook behoren tot de onderzoeksgroep, maar zal waar mogelijk ook toegespitst worden op zeer moeilijk lerende kinderen.

### 2.1 Het fonologisch bewustzijn

Het fonologisch bewustzijn is de vaardigheid om los van de inhoud te reflecteren op taal (Vernooy, 2007). Dit type bewustzijn is een onderdeel van het metalinguïstisch bewustzijn (zie Figuur 2.1), dat ook wel taalbewustzijn wordt genoemd. Sijstra, Aarnoutse en Verhoeven (1999, p. 46) geven het belang aan van taalbewustzijn: “In het gehele taalverwervingsproces vervult het metalinguïstisch bewustzijn een intermediaire rol tussen de verwerving van het mondelinge taalgebruik en de verwerving van het schriftelijke taalgebruik. Door reflectie op mondeling taalgebruik wordt de toegang tot schriftelijk taalgebruik vergemakkelijkt.”

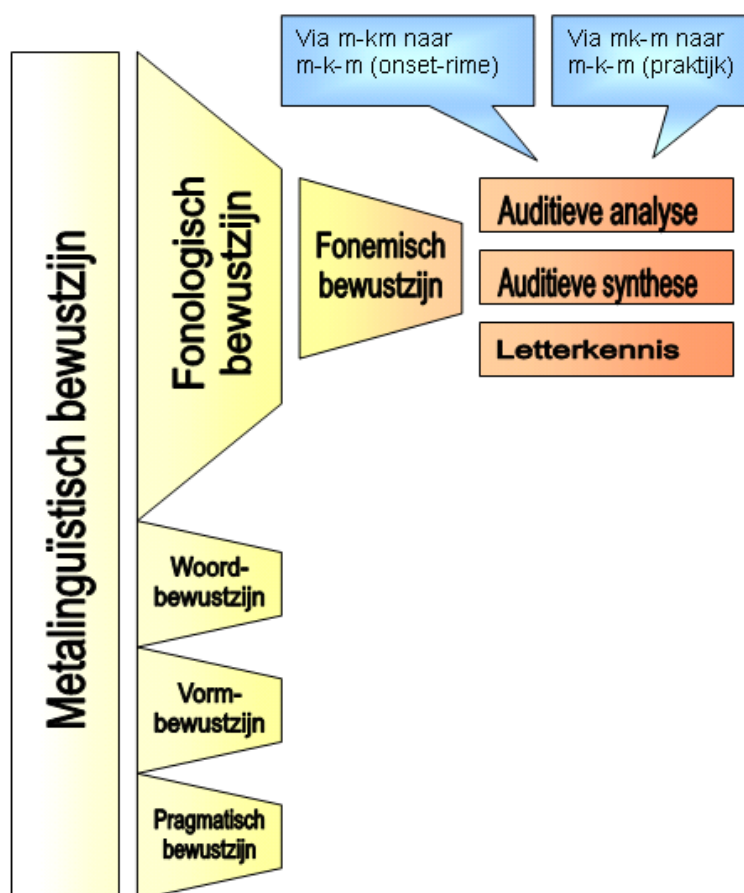
Door het fonologisch bewustzijn gaan kinderen de klankstructuren van taal doorzien (Van Kleef & Tomesen, 2002). Wentink en Verhoeven (2003) benoemen de volgende fonologische vaardigheden van een gemiddeld kind in groep 2: woorden in zinnen onderscheiden, vorm en betekenis van woorden onderscheiden, woorden in klankgroepen verdelen, eindrijm herkennen en toepassen. Volgens Van Kleef en Tomesen (2002) ontwikkelt het fonologisch bewustzijn zich van zinnen en woorden via lettergrepen naar fonemen (dus van grotere naar steeds kleinere eenheden). Deze ontwikkeling is taalkundig gezien universeel (Goswami, 2002). Voor de start van het formeel leesonderwijs worden syllabes (lettergrepen), *onsets* (medeklinker of medeklinkercombinatie aan het begin van een lettergreep voor de klinker) en *rime* (het eind van een lettergreep vanaf de klinker) aangeboden. Pas vanaf het leren van het alfabet worden volgens Goswami (2002) fonemen (klanken met dezelfde betekenis-onderscheidende functie) behandeld.

Wagner en Torgesen (1987) en Goswami en Bryant (1990) ontdekten een causale relatie tussen het fonologisch bewustzijn en het leren lezen en spellen bij kinderen. Dit betekent dat een goed ontwikkeld fonologisch bewustzijn kan leiden tot succesvol lezen en spellen.

Onderzoeken van Wagner en Torgesen (1987), Bus en Van IJzerdoorn (1999) en De Jong en Van der Leij (1999) laten ook zien dat fonologische vaardigheden, die deel uitmaken van het fonologisch bewustzijn, van belang zijn om te kunnen leren lezen. Gerichte aandacht voor het fonologisch bewustzijn in de kleuterperiode zorgt ervoor dat kinderen bij de start van het formeel leesonderwijs in groep 3 een voorsprong hebben op kinderen waarbij de aandacht voor het fonologisch bewustzijn minder is geweest (Van Kleef & Tomesen, 2002). Uit onderzoek van Wagner en Torgesen (1987) is gebleken dat fonologische vaardigheden de beste voorspellers zijn van de latere lees- en spellingsvaardigheid.

Volgens Van Kleef en Tomesen (2002) kan het fonologisch bewustzijn gestimuleerd worden door het onderwijs van kleuters (tot ca. 6 jaar) te richten op auditieve analyse ('hakken') en synthese ('plakken') van woorden. Deze deelvaardigheden maken deel uit van het fonemisch (ofwel klank-)bewustzijn. Deze en de eerder genoemde termen worden nader toegelicht in de volgende paragrafen. In Figuur 2.1 wordt getoond hoe de verschillende niveaus van bewustzijn en de onderliggende processen zich met elkaar verhouden.

Het fonologisch bewustzijn maakt deel uit van het metalinguïstisch bewustzijn. Het fonemisch bewustzijn is een gevorderde fase van het fonologisch bewustzijn en bestaat uit de deelvaardigheden auditieve analyse, auditieve synthese en letterkennis (Van Kleef & Tomesen, 2002). In dit theoretisch kader zal de aandacht uiteindelijk verschoven worden richting de auditieve analyse. Er bestaan twee aannames over de wijze waarop kinderen leren om eenlettergrepige woorden volledig auditief te analyseren; via de *onset-rime theorie* (m-km) of via de splitsing mk-m. De *m* staat voor een medeklinker, de *k* voor een klinker.



Figuur 2.1. Relatie tussen verschillende onderdelen van het metalinguïstisch bewustzijn.

## 2.2 Fonemisch bewustzijn

Het gevorderd stadium van het fonologisch bewustzijn wordt het fonemisch bewustzijn genoemd. “Fonemisch bewustzijn is het begrip dat gesproken woorden uit klanken bestaan. Fonemisch bewustzijn is een aspect van fonologisch bewustzijn, de vaardigheid om los van de inhoud te reflecteren op gesproken taal” (Vernooy, 2007, p. 9). Morais (1991) legt uit dat het bij het fonologisch bewustzijn gaat om eenheden die groter zijn dan een foneem, terwijl het fonemisch bewustzijn gericht is op eenheden ter grootte van een foneem. Een foneem is “de kleinste betekenisonderscheidende eenheid van een gesproken woord” (Braams & Bosman, 2000, p. 1).

De drie deelvaardigheden van het fonemisch bewustzijn kunnen omschreven worden als auditieve analyse (het ‘hakken’ van woorden), auditieve synthese (het ‘plakken’ van woorden) en letterkennis (het kunnen benoemen van letters) (Van Kleef en Tomesen, 2002). Deze aspecten moeten niet gezien worden als voorwaarden (vereisten) om te kunnen lezen omdat kinderen die zwak zijn op een van deze gebieden ook kunnen leren lezen. Deze drie deelvaardigheden maken het leren lezen echter wel makkelijker.

Het fonemisch bewustzijn is een gedegen voorspeller gebleken voor het succesvol leren lezen. Dit betekent dat het niveau van het fonemisch bewustzijn kan voorspellen hoe goed het kind later zal lezen. 40 tot 60 % van de variantie in leesontwikkeling wordt bepaald door fonemisch bewustzijn en letterkennis (Jenkins & O’Connor, 2002). Adams (1990) beweert dat alleen de kinderen die bij het voorbereidend lezen het fonemisch bewustzijn ontwikkelen succesvolle lezers zullen worden. Dat wil zeggen dat het niveau van het fonemisch bewustzijn niet alleen voorspelt hoe goed het kind later zal lezen, maar dat de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn ook een voorwaarde is om tot lezen te kunnen komen. Dit is tegengesteld aan de eerder genoemde bevindingen van Van Kleef en Tomesen (2002), die de aspecten juist niet zien als voorwaarden. Wel is duidelijk dat er een verband bestaat tussen de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn en het succesvol leren lezen, dat breed wordt ondersteund in de wetenschappelijke literatuur (zie o.a. Braams & Bosman, 2000; Tomesen & Van Kleef, 2000; Vernooy, 2007; Wally, 2008).

De ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn verloopt echter niet spontaan (Geudens, 2003). Förrer en Huijbregts (2008) gaan hierin mee en stellen dat het kind instructie en oefening nodig heeft in de verschillende deelvaardigheden van het fonemisch bewustzijn. Ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn door auditieve oefening bevordert het begrip van het alfabetisch principe (Förrer & Huijbregts, 2008). Torgesen, Oitaba en Grek (2004) benadrukken het belang van oefeningen voor aanvang van het formeel leesonderwijs met de fonemische vaardigheden auditieve synthese, auditieve analyse en het auditief manipuleren (beïnvloeden) van klanken in een woord. Zij gaan niet in op de behoefte aan instructie. Liberman et al. (1974) vonden in hun studie dat de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn gestimuleerd werd door slechts een beperkte training in klanken. Vooral in talen met een eenduidige spellingswijze (ook wel consistente orthografie genoemd) blijkt dit zo te zijn (Landerl & Wimmer, 2000; Patel, 2001; Reitsma, 2002, in Geudens, 2003). Het Nederlands is een voorbeeld van een taal met een redelijk consistente orthografie.

“Fonemisch bewustzijn is vooral van invloed op het succesvolle verloop van de eerste fase van het leren lezen, het leren van de elementaire leeshandeling, het spellend lezen” (Förrer & Huijbregts, 2008, p. 10). In groep drie gaat het kind in de tweede helft over van spellend lezen naar directe woordherkenning en automatisering. Het belang van het fonemisch bewustzijn

wordt vanaf die leeftijd minder groot (Förrer & Huijbregts, 2008). Veel kinderen die problemen hebben met het leren lezen, hebben een onderontwikkeld fonemisch bewustzijn (Wentink & Verhoeven, 2005; Vernooy, 2006).

Braams en Bosman (2004) onderzochten fonologisch zwakke kleuters en kwamen erachter dat twee factoren bepalend zijn voor hun lees- en spellingsontwikkeling. De eerste factor is de letterkennis opgedaan in groep 2 en de tweede factor is de tijd die besteed wordt aan lees- en spellingonderwijs in groep 3. Zij concluderen dat lees- en spellingproblemen voorkomen kunnen worden door een goede voorbereiding in groep 2 en door zeer intensief onderwijs in groep 3. Intelligentie kan niet als een factor voor leesproblemen genoemd worden; bij 60 procent van de kinderen met leesproblemen is er geen samenhang met een laag IQ (Buckley, 1992; Vernooy, 2006).

Hoogeveen (1986) geeft aan dat niet de beperking van cognitieve vaardigheden zorgt voor een belemmering bij het leren lezen, maar schrijft dit toe aan het overselectief reageren op de aangeboden stimuli, moeite met abstractie van symbolen en klanksegmenten, problemen met het fonologisch bewustzijn en problemen met de onregelmatigheid in de grafeem-foneem koppeling.

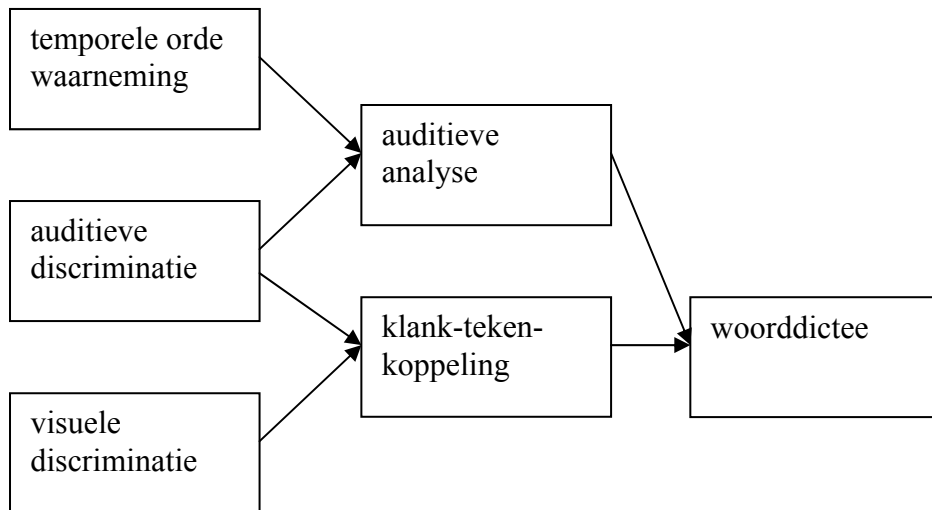
Het visuele kanaal is bij zeer moeilijk lerende kinderen erg belangrijk. Op deze manier kunnen zij geleidelijk aan auditieve vaardigheden ontwikkelen (Goetz et al., 2007). Uit resultaten gebaseerd op een vijftiental kinderen bleek dat letterkennis geen voorspeller is van de leesvaardigheid. Naar aanleiding van dit resultaat concluderen Goetz et al. (2007) dat zij mogelijk op een andere manier leesvaardigheid ontwikkelen omdat zij minder gebruik maken van fonologische vaardigheden bij het leesproces.

Zoals uit de hierboven beschreven literatuur is gebleken, is auditieve analyse als onderdeel van het fonemisch bewustzijn een belangrijke voorspeller voor de spellingsvaardigheid in groep drie (Struiksmā, van der Leij & Vieijra, 2009). Op deze vaardigheid zal nu verder worden ingegaan.

### **2.3 Auditieve Analyse**

“Bij auditieve analyse moet een leerling vaststellen uit welke fonemen een woord is opgebouwd” (Struiksmā et al., 2009, p. 51). Struiksmā et al. (2009) noemen auditieve analyse naast de klank-tekenkoppeling een deelvaardigheid van het aanvankelijk spellen. In het onderstaand didactisch model (Figuur 2.2) van Struiksmā et al. (2009) worden de deelvaardigheden weergegeven met de eronder liggende basale vaardigheden. Uit dit hiërarchische schema valt af te lezen dat om te kunnen auditief analyseren, het kind de informatie moet onthouden (temporele orde waarneming) en dat het klankovereenkomsten en -verschillen moet kunnen horen (auditieve discriminatie).





Figuur 2.2. Het didactisch model van het aanvankelijk spellen (Struiksmā, Van der Leij & Vieijra, 2009).

Huizenga (2000) noemt objectivatie een van de specifieke voorspellers van de latere lees- en spelvaardigheid. Bij objectivatie gaat het om het luisteren naar de klankvorm van een woord; dit is dus sterk gerelateerd aan het auditief analyseren.

Fox en Routh (1975) geven aan dat kinderen al vroeg een fonologisch bewustzijn ontwikkelen. Zelfs driejarigen zijn in staat om eenlettergrepige woorden te analyseren. Geudens en Sandra (2003) stellen dat jonge kinderen eerst leren om klanken te isoleren; zij kunnen de eerste of laatste klank van een woord vaak al noemen. Vijfjarigen kunnen volgens hen 50% van de woorden analyseren op *onset-rime* niveau (het eerste foneem scheiden van de rest). Liberman, Shankweiler, Fischer en Carter (1974, in Wagner & Torgesen, 1987) onderzochten de vaardigheid van het analyseren van fonemen bij verschillende leeftijden. Van de vierjarigen kon de helft analyseren op syllabe-niveau en geen enkel kind was in staat om te analyseren op foneemniveau. Van de vijfjarigen kon 17% analyseren op foneemniveau, en de helft kon (net als bij de vierjarigen) analyseren op syllabe-niveau. Onder de zesjarigen kon 70% analyseren op foneemniveau en 90% op het niveau van lettergrepen.

Aan het eind van groep twee horen kinderen in staat te zijn om woorden van minimaal het mkm-niveau te kunnen analyseren en synthetiseren (Förrer & Huijbregts, 2008). In de praktijk wordt het analyseren van woorden in fonemen meestal alleen door leesinstructie ontwikkeld (Bertelson & De Gelder, 1991). In het deel over het fonemisch bewustzijn werd het belang aangestipt van training, omdat kinderen dit niet spontaan ontwikkelen. Training bij kleuters in het analyseren en synthetiseren (ofwel hakken en plakken) van klanken en letters leidt later tot gemakkelijker leren lezen en spellen (Lundberg, Frost & Petersen, 1988; Ball & Blachman, 1991; Cunningham, 1991; Hatcher, Hume & Ellis, 1994, in Braams & Bosman, 2004).

Ball (1988) onderzocht of training in de analyse van woorden in fonemen een positieve invloed heeft op het leren lezen. Zij concludeert dat specifieke training op de analyse van fonemen tot betere prestaties leidt bij het leren lezen. Torgesen et al. (2004) geven aan dat auditieve synthese, auditieve analyse en het auditief manipuleren van klanken in een woord aangeboden zouden moeten worden voorafgaand en in combinatie met instructie in klank-tekenkoppeling en de elementaire leeshandeling. Het kunnen analyseren op klankniveau komt ook terug in de tussendoelen voor beginnende geletterdheid: “kinderen kunnen fonemen als de kleinste klankeenheden in woorden onderscheiden, zoals bij p-e-n” (Verhoeven et al., 1999). Deze doelstelling moet gehaald worden voor het eind van groep 3.

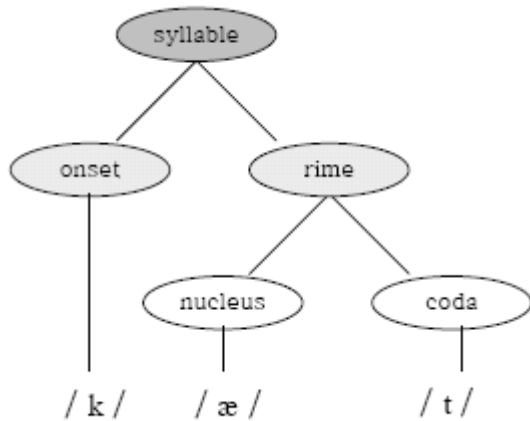
Binnen het Speciaal Onderwijs worden kinderen ingedeeld op verschillende niveaus. De CED-Groep heeft leerlijnen ontwikkeld voor zeer moeilijk lerende kinderen, waarbij het auditief analyseren (het hakken van woorden) terugkomt in de leerlijn voor schriftelijke taal. In totaal bestaan er 12 niveaus; niveau 1 tot en met 8 is gericht op het speciaal onderwijs, niveau 9 tot en met 12 op het voortgezet speciaal onderwijs. Vanaf niveau drie is er voor het eerst sprake van auditieve analyse. Kinderen op dit niveau kunnen woorden op het gehoor in lettergrepen verdelen. Wanneer zij niveau vier bereikt hebben, kunnen zij de eerste en laatste klank van een woord benoemen. Het hakken op foneemniveau kunnen zij wanneer ze bij niveau vijf aanbeland zijn. Dit niveau staat dus gelijk aan het niveau van kinderen in medio groep 3 van het regulier onderwijs. Pas na enkele maanden formeel leesonderwijs kunnen leerlingen in het regulier onderwijs volledig auditief analyseren op foneemniveau (Bertelson & De Gelder, 1991; Verhoeven et al., 1999).

Onderzoek van Wally (2008) naar auditieve analyse toont aan dat in groep twee en drie woorden vaker juist geanalyseerd worden wanneer er geen medeklinkercluster (een combinatie van medeklinkers, zoals in *plant*) aanwezig is. Bovendien worden medeklinkerclusters vaker juist geanalyseerd wanneer deze aan het begin van een woord geplaatst zijn. Ook de lengte van het woord leidde tot een effect: de prestaties van de kinderen gaan omlaag naarmate het woord uit meer fonemen bestaat. Deze effecten zijn het sterkst voor kinderen die nog geen formeel leesonderwijs hebben gehad. Wally (2008) concludeert dat deletie de grootste voorspeller is van het leesniveau en niet auditieve analyse zoals verwacht op basis van onderzoeken van Muter et al., 1998, van der Leij, 2003, en Wagner et al., 1993 (in Wally, 2008). Klankdeletie houdt in dat het kind een stukje van het gesproken woord weglaat bij de herhaling ervan (Braams en Bosman, 2002). Wally (2008) heeft aangetoond dat deletie de moeilijkste fonologische vaardigheid is, maar auditieve analyse is de eerstvolgende. Laatstgenoemde vaardigheid moet dus niet onderschat worden als voorspeller van het leesniveau.

Kinderen die nog niet kunnen lezen hebben nog geen bewustzijn van wat een foneem is (Geudens, 2003). Het is voor hen daarom lastig om te hakken op foneemniveau. Lundberg, Olofsson en Wall (1980) concluderen dat het meten van het fonologisch bewustzijn op de analyse van fonemen een betere voorspeller is voor de leesvaardigheid dan de analyse van lettergrepen. De stap van auditieve analyse op syllabenniveau naar foneemniveau vindt volgens velen plaats via het *onset-rime model* (Kirtley et al., 1989; Treiman & Kessler, 1995; Goswami, 2002). Volgens hen leren kinderen het snelst auditief analyseren door mkm-woorden te splitsen in m-km. De onderliggende theorie zal nu besproken worden.

## 2.4 Onset-rime

De meeste onderzoekers zijn het erover eens dat fonologische representaties in Germaanse talen georganiseerd worden volgens een vaste linguïstische structuur genaamd de *onset-rime* structuur van de syllabe ofwel lettergreep (Kirtley et al., 1989; Schreuder & Van Bon, 1989; Treiman & Kessler, 1995). Met *onset* wordt het begin van een syllabe bedoeld (het deel voor de klinker), het laatste deel van een syllabe (de klinker(s) gevolgd door een of meer medeklinkers) wordt *rime* genoemd. In Figuur 2.3 wordt een voorbeeld van dit model weergegeven.



Figuur 2.3. De onset-rime structuur van het Engelse woord *cat* (uit Geudens, 2003).

Afgaand van de wetenschappelijke literatuur blijkt de *onset-rime* structuur van toepassing te zijn op de fonologische ontwikkeling van kinderen (Kirtley et al., 1989; Treiman & Kessler, 1995; Goswami, 2002). Schreuder en Van Bon (1989) concludeerden dat het verschil tussen *onset* en *rime* van belang is bij het auditief analyseren van woorden in fonemen. Dit betekent dat kinderen via de *onset-rime* structuur kunnen leren om woorden volledig te analyseren in fonemen. Het analyseren is zoals reeds aangegeven een belangrijke vaardigheid bij het aanvankelijk lezen, omdat het kind zodoende het woord spellend kan lezen.

Goswami (1998) meent dat de fonologische ontwikkeling van een kind begint met het onderscheiden van de *onset-rime* structuur in woorden. Om deze reden beweert ze dat deze specifieke woorddelen een cruciale rol spelen bij de relatie tussen gesproken en geschreven taal. Door de interactie tussen de *onset* en de *rime* leert het kind woorden op foneemniveau te analyseren. Kirtley et al. (1989) voerden experimenten uit waaruit bleek dat het onderscheid tussen *onset* en *rime* erg belangrijk is voor de fonologische ontwikkeling. Zij kwamen erachter dat kleuters woorden kunnen onderscheiden op basis van de *onset*. Het rijmen gaat kleuters nog makkelijker af, mits de *rime* niet opgedeeld wordt.

Volgens Goswami et al. (2002) zijn vaardigheden omtrent het bewustzijn van *onset-rime* goede voorspellers van de leesontwikkeling. Zij onderzochten het effect van rijm en ritmische timing bij dyslectici. Deze aspecten zijn belangrijk om de *onset* en *rime* te onderscheiden. Dyslectici bleken meer moeite te hebben met ritmische timing en daarmee ook met het onderscheiden van lettergrepen wat leidt tot een gebrekkige fonologische representatie. Individuele verschillen in de segmentatie (auditieve analyse) en manipulatie van fonemen blijken een betere voorspeller van individuele verschillen in leesvaardigheid te zijn dan rijmvaardigheden (Hulme et al., 2002). Hulme et al. (2002) deden onderzoek naar het fonemisch bewustzijn en concludeerden dat dit het beste de leesvaardigheid voorspelt. *Onset-rime* vaardigheden hadden geen voorspellende waarde vanaf het moment dat fonemische vaardigheden verworven zijn (doorgaans vanaf de tweede helft van groep drie).

Ondanks dat de *onset-rime* structuur breed ondersteund wordt in de wetenschappelijke literatuur, liet onderzoek van Geudens (2003) zien dat er door beginnende Nederlandstalige lezers geen speciale status toegekend wordt aan de *onsets* en *rimes* als decodeereenheden. Kinderen lieten bij het analyseren van mkm-woorden (woorden bestaand uit een medeklinker, klinker en medeklinker) het mk-deel vaker heel dan het km-deel, terwijl het idee achter *onset-rime* het tegengestelde impliceert. Geudens (2003) geeft een mogelijke verklaring door onderzoek van linguïsten aan te halen waaruit bleek dat kinderen in alle talen gewend zijn aan

mk-klanken (Blevins, 1996; Kager, 1999, in Geudens, 2003). Doordat kinderen hier meer bekend mee zijn laten zij deze klanken vaker heel, wat betekent dat zij niet de *onset* en *rime* uit elkaar halen maar de eerste twee klanken samennemen.

De eerder genoemde conclusie van Schreuder en Van Bon (1989) over het belang van de *onset-rime* structuur bij het leren analyseren geldt ook voor leerschwakke kinderen (Van Bon & Duighuisen, 1995). In de literatuur zijn geen aanwijzingen te vinden waaruit blijkt dat zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier leren analyseren dan kinderen uit het regulier onderwijs. Er wordt daarom vanuit gegaan dat de hiërarchie van deelvaardigheden van het technisch lezen en spellen (zie Struiksma et al., 2009) gelijk is voor beide groepen.

Een intern begeleider van een school voor zeer moeilijk lerende kinderen gaf tijdens een pilot van de taalmethode Fototaal aan dat kinderen de neiging hebben om alleen het km-deel (laatste deel) te produceren wanneer zij de splitsing m-km aanleren zoals de *onset-rime* theorie voorstelt (Verslag resonansgroep Fototaal, januari 2009). Volgens haar blijft de eerste medeklinker niet hangen. Kinderen hebben dan moeite met de auditieve synthese, mede doordat het auditief geheugen overbelast wordt. Het auditief geheugen wordt gezien als basis voor auditieve synthese (Struiksma, 2009). Met name leerlingen met het downsyndroom hebben een beperkt auditief korte-termijngeheugen (Buckley, 1992). De intern begeleider pleit er daarom voor om in plaats van de splitsing m-km, segmentatie via mk-m aan te bieden.

Het is nog onbekend of zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier leren auditief te analyseren, maar er zijn wel aanwijzingen vanuit de praktijk dat kinderen dit anders aanleren dan de *onset-rime* theorie voorstelt. Ook is onderzoek bij Nederlandse kinderen met een reguliere ontwikkeling op dit gebied erg beperkt. Het is van belang om hier meer inzicht in te krijgen zodat het onderwijs beter aangepast kan worden aan de behoeften van deze groepen leerlingen.

### 3. Onderzoeksvragen en hypotheses

Op basis van de hierboven besproken theoretische achtergrond en de probleemstelling uit de inleiding kunnen de volgende onderzoeksvragen worden geformuleerd.

1. Leidt training in auditieve analyse tot betere resultaten op een toets gericht op deze vaardigheid?
2. Is er een verschil tussen de scores op de itemsets m-km en mk-m en bestaat er hierbij een relatie met de gevolgde training?
3. Is er een verschil waarneembaar tussen de trainingseffecten van training A (gericht op m-km) en B (gericht op mk-m)?
4. Bestaat er bij de scores en de trainingseffecten een verschil tussen zeer moeilijk lerende kinderen en kinderen uit het regulier onderwijs?

Aan de hand van deze onderzoeksvragen zijn concrete hypotheses opgesteld die getoetst zijn met behulp van SPSS en MLwiN. De resultaten worden in het gelijknamige hoofdstuk besproken.

*Hypothese 1: de vaardigheid om auditief te analyseren wordt door beide trainingen bevorderd.* (Afgeleid van onderzoeksvraag 1)

Zoals reeds aangegeven in de beschrijving van de theoretische achtergrond, vonden Liberman et al. (1974) in hun studie dat de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn gestimuleerd werd door slechts een beperkte training in klanken. Ook Förrer en Huijbregts (2008) menen dat kinderen behoefte hebben aan training en oefening. Andere onderzoekers (Landerl & Wimmer, 2000; Patel, 2001; Reitsma, 2002, in Geudens, 2003) hebben aangetoond dat dit vooral van toepassing is op talen met consistente orthografieën (zoals het Nederlands). Er wordt daarom vanuit gegaan dat beide trainingen effectief zullen zijn op de vaardigheid van het auditief analyseren.

*Hypothese 2a: er is een verschil tussen de scores op de itemsets m-km en mk-m van de auditieve analysetoetsen* (Afgeleid van onderzoeksvraag 2).

Veel onderzoekers menen dat een Germaanse taal verworven wordt via de *onset-rime* structuur (Treiman & Kessler, 1995; Goswami, 2002; Kirtley et al., 1989). Volgens Goswami (1998) begint de fonologische ontwikkeling van een kind met het onderscheid tussen de *onset* en *rime* (m-km). Schreuder en Van Bon (1989) concludeerden dat het verschil tussen *onset* en *rime* van belang is bij het auditief analyseren van woorden in fonemen. Geudens en Sandra (2003) vonden geen ondersteuning voor deze structuur, wat kan betekenen dat dit voor de Nederlandse orthografie niet op gaat. Daarbij beweren mensen uit het werkveld dat kinderen juist beter kunnen leren door het aanbieden van de splitsing mk-m. Om deze redenen wordt aan deze hypothese geen richting gegeven, maar wordt er wel vanuit gegaan dat een van beide splitsingen zal leiden tot hogere gemiddelde scores in vergelijking met de andere splitsing.

*Hypothese 2b: op de itemsets die corresponderen met de gevolgde training wordt hoger gescoord in de posttest dan op de itemsets die corresponderen met de niet-gevolgde training* (Afgeleid van onderzoeksvraag 2).

Een logisch gevolg op hypothese 2a is dat we ook te weten willen komen of een mogelijk verschil veroorzaakt wordt door de gevolgde training. Mogelijk analyseren de leerlingen de woorden volgens het principe waarmee ze al enigszins in het onderwijs bekend mee zijn geraakt. Voor hen kan het verwarrend zijn om via de andere weg te moeten analyseren. Met

deze hypothese wordt net als bij hypothese 1 getoetst of de training effectief is, maar deze keer wordt gekeken naar de specifieke itemsets.

*Hypothese 3: er is een verschil tussen het trainingseffect van training A (gericht op de splitsing m-km) en training B (gericht op de splitsing mk-m). (Afgeleid van onderzoeksvraag 3)*

De tweede hypothese richt zich puur op de toetsscores, terwijl de derde hypothese rekening houdt met de interventie. Er wordt dus vanuit gegaan dat een van beide trainingen een significant groter effect toont. Zoals in de tweede hypothese al besproken is wordt er geen richting gegeven aan welke training effectiever zal zijn, omdat de bestaande literatuur hier geen uitsluitsel over kan geven.

*Hypothese 4a: zeer moeilijk lerende kinderen scoren lager op de auditieve analysetoetsen dan kinderen uit het regulier basisonderwijs. (Afgeleid van onderzoeksvraag 4)*

Er wordt verwacht dat zeer moeilijk lerende kinderen lager zullen scoren op de auditieve analysetoetsen dan de leerlingen uit het reguliere basisonderwijs. Zeer moeilijk lerende kinderen leren in een langzamer tempo vanwege factoren zoals overselectief reageren op de aangeboden stimuli, moeite met abstractie van symbolen en klanksegmenten, problemen met het fonologisch bewustzijn en problemen met de onregelmatigheid in de grafeem-foneem correspondentie (Hoogeveen, 1986).

*Hypothese 4b: zeer moeilijk lerende kinderen tonen gelijke trainingseffecten op training A en B in vergelijking met kinderen uit het regulier onderwijs. (Afgeleid van onderzoeksvraag 4)*

Zoals uit de eerder besproken literatuur blijkt, is er nog geen reden om aan te nemen dat zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier leren dan kinderen met een reguliere ontwikkeling. Zoals eerder vermeld vonden Schreuder en Van Bon (1989) dat het onderscheiden van de *onset* en *rime* van belang is bij het auditief analyseren. Van Bon en Duighuisen (1995) ondersteunen deze conclusie voor Nederlandse kinderen die moeite hebben met leren. Geudens (2003) en Geudens en Sandra (2003) vonden bij Nederlandstalige kinderen geen ondersteuning voor de *onset rime* theorie. In deze hypothese wordt er vanuit gegaan dat beide groepen leerlingen gelijke trainingseffecten bereiken op de beide trainingen, omdat er geen bewijs is gevonden dat zij op een verschillende manier leren.

## 4. Methode

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de onderzoeksgroep, de onderzoeksopzet, de ontwikkelde en gebruikte instrumenten, en zal ten slotte een beschrijving worden gegeven van de onderzoeksprocedure.

### 4.1 Onderzoeksgroep

Er waren twee verschillende onderzoeksgroepen: zeer moeilijk lerende kinderen en kinderen uit het reguliere basisonderwijs. Vanuit de eerstgenoemde doelgroep is de vraag ontstaan en bovendien is deze onderzoeksgroep belangrijk omdat nog onbekend is of zij anders leren dan kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling. Uit een pilot van een nieuwe taalmethode is gebleken dat leerkrachten verwachten dat zeer moeilijk lerende kinderen juist het tegengestelde van de *onset-rime* structuur het beste kunnen toepassen. Ook Geudens (2003) vond onderbouwing voor deze uitspraak. Aandacht voor deze groep is belangrijk zodat het onderwijs meer op de behoeften van deze kinderen afgestemd kan worden.

Zeer moeilijk lerende kinderen volgen het Speciaal Onderwijs en behoren tot de verstandelijk beperkten in cluster 3. De kinderen in de onderzoeksgroep beheersten niveau 3 of 4 volgens de leerlijn schriftelijke taal van de CED-Groep. Dit betekent dat zij al woorden in lettergrepen kunnen verdelen (niveau 3) of de eerste of laatste klank van een woord kunnen benoemen (niveau 4). Niveau 4 staat volgens de kern- en tussendoelen gelijk aan het niveau van een kind uit eind groep 2 van het regulier onderwijs (Verhoeven et al., 1999). Tijdens de uitvoering van het onderzoek is echter gebleken dat de meeste leerlingen in het reguliere basisonderwijs voor aanvang van groep 3 al in staat zijn om auditief te analyseren op foneemniveau. De onderzoeksgroep bestond wat betreft het reguliere basisonderwijs daarom voornamelijk uit kinderen van groep 1.

Leerlingen uit het regulier onderwijs werden ook meegenomen in het onderzoek om erachter te komen of zij anders leren dan zeer moeilijk lerende (zml) kinderen. Naar leerlingen met een normale ontwikkeling is wel al enig onderzoek gedaan, maar de resultaten van de verschillende onderzoeken zijn tegenstrijdig (vergelijk Geudens, 2003 met bijvoorbeeld Goswami, 1998). Bovendien zijn deze onderzoeken gebaseerd op de splitsing volgens de *onset-rime theorie* (m-km) en is er zover bekend nog geen onderzoek gedaan naar de splitsing mk-m.

Omdat de doelgroep van zeer moeilijk lerende kinderen erg heterogeen is en bovendien het meest belangrijk is voor dit onderzoek, werden er in verhouding meer kinderen uit dit type onderwijs onderzocht. In Tabel 4.1 wordt aangegeven hoe de uiteindelijke steekproef eruit zag.

Tabel 4.1  
Steekproefgegevens

	<b>Aantal</b>	<b>Sekse</b>	<b>Gemiddelde leeftijd</b>	<b>Gemiddeld IQ</b>
<b>SO</b> (speciaal onderwijs, zml)	<b>22</b>	<b>17 M</b> <b>5 V</b>	<b>8 jaar , 8 maanden</b> (minimum: 6 jr ,10 mnd; maximum:12 jr, 4 mnd)	<b>ca. 54</b> (minimum: <50; maximum: 68)
<b>BO</b> (basisonderwijs, regulier)	<b>14</b>	<b>8 M</b> <b>6 V</b>	<b>5 jaar, 2 maanden</b> (minimum: 4 jr, 1 mnd; maximum: 6 jr, 6 mnd)	onbekend

De zeer moeilijk lerende kinderen waren afkomstig van twee scholen uit Rotterdam en Vlaardingen die speciaal gericht zijn op deze doelgroep. De kinderen uit het basisonderwijs waren afkomstig uit twee klassen van een basisschool in Rotterdam. Er is een selectie gemaakt op basis van toestemming van ouders en het niveau van de kinderen dat met hulp van de leerkrachten is vastgesteld.

De leerlingen werden ingedeeld bij de verschillende condities door middel van *pair matching*: bij zeer moeilijk lerende kinderen werden sets gemaakt op sekse, capaciteit (IQ) en leeftijd. Van kinderen uit het regulier onderwijs was het IQ niet bekend. Zij zijn daarom ingedeeld op basis van sekse en leeftijd. Door *pair matching* wordt het effect van de verschillen tussen individuen op de gepaarde variabelen zoals IQ, leeftijd en sekse uitgesloten.

## 4.2 Onderzoeksopzet

In het experiment kunnen de volgende variabelen onderscheiden worden:

- *Leerniveau* - onafhankelijke variabele met twee niveaus:
  - zeer moeilijk lerende kinderen (cluster 3 uit het Speciaal Onderwijs: verstandelijk beperkten op niveau 3 of 4 met een IQ tussen 50 en 70)
  - kinderen uit groep 1 of 2 van het regulier onderwijs.

De zeer moeilijk lerende kinderen waren op hetzelfde niveau als de reguliere kinderen, wanneer gekeken wordt naar de vaardigheid van het auditief analyseren. Het grootste deel kon al enigszins auditief analyseren, maar nog niet op foneemniveau.

- *Interventie* - onafhankelijke variabele met twee niveaus:
  - training A (gericht op auditieve analyse door middel van splitsing m-km)
  - training B (gericht op auditieve analyse door middel van splitsing mk-m)

Elke proefpersoon kreeg beide interventies. Hiervoor is gekozen omdat de groep zeer moeilijk lerende kinderen heterogeen is. Hierdoor wordt het effect van individuele verschillen tussen leerlingen op de verschillende condities uitgesloten. Een bijkomend voordeel van een binnenproefpersoon ontwerp is de hoeveelheid informatie die vergaard wordt. Doordat dezelfde kinderen beide trainingen kregen konden de scores van dezelfde leerlingen met elkaar vergeleken worden. De volgorde waarin het kind de trainingen kreeg werd van tevoren vastgesteld (de een krijgt in week 1 training A en in week 2 training B, de ander krijgt eerst training B en dan A). Tussen de eerste en tweede interventie zat een periode van een week.

- *Auditieve analyse toets* - afhankelijke variabele:
  - Meetmoment 1: score pretest week 1
  - Meetmoment 2: score posttest week 1



- Meetmoment 3: score pretest week 2
- Meetmoment 4: score posttest week 2

De auditieve analysetoets bestaat uit 24 woorden verdeeld in drie itemsets. Elke itemset vertegenwoordigt een splitsing: m-km, mk-m of m-k-m. Er bestaan acht versies van de auditieve analysetoets. Elke toets bestaat uit dezelfde 24 woorden, maar de volgorde varieert steeds. Meer informatie over de toets volgt in paragraaf 4.3.3.

De onderzoeksopzet betreft een volledig gekruist design. In Tabel 4.2 wordt de opzet schematisch weergegeven.

Tabel 4.2

*Onderzoekdesign*

	Week 1		Week 2				
<b>Groep A ZML</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>A</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>B</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>1</sub> = pretest week 1 O <sub>2</sub> = posttest week 1
<b>Groep A regulier</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>A</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>B</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>3</sub> = pretest week 2 O <sub>4</sub> = posttest week 2
<b>Groep B ZML</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>B</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>A</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>A</sub> = training A (m-km) X <sub>B</sub> = training B (mk-m)
<b>Groep B regulier</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>B</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>A</sub>	O <sub>4</sub>	

Voorafgaand aan elke training werd een pretest afgenomen in de vorm van een auditieve analysetoets. Ook na de training volgde een dergelijke toets. De toets is speciaal voor dit onderzoek ontworpen. In de komende paragraaf volgt meer informatie hierover.

### 4.3 Beschrijving van interventie en meetinstrument

Om het onderzoek uit te voeren is een training en een auditieve analyse toets ontwikkeld. Deze instrumenten zijn mede tot stand gekomen op basis van wetenschappelijke literatuur, andere instrumenten en adviezen van een linguïst, wetenschapper en overige professionals in het onderwijsveld. De gekozen trainings- en toetswoorden worden eerst in een aparte paragraaf verantwoord.

#### 4.3.1 Woordsets

Voor de training en de toets werden in totaal 24 woorden gekozen. Het zijn alle eenlettergrepige klankzuivere mk(k)m woorden. Er zijn alleen klankzuivere mkm-woorden gebruikt omdat deze het makkelijkst te analyseren zijn en zodoende het niveau voor de verschillende trainingsvarianten vrijwel gelijk blijft. Bovendien bereiken kinderen pas de niet-klankzuivere periode nadat alle letters expliciet zijn aangeleerd (Schraven, 1995).

In elke toets komen alle 24 woorden terug (zie 4.3.3). Voor de trainingen zijn verschillende woordsets ontwikkeld. Elke woordset bestaat uit vier woorden die betrekking hebben op het thema dieren (D) of spelen (S). In Tabel 4.3 worden de sets met de woorden weergegeven.

Tabel 4.3

*Woordsets*

<b>D1</b>	kip, haan, vos, hol	<b>S1</b>	zon, maan, bos, tak
<b>D2</b>	kat, duif, mug, vis	<b>S2</b>	pop, reus, boek, tol
<b>D3</b>	mus, big, kus, geit	<b>S3</b>	koek, tik, net, wip

Voor elke training kreeg het kind een D-set en een S-set toegewezen. Een kind kon niet twee maal dezelfde set krijgen en kreeg dus in totaal vier verschillende sets. De woordsets werden gekoppeld aan het kind en niet aan de training, zodat er geen sterke correlatie kan bestaan tussen het type training en de woordsets.

De trainingswoorden zijn bepaald aan de hand van het thema en de variëteit van type klinkers en medeklinkers. De klanken zijn per thema verdeeld zoals aangegeven in Tabel 4.4. De verschillende woordsets zijn hierop zoveel mogelijk uitgebalanceerd.

Tabel 4.4  
*Klanken per thema*

	<b>Klinkers</b>	<b>Makkelijke medeklinkers*</b>	<b>Moeilijke medeklinkers*</b>	<b>Neutrale medeklinkers*</b>
<b>Thema dieren</b>	i, o, u, a, ei, ui, aa	m, n, s, f	k, h, g	b, d, l, p, t, v
<b>Thema spelen</b>	i, o, a, e, ee, oe	s, n, m	k, r, w	b, l, p, t, z

\*Indeling makkelijke/moeilijke/neutrale medeklinkers is gebaseerd op methoden van de Leeshoek en Fototaal.

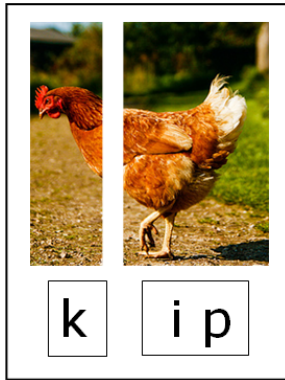
Bij elk woord werd een foto gezocht via een website waarvan de afbeeldingen vrij gebruikt mogen worden. De afbeeldingen werden indien mogelijk zo gedraaid dat de voorkant van het dier of voorwerp links staat en de achterkant rechts (zie ook Figuur 4.1, waarbij de kop van de kip links afgebeeld wordt, bij de eerste letter van het woord).

### 4.3.2 Interventie

Er zijn twee trainingen ontworpen. De ene training is gericht op auditieve analyse door de splitsing m-km (training A), de andere training is gericht op mk-m (training B). Elk kind volgde beide trainingen met een tussenperiode van één week.

De trainingen zijn ontworpen voor dit onderzoek en gebaseerd op de methode van Fototaal en andere taalmethoden. Fototaal is gebaseerd op wetenschappelijke inzichten voor zeer moeilijk lerende kinderen. Hieronder worden een aantal aspecten beschreven waarop de training gebaseerd is.

Bosman (2007) stipt het belang aan van visuele ondersteuning. Zij stimuleert het gebruik van zogenaamde hakkaarten die aangeven in hoeveel stukjes het woord opgedeeld moet worden. In relatie met Fototaal zal daarom bij elk woord een plaatje aangeboden worden met daaronder het gespelde woord gesplitst volgens het doel van de interventie (m-km of mk-m). Het plaatje wordt ook gesplitst. Een voorbeeld van een woordkaart wordt weergegeven in Figuur 4.1.



*Figuur 4.1 Voorbeeld van een woordkaart zoals gebruikt in de interventies.*

Lankhorst, Bosman en Didden (2008) geven het belang aan van de klank-letterkoppelingen. Volgens hen zorgt nadruk op deze koppeling ervoor dat het voor leerlingen duidelijk wordt dat ons schrift een bepaalde structuur bezit. Mede hierom wordt op elke woordkaart zowel de afbeelding als het woord getoond.

De oefeningen zijn gebaseerd op spellen en oefeningen uit algemeen aanvaardde bronnen (Toetspakket Beginnende geletterdheid, Fototaal, Werkmap Fonemisch bewustzijn en meer) en worden opgebouwd van makkelijk naar moeilijk.

De trainingswoorden zijn klankzuivere mk(k)m-woorden, bestaand uit elk drie fonemen. De sets trainingswoorden worden zoveel mogelijk gebalanceerd op het aantal verschillende type klanken. Bovendien staan de woordsets los van de training. Een bepaalde woordset kan dus zowel in training A als B voorkomen.

Van Kleef en Tomesen (2002) geven aan dat risicoleerlingen meer behoefte hebben aan expliciete, intensieve en ondersteunende instructie. Bovendien hebben deze leerlingen meer tijd, herhaling en positieve bekrachtiging nodig. De leerlingen bouwen stapsgewijs nieuwe vaardigheden op en de leerkracht doet voor wat zij moeten doen. Met deze aspecten is rekening gehouden. Daarbij is rekening gehouden met zaken als de opbouw waarbij oefeningen van makkelijk naar moeilijk geordend zijn en de concentratieboog van de kinderen.

In de week voor de dataverzameling werd een pilot gehouden met twee zeer moeilijk lerende kinderen om te kijken of er bij de training en de toets geen plafond- of drempel-effect waar te nemen is. Dit bleek niet het geval te zijn.

De volgorde van de trainingen werd verdeeld, zodat een leereffect is uitgemiddeld. Dit betekent dat het ene kind eerst training A krijgt en een week later training B, terwijl een ander eerst training B volgt en later training A (dit werd ook verdeeld over de verschillende onderzoeksgroepen, zoals vermeld in de vorige sectie). Daarbij werden tevens de trainingswoorden over de interventies verdeeld, zodat mogelijke verschillen in moeilijkheid van de woorden niet als extra variabele meespeelt.

### 4.3.3 Meetinstrument

Voor en na de training werd een auditieve analysetoets afgenomen. Met deze toets kon de voorkennis (pretest) en het trainingseffect (posttest in vergelijking met pretest) achterhaald worden. De auditieve analyse toets bestaat uit de volgende sets items:

- m-km: 8 items
- mk-m: 8 items
- m-k-m: 8 items

Alle items komen terug in de verschillende woordsets (6x4 woorden) uit de trainingen.

In totaal werd de toets per leerling vier keer afgenomen, omdat elke leerling beide interventies kreeg aangeboden (met een week ertussen). Er is voor gekozen om steeds dezelfde items in de toets te gebruiken, omdat er op deze manier geen effect zal zijn op het verschil in moeilijkheid tussen toetswoorden. Hierdoor zullen de resultaten van de toets meer betrouwbaar zijn. Bij het ontwerp van de toets is rekening gehouden met de instructies van Struiksmā et al. (2009).

Uit een pilot uitgevoerd onder twee zeer moeilijk lerende kinderen is gebleken dat bij de toets geen plafond- of drempelĳffect waar te nemen is. In de uiteindelijke onderzoeksgroep was dit ook niet het geval. Slechts een kind scoort een maal 24 op een toets, en in totaal kwam het 32 keer voor dat een kind een score van 0 behaalde. Dit laatste is echter niet te voorkomen omdat de woorden niet op een eenvoudigere manier geanalyseerd kunnen worden en de kinderen bovendien (vanwege de concentratieboog) niet beter zouden presteren met een groter aantal toetsitems. Bovendien scoorde geen enkele leerling op alle afgenomen toetsen minimaal.

De D- en S-woordsets zoals gebruikt in de training werden gewisseld per set in de toetsvariant. Hierop zijn vier varianten gemaakt. In Tabel 4.5 staan de woorden die gekoppeld zijn aan de sets en de opzet van de verschillende toetsen.

Tabel 4.5

*De verschillende toetsvarianten.*

<b>Woorden</b>			
<b>Set i</b>	kip, mus, haan, vis, zon, boek, pop, tik		
<b>Set ii</b>	vos, kat, mug, geit, tak, tol, koek, wip		
<b>Set iii</b>	duif, kus, big, hol, bos, reus, net, maan		
	<b>m-km</b>	<b>mk-m</b>	<b>m-k-m</b>
<b>Toets-W</b>	i	ii*	iii
<b>Toets-X</b>	ii	iii	i*
<b>Toets-Y</b>	iii*	i	ii
<b>Toets-Z</b>	i*	iii*	ii*

\*woorden worden aangeboden in omgekeerde volgorde

Bij elke versie werd ook een versie ontwikkeld waarin de volgorde van de sets items gewisseld werd. Dit betekent dat de in de ene versie de m-km items eerst bevroegd worden, en de andere keer de mk-m items vooraan staan. De m-k-m items kwamen altijd als laatste aan bod vanwege het niveauverschil tussen deze en de overige twee setitems. Een leerling kon niet twee keer dezelfde toets krijgen, wat betekent dat elke leerling zowel variant W, X, Y als Z gekregen heeft. De volgorde waarin de verschillende toetsen werden aangeboden verschilt per leerling en stond van tevoren vast in de conditietoewijzing.

Bij de scoring werd door middel van verticale streepjes aangegeven hoe het kind het woord hakte (bijvoorbeeld: k|ip). Voor de toetsing van de hypotheses wordt bij de data-analyse alleen aangegeven of een woord goed of fout geanalyseerd is. Dit leidt tot een maximale totaalscore van 24 per toets (het minimum is 0).

De interne consistentie van de drie verschillende sets items in de auditieve analysetoets wordt weergegeven in Tabel 4.6. Hieruit kan afgelezen worden dat de interne consistentie van alle itemsets afzonderlijk en de toetsen als geheel goed is (>.80).

Tabel 4.6  
*Cronbach's alpha van sets items*

Toets	Items m-km	Items mk-m	Items m-k-m	Totaal toets
W	.915	.805	.954	.919
X	.950	.909	.952	.952
Y	.924	.872	.968	.934
Z	.937	.932	.950	.956

#### 4.4 Onderzoeksprocedure

Alleen leerlingen waarvan de ouders schriftelijk of mondeling toestemming hadden gegeven hebben deelgenomen aan het onderzoek. Nadat bekend was welke kinderen konden deelnemen werden gegevens verzameld zoals de geboortedatum, sekse en bij de zeer moeilijk lerende kinderen werd ook gevraagd naar het IQ. Op basis van deze gegevens werden gelijkwaardige paren gemaakt waarbij de ene leerling tegengestelde condities toegewezen kreeg in vergelijking met de partner. De condities betroffen de interventie (in de eerste week training A en in de tweede week B of andersom), woordset (een D- en S-set in week 1 en een andere D- en S-set in week 2) en ten slotte de toets (pretest week 1, posttest week 1, pretest week 2 en posttest week 2). De condities werden van tevoren bepaald.

Tijdens schooluren werden de deelnemende leerlingen om de beurt uit de klas gehaald en naar een rustige ruimte gebracht. Hier werd het kind op zijn gemak gesteld en volgde de eerste auditieve analysetoets (pretest). Na de pretest werd de training (interventie) doorlopen en als laatst werd opnieuw een auditieve analysetoets (de posttest) afgenomen.

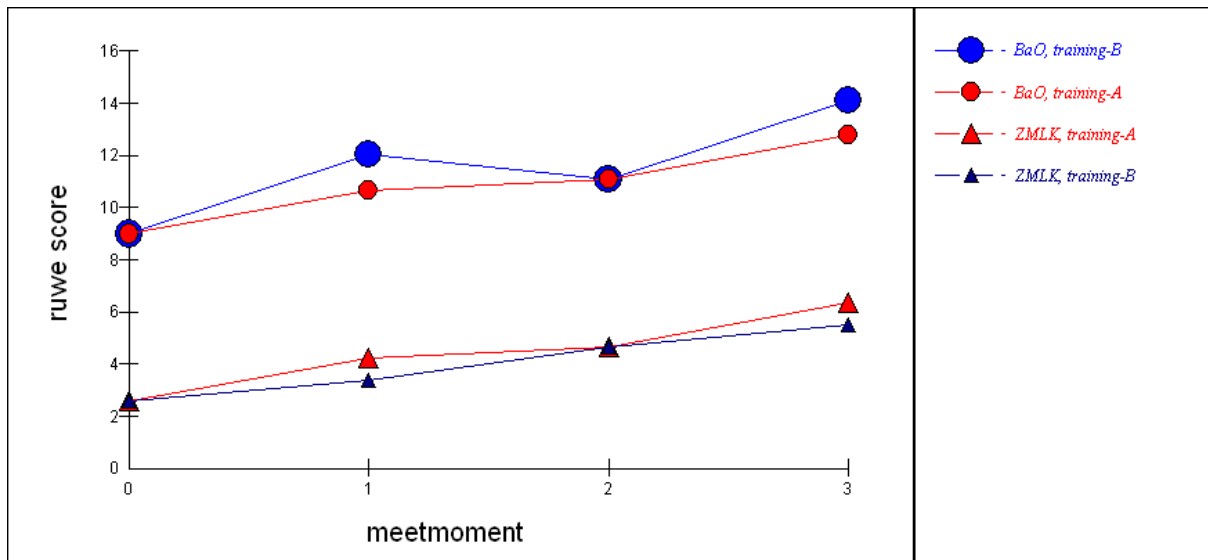
De training nam gemiddeld 20 tot 30 minuten in beslag, de auditieve analysetoetsen kostten voor en na de training elk ca. 5 tot 10 minuten tijd. Er werd steeds een vast protocol gevolgd zodat elke deelnemer hetzelfde kreeg aangeboden en de interventie zoveel mogelijk gecontroleerd kon worden. Hierbij was wel ruimte voor correctieve feedback en positieve bekrachtiging. Omdat de een de instructie sneller oppakte dan de ander, had de training voor elke deelnemer een verschillende duur. Bij kinderen die moeite hebben met de oefeningen werd meer herhaling aangeboden. Op deze manier werd de training zoveel mogelijk aangepast op de behoefte van de leerling, maar werd toch een protocol aangehouden zodat het aanbod gelijk is voor de gehele onderzoeksgroep. Indien de leerling de instructie snel oppakte en de oefening goed uitvoerde, werd geen herhaling aangeboden. In alle andere gevallen werd wel herhaling aangeboden. Het protocol voor de training is opgenomen in de bijlagen.

Gedurende de dataverzameling bleek dat de meeste kinderen van groep twee uit het regulier onderwijs al konden analyseren op foneemniveau. Dit beïnvloedt de resultaten, omdat zij juist moeite hebben met het splitsen in twee delen of alles goed hebben. In die gevallen kan niet

achterhaald worden welke tussenstap het beste gemaakt kan worden naar auditieve analyse op foneemniveau, maar wordt het vermogen getest om een stap terug te denken. Daarom zijn de volgende criteria opgesteld: de leerling wordt uit de dataset gehaald wanneer de score op de eerste pretest hoger is dan 22 en er een score van 7 of 8 is op de m-k-m items, of als er een totaalscore is van 18 of meer en onder de foute scores in minstens vier gevallen geanalyseerd is volgens m-k-m (dus op foneemniveau). In de praktijk hield dit in dat vier kinderen na de eerste interventie uit de onderzoeksgroep zijn gehaald, en dat uiteindelijk vooral jongere kinderen (uit groep 1) uit het regulier onderwijs hebben deelgenomen.

## 5. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken. Voordat de hypothesen worden getoetst, zal eerst een indicatie gegeven worden van de resultaten door middel van een grafiek. In Figuur 5.1 worden de gemiddelde scores gevisualiseerd. Hierin worden de gemiddelde scores weergegeven van de verschillende meetmomenten op beide groepen leerlingen (uit het speciaal onderwijs en basisonderwijs).



Figuur 5.1

Ruwe gemiddelde scores van de leerlingen uit het regulier onderwijs (BaO,  $N=14$ ) en zeer moeilijk lerende kinderen (ZMLK,  $N=22$ ) op de verschillende meetmomenten (0=pretest 1, 1=posttest 1, 2=pretest 2, 3=posttest 2) van de trainingen A (m-km) en B (mk-m).

De resultaten zijn voor een deel geanalyseerd door middel van een multilevelanalyse. Met een dergelijke analyse kan rekening gehouden worden met de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op de resultaten, zoals het onderwijstype en de interventie.

### 5.1 Hypothese 1

*Hypothese 1: de vaardigheid om auditief te analyseren wordt door beide trainingen bevorderd.*

Er bestaat een sterk significant verband tussen de scores van de voormetingen en de scores van de nametingen. Dit is tweezijdig getest en wordt weergegeven in Tabel 5.1.

Tabel 5.1

*Pearson correlaties tussen de voor- en nametingen van de trainingen.*

	$r$	$p$
Training A voormeting *	.94	.00
Training A nameting		
Training B voormeting *	.89	.00
Training B nameting		

In Tabel 5.2 worden deze resultaten van de t-toetsen met gepaarde metingen samen met de gemiddelden en de standaarddeviatie weergegeven. Het gemiddelde verschil tussen de na- en voormeting van training A is 1.39, en van training B 1.86. De scores op de posttest van training A zijn significant hoger dan de scores op de pretest van dezelfde training,  $t(35) = 3.29$ ,  $p < .01$ , eenzijdig. Ook de scores van de posttest van training B zijn significant hoger dan de scores op de pretest van training B,  $t(35) = 3.19$ ,  $p < .01$ , eenzijdig. Wanneer de resultaten van training A en B worden samengevoegd blijkt dat er ook een significant verschil is tussen de voor- en nameting,  $t(35) = 4.27$ ,  $p < .00$ , eenzijdig. Dit is eenzijdig getoetst omdat de verwachting bestaat dat op de posttest beter gescoord wordt dan op de pretest.

Tabel 5.2  
*Paired samples t-test met voor- en nametingen van training A en B.*

	Voormeting		Nameting		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Training A	6.39	6.48	7.78	7.28	-3.29*	.00
Training B	5.92	6.84	7.78	7.60	-3.19*	.00
Gemiddelde training A en B	6.15	6.34	7.78	7.18	-4.27**	.00

\*  $p < .01$     \*\*  $p < .001$

Uit de resultaten kan worden afgeleid dat bij beide trainingen de vaardigheid om auditief te analyseren bevorderd wordt. Er is een significant verschil tussen de voor- en nametingen van het gemiddelde van beide trainingen en elke training afzonderlijk.

De uitgevoerde multilevelanalyse wijst ook uit dat het verschil tussen de pre- en posttest significant is,  $\beta = 1.653$ ,  $p < .001$  (zie Tabel 5.3). In het multilevelmodel werd gebruik gemaakt van twee geneste levels, namelijk de leerling (level j), en de meting (level i). In Tabel 5.3 worden drie gebruikte modellen getoond. Het eerste model zonder predictoren (het zogenaamde nulmodel), het eerste model met alleen de hoofdpredictoren en het tweede model met een interactie-effect. Bij het bespreken van de hypothesen en overige resultaten wordt naar deze tabel gerefereerd.



Tabel 5.3  
*Multilevelanalyse met drie modellen*

Parameter	Model 0	Model 1	Model 2
<i>Fixed</i>			
Intercept	6.958*** (1.098)	2.361* (1.235)	2.575* (1.237)
$\beta_{\text{toegevoegd trainingseffect}}$ (training B)		0.028 (0.549)	1.374* (0.764)
$\beta_{\text{weekeffect (week 2)}}$		2.111*** (0.388)	2.111*** (0.377)
$\beta_{\text{onderwijstype-effect(BaO)}}$		6.964*** (1.931)	6.413*** (1.944)
$B_{\text{trainingseffect}}$		1.653*** (0.475)	1.653*** (0.462)
$\beta_{\text{ZML * training B}}$			-2.203** (0.894)
<i>Random</i>			
Level 1 - meting	7.829*** (1.065)	5.417*** (0.737)	5.129*** (0.698)
Level 2 - leerling	41.475*** (10.241)	30.552*** (7.523)	30.624*** (7.522)
Deviantie	816.566	765.693	759.783
$\chi^2$		50.873	5.91
df		4	1
<i>p</i>		<.001	<.05
Referentie		Model 0	Model 1

\**p*<.05    \*\**p*<.01    \*\*\**p*<.001

Tenslotte blijkt door middel van een t-test voor gepaarde metingen dat de scores van de pretest afgenomen in week 1 significant verschillen van de scores in week 2,  $t(35) = 3.176$ ,  $p < .01$ , eenzijdig. De scores van de pretests afgenomen in de tweede week zijn dus significant hoger dan scores in de eerste week, wat betekent dat de geleerde stof uit de eerste week voor een deel beklijft is.

## 5.2 Hypothese 2

*Hypothese 2a: er is een verschil tussen de scores op de itemsets m-km en mk-m van de auditieve analysetoetsen.*

Op de m-km sets werd gemiddeld 7.69 gescoord met een standaardafwijking van 10.28. Voor de mk-m sets geldt dat de leerlingen gemiddeld 11.06 scoorden, met een standaardafwijking van 8.88. Er is geen significant verschil waar te nemen tussen de gemiddelde scores van de m-km items en de mk-m items,  $t(35) = 1.77$ ,  $p = .09$ , tweezijdig. Wel lijkt er sprake te zijn van een tendens; op de mk-m items wordt gemiddeld 3.37 hoger gescoord dan op de m-km items. Deze resultaten zijn berekend zonder onderscheid te maken tussen training A en B.

Ook wanneer de verschillen tussen de itemsets per training vergeleken worden, wordt geen significant effect gevonden. Bij training A (gericht op m-km) wordt niet significant beter gescoord op de m-km items in vergelijking met de mk-m items bij training B (gericht op mk-m),  $t(35) = 1.70$ ,  $p = .10$  tweezijdig.

*Hypothese 2b: op de itemsets die corresponderen met de gevolgde training wordt hoger gescoord dan op de itemsets die corresponderen met de niet-gevolgde training.*

Om te onderzoeken of de scores op de itemsets afhankelijk zijn van de gevolgde training, werden gepaarde metingen uitgevoerd met verschillcores van de voor- en nametingen. De verwachting is dat de scores op de mk-m items significant hoger zijn in training B dan in training A, en dat scores op de m-km items juist voor training A hoger uitvallen. Deze verwachting klopt volgens de toets;  $t(35) = 3.64$ ,  $p < .00$ , eenzijdig (voor de mk-m items) en  $t(35) = 2.63$ ,  $p < .01$ , eenzijdig (voor de m-km items). In Tabel 5.4 worden deze resultaten weergegeven samen met de gemiddelden en de standaard deviaties.

Tabel 5.4

*Paired samples t-test met de verschillcores van na- en voormetingen op de itemsets m-km en mk-m voor zowel training A als B.*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Verschilcores training B mk-m items *	1.61	2.65	3.64**	.00
verschilcores training A mk-m items				
Verschilcores training A m-km items *	1.19	2.72	2.63*	.01
verschilcores training B m-km items				

\*  $p < .01$  \*\*  $p < .001$

De scores op de itemsets zijn ook per training vergeleken door middel van gepaarde metingen. Hieruit blijkt dat de scores op de m-km en mk-m items significant verschillen voor training B ( $t(35) = 4.55$ ,  $p < .00$ ), maar niet voor training A ( $t(35) = 1.72$ ,  $p = .10$ ). Op de mk-m items wordt in training B dus significant beter gescoord dan op de m-km items in dezelfde training. In training A wordt niet significant beter gescoord op de m-km items in vergelijking met de mk-m items.

### 5.3 Hypothese 3

*Hypothese 3: er is een verschil tussen het trainingseffect van training A en training B.*

In Tabel 5.3 wordt aangetoond dat er een trainingseffect bestaat op training B,  $\beta = 1.374$ ,  $p < .05$ . Hieruit kan afgeleid worden dat training B significant beter is dan training A. Er wordt hier echter nog geen onderscheid gemaakt tussen de beide onderzoeksgroepen. De resultaten per onderzoeksgroep komen in hypothese 4 aan bod.

### 5.4 Hypothese 4

*Hypothese 4a: zeer moeilijk lerende kinderen scoren lager op de auditieve analysetoetsen dan kinderen uit het regulier onderwijs.*

Om deze hypothese te toetsen is een between subjects t-test (independent samples test) uitgevoerd om te kijken of er een verschil is tussen het niveau van de kinderen. Hiervoor is een nieuwe variabele aangemaakt waarin de scores van de pre- en posttests bij elkaar zijn gevoegd. Kinderen uit het reguliere basisonderwijs scoren significant beter dan zeer moeilijk lerende kinderen,  $t(19.87) = 3.18$ ,  $p < .00$ , eenzijdig.

Ook de multilevelanalyse wijst uit dat leerlingen uit het basisonderwijs significant beter scoren dan leerlingen uit het speciaal onderwijs,  $\beta = 6.41$ ,  $p < .00$  (zie Tabel 5.3). Leerlingen uit het basisonderwijs scoren volgens het gekozen model dus gemiddeld 6.41 punten hoger dan zeer moeilijk lerende kinderen.

*Hypothese 4b: zeer moeilijk lerende kinderen tonen gelijke trainingseffecten op training A en B in vergelijking met kinderen uit het regulier onderwijs.*

Uit de multilevelanalyse blijkt dat er bij training B wel een verschil in trainingseffecten bestaat tussen zeer moeilijk lerende kinderen en kinderen uit het regulier onderwijs,  $\beta = -2.203$ ,  $p < .01$  (zie Tabel 5.3). De zeer moeilijk lerende kinderen met training B scoren gemiddeld 2.2 punten lager dan dezelfde groep bij training A en de kinderen uit het basisonderwijs ongeacht de training.

Het effect van training A is gelijk voor beide groepen leerlingen. Zoals uit hypothese 4a blijkt scoren de leerlingen uit het reguliere basisonderwijs wel hoger dan de zeer moeilijk lerende kinderen, maar het trainingseffect is nagenoeg gelijk,  $\beta = 0.541$ ,  $p = .28$ .

## 5.4 Overige resultaten

### *Volgorde effect*

Om te kijken of er een effect bestaat op de volgorde waarin training A en B aan bod komen, is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd waarbij de scores van de posttest in week 2 vergeleken worden met de twee mogelijke volgordes. Hieruit blijkt dat het niet uit maakt in welke volgorde de trainingen ingedeeld zijn,  $t(34) = .084$ ,  $p = .76$ , tweezijdig. Ook de multilevelanalyse bevestigt deze bevinding,  $\beta = -0.005$ ,  $p > .5$ . Hier wordt aangetoond dat er geen significant interactie-effect is op  $\text{TrB} * \text{wk1} * \text{wk2}$ .

### *Incorrect geanalyseerde woorden*

Tijdens de afname werd al snel duidelijk dat veel leerlingen via een bepaald patroon analyseren. Om deze reden is besloten om de gehakte woorden te coderen op de meest voorkomende uitingen. In Tabel 5.4 wordt weergegeven hoe de woorden gecodeerd zijn en in welke mate de betreffende manieren van hakken voorkwamen.

Tabel 5.4

*Coderingen van de verschillende geanalyseerde woorden.*

Codering	Analyse	Voorbeeld	Aantal
0	mkm	kip	454
1	m-km	k-ip	Nvt
2	mk-m	ki-p	Nvt
3	m-k-m	k-i-p	Nvt
4	mkm-m	kip-p	22
5	m-mkm	k-kip	103
6	mk-km	ki-ip	377
7	mk-k-km	ki-i-ip	25
8	mk-k-m, m-k-km	ki-i-p, k-i-ip	27
9	Een klank in het woord wordt vervangen; wel juiste splitsing.	t-ip, ki-t	28
10	Onvolledige verklanking	ki, ip	87
11	Anders		Nvt
Totaal:			3456 (36(24*4))

In 10.9% van de gevallen werd een woord in tweeën gesplitst en daarbij de klinker herhaald (zoals in ki-ip). Dit werd door 20 verschillende kinderen gedaan, waaronder 10 kinderen deze splitsing slechts 1 tot 3 keer toepasten, en de overige 10 kinderen meer dan vier keer de klinker herhaalden. Van deze laatste groep kinderen kwamen er vier uit het reguliere onderwijs en zes uit het speciaal onderwijs. In ca. 3 % van de opgenoemde woorden werd de eerste medeklinker van het woord herhaald (zoals in k-kip). In totaal werd in 16.0 % van de gevallen een of meerdere fonemen uit het woord herhaald.

In 13.2 % van de gevallen werd het woord als geheel herhaald. Van de 22 zeer moeilijk lerende kinderen deden 16 dit veelvuldig, van de leerlingen uit het regulier onderwijs herhaalden vier kinderen regelmatig het hele woord.

Van de pretest in de eerste week (dus voordat de interventie plaatsvond) is berekend hoe vaak de leerlingen analyseren via m-km, mk-m of m-k-m. In Tabel 5.5 worden de percentages getoond. Bij deze analyse is geen rekening gehouden met de opdracht, waarvan steeds 33.3 % geanalyseerd moet worden volgens m-km, 33.3 % volgens mk-m en de overige 33.3 % volgens m-k-m.

Tabel 5.5

*Percentages van geanalyseerde woorden in de pretest van de eerste week.*

	ZML	Basisonderwijs
m-km	35.0 %	22.6 %
mk-m	9.7 %	10.7 %
m-k-m	6.8 %	28.3 %

## 6. Conclusie en discussie

In dit afsluitende deel wordt per hypothese een conclusie verbonden en discussiepunten besproken. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een algehele conclusie en discussie, waarin zaken worden besproken die niet direct gerelateerd zijn aan de hypothesen.

De hypothesen zijn gebaseerd op de onderzoeksvragen. De effectiviteit van de training is getoetst waarbij ook gekeken is naar het verschil tussen het aanbieden van de splitsing m-km of mk-m. De resultaten zijn vervolgens gedifferentieerd per onderzoeksgroep, wat betekent dat ook naar het verschil tussen zeer moeilijk lerende kinderen en kinderen uit het regulier basisonderwijs is gekeken. Aan de hand van de gevonden resultaten kan het onderwijs hopelijk meer afgestemd worden op de behoeften van de beide doelgroepen, waardoor zij een grotere kans hebben op het succesvol leren lezen.

**Hypothese 1 bevestigd:** *de vaardigheid om auditief te analyseren wordt door beide trainingen bevorderd.*

Uit de toetsing van hypothese 1 is gebleken dat beide trainingen de vaardigheid om auditief te kunnen analyseren hebben bevorderd. Bovendien blijkt dat een deel van de vorige training blijft hangen, omdat in de pretest van de tweede week significant beter gescoord wordt in vergelijking met de eerste week.

Aan de hand van bovenstaande conclusie wordt het belang van training in auditieve analyse bevestigd. Deze vaardigheid is belangrijk omdat het een deelvaardigheid betreft van het spellen (Struiksma, 2009). Woorden worden in eerste instantie spellend gelezen. Braams en Bosman (2004) en Ball (1988) stellen dat kinderen gemakkelijker kunnen lezen en spellen wanneer zij al vroeg leren auditief analyseren en synthetiseren. Training in deze vaardigheden helpt hen hierbij en zorgt voor een ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn.

De training bestond uit verschillende oefeningen die allen gericht waren op de splitsing m-km (training A) of mk-m (training B). Hoogstwaarschijnlijk heeft de combinatie van de oefeningen ertoe geleid dat de stof beklijft is. Door de te leren stof op verschillende manieren aan te bieden, zal er voor ieder kind een oefening bestaan die voor hem of haar het beste werkt. Ook de opbouw van makkelijk naar moeilijk, de herhaling van instructie (indien nodig) en het aanbieden van visuele ondersteuning hebben naar alle waarschijnlijkheid bijgedragen aan de effectiviteit van de training. In de algehele conclusie en discussie wordt hier ook de aandacht op gevestigd.

**Hypothese 2a verworpen:** *er is geen verschil tussen de scores op de itemsets m-km en mk-m van de auditieve analysetoetsen*

Er werd geen significant verschil gevonden wanneer de m-km items vergeleken werden met de mk-m items. Wel kan met een p-waarde van .09 gesproken worden van een tendens, waarbij er wat hoger gescoord werd op de mk-m items. Dit waren resultaten op basis van beide trainingen samengenomen. In lijn met Geudens en Sandra (2003) bestaat er geen voorkeur voor de *onset rime* theorie boven de splitsing via mk-m. Mogelijk gaat de verklaring van Geudens (2003) op dat de kinderen het mk-deel vaker heel laten omdat zij deze klankgroepen in hun taal gewend zijn. Een verklaring waarom de verwachting van Treiman

en Kessler (1995) Goswami (1998, 2002) Kirtley et al. (1989) en Schreuder en Van Bon (1989) niet opgaat is dat het Engels mogelijkwijs wat betreft de orthografie steker de *onset-rime* structuur vertegenwoordigt dan het Nederlands. De ervaringen uit de praktijk waarbij voor de splitsing mk-m wordt gepleit lijken dus beter op te gaan voor de resultaten uit dit onderzoek.

Om te kunnen toetsen of het terecht is dat er sprake is van een tendens, zal het onderzoek herhaald moeten worden. Mogelijk wordt er met een groter aantal proefpersonen wel een significant effect bereikt. Bovendien werd er in de analyse van deze hypothese geen onderscheid gemaakt tussen beide onderwijsniveaus en kan het voorkomen dat andere resultaten worden verkregen wanneer de groepen van gelijke grootte zijn (dit vergemakkelijkt tevens de vergelijking tussen beide onderzoeksgroepen). In hypothese 4 zal de aandacht gelegd worden op het onderscheid tussen beide onderwijsniveaus.

**Hypothese 2b bevestigd:** *op de itemsets van de corresponderende training wordt hoger gescoord dan de itemsets die corresponderen met de andere training.*

Wanneer de itemsets met de corresponderende training worden gekoppeld, blijkt dat de leerlingen zoals verwacht beter scoren op de m-km items wanneer zij training A gevolgd hebben en beter scoren op de mk-m items wanneer zij training B gevolgd hebben. Ook hieruit blijkt dus dat de training effectief is, omdat de leerlingen op de posttest bij de betreffende itemsets hoger scoren dan op de pretest.

De verschillen tussen de m-km en mk-m itemsets van training B zijn wel significant, die van training A niet. Mogelijk ligt hier een relatie met de eerder gevonden tendens in hypothese 2a. Het lijkt er namelijk op dat leerlingen ongeacht de training hoger scoren op mk-m items, waardoor het verschil tussen de m-km en mk-m setitems na het volgen van training A minder groot is.

**Hypothese 3 bevestigd:** *er is een verschil tussen het trainingseffect van training A en training B.*

Er is een verschil gevonden tussen de trainingseffecten van beide trainingen wanneer de twee groepen leerlingen worden samengenomen. Uit de resultaten blijkt training B effectiever te zijn dan training A. Dit betekent dat er in lijn met de conclusie van Geudens en Sandra (2003) geen ondersteuning gevonden is voor de *onset-rime* structuur. De praktijkervaringen van personen uit het werkveld lijken beter op te gaan, hoewel zij specifiek doelden op zeer moeilijk lerende kinderen. Of deze specifieke groep inderdaad meer gebaat is bij het aanbod van mk-m woorden, zal blijken uit de toetsing van hypothese 4b.

**Hypothese 4a bevestigd:** *zeer moeilijk lerende kinderen scoren lager op de auditieve analysetoetsen dan kinderen uit het regulier onderwijs.*

De leerlingen uit het basisonderwijs scoren significant beter dan de leerlingen uit het speciaal onderwijs. Ondanks dat de oefeningen ruimte boden voor herhaling van de instructie, is gebleken dat het voor zeer moeilijk lerende kinderen lastiger is om de stof te laten beklijven.

Goswami et al. (2002) onderzochten verschillen tussen kinderen met een normaal verlopende ontwikkeling en dyslectici. Hieruit bleek dat de laatste groep meer moeite heeft met ritmische timing wat leidt tot een gebrekkige fonologische representatie. Ook voor zeer moeilijk lerende kinderen zou kunnen gelden dat zij moeite hebben met ritmische timing waardoor het lastig voor hen is om een klankbewustzijn te ontwikkelen.

Daarnaast wordt de verwachting bevestigd door eerder onderzoek van Hoogeveen (1986), waarin wordt aangegeven dat zeer moeilijk lerende kinderen overselectief reageren op de aangeboden stimuli en moeite hebben met de abstractie van symbolen en klanksegmenten. Mogelijk zijn zij meer gebaat bij slechts enkele oefeningen, en raken zij verward van de snelle overgang naar verschillende oefeningen waardoor zij minder stof kunnen verwerken. Daarbij is het goed om de woorden ook fysiek te splitsen zoals in de eerste oefening. Naar verwachting ontstaat er bij deze groep leerlingen dan eerder het besef hoe woorden uit elkaar gehaald kunnen worden.

**Hypothese 4b verworpen:** *zeer moeilijk lerende kinderen tonen geen gelijk trainingseffect met kinderen uit het regulier onderwijs.*

Uit de multilevelanalyse is gebleken dat er geen significant trainingseffect (hypothese 3) waarneembaar is wanneer gekeken wordt naar de gehele groep proefpersonen, maar vanuit deze hypothese zijn wel significante verschillen gevonden onder de trainingseffecten tussen beide groepen.

Leerlingen uit het reguliere basisonderwijs scoren significant beter op de auditieve analysetoetsen na een training gericht op de splitsing mk-m dan zeer moeilijk lerende kinderen. Bij training A is geen aantoonbaar significant effect. Zeer moeilijk lerende kinderen scoren in verhouding iets hoger bij training A in vergelijking met de overige resultaten, maar dit effect is niet significant. Bovendien werd in de voormeting van week 1 maar liefst 35% van de woorden gesegmenteerd door middel van m-km (ongeacht de opdracht), tegenover 9.7% dat gesplitst werd door mk-m. Ondanks de reeds aanwezige voorkennis van de splitsing m-km, behalen zij toch iets meer winst op deze variant in tegenstelling tot mk-m.

Wat betreft de leerlingen uit het reguliere basisonderwijs kunnen in het kader van dit onderzoek Geudens en Sandra (2003) in het gelijk gesteld worden. Zij vonden net als hier het geval is geen ondersteuning voor de *onset rime* theorie. Er is weliswaar een trainingseffect af te leiden uit de training gericht op de *onset rime* structuur (training A), maar het trainingseffect van de training gericht op mk-m is significant sterker. Een mogelijke verklaring is dat deze leerlingen een groter effect kunnen behalen bij de splitsing mk-m, omdat zij de splitsing m-km al in het curriculum krijgen aangeboden. Uit de beschrijving van de overige resultaten blijkt dat, ongeacht de opdracht, 22.6% van de leerlingen in de pretest van week 1 (dus voor het volgen van een van de trainingen) het woord analyseren volgens m-km, tegenover 10.7% volgens mk-m. Uit de splitsing mk-m valt dus meer winst te behalen, omdat zij hier minder bekend mee zijn en wel al meer voorkennis hebben van de splitsing m-km. Een andere verklaring kan gezocht worden in de eerder genoemde conclusie van Geudens (2003) waarbij het natuurlijker is om het mk-deel heel te laten omdat deze combinatie van medeklinker en klinker gebruikelijk is in de taal.

De praktijkervaring die aan bod kwam in een resonansgroep gaat niet op voor de zeer moeilijk lerende kinderen van dit onderzoek. Vanuit dit perspectief zouden zeer moeilijk lerende kinderen eerder mk-m kunnen aanleren dan m-km. Beide trainingseffecten werden echter

even sterk bevonden. Volgens onderwijsprofessionals uit de praktijk hebben kinderen moeite met de auditieve synthese omdat het auditief geheugen overbelast wordt. Voor de specifieke vaardigheid van auditieve analyse lijkt dit niet op te gaan, hoewel ook bij dit proces het woord onthouden moet worden. Mogelijk is dit effect kleiner omdat het woord als geheel genoemd wordt en het kind dit zelf moet delen, in plaats dat het woord in delen genoemd wordt en het kind het samen moet voegen zoals bij synthese het geval is. Het auditief korte termijngeheugen speelt dan een iets kleinere rol. Om erachter te komen of dit klopt is onderzoek naar zowel de auditieve analyse als auditieve synthese van belang. Bovendien moet er een duidelijk verschil gemaakt worden tussen wat het meest makkelijk is en wat het meest effectief is. Onderwijsprofessionals lijken doorgaans de nadruk te leggen op het eerstgenoemde aspect, terwijl het kind uiteindelijk meer gebaat zal zijn bij de effectiviteit.

Een andere verklaring voor deze resultaten bij de zeer moeilijk lerende kinderen kan gevonden worden in de conclusie van Goetz et al. (2007). Volgens hen is het mogelijk dat zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier hun leesvaardigheid ontwikkelen omdat zij minder gebruik maken van fonologische vaardigheden. Misschien kan er een nog sterker trainingseffect op een of beide varianten behaald worden wanneer het visuele kanaal meer wordt benadrukt. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van gebaren (op deze manier leren kinderen in het speciaal onderwijs vaak letters aan) of door meer aandacht te leggen op de fysieke splitsing van de plaatjes die de verschillende woorden voorstellen.

Zoals ook uit de besproken literatuur blijkt, is er nog steeds geen reden om aan te nemen dat zeer moeilijk lerende kinderen op een andere manier leren dan kinderen uit het basisonderwijs. Voor de zeer moeilijk lerende kinderen leidt de ene training niet tot significant betere resultaten dan de andere training. Hieruit kan niet opgemaakt worden of deze groep op een andere manier leert dan de leerlingen uit het reguliere basisonderwijs. Een mogelijke verklaring is dat de heterogeniteit van de doelgroep ertoe leidt dat de ene groep leerlingen het meeste baat heeft bij splitsing via m-km en dat de stof bij een andere groep beter beklijft wanneer de woorden gesplitst worden via mk-m. Het is daarom interessant om in het vervolg dergelijk onderzoek te differentiëren naar de verschillende soorten leerlingen binnen het zml-onderwijs. Zo kan onderzocht worden of de afzonderlijke groepen kinderen met autisme, adhd en het syndroom van down etc. het best presteren bij een specifiek aanbod van m-km of mk-m.

## **Overige resultaten**

Het maakt niet uit of iemand eerst training A krijgt en dan training B of andersom. Hierdoor heeft de volgorde van de trainingen geen negatieve invloed uit kunnen oefenen op de resultaten van de auditieve analysetoetsen.

Ten slotte werden in het resultatenhoofdstuk enkele beschrijvende statistieken besproken aangaande de exacte manier waarop geanalyseerd werd. Hieruit bleek dat 10 van de 36 leerlingen de woorden veelvuldig analyseerden door een herhaling van de klinker (ki-ip). Hier kan een vergelijking getrokken worden met het artikel van Goswami et al. (2002), omdat deze herhaling te maken zou kunnen hebben met het gebrek aan een juiste ritmische detectie bij de leerlingen. Zij zien in dat het woord opgesplitst moet worden, maar door de herhaling van de klinker blijkt dat het fonologisch bewustzijn nog niet voldoende ontwikkeld is. Het hele woord werd voornamelijk door de zeer moeilijk lerende kinderen regelmatig herhaald. Dit kan verklaard worden doordat zij niet begrepen wat zij geacht waren te doen en nog geen fonologisch bewustzijn ontwikkeld hebben.



De zeer moeilijk lerende kinderen analyseerden bij de allereerste pretest in 35.0 % van de gevallen door het woord te splitsen in m-km. Dit is om twee redenen opvallend. In de eerste plaats ligt dit percentage in verhouding hoger dan het basisonderwijs. Een tweede reden waarom dit opvallend is dat, in vergelijking met de mk-m items, de zeer moeilijk lerende kinderen vaker analyseren via de *onset rime* (m-km). Dit wijst erop dat zij enige voorkennis lijken te hebben van de *onset rime* structuur. Leerlingen uit het basisonderwijs zijn daarentegen al beter in staat om te analyseren op foneemniveau (m-k-m).

### **Algehele conclusie en discussie**

Uit de resultaten komt naar voren dat de training effectief is. Niet alleen werd direct na de training op de posttests hoger gescoord dan de pretests voorafgaand aan de training, ook werd op de pretest van de tweede week beter gescoord dan op de pretest van de eerste week. Hieruit blijkt dat de geleerde stof voor een deel beklift is. Vanuit de bijgehouden scores van de oefeningen valt echter af te lezen dat enkele oefeningen makkelijk zijn en vanuit de praktijkervaring leek het zo te zijn dat niet iedere oefening leidde tot een verhoogd bewustzijn wat betreft auditieve analyse. Een vervolgstap zou kunnen zijn om eerst te kijken welke oefeningen het meest effectief zijn om de specifieke vaardigheid van het auditief analyseren te bevorderen. De verwachting is dat een oefening waarbij de illustratie en het woordbeeld fysiek gesplitst wordt (zoals bij de puzzel, zie ook het protocol van de training) het meest effectief is. Dit staat ook in lijn met de visuele ondersteuning die Goetz et al. (2007) aanbevelen. De leeslap (Meezen, 2007) kan hier ook zinvol ingezet worden, omdat de leerlingen zo eerder inzien dat een deel van het woord verdwijnt (en dus niet herhaald moet worden zoals in 16 % van de gevallen werd gedaan).

De auditieve analysetoets is betrouwbaar gebleken. Er was geen sprake van een plafond- of drempeleffect. Slechts een leerling behaalde de maximale score op een toets. Bij enkele leerlingen werd op een of meerdere toetsen een minimale score behaald. Echter, hierbij kan niet direct gesteld worden dat er sprake is van een drempeleffect, omdat bij hen het fonologisch bewustzijn nog niet zo ver is. Kortom, bij meer items zal hun score niet verbeteren maar eerder juist een negatieve invloed hebben op de concentratie van de leerlingen. De lengte van de toets leek voor sommige kinderen teveel van hun concentratie te vergen. Enerzijds betekent dit dat zij mogelijk beter scoren wanneer de toets korter zou zijn geweest. Anderzijds zal de toets minder betrouwbaar worden wanneer het aantal items ingekort wordt. Een mogelijke oplossing voor vervolgonderzoek is om van tevoren te testen of de leerlingen kunnen analyseren op foneemniveau en hen uit de onderzoeksgroep te plaatsen als dit het geval is. Zodoende worden alleen de leerlingen onderzocht die nog niet in staat zijn te analyseren op foneemniveau en kunnen de itemsets gericht op deze splitsing weggelaten worden. Hierdoor hoeft minder instructie worden gegeven en kan de toets uit minder items bestaan. Zodoende kan een betere focus gelegd worden op waar het echt om draait, namelijk de splitsing via m-km of mk-m.

Een nadeel van dit onderzoek is dat de vergeleken groepen een verschillende grootte hadden. Hier is bewust voor gekozen omdat de verwachting was dat de groep zeer moeilijk lerende kinderen meer heterogeen zou zijn dan de groep leerlingen uit het reguliere basisonderwijs. Mogelijk leiden andere groepsgroottes tot andere resultaten. Ook is het raadzaam om de opzet van de training aan te passen. Naar aanleiding van de resultaten en de praktijkervaring is de verwachting dat zeer moeilijk lerende kinderen meer baat hebben bij minder veranderingen en meer herhaling. Dit betekent echter niet dat het aantal oefeningen zoveel mogelijk beperkt

moet worden. De ene leerling leer sneller via de ene oefening, de ander van een andersoortige oefening. Het zou interessant zijn als achterhaald kan worden bij wat voor oefeningen beide groepen het snelste de vaardigheid van auditief analyseren aanleren.

De resultaten van dit onderzoek lopen niet parallel met de resultaten van Liberman, Shankweiler, Fischer en Carter (1974, in Wagner & Torgesen, 1987). Zij concludeerden dat geen enkel vierjarig kind in staat was om te analyseren op foneemniveau en 17 % van de vijfjarigen was hier wel tot in staat. De meeste vijfjarigen uit het regulier basisonderwijs bleken in de huidige onderzoeksgroep echter al te kunnen analyseren op foneemniveau. Zelfs een aantal vierjarigen konden dit al grotendeels. Mogelijk ligt dit effect in de aandacht voor taal binnen de basisschool, maar waarschijnlijk wordt in het heden in heel het onderwijs steeds meer de aandacht gelegd op de aspecten van taal. Mede door de opgestelde kern- en tussendoelen van het SLO wordt het belang van taal onderstreept. Volgens de tussendoelen moeten kinderen in staat zijn om aan het eind van groep 3 woorden volledig te splitsen op klankniveau. Mede door de resultaten van dit onderzoek en het belang van auditief analyseren bij het leren lezen zou dit doel al eind groep 2 of begin groep 3 gehaald moeten worden. Ook kan benadrukt worden dat zeer moeilijk lerende kinderen belang hebben bij specifieke leerlijnen zoals ontworpen door de CED-Groep, omdat taal op deze manier de aandacht kan krijgen die het nodig heeft.

Concluderend kan vanuit de resultaten van dit onderzoek gesteld worden dat leerlingen in het regulier onderwijs het meest gebaat zijn om mkm-woorden te analyseren via de splitsing mk-m. Voor zeer moeilijk lerende kinderen zijn beide varianten effectief en is er geen significant verschil. Zij zijn dus gebaat bij zowel de splitsing m-km als mk-m. Vervolgonderzoek kan uitwijzen of er voor hen wel een voorkeur kan worden aangegeven om te splitsen. Mogelijk leidt een combinatie van andere oefeningen en/of een gelijk aantal proefpersonen voor beide groepen tot andere resultaten.

Een taalmethode kan door middel van de resultaten aangepast worden aan de behoefte van de kinderen. Naar aanleiding van de resultaten in dit onderzoek wordt aanbevolen om bij leerlingen uit het reguliere basisonderwijs mk-m aan te bieden en bij zeer moeilijk lerende kinderen te differentiëren (afhankelijk van de behoefte van de leerling) tussen het aanbieden van m-km en mk-m.

## Dankwoord

Graag wil ik van de gelegenheid gebruik maken om een aantal personen te bedanken die mij hebben ondersteund tijdens de totstandkoming van deze thesis. Allereerst dank ik mijn begeleider Keeke Dielemans van de CED-Groep, voor haar inzet en praktische hulp om de thesis te realiseren. Chris Struiksma wil ik bedanken omdat hij van grote steun is geweest bij het statistische deel, met name de multilevelanalyse. Ilse Meezen dank ik voor haar advies en inzichten bij de inhoudelijke aspecten van de training en de toets. Ook Fatima Khan heeft een goede bijdrage geleverd door feedback te geven over de opzet van de training.

Van de Universiteit Utrecht wil ik Jeroen Janssen bedanken voor zijn altijd snelle, duidelijke en nuttige feedback op alle gebieden die met de thesis te maken hebben. Ook Gerdine Torn bedank ik voor haar zinvolle opmerkingen over het onderzoeksplan en de conceptversie.

Bovendien wil ik de directeurs, intern begeleiders, leerkrachten en leerlingen die meegewerkt hebben aan het onderzoek hartelijk danken voor hun hulp, evenals de overige medewerkers van de CED-Groep die mij vooruit hebben geholpen met praktische zaken. Ten slotte bedank ik Thijs Kanters voor zijn verhelderende inzichten in de statistische berekeningen en hulp om mijn statistische kennis op te halen.

## Literatuurlijst

- Adams, M. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bertelson, P. & De Gelder, B. (1991). The emergence of phonological awareness: comparative approaches. In I.G. Mattingly & M. Studdert-Kennedy (eds.), *Modularity and the motor theory of speech perception*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum.
- Bosman, A.M.T. (2007). Zo leer je kinderen lezen en spellen. *Tijdschrift voor orthopedagogiek*, 46, pp. 451-465.
- Braams, T., & Bosman, A.M.T. (2000). Fonologische vaardigheden, geletterdheid en lees- en spellinginstructie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 39, pp. 199-211.
- Braams, T., & Bosman, A.M.T. (2004). *Fonologisch zwakke kleuters profiteren van letterkennis opgedaan in groep 2 en van zeer intensieve lees- en spellinginstructie in groep 3*. [www.tbraams.nl](http://www.tbraams.nl).
- Buckley, S.J. (1992). Forum op SDS/EDSA-symposium "Learning Reading and Writing". Uit: De Graaf, E. Kinderen met Down's Syndroom leren lezen en schrijven. Forum. *Stichting Down's Syndroom*. Tilburg: Zwijzen.
- CED-groep (2009). *Fototaal*. Lochem: Edudesk
- Förrer, M., & Huijbregts, S. (2008). *Fonemisch bewustzijn. Werkmap voor leerkrachten van groep 1 en 2 van de basisschool*. Amersfoort: CPS onderwijsontwikkeling en advies.
- Fox, B., & Routh, D.K. (1975). Analyzing spoken language into words, syllables, and phonemes: A developmental study. *Journal of Psycholinguistic Research*, 4, pp. 331-342.
- Geudens, A. (2003). "Breaking through the rime". An inquiry into the relevance of the onset-rime structure in children's phonological awareness and early reading development. Unpublished doctoral dissertation, University of Antwerp, Center for Psycholinguistics, Belgium.
- Geudens, A., & Sandra, D. (2003). Beyond implicit phonological knowledge: No support for an onset-rime structure in children's explicit phonological awareness. *Journal of Memory and Language*, 49, 157-182.
- Goetz, K., Hulme, C., Brigstocke, S., Carroll, J.M., Nasir, L., & Snowling, M. (2007). Training reading and phoneme awareness skills in children with Down syndrome. *Read Writ*, 21, pp. 395-412.
- Goswami, U. (1998). Rime-based coding in early reading development in English: Orthographic analogies and rime neighborhoods. In C. Hulme & R.M. Joshi (Eds.), *Reading and spelling: Development and disorders* (pp. 69-86). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Goswami, U. (2002). Phonology, reading development, and dyslexia: a cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52, pp. 141-163.

Goswami, U., & Bryant, P.E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Goswami, U., Thomson, J., Richardson, U., Stainthorp, R. Hughes, D., Rosen, S., & Scott, S.K. (2002). Amplitude envelope onsets and development dyslexia: a new hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99 (16), pp. 10911-10916.

Hoogeveen, F.R. (1986). Leesproblematiek bij zeer moeilijk lerende kinderen: Taakgebonden aspecten. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 25, 253-260.

Hulme, C., Hatcher, P.J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme awareness is a better predictor of early reading skill than onset-rime awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 8, pp. 2-28.

Jenkins, J. R., & O'Connor, R. E. (2002). Early identification and intervention for young children with reading/learning disabilities. In R. Bradley, L. Danielson, & D. P. Hallahan (Eds.), *Identification of Learning Disabilities: Research to Practice* (pp. 99-150). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kirtley, C., Bryant, P., MacLean, M., & Bradley, L. (1989). Rhyme, rime, and the onset of reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, pp. 224-245.

Lankhorst, W.B., Bosman, A.M.T., & Didden, R. (2008). Het effect van twee instructiemethoden op lees- en spellingvaardigheden bij kinderen met een lichte tot matige verstandelijke beperking. *NTZ*, 3, pp. 181-193.

Lieberman, I.Y., Shankweiler, D., Fischer, F.W., & Carter, B. (1974). Reading and the awareness of linguistic segments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, pp. 201-212.

Lundberg, I., Olofsson, A., & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, pp. 159-173.

Morais, J. (1991). Constraints on the development of phonemic awareness. In S.A. Brady & D.P. Shankweiler (eds.), *Phonological processes in literacy*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Onderwijsinspectie (2005). *Leesonderwijs in de onderbouw van de basisschool. Onderwijsverslag 2003/2004*. Gevonden op 9 juli 2009, op <http://www.onderwijsachterstanden.nl/php/print.php?artikel=taalach003.html>.

Schraven, J. (1995). *Zo leer je kinderen lezen en spellen*. Tilburg: Bureau Quasar.

Schreuder, R., & Van Bon, W.H.J. (1989). Phonemic analysis: effects of word properties. *Journal of Research in Reading*, 12, pp. 59-78.

- Sijstra, J., Aarnoutse, C., & Verhoeven, L. (1999). *Raamplan deel 2. Taalontwikkeling van nul tot twaalf*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Struiksmā, A.J.C., van der Leij, A., & Vieijra, J.P.M. (2009). *Diagnostiek van technisch lezen en aanvankelijk spellen* (8<sup>e</sup> druk). Amsterdam: VU uitgeverij.
- Torgesen, J.K., Al Otaiba, S., & Grek, M.L. (2004). Assessment and instruction for phonemic awareness and word recognition skills. In H.W. Cattss, & A.G. Kahmi, (Eds). *Language and reading disabilities* (2<sup>e</sup> druk) (p. 127-155). Allyn & Bacon.
- Treiman, R., & Kessler, B. (1995). In defense of an onset-rime syllable structure for English. *Language and Speech*, 38, pp. 127-142.
- Van Bon, W.H.J., & Duighuisen, H.C.M. (1995). Sometimes spelling is easier than phonemic segmentation. *Scandinavian Journal of Psychology*, 36, pp. 82-94.
- Van Kleef, M., & Tomesen, M. (2002): *Werken aan taalbewustzijn: prototype voor het stimuleren van fonologisch bewustzijn in betekenisvolle contexten*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands
- Verhoeven, L., Aarnoutse, C., Blauw, A. de, Boland, T., Vernooy, K. & Zandt, R. van het (1999). *Tussendoelen beginnende geletterdheid. Een leerlijn voor groep 1 tot en met 3*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Vernooy, K. (2006). *Effectief omgaan met risicolezers*. Amersfoort: CPS.
- Vernooy, K. (2007). *Effectief leesonderwijs nader bekeken. Technisch lezen, woordenschat en leesstrategieën in samenhang*. Digitale implementatiekoffer Taalbeleid Onderwijsachterstanden.
- Wagner, R.K. & Torgesen, J.K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, pp. 192-212.
- Wally, T. (2008). *Fonologisch bewustzijn en leren lezen. Grootschalig onderzoek bij Nederlandse kinderen*. Instituut voor Psychologie, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Wentink, H., & Verhoeven, L. (2003). *Protocol leesproblemen en dyslexie*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

## Bijlagen

- I Protocol training (voorbeeld training A)
- II Auditieve analysetoets voorbeeld  $\frac{1}{3}$  deel
- III Auditieve analysetoets voorbeeld scorelijst

## I Protocol training (voorbeeld training A)

### Checklist:

Trainer	Leerling
Conditietoewijzing: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pair matching (sekse, leeftijd, IQ, niveau)</li> <li>• Interventie</li> <li>• Toetsen (nameting + voormeting)</li> <li>• Woordsets (D+S)</li> </ul>	
Klarleggen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• juiste woordsets</li> <li>• versje</li> <li>• puzzelsets maken (anders verdelen dan officiële woordsets)</li> <li>• rijmsets</li> <li>• verschilbladen</li> <li>• toetsen</li> </ul> --> Letten op trainingsvariant: m-km, mk-m	
Protocol	
Voormeting: scorelijst	Toets ..
1. Versje: versje (zit in protocol)	Versje
2. Puzzel: leeslap	Geknipte puzzelkaartjes
3. Rijmen: klankdoos	Rijmsets
4. Verschillen: afdekkaart	2 verschilkaarten (voor D-set en S-set)
5. Praatplaat: praatplaat	
Nameting: scorelijst	Toets ..

	woordsets	Rijmsets	Niet-rijmsets
<b>D1</b>	Kip, haan, vos, hol	Lip,hip,sip	Haan, hol, Kat, mug, geit
<b>D2</b>	Kat, duif, mug, vis	Rat, nat, vat	Vis, duif Mus, big, vos
<b>D3</b>	Mus, big, kus, geit	Bus, kus, lus	Big, geit, Kip, haan, hol
<b>S1</b>	Zon, maan, bos, tak	Dak, zak, wak	Bos, maan Pop, tol, net
<b>S2</b>	Pop, reus, boek, tol	Mol, wol, bol	Reus, boek, Zon, tik, maan
<b>S3</b>	Koek, tik, net, wip	Pet, set, vet	Wip, koek Reus, tak, bos

### Introductie

*Voorstellen/ op gemak stellen*

"We gaan vandaag oefenen met het in stukjes hakken van woorden. Wij gaan een paar spelletjes doen waarbij je woorden in stukjes hakt. We gaan beginnen."



## O<sub>1</sub> pretest

Van tevoren:

- Bepalen welke versie van de toets het kind krijgt (W, X, Y of Z)

Materiaal:

- Scorelijst met leerling gegevens en 24 items (aangeven hoe geanalyseerd wordt d.m.v. strepen: k/ip).
- Drie bladen met elk 8 items (1 blad m-km, 1 blad mk-m, 1 blad m-k-m) allen uit dezelfde toetsversie (W, X, Y of Z).

## Protocol

"We gaan eerst even kijken hoeveel jij al weet."

### Set items m/km:

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /poes/, als je daar stukjes van maakt krijg je p/oes. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

*Herhalen tot kind het zelf doet. Extra oefenwoorden:*

- n/at
- m/ol
- d/ak
- v/et
- h/ip

### Set items mk/m:

"We gaan nu andere stukjes maken van de woorden."

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /beer/, als je daar stukjes van maakt krijg je bee/r. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

- hu/t
- za/k
- lu/s
- si/p
- va/t

### Set items m/k/m:

"We gaan nu nog een keer andere stukjes maken van een woord."

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /mees /, als je daar stukjes van maakt krijg je m/ee/s. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

- l/i/p
- b/u/s
- b/o/l
- s/e/t
- w/a/k

### 1. Versje (max. 5 minuten)

Van tevoren:

- Juiste versje kiezen (die overeenkomt met D-woordset dat kind krijgt; er zijn in totaal dus drie versjes).

Materiaal:

- Versje voor trainer (zie hieronder)
- A4 met versje voor kind en daarbij de illustraties van de trainingswoorden (die in het versje voorkomen).

Protocol:

"Ik ga nu een versje voorlezen, luister jij mee? Je ziet er ook plaatjes bij staan. Als je een woordje hoort dat bij het plaatje past, dan kun je klappen je in je handen."

- *De plaatjes bekijken en woorden van plaatjes benoemen.*
- *Versje oplezen*
- *De eerste keer meeklappen; als kind moeite heeft vaker meeklappen. Bij dit onderdeel hoeft bij fouten de instructie of de oefening niet herhaald te worden. Het gaat hier namelijk nog niet om auditieve analyse, maar om het kind te betrekken.*

"Goed zo. Je hebt de woordjes nu gehoord. Nu ga je de woordjes nog eens opzeggen en hakken."

"Hier zie je een [woord], als je dit woordje uit elkaar haalt krijg je [m/km (training A)]. Zeg dat eens na".

- Beide trainingswoorden uit het versje oefenen door voordoen en kind na laten doen.

Versjes:

<b>Woordset D1: kip, haan, vos, hol</b>	<b>Woordset D2: kat, duif, mug, vis</b>	<b>Woordset D3: mus, big, kus, geit</b>
Het is nacht. Kuiken Piep is wakker. Piep roept: 'Haan, ik zie de maan.' Piep zegt: 'haan, wil je me leren kraaien?' 'Straks' zegt de haan, 'bij de zon, niet bij de maan.' De zon komt op. Haan gaat staan. 'Kukeleku' doet haan. 'Ufelefu' doet Piep. Dat is moeilijk zeg! Nog één keer. 'Kukeleku' doet haan. 'Kukeleku' zegt Piep. Goed gedaan! Piep zegt: 'Kip, wat kijk je sip!' Kippen kunnen niet kraaien. Een kip zegt tok. Kukeleku, tok tok tok, wat een herrie in dat hok!	Miauw zegt de kat, Ik heb zin in vis. Blub zegt de vis, Je lust mij toch niet, ik ben vies Nou, zegt de kat, ik denk toch dat ik voor jou kies. De kat graait naar de vis, Maar grijpt volledig mis. Blub, zegt de kat, Hij is in de kom gevallen, Nu heeft hij genoeg gehad, En zal de vis nooit meer aanvallen.	De mus zit op het dak, En beneden staat een big, De mus zit op zijn gemak, Maar de big is dat helemaal niet, Wat is er? Vraagt de mus De big antwoordt: ik kan niet zien wat jij ziet. De mus vraagt: wat wil je dan zien? Waarop de big zegt; nou, wat jij ziet dus. De mus vliegt naar benee, Zo, nu kijk je met mij mee!

## 2. Puzzel

Van tevoren:

- Juiste sets (D- en S-set) klaarleggen in gekleurde en geknipte kaartjes.
- Beide sets (D- en S-set) samenvoegen en daaruit 2 sets met 4 duidelijk te onderscheiden foto's klaarleggen.

Materiaal:

- 2 sets met 4 gekleurde en geknipte kaartjes met trainingswoorden.
- Leeslap

Protocol:

"We gaan nu een spelletje doen. Hier zie je allemaal kaartjes liggen, maar ze zijn opgedeeld in stukjes. We gaan nu de juiste stukjes bij elkaar zoeken."

- "Pak eens een stukje. (..) Dit is een /../, zeg dat eens na."
- "De /../ (herhaal klank) hoort bij [woord]. Kun jij het andere stukje vinden?"
- "Goed zo, dat is /../. Samen is dat [woord]."
- "Wat is /../ (eerste deel)?" --> Gebruik leeslap, leg kaartjes erop en dek ander deel af.
- "Wat is /../ (tweede deel)?"
  - Correct: "goed zo, jij kan dit woordje al goed hakken! Pak nog eens een stukje."
  - Fout: voorzeggen en laten herhalen.
- Herhalen tot alle kaartjes compleet zijn

### 3. rijmen (eindrijm)

Materiaal:

- Twee rijmsets (1 voor woordset D, 1 een voor woordset S) bestaande uit de rijmkaart, 3 rijmwoorden en 5 niet-rijmwoorden. --> zie hieronder.
- Klankdoos, met rijmkaart erop.
- Blanco kaartjes

Protocol:

Kaartjes verspreiden over tafel.

"Hier staat een doos. Op de doos staat een [woord1]. Wij gaan woordjes zoeken die hetzelfde klinken. Wij letten hierbij op het laatste stukje van het woord."

- *Te rijmen woord op klankdoos: met leeslap laten zien om welk stukje het gaat.*
- "Dit is een [woord1]. Eindigt [Woord2] hetzelfde als [woord1]?"
  - *Ja: correct: "Goed zo. Dan mag deze daarom in de doos."*
  - *Nee: fout: "Luister nog eens goed." Herhaal woord in delen (m-km).*
  - *--> Debruik leeslap en blanco kaartjes.*
- Welk woordje eindigt ook hetzelfde als [woord1]?"
  - *Correct: herhaal door hakken: "Goed zo! [woord1] eindigt het zelfde als [woord2]."*
  - *Fout: herhaal woord op de klankdoos en woorden op kaartjes. Benadruk klank.*
- *Eventueel: "Kun je ook nog zelf woordjes verzinnen die hetzelfde eindigen?"*
- *Herhaling met rijmwoord uit S-set.*

#### Training A (m/km)

Woordset	woord	Aangeboden rijmwoorden (3x)	Aangeboden niet-rijmwoorden (5x)
D1	kip	lip, hip, sip	Haan, hol, Kat, mug, geit
D2	kat	Rat, nat, vat	Vis, duif Mus, big, vos
D3	mus	Bus, kus, lus	Big, geit, Kip, haan, hol
S1	tak	Dak, zak, wak	Bos, maan Pop, tol, net
S2	tol	Mol, wol, bol	Reus, boek, Zon, tik, maan
S3	net	Pet, set, vet	Wip, koek Reus, tak, bos

#### 4. verschillen (beginrijm) (8x2 items, ca. 5 min.)

Van tevoren:

- Juiste versies kiezen (1 versie voor D-set, 1 versie voor S-set).

Materiaal:

- 2 A4tjes (1 met woorden uit D-set, 1 met woorden uit S-set)
- Trainer versie met te noemen klanken: zie hieronder.
- Afdekblad

Protocol:

"We gaan nu een ander spelletje doen met plaatjes en woorden. We gaan luisteren hoe een woord begint."

- *Gebruik afdekblad*
- "Hier zie je [woord1] en [woord2]. Welk woord begint met /x/? Wijs maar aan."
  - Correct: "Goed zo! Woordx begint met een /x/." (Door naar volgende)
  - Fout: *herhalen, beginklanken benadrukken.*

Training A (m/km)

Woordset	klank	Juist woord	Onjuist woord
D1	K	Kip	Mol
	H	Haan	Doos
	V	Vos	Rat
	H	Hol	Pet
D2	K	Kat	Bus
	D	Duif	Wiel
	M	Mug	Pot
	V	Vis	Dak
D3	M	Mus	Wol
	B	Big	Rok
	K	Kus	Nat
	G	Geit	Keel
S1	Z	Zon	Lip
	M	Maan	Bot
	B	Bos	Vet
	T	Tak	Haas
S2	P	Pop	Hout
	R	Reus	Dop
	B	Boek	Wak
	T	Tol	Sip
S3	K	Koek	Sap
	T	Tik	Poes
	N	Net	Bok
	W	Wip	Hek

## 5. praatplaat

Materiaal:

- praatplaat

Protocol:

"Hier staan veel plaatjes op he? Kun jij eens iets aanwijzen? (...) Wat is dat? En hoe zeg je dat woordje als je het hakt?"

- Correct: "Heel goed gedaan! Wat zie je nog meer?"
- Fout: "Probeer eens te hakken zoals we geoefend hebben." *Doe eerste deel voor (m-), laat kind afmaken. Als dit niet lukt: heel woord voordoen en na laten zeggen.*

--> Eventueel blanco kaartjes gebruiken

## O<sub>2</sub> posttest

Van tevoren:

- Bepalen welke versie van de toets het kind krijgt (W, X, Y of Z)

Materiaal:

- Scorelijst met leerling gegevens en 24 items (aangeven hoe geanalyseerd wordt d.m.v. strepen: k/ip).
- Drie bladen met elk 8 items (1 blad m-km, 1 blad mk-m, 1 blad m-k-m) allen uit dezelfde toetsversie (W, X, Y of Z).

"Nu gaan we hetzelfde doen als in het begin. Je gaat proberen woorden te hakken. Daarna zijn we klaar."

### Set items m/km:

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /poes/, als je daar stukjes van maakt krijg je p/oes. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

*Herhalen tot kind het zelf doet. Extra oefenwoorden:*

- n/at
- m/ol
- d/ak
- v/et
- h/ip

### Set items mk/m:

"We gaan nu andere stukjes maken van de woorden."

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /beer/, als je daar stukjes van maakt krijg je bee/r. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

- hu/t
- za/k
- lu/s
- si/p
- va/t

### Set items m/k/m:

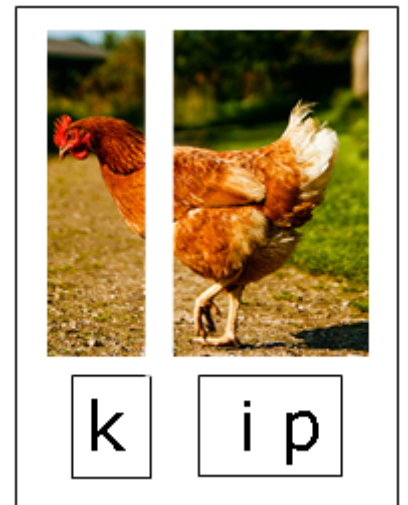
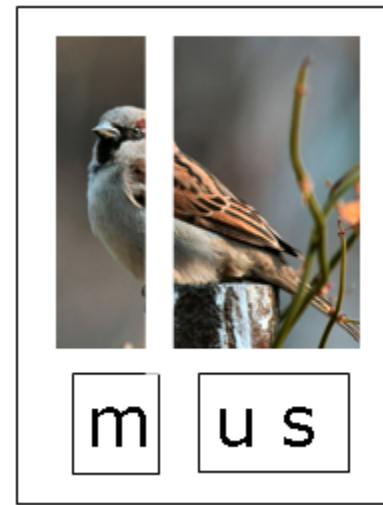
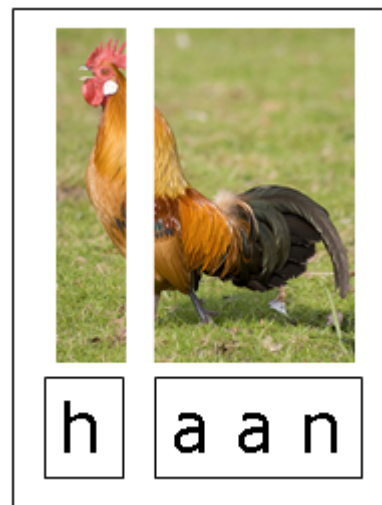
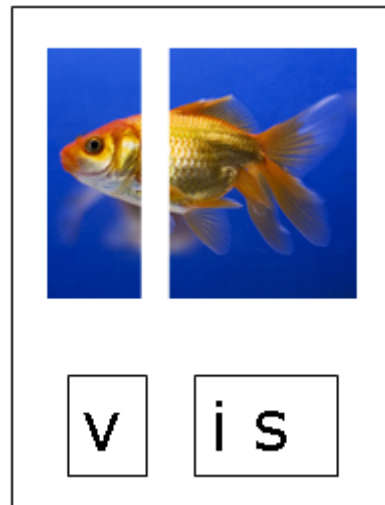
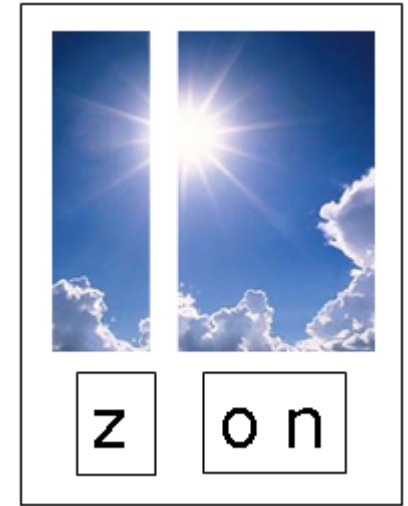
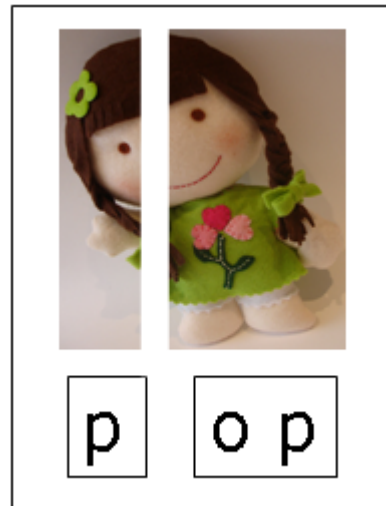
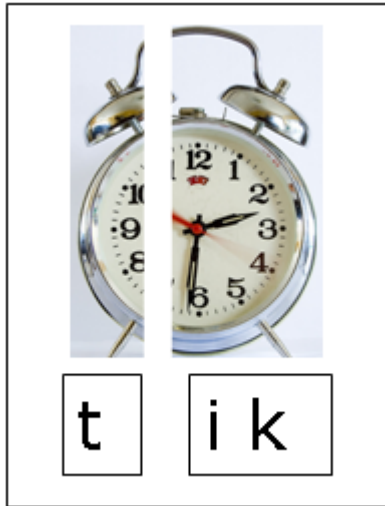
"We gaan nu nog een keer andere stukjes maken van een woord."

"Ik ga nu een woord zeggen en dan moet jij dat woord hakken. Bij hakken zeg je het woord in stukjes. Ik doe het een keer voor: /mees /, als je daar stukjes van maakt krijg je m/ee/s. Zeg dat eens na."

*(Laat nazeggen en verbeter en herhaal de instructie indien nodig)*

- l/i/p
- b/u/s
- b/o/l
- s/e/t
- w/a/k

## II Auditieve analysetoets voorbeeld $\frac{1}{3}$ deel





### III Auditieve analysetoets voorbeeld scorelijst

#### Scorelijst toets Y

Naam leerling: \_\_\_\_\_

Onderwijstype: regulier/ zml

Nummer leerling: \_\_\_\_

Pretest/ Posttest

Training: A/ B

m-km			mk-m			m-k-m		
m	aa	n	k	i	p	v	o	s
n	e	t	m	u	s	k	a	t
r	eu	s	h	aa	n	m	u	g
b	o	s	v	i	s	g	ei	t
h	o	l	z	o	n	t	a	k
b	i	g	b	oe	k	t	o	l
k	u	s	p	o	p	k	oe	k
d	ui	f	t	i	k	w	i	p