

“Je legt de klemtóón verkeerd!”

Een vergelijkend onderzoek naar klemtoonperceptie bij normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met dyslexie

Lize Berkhof
3700690
Brigitta Keij MA
24 juni 2015

Inhoudsopgave

Abstract	3
Introductie	3
Klemtoontoekenning in het Nederlands	4
Klemtoonperceptie	4
Klemtoonperceptie- en productie bij dyslexie	5
Non-woord repetitie	7
Methode	8
Respondenten	9
Materiaal	9
Procedure	11
Resultaten.....	12
Tussen de groepen: dyslectici vs. niet-dyslectici.....	12
Binnen de groepen: woordsoorten en vraagsoorten.....	13
Discussie en conclusie	14
Referenties	16
Bijlage 1 – Lijst van gebruikte stimuli.....	18
Bijlage 2 – De enquête	19

Abstract

In dit eindwerkstuk wordt verslag gedaan van een onderzoek naar de perceptie van het klemtoonsysteem bij normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met dyslexie. In de literatuur wordt veel gebruik gemaakt van non-woord repetitie bij het onderzoek naar dyslexie. Hierbij ligt de nadruk op productie en niet op perceptie. In dit onderzoek krijgen de deelnemers een online enquête waarbij ze eerst het klemtoonpatroon van bekende woorden en non-woorden op correctheid moeten beoordelen en vervolgens hun voorkeur voor een klemtoonpatroon moeten aangeven. Het doel hiervan is te onderzoeken of kinderen met dyslexie meer moeite hebben met het waarnemen en herkennen van het klemtoonsysteem. Uit het onderzoek blijkt dat er net geen significant verschil is tussen de dyslectische kinderen en de normaal ontwikkelende kinderen, maar er is wel sprake van een trend. Kinderen met dyslexie hebben een lager gemiddelde, maar scoren net niet significant slechter dan normaal ontwikkelende kinderen. Uit een beschrijvende analyse blijkt dat beide groepen meer moeite hebben met het beoordelen van de non-woorden dan de bekende woorden. Op basis van deze data kan niet worden geconcludeerd dat kinderen met dyslexie minder goed zijn in het waarnemen van het klemtoonsysteem, al zijn er wel verschillen zichtbaar.

Introductie

Dyslexie¹ is een probleem waar veel kinderen mee te maken hebben. Volgens recente cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft 5,2% van de kinderen tussen de 4 en 12 jaar dyslexie (CBS, 23 februari 2015). Met bijna 1,5 miljoen basisschoolleerlingen in Nederland, gaat het om een groep van bijna 78.000 kinderen die dyslexie hebben. De meest bekende kenmerken van dyslexie zijn de stoornis in het technisch lezen en spellen en een belemmering in vlot lezen en schrijven. Recent is echter gebleken dat de problemen die door dyslexie veroorzaakt worden zich niet beperken tot lezen en schrijven. Dyslectici hebben ook problemen met het verwerken van gesproken taal. Er is sprake van een fonologische deficiëntie, die ervoor zorgt dat dyslectici meer moeite hebben met het waarnemen en onderscheiden van segmentele en suprasegmentele informatie in gesproken taal dan normaal ontwikkelende kinderen. Met segmentele informatie wordt bijvoorbeeld het onderscheiden van twee klanken op een continuüm bedoeld en met suprasegmentele informatie wordt onder andere intonatie, ritme en klemtoon bedoeld. Daarnaast hebben dyslectici meer moeite met het verwerken van deze informatie en het opslaan en ophalen ervan in en uit het mentale lexicon (De Bree, Wijnen & Zonneveld, 2006; Nicolson & Fawcett, 2007; De Bree, Zonneveld, Wijnen & Nouveau, 2008; Marshall & Van der Lely, 2009). Kennis van het klemtoonsysteem en vaardigheid in het waarnemen van klemtoon stelt kinderen in staat om in een continue stroom spraak verschillende woorden te onderscheiden. Wanneer kinderen moeite hebben met het waarnemen van klemtoon in gesproken taal, kan het leren van nieuwe woorden moeilijker zijn. Daarnaast zal leren lezen en schrijven, wat neerkomt op het leggen van een relatie tussen gesproken klanken en geschreven letters, natuurlijk problematischer zijn dan bij normaal ontwikkelende kinderen. In dit onderzoek wordt dieper ingegaan op klemtoonperceptie bij kinderen met dyslexie. Allereerst wordt uiteengezet wat er in de literatuur bekend is over de toewijzing van

¹ Als het begrip 'dyslexie' gebruikt wordt, wordt daarmee ontwikkelingsdyslexie bedoeld. Het gaat in dit onderzoek niet over dyslexie die op latere leeftijd verworven wordt.

woordklemtoon in het Nederlands, over klemtoonwaarneming bij een normale ontwikkeling en klemtoonperceptie- en productie bij kinderen met dyslexie. Daarna wordt verslag gedaan van het huidige onderzoek en de resultaten ervan. Tot slot volgt een discussie waarin de resultaten met de literatuur worden verbonden.

Klemtoontoekenning in het Nederlands

Het Nederlandse klemtoonsysteem is kwantiteitsgevoelig, wat inhoudt dat de plaats van de woordklemtoon wordt bepaald door de zwaarte van de syllabe. Lichte syllaben eindigen in een schwa of een vocaal, zware syllaben eindigen in een korte vocaal met een consonant en superzware syllaben eindigen in een diftong, een lange vocaal met een consonant of een vocaal met twee consonanten (Kager, Visch & Zonneveld, 1987; Daelemans, Gillis & Durieux, 1994; De Bree, et al., 2008). Het Nederlandse klemtoonsysteem is gebaseerd op een trocheïsch ritme, namelijk een beklemtoonde syllabe die gevolgd wordt door een onbeklemtoonde syllabe. Deze trocheeën worden van rechts af toegekend. Hierdoor is het mogelijk dat lange woorden zowel een hoofdklemtoon als een bijklemtoon kennen. De hoofdklemtoon en de bijklemtoon zijn echter gebonden aan hetzelfde regelsysteem (Kager et al., 1987). Een beklemtoonde syllabe is fonetisch te herkennen aan een langere duur en een hogere toonhoogte. Reductie van vocalen vindt vaak plaats in onbeklemtoonde syllaben, maar niet in beklemtoonde syllaben (Wood, 2006; De Bree et al., 2008).

De belangrijkste regel in het Nederlandse klemtoonsysteem is de *three syllable window* regel, die bepaalt dat de hoofdklemtoon van het woord binnen de laatste drie syllaben van het woord toegekend moet worden. De bijklemtoon is niet verplicht aan deze regel te gehoorzamen (Kager et al., 1987; Daelemans et al., 1994; De Bree et al., 2008). De regels voor de regelmatige klemtoonpatronen zijn als volgt:

- De hoofdklemtoon is prefinal als de finale syllabe van het woord licht is. De zwaarte van de prefinale syllabe is hier niet bepalend.
- De hoofdklemtoon is prefinal als zowel de prefinale en de finale syllaben zwaar zijn.
- De hoofdklemtoon valt op de derde syllabe van rechts als de prefinale syllabe licht is en de finale syllabe zwaar.
- De hoofdklemtoon is final als de finale syllabe superzwaar is.
- De hoofdklemtoon is final als de finale syllabe een diftong bevat. Finale diftongen gedragen zich als superzware syllaben (Daelemans et al., 1994; De Bree et al., 2006; De Bree et al., 2008).

Niet alle woorden in het Nederlandse vocabulaire gehoorzamen aan deze regels. Deze woorden kunnen een onregelmatig of een hoogst onregelmatig klemtoonpatroon hebben, afhankelijk van de plaats van de hoofdklemtoon (voor een overzicht, zie: De Bree et al., 2006; De Bree et al., 2008). De verwerving van het Nederlandse klemtoonsysteem vereist het oppikken van zowel de regelmatige als de onregelmatige vormen. De complexiteit hiervan wordt mede veroorzaakt doordat de hoofdklemtoon zelfs bij de regelmatige vormen niet altijd op dezelfde plaats valt, zoals hierboven beschreven (De Bree et al., 2008). In deze studie worden echter alleen de regelmatige vormen van het klemtoonsysteem onderzocht.

Klemtoonperceptie

Om een taal te leren moeten kinderen *phonological bootstrapping* toepassen. Zo vereist verwerving van het Nederlandse klemtoonsysteem kennis van ritmische patronen, lettergreepstructuur en syllabegewicht. Kennis van het klemtoonsysteem is nodig voor het verwerven van onder andere woordenschat. Zo wordt klemtoon gebruikt als een

signaal voor woordsegmentatie (Thiessen & Saffran, 2007). Gevoeligheid voor het ritme van gesproken taal wordt gezien als een centrale en noodzakelijke vaardigheid voor woordsegmentatie. Daarnaast zou de sensitiviteit voor klemtoonpatronen een faciliterend effect hebben op vaardigheden om fonemen in spraak te kunnen onderscheiden (Wood, 2006). Thiessen & Saffran (2007) deden een onderzoek waarbij Engelse kinderen van negen maanden oud, die bekend waren met een trocheïsch klemtoonsysteem, moesten luisteren naar een jambisch klemtoonpatroon. Deze kinderen hadden ontdekt dat een beklemtoonde syllabe samenhang met de positie van die syllabe in het woord, omdat een beklemtoonde syllabe vrijwel altijd de eerste syllabe van het woord was. In het experiment werden de kinderen geconfronteerd met een afwijkende relatie tussen een klemtoon en syllabepositie, namelijk een beklemtoonde syllabe die niet de eerste syllabe van het woord was. De kinderen bleken in staat te zijn om de nieuwe correlatie tussen de woordklemtoon en de positie van de syllabe te ontdekken en veranderden de manier waarop ze reageerden op klemtoon als een signaal voor woordgrenzen. De onderzoekers wijzen erop dat alleen het horen van klemtoon niet voldoende is om als signaal voor woordsegmentatie te gebruiken, aangezien kinderen van zes maanden oud niet in staat zijn klemtoon als signaal voor woordsegmentatie te gebruiken. Kinderen moeten daadwerkelijk woorden leren om de correlatie tussen woordgrenzen en klemtoon te ontdekken (Thiessen & Saffran, 2007).

Wood (2006) deed een experiment waarbij normaal ontwikkelende kinderen naar verkeerd uitgesproken woorden moesten luisteren. Kinderen luisterden naar woorden waarbij de klemtoon aan de verkeerde lettergreep werd toegekend, woorden waarbij een of meer vocalen waren veranderd en woorden met veranderde vocalen én een verkeerd toegekende klemtoon. Wood concludeert dat zowel de aard van de verandering (namelijk de klemtoon op de verkeerde lettergreep) als de hoeveelheid veranderde factoren het identificeren van woorden sterk bemoeilijkt. Het veranderen van het klemtoonpatroon had echter het grootste effect. Woods resultaten suggereren verder dat naast de gezamenlijke variantie van klemtoon, fonologisch bewustzijn en lexicale kennis, klemtoon ook onafhankelijk daarvan is geassocieerd met de spellingvaardigheden van kinderen. Wood claimt dat deze resultaten laten zien dat suprasegmenteel fonologisch bewustzijn invloed heeft op de leesontwikkeling van kinderen (Wood, 2006).

Klemtoonperceptie- en productie bij dyslexie

Woordklemtoon vormt samen met zinsaccent, prosodie, intonatie en ritme de suprasegmentele fonologie. Uit verschillende studies is gebleken dat zwakke lezers en dyslectici meer moeite hebben om deze suprasegmentele signalen waar te nemen. Dit blijkt onder andere uit slechtere prestaties van dyslectici bij de productie van het ritme van onbekende woorden (De Bree et al., 2006; De Bree et al., 2008) en uit slechtere prestaties bij het correct herhalen van de klemtoon van non-woorden (Gathercole, 2006; Marshall & Van der Lely, 2009; Parigger & Rispen, 2011).

De *phonological deficit hypothesis* wordt in de literatuur als een belangrijke verklaring gezien voor de leesproblemen bij dyslectici. Deze hypothese houdt in dat bij dyslectici het construeren, opslaan en ophalen van fonologische representaties problemen geeft en dat de kwaliteit van de fonologische representaties minder goed is. Deze fonologische deficiëntie heeft drie dimensies, namelijk een zwak fonologisch bewustzijn, een zwak fonologisch kortetermijngeheugen en langzame *lexical retrieval* (De Bree, et al., 2006; De Bree et al., 2008; Ramus & Szenkovits, 2008). Leren lezen is het maken van een koppeling tussen gesproken klanken en hun geschreven code,

orthografische kennis is dan kennis van het op schrift weergeven van fonologische kenmerken. Fonologische representaties zijn het fundament voor alfabetisering, omdat ze kinderen in staat stellen om orthografische kennis en fonologisch bewustzijn te ontwikkelen. Zwakke fonologische representaties leiden zo tot lees- en spellingproblemen (De Bree et al., 2006). Bij de eerste kennismaking van een individu met een nieuwe fonologische structuur wordt de nieuwe vorm opgeslagen in het kortetermijngeheugen. Conditie, zoals het hebben van dyslexie, die de kwaliteit van de fonologische representatie in het kortetermijngeheugen aantasten, verminderen de efficiëntie van het proces van het opnemen van kennis uit het kortetermijngeheugen in het langetermijngeheugen. Het gevolg hiervan is dat het leerproces langer duurt. Dit duidt op een correlatie tussen non-woord repetitie en het leren van nieuwe woorden (Gathercole, 2006).

Een ander voorstel, geïntroduceerd door Ramus & Szenkovits (2008), is dat er onderscheid gemaakt kan worden tussen fonologische vaardigheden en fonologische representaties. Zij concluderen in hun *review* artikel dat dyslectici fonologische representaties van een relatief normale kwaliteit hebben. De plaats van de fonologische deficiëntie ligt dan niet zozeer in de kwaliteit van de fonologische representaties als wel in de fonologische vaardigheden die opereren op de representaties. De *phonological access* zou bij dyslectici verstoord zijn. Ook verschillende experimentele studies vonden dat mensen met dyslexie relatief normaal scoorden op taken waarin de kwaliteit van de fonologische representaties getest werd, maar lager scoorden op taken waarin *phonological access* werden gemeten. Deze studies lijken de conclusie van Ramus & Szenkovits (2008) dat niet de kwaliteit van fonologische representaties maar fonologische vaardigheden bij dyslectici verstoord zijn, te bevestigen (Ramus & Ahissar, 2012; Ramus, et al., 2013). Deze theorie dat niet de kwaliteit van de fonologische representaties maar de toegang ertoe bij dyslectici afwijkt van normaal ontwikkelende kinderen, moet nog uitgebreider onderzocht worden.

Er zijn verschillende theorieën over wat er precies misgaat bij het vormen van fonologische representaties. Tallal & Piercy (1973, geciteerd in Goswami et al., 2011) vonden een verstoring van *rapid auditory processing* (RAP) in niet-talige geluiden bij kinderen met taalstoornissen. Deze RAP-verstoring zou een effect hebben op de perceptie van fonemen in gesproken taal, wat een verklaring zou zijn voor de slechte prestaties van dyslectici op testen voor foneembewustzijn. Deze verklaring is gebaseerd op de aanname dat fonemen de elementaire delen zijn van spraakperceptie, maar deze aanname is niet correct. Vanaf de geboorte zijn kinderen meer gevoelig voor geluidsstructuren op syllabenniveau. Foneembewustzijn is dan juist een gevolg van geletterdheid (Goswami et al., 2011). Problemen met RAP, die kenmerkend zijn voor kinderen met dyslexie, zijn echter wel geassocieerd met zowel een verminderde gevoeligheid voor prosodische structuur en een verminderd fonologisch bewustzijn, die beiden weer geassocieerd zijn met leesproblemen (Goswami et al., 2010). Dyslectici hebben naast problemen op fonologisch niveau ook problemen op fonetisch niveau (Goswami, et al., 2011).

De Bree et al. (2008) onderzochten of dyslectici meer moeite hebben met onregelmatige klemtoonpatronen dan met regelmatige klemtoonpatronen. Hiervoor maakten zij gebruik van non-woorden. Uit het onderzoek bleek dat regelmatige patronen makkelijker te realiseren zijn dan (hoogst) onregelmatige en verboden patronen. Dyslectici bleken de neiging te hebben om onregelmatige klemtoonpatronen regelmatiger te maken. Kinderen van 9 jaar maakten hierbij minder fouten dan jongere kinderen. De onderzoekers concluderen dat dyslectici meer moeite hebben met het

correct realiseren van de klemtoon en de lettergreepstructuur van de doelvormen dan normaal ontwikkelende kinderen (De Bree et al., 2008). Op basis van de data die de onderzoekers presenteren is het ook mogelijk om te concluderen dat de dyslectici de klemtoonregels juist wel goed hebben verworven, omdat ze de regels toepassen op onregelmatige vormen. Daarnaast is het mogelijk om uit het feit dat oudere kinderen beter scoren te concluderen dat dyslectici na het verwerven van de regelmatige patronen ook kennis van de onregelmatige patronen verwerven. Veel onderzoekers maken gebruik van experimenten met het herhalen van non-woorden om inzicht te krijgen in fonologische kennis.

Non-woord repetitie

Bij non-woord repetitie zijn veel verschillende vaardigheden betrokken, zoals motorische en cognitieve vaardigheden, waarbij eigenlijk onduidelijk is welke de belangrijkste is (Parigger & Rispens, 2011). Slechte prestaties op non-woord repetitie taken zijn kenmerkend voor kinderen met taalstoornissen (Marshall & Van der Lely, 2009). Het herhalen van non-woorden vereist de opslag van de betreffende non-woorden in het fonologische kortetermijngeheugen (Gathercole, 2006). Niet alleen de hoeveelheid van het te herhalen fonologische materiaal maar ook de structuur van het fonologische materiaal is van invloed. Kinderen met dyslexie blijken meer moeite te hebben met stimuli die consonantclusters bevatten. Ook is er een effect van de positie van deze consonantclusters in het woord. Waar normaal ontwikkelende kinderen geen effect laten zien van positie, hebben kinderen met dyslexie problemen met consonantclusters in onbeklemtoonde syllaben en in syllaben in het midden van het woord. Alleen voor de kinderen met dyslexie was er een effect van klemtoon, wat erop wijst dat dyslectici moeite hebben met de constructie van fonologische representaties wanneer de grenzen van de syllaben zwak zijn en het dus niet duidelijk is waar de syllaben beginnen en eindigen (Marshall & Van der Lely, 2009). Daarnaast heeft de lengte van de stimulus een effect. Parigger & Rispens (2011) vonden dat normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met dyslexie gelijk scoorden op een non-woord repetitietask met één- en tweelettergrepige stimuli. De kinderen met dyslexie scoorden slechter dan de normaal ontwikkelende kinderen op stimuli van drie of meer syllaben. Parigger & Rispens (2011) bespreken verschillende onderzoeken die aantonen dat kinderen met een specifieke taalstoornis maar zonder dyslexie hetzelfde scoren op non-woord repetitietaken, maar dat dyslectici slechter scoren. Dyslexie lijkt hier de lengte-effecten te verklaren (Parigger & Rispens, 2011; Ramus & Szenkovits, 2008).

De kwaliteit van de opgeslagen informatie in het kortetermijngeheugen kan sterk variëren tussen individuen. De score op een taak met non-woord repetitie geeft een goede indicatie van de kwaliteit van de fonologische opslag van het betreffende individu. Gathercole (2006) claimt dat alleen een deficiëntie in fonologische opslag niet voldoende is om een substantiële stoornis in de taalontwikkeling te veroorzaken. Dit is geen toereikende verklaring, omdat de kwaliteit van fonologische opslag in het kortetermijngeheugen mede wordt bepaald door factoren die de perceptuele analyse beïnvloeden, zoals de bekendheid van de woordsegmenten, fonologische gelijkheid, *wordlikeness* en lengte van de stimulus. De correlatie tussen non-woord repetitie en het leren van woorden valt weg wanneer de non-woorden uit bekende fonologische structuren (de non-woorden bestaan dan uit syllaben die ook in bestaande woorden voorkomen) bestaan. Bij onbekende fonologische structuren (non-woorden die bestaan uit syllaben die niet in bestaande woorden voorkomen) is dit niet het geval (Gathercole, 2006). Ook Marshall & Van der Lely (2009) suggereren dat de versturende werking van

dyslexie niet alleen beperkt is tot het werkgeheugen. Zij claimen dat de taalstoornis met name actief is in het structureren van linguïstisch materiaal. Dyslexie zou door het verstoren van dit structureren ervoor zorgen dat de informatie minder effectief in het werkgeheugen opgeslagen wordt (Marshall & Van der Lely, 2009). Slechte prestaties bij het herhalen van non-woorden staat een bij de leeftijd passende omvang van het vocabulaire echter niet in de weg. Non-woorden worden veelal slechts één keer gehoord, in tegenstelling tot bestaande woorden. Met herhaaldelijke waarneming van bestaande woorden kunnen kinderen met slechte scores op non-woord repetitie toch een toereikende woordenschat opbouwen. Deze correlatie tussen non-woord repetitie en woordenschat is het grootst in de vroege fases van het leren van de moedertaal (Gathercole, 2006).

Leeftijd blijkt dus van invloed te zijn op de score bij het herhalen van non-woorden. Op 4-jarige leeftijd is er een verschil tussen normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met een taalstoornis. Op 9-jarige leeftijd is het verschil tussen de normaal ontwikkelende kinderen en de kinderen met een taalstoornis maar zonder dyslexie weggevallen, maar het verschil met de dyslectische kinderen is niet verdwenen. Dit wordt echter verklaard door de invloed van orthografische kennis. Het verschil bij de 9-jarige kinderen kan veroorzaakt worden door een verschil in orthografische kennis en niet noodzakelijkerwijs door een verschil in fonologische verwerking (Thomas et al., 2009, geciteerd in Parigger & Rispens, 2011). Leesvaardigheid maakt non-woord repetitie eenvoudiger. Onderzoek met analfabeten laat zien dat ongeletterden slecht scoren op het herhalen van non-woorden maar niet op het herhalen van bestaande woorden. Het verwerven van orthografische kennis bevordert het fonemisch bewustzijn. Dit wordt ook ondersteund door de invloed die de transparantie van de orthografie heeft. Bij meer transparante talen, zoals het Nederlands, worden de verschillen bij volwassenen kleiner. Dit is echter niet het geval bij talen waarbij schrift en spraak meer van elkaar verschillen, zoals Engels (Parigger & Rispens, 2011).

Zoals hierboven beschreven hebben dyslectici meer problemen met het herhalen van non-woorden dan normaal ontwikkelende kinderen. Ook blijken dyslectici minder gevoelig te zijn voor klemtoonrealisatie in woorden. Veel onderzoek kijkt naar klemtoonproductie in non-woorden en onbekende woorden. In dit onderzoek zal daarentegen gekeken worden naar de perceptie van het klemtoonsysteem. Er wordt gekeken naar de perceptie van het klemtoonsysteem in zowel bestaande woorden als non-woorden. Daarbij worden twee vragen gesteld: 1) Verschilt de perceptie van het klemtoonsysteem bij kinderen met dyslexie van normaal ontwikkelende kinderen? En: 2) Verschilt het vermogen om de regels van het klemtoonsysteem toe te passen tussen bekende woorden en non-woorden? Op basis van voorgaand onderzoek (Wood, 2006; De Bree, et al., 2008) kunnen de volgende hypotheses worden geformuleerd: 1) Er wordt verwacht dat kinderen met dyslexie minder goed in staat zijn te beoordelen of de gerealiseerde klemtoon in overeenstemming is met het klemtoonsysteem dan normaal ontwikkelende kinderen. En: 2) Er wordt verwacht dat zowel normaal ontwikkelende kinderen als kinderen met dyslexie meer moeite hebben met het toepassen van het klemtoonsysteem op non-woorden dan op bekende woorden.

Methode

Het doel van dit onderzoek is te onderzoeken of kinderen met dyslexie een goede mentale representatie hebben van het Nederlandse klemtoonsysteem. De focus ligt hierbij op perceptie en niet op productie. Om de resultaten niet te laten vertekenen door

de vaardigheden die wel nodig zijn voor productie maar niet voor perceptie, zoals motorische vaardigheden, is ervoor gekozen om de stimuli te laten beoordelen op correctheid en op voorkeur. De respondenten hoeven de stimuli niet te herhalen. Er is voor een online enquête gekozen omdat het niet noodzakelijk was het experiment in een laboratorium af te nemen, aangezien er niet is gekeken naar woordproductie.

Respondenten

Er waren 35 respondenten die aan het onderzoek deelnamen. De groep van normaal ontwikkelende kinderen bestond uit 17 respondenten, waarvan 5 jongens en 12 meisjes. Alle respondenten binnen deze groep waren tussen de 7 en 12 jaar oud, met een gemiddelde leeftijd van 9.41 jaar ($SD=1.661$). De groep van kinderen met dyslexie bestond uit 18 respondenten, waarvan 11 jongens en 7 meisjes. Alle respondenten binnen deze groep waren tussen de 9 en 11 jaar oud, met een gemiddelde leeftijd van 9.94 jaar ($SD=0.873$). Voor deze leeftijdsgrenzen is gekozen omdat het mogelijk is, door verbeterde tests, dat kinderen vanaf groep 4 op de basisschool een dyslexieverklaring krijgen. Dit levert een ondergrens van 7-jarige respondenten op. In de literatuur wordt vaak gezegd dat normaal ontwikkelende kinderen rond de leeftijd van 9 jaar het klemtoonsysteem volledig hebben verworven. Daarom werd deze leeftijd als uitgangspunt genomen voor het selecteren van respondenten. Er werd voor een bovengrens van 12 jaar gekozen om eventuele vertraging in de ontwikkeling van kinderen met dyslexie op te vangen. Bijna alle respondenten waren eentalig en moedertaalsprekers van het Nederlands. Slechts één van de dyslectische kinderen was tweetalig, met het Fries als tweede moedertaal. Dit kind bleek geen uitschieter te zijn en is geïnccludeerd in de data-analyse.

Alle respondenten van de groep met dyslexie hadden een dyslexieverklaring. Slechts een van deze verklaringen was niet door de zorgverzekering vergoed, maar deze verklaring was slechts een maand oud. Er waren vijf kinderen met dyslexie die na de diagnose geen extra hulp, training of begeleiding hadden gekregen. De overige dertien dyslectici kregen wekelijks hulp bij het oefenen van spelling en lezen en dagelijks extra hulp bij het huiswerk. Er waren elf dyslectici die aangaven een dyslexietraject te volgen of te hebben gevolgd bij Stichting Taalhulp of bij Marant. Dit zijn instellingen die gespecialiseerd zijn in onderzoek naar en behandeling van dyslexie bij kinderen en volwassenen. Stichting Taalhulp richt zich uitsluitend op dyslexie. Marant is ook gespecialiseerd in behandeling van reken-, ontwikkelings- en gedragsproblemen.

Materiaal

Voor de online enquête werden 32 items gecreëerd, bestaande uit 16 bestaande Nederlandse woorden en 16 aan deze woorden gematchte non-woorden. De non-woorden zijn in dit onderzoek opgenomen om te testen of het klemtoonsysteem ook goed wordt waargenomen bij voor de respondenten onbekende woorden. Daarnaast was het daardoor mogelijk om te controleren voor de bekendheid van de woorden. Alle geselecteerde items bestonden uit drie syllaben. Uit de literatuur blijkt dat dyslectici bij taken met non-woord repetitie niet slechter scoren dan mensen zonder dyslexie met woorden die uit minder dan drie syllaben bestaan. De verschillen tussen proefpersonen met en zonder dyslexie worden pas zichtbaar bij woorden van drie of meer syllaben. Om door lengte-effecten veroorzaakte verschillen te voorkomen, is ervoor gekozen alleen drielettergrepige woorden en non-woorden te selecteren. Alle geselecteerde woorden waren nomina. Deze nomina hadden geen homoniemen om een verkeerde interpretatie van het bedoelde woord bij de respondenten uit te sluiten.

Uit de eerder besproken literatuur over het klemtoonsysteem is gebleken dat superzware syllaben gewoonlijk de hoofdklemtoon van een woord dragen. Om te voorkomen dat het voor de respondenten overduidelijk was waar de klemtoon moest liggen, werd ervoor gekozen om woorden met superzware syllaben uit te sluiten, hoewel ze wel onderdeel zijn van het regelmatige systeem. De gekozen woorden bevatten hierdoor alleen lichte en zware syllaben. Dit leverde acht structuurcombinaties op van drielettergrepige woorden die uit twee soorten syllaben kunnen bestaan. De hoofdklemtoon van de woorden was initieel en prefinaal, maar niet finaal. Bij elk van de acht patronen werden twee bestaande woorden en twee non-woorden gekozen. De gekozen woorden hadden een regelmatig klemtoonpatroon. De onregelmatige en hoogst onregelmatige klemtoonpatronen (zoals beschreven door De Bree et al. (2008)) werden buiten beschouwing gelaten, omdat deze geen onderdeel zijn van het regelmatige systeem. Om te voorkomen dat de bestaande woorden door de respondenten behandeld zouden worden als non-woorden omdat de woorden onbekend waren, is voor alle woorden de *age of acquisition* gecontroleerd in het corpus dat Brysbaert et al. (2014) naar aanleiding van hun studie hebben samengesteld.

Het programma Wuggy (Keuleers & Brysbaert, 2010) werd gebruikt om de non-woorden te genereren. De gekozen bestaande woorden werden ingevoerd en het programma genereerde meerdere non-woorden. Uit deze non-woorden werd een non-woord gekozen dat op syllabezwaarte en syllabevorm matchte met de geselecteerde bestaande woorden. Na het selecteren van de items, werden van alle items drie versies gemaakt. Elke versie had de hoofdklemtoon op een andere syllabe. Dit leverde 96 stimuli op. Deze stimuli werden ingesproken, waarbij de beklemtoonde syllaben duidelijk langer en op een hogere toonhoogte werden uitgesproken. De betrouwbaarheid van de ingesproken stimuli werd vervolgens getest door twee volwassen, niet-dyslectische moedertaalsprekers van het Nederlands naar de stimuli te laten luisteren. Vervolgens moesten zij benoemen in welke lettergreep zij de klemtoon van het uitgesproken woord hoorden. Beide beoordelaars hoorden bij alle stimuli de klemtoon op de plaats waar deze uitgesproken was. Hierna werden de stimuli in de enquête geplaatst.

Het experiment bestond uit een online enquête, ontwikkeld met het programma LimeSurvey (Schmitz, 2012). Deze enquête was onderverdeeld in drie delen, met verschillende soorten vragen per deel. Het eerste gedeelte bestond uit demografische vragen. Hierin werd gevraagd naar de leeftijd en het geslacht van de respondenten. Omdat de voorkeur voor het klemtoonpatroon van één van de stimuli per regio kan verschillen, werd er gevraagd in welke provincie de respondenten wonen. Met deze vraag kan gecorrigeerd worden voor eventuele regionale verschillen. Klemtoonsystemen verschillen per taal, daarom is het belangrijk te weten welke moedertaal de respondenten hebben en of ze meertalig zijn. Daarom werden vragen over de moedertaal en over meertaligheid toegevoegd. Daarnaast werd er gevraagd of de proefpersoon in het bezit van een dyslexieverklaring was en wanneer deze verklaring gedateerd was. Om er zeker van te zijn dat deze verklaring betrouwbaar is, werd gevraagd of deze verklaring door de zorgverzekering vergoed was. Verder werd er gevraagd of de respondenten met een dyslexieverklaring extra hulp, behandeling of therapie kregen. Bovendien werd gevraagd waaruit deze hulp, behandeling of therapie bestond en hoe vaak deze gegeven werd.

Omdat het mogelijk was dat niet alle respondenten expliciete kennis hadden over wat klemtoon is, werd dit kort uitgelegd. Hierbij werd gebruik gemaakt van drie oefenvragen met geluidsfragmenten, waarbij de respondenten moesten aangeven op welke lettergreep zij de klemtoon van het oefenitem hoorden. Respondenten die alle

oefenitems fout hadden, werden geëxcludeerd. Het was niet mogelijk om door te gaan naar een volgende vraag voordat de huidige vraag beantwoord was. Hierdoor werd voorkomen dat relevante informatie voor het analyseren van de data gemist zou worden.

Het tweede deel van de enquête bestond uit beoordelingsvragen. Bij elk van deze vragen kregen de respondenten een geluidsfragment te horen. Van elke geluidsfragment moesten de respondenten beoordelen of ze vonden dat de klemtoon goed of fout werd uitgesproken. Hierbij kon slechts uit twee antwoordopties gekozen worden. Omdat bij deze vragen elke stimulus, in verschillende uitspraken, drie keer beoordeeld moest worden, bestond de mogelijkheid dat de respondent bij het horen van een andere uitspraak van de stimulus een eerder gegeven antwoord zou willen veranderen. Om te voorkomen dat eerder gegeven antwoorden hierdoor beïnvloed zou worden was het niet mogelijk voor de respondenten om terug te bladeren naar vorige vragen. Het was hierdoor niet mogelijk om eerder gegeven antwoorden te wijzigen. Om onvolledig ingevulde enquêtes te voorkomen werd ervoor gezorgd dat de respondenten niet naar een volgende vraag konden gaan als de huidige vraag niet beantwoord was. Om volgorde-effecten te voorkomen werden de vragen binnen dit deel door LimeSurvey gerandomiseerd. De respondenten konden in dit deel de geluidsfragmenten meerdere keren afspelen, hier kon helaas niet op gecontroleerd worden aangezien het niet mogelijk was een maximum in te stellen.

Het derde deel van de enquête bestond uit voorkeursvragen. Bij elk van deze vragen kregen de respondenten de verschillende drie uitspraken van elke stimulus te horen. De respondenten moesten achter elkaar de geluidsfragmenten afspelen en vervolgens aangeven welke uitspraak zij de beste vonden. Hierbij was het niet mogelijk om meer dan één antwoord te geven. Ook was het niet mogelijk om terug te bladeren en gegeven antwoorden te wijzigen of verder te gaan zonder de huidige vraag te beantwoorden. Om volgorde-effecten te voorkomen werden de vragen binnen dit gedeelte ook door LimeSurvey gerandomiseerd. De respondenten konden ook in dit deel de geluidsfragmenten meerdere keren afspelen, hier kon helaas niet op gecontroleerd worden aangezien het niet mogelijk was een maximum in te stellen.

Wanneer alle 96 stimuli bij zowel de beoordelingsvragen als de voorkeursvragen beoordeeld zouden moeten worden, zou de enquête te lang worden en zou er bias in de resultaten kunnen optreden doordat de respondenten de stimuli meer dan één keer te horen krijgen. Om te voorkomen dat de enquête te lang zou worden, werden de stimuli over de vraaggroepen verdeeld. De helft van de woorden werd bij de beoordelingsvragen ingedeeld. De matchende non-woorden werden bij de voorkeursvragen ingedeeld. De andere helft van de woorden werd bij de voorkeursvragen ingedeeld. De matchende non-woorden werden ingedeeld bij de beoordelingsvragen. Om ervoor te zorgen dat alle stimuli bij beide vraagsoorten beoordeeld zouden worden, werd er een tweede versie van de enquête gemaakt. De beide versies werden gecounterbalanced. De stimuli die in de eerste versie bij de beoordelingsvragen werden ingedeeld, werden in de tweede versie bij de voorkeursvragen aangeboden. De stimuli die in de eerste versie bij de voorkeursvragen werden aangeboden werden in de tweede versie bij de beoordelingsvragen ingedeeld.

Procedure

De enquête werd via internet verspreid en kon door de respondenten thuis ingevuld worden. De respondenten kregen via een forum een oproep met daarin een korte uitleg over het doel van het onderzoek. Ook werd aangegeven welke personen binnen de

beoogde groep respondenten vielen en hoe de enquête eruit zag. Daarnaast werd er een korte instructie voor de enquête gegeven. Ook werd duidelijk uitgelegd dat voor het eerste deel van de enquête de hulp van de ouders van de respondenten gewenst was, maar dat deze hulp voor het tweede en derde deel van de enquête ongewenst was. Na het lezen van de oproep moesten de respondenten op een link klikken die hen naar de enquête leidde. Vervolgens kregen de respondenten een instructie te lezen waarin nogmaals kort werd uitgelegd wat de taak was. Hierna konden ze aan de enquête beginnen. Aan het begin van elk volgende deel van de enquête kregen de respondenten opnieuw een korte instructie. Na het invullen van de enquête konden de respondenten nog aangeven of ze kans wilden maken op een beloning.

Resultaten

De resultatensectie bestaat uit twee delen. In het eerste deel zullen de resultaten besproken worden van de vergelijkingen tussen de groepen. Hierin worden de scores van de normaal ontwikkelende kinderen vergeleken met de scores van de dyslectische kinderen. In het tweede deel zullen de resultaten van de vergelijkingen binnen de groepen besproken worden. Hierin worden scores op de woorden en de scores op de non-woorden met elkaar vergeleken. Ook worden de scores op de beoordelingsvragen en de scores op de voorkeursvragen met elkaar vergeleken. Daarnaast worden de scores op de woorden en de scores op de non-woorden binnen de vraagsoorten met elkaar vergeleken. Uit een betrouwbaarheidsanalyse van de resultaten bleek dat de stimuli betrouwbaar waren ($\alpha=.793$). Dit betekent dat de stimuli hetzelfde meten en intern consistent zijn. Er bleek een significante correlatie te zijn tussen de resultaten op de woorden en de non-woorden ($r=.380$, $p=.024$). Daarnaast correleerden de gemiddelde scores op de beoordelingsvragen significant met de gemiddelde scores op de voorkeursvragen ($r=.584$, $p=.011$). Dit betekent dat de resultaten met elkaar samenhangen en dus hetzelfde meten.

Tussen de groepen: dyslectici vs. niet-dyslectici

In tabel 1 is te zien dat de gemiddelde score bij het beoordelen van de correctheid van de gerealiseerde klemtoon van de woorden bij normaal ontwikkelende kinderen hoger was dan bij de kinderen met dyslexie. Ook bij de non-woorden was de score van de normaal ontwikkelende kinderen hoger dan bij de dyslectici. Uit een MANOVA bleek dat het verschil in scores op de woorden niet significant was ($F(1,33)=3.818$; $p=.059$; partial $\eta^2=.104$). Een medium effectgrootte duidt echter wel op een trend. Verder bleken de gemiddelde scores bij de non-woorden net niet significant van elkaar te verschillen ($F(1,33)=4.140$; $p=.050$; partial $\eta^2=.111$). Ook hier is sprake van een trend, aangezien er een medium effect zichtbaar was. Bij zowel de woorden als de non-woorden bleek er geen significant effect van dyslexie te zijn. Dat de waargenomen trends in dit onderzoek niet significant waren, kan verklaard worden door een gebrek aan power.

Tabel 1. Gemiddelde scores (en standaarddeviaties) per groep per woordsoort

	Woorden	Non-woorden
Normale ontwikkeling	0.813 (0.153)	0.586 (0.117)
Dyslexie	0.705 (0.171)	0.512 (0.098)

In tabel 2 is te zien dat de hierboven beschreven resultaten tussen de scores bij het beoordelen van de correctheid van de gerealiseerde klemtoon anders waren wanneer gedetailleerder naar de vraagsoorten en woordsoorten werd gekeken. Normaal ontwikkelende kinderen hadden een hogere gemiddelde score dan de kinderen met dyslexie bij de beoordelingsvragen en de voorkeursvragen. Uit een MANOVA bleek dat deze verschillen in scores bij de beoordelingsvragen ($F(1,33)=4.779$; $p=.036$; partial $\eta^2=.127$) en de voorkeursvragen ($F(1,33)=5.335$; $p=.027$; partial $\eta^2=.139$) significant waren. Er was een medium effect van dyslexie in het nadeel van de kinderen met dyslexie. Wanneer alleen naar de beoordelingsvragen werd gekeken, was het verschil in de gemiddelden op de woorden significant ($F(1,33)=5.760$; $p=.022$; partial $\eta^2=.149$), maar verschilden de scores op de non-woorden niet significant van elkaar ($F(1,33)=0.763$; $p=.389$, partial $\eta^2=.023$). Bij de woorden was er een medium effect van dyslexie in het nadeel van de dyslectici en bij de non-woorden was er een klein effect van dyslexie. Wanneer alleen naar de voorkeursvragen werd gekeken, waren de gemiddelde scores op de woorden niet significant verschillend ($F(1,33)=0.459$; $p=.503$; partial $\eta^2=.014$), maar verschilden de gemiddelde scores op de non-woorden wel significant van elkaar ($F(1,33)=10.361$; $p=.003$; partial $\eta^2=.239$). Bij de voorkeursvragen was er een klein, niet-significant effect van dyslexie op de woorden, maar was er een groot en significant effect van dyslexie in het nadeel van de dyslectici op de non-woorden. Met deze onderzoeksopzet konden geen interactie-effecten worden getest. Hierdoor is het vervolg van deze resultatensectie beschrijvend van aard, waardoor aan de vergelijkingen binnen de groepen geen sterke conclusies verbonden kunnen worden.

Tabel 2. Gemiddelde scores (en standaarddeviaties) per groep per vraagsoort per woordsoort

	Beoordelingsvragen			Voorkeursvragen		
	Woorden	Non-woorden	Totaal	Woorden	Non-woorden	Totaal
Normale ontwikkeling	0.811 (0.144)	0.615 (0.115)	0.713 (0.115)	0.816 (0.226)	0.500 (0.188)	0.658 (0.171)
Dyslexie	0.685 (0.166)	0.583 (0.101)	0.634 (0.098)	0.764 (0.230)	0.299 (0.183)	0.531 (0.153)

Binnen de groepen: woordsoorten en vraagsoorten

In tabel 1 is te zien dat beide groepen op de woorden een hogere score hadden dan op de non-woorden. Uit een one-sample t-test bleek dat de gemiddelde scores op de non-woorden voor de normaal ontwikkelende kinderen significant ($t(16)=-7.972$; $p<.001$; $d=1.933$) lager waren dan de scores op de woorden. Ook bleek dat de kinderen met dyslexie op de non-woorden significant ($t(17)=-8.322$; $p<.001$; $d=1.961$) lager scoorden dan op de woorden. Bij beide groepen bleek er een groot effect van woordsoort te zijn. In tabel 2 is te zien dat zowel de normaal ontwikkelende kinderen als de dyslectische kinderen een hogere gemiddelde score op de beoordelingsvragen dan op de voorkeursvragen hebben. Bij de beoordelingsvragen waren twee antwoordopties, waarbij de respondenten 50% kans hadden om het goede antwoord te geven. Bij de voorkeursvragen waren drie antwoordopties, waardoor de respondenten 30% kans hadden om het goede antwoord te geven. Dit maakt dat beide vraagsoorten niet heel goed met elkaar te vergelijken zijn. Dit in gedachten houdend, zijn de gemiddelde scores met elkaar vergeleken. Uit een one-sample t-test bleek dat de score op de voorkeursvragen van de normaal ontwikkelende kinderen niet significant ($t(16)=-1.321$; $p=.205$; $d=0.320$) lager was dan de score op de beoordelingsvragen. De score van

de dyslectische kinderen op de voorkeursvragen bleek significant ($t(17)=-2.841$; $p=.011$; $d=0.669$) lager te zijn dan de score op de beoordelingsvragen. Voor de normaal ontwikkelende kinderen bleek er geen effect van de vraagsoort te zijn. Bij de kinderen met dyslexie was er een medium effect van vraagsoort.

Wanneer alleen werd gekeken naar de beoordelingsvragen bleken beide groepen een hogere gemiddelde score op de woorden dan op de non-woorden te hebben. Voor zowel de normaal ontwikkelende kinderen ($t(16)=-7.044$; $p<.001$; $d=1.708$) als de kinderen met dyslexie ($t(17)=-4.268$; $p=.001$; $d=1.006$) bleek de score op de non-woorden significant lager te zijn dan de score op de woorden. Wanneer alleen werd gekeken naar de voorkeursvragen bleken beide groepen op de non-woorden een lagere gemiddelde score te hebben dan op de woorden. Voor zowel de normaal ontwikkelende kinderen ($t(16)=-6.949$; $p<.001$; $d=1.685$) als de kinderen met dyslexie ($t(17)=-10.813$; $p<.001$; $d=2.549$) bleek de score op de non-woorden significant lager te zijn dan de score op de woorden. Voor beide groepen bleek er dus binnen beide vraagsoorten een groot effect van woordsoort te zijn.

Discussie en conclusie

In deze studie werd onderzocht of kinderen met dyslexie meer moeite hebben met het waarnemen of de gerealiseerde klemtoon in overeenstemming is met het klemtoonsysteem dan normaal ontwikkelende kinderen. Hypothese 1 stelde dat er verwacht werd dat kinderen met dyslexie hier minder goed in zouden zijn dan normaal ontwikkelende kinderen. Het globaal gevonden resultaat van de vergelijkingen tussen de groepen blijkt deze verwachting niet te bevestigen. Kinderen met dyslexie scoren niet significant lager dan normaal ontwikkelende kinderen bij het beoordelen van woorden en non-woorden. Dat er wel een trend zichtbaar was, zou verklaard kunnen worden door een gebrek aan power. Wanneer dit onderzoek herhaald zou worden met een grotere groep respondenten, zouden de verschillen mogelijk wel significant zijn en daarmee de hypothese wel kunnen bevestigen. Gedetailleerdere analyses lieten een ander beeld zien. Wanneer er onderscheid werd gemaakt tussen de vraagsoorten bleken de dyslectici op beide vraagsoorten slechter te presteren dan de normaal ontwikkelende kinderen. Dit lijkt hypothese 1 te bevestigen. Bij het trekken van deze conclusie is echter enige terughoudendheid geboden, omdat de vergelijkingen van de scores op de vraagsoorten tussen de groepen slechts op de helft van de data berusten. Deze voorzichtigheid is ook geboden wanneer binnen de vraagsoorten werd gekeken naar de woordsoorten. Wanneer alleen naar de voorkeursvragen gekeken werd, scoorden de dyslectici op de woorden gelijk aan de normaal ontwikkelende kinderen, maar scoorden ze slechter op de non-woorden. Een mogelijke verklaring is de bekendheid van de beoordeelde bestaande woorden. Door herhaalde waarneming van woorden wordt de fonologische representatie sterker. Het is mogelijk dat de fonologische representaties van de beoordeelde woorden bij de dyslectici sterker waren dan het negatieve effect van dyslexie. Dit sluit aan bij Gathercole (2006), die concludeert dat het herhaaldelijk waarnemen van woorden ervoor zorgt dat dyslectici uiteindelijk een toereikende woordenschat verkrijgen. Een andere verklaring hiervoor is dat het onderzoek te weinig power had. Opvallend was dat wanneer alleen naar de beoordelingsvragen werd gekeken, er juist geen verschil was op het beoordelen van non-woorden maar wel op de woorden. Het effect van dyslexie op de woorden lijkt hypothese 1 te bevestigen, maar hier is de genoemde voorzichtigheid geboden. Een mogelijke verklaring voor het gebrek aan effect van dyslexie op de non-woorden is dat de non-woorden te veel leken op de

woorden. De non-woorden zouden dan te goed gematcht zijn met de bestaande woorden, omdat ze bestonden uit syllaben die in bestaande woorden voorkomen. Bij non-woorden die te goed lijken op bestaande woorden valt volgens Gathercole (2006) het effect van dyslexie op de non-woorden weg. Daarnaast is een gebrek aan power bij dit onderzoek een verklaring voor de hierboven beschreven resultaten. Wellicht zou met een onderzoek met meer power, waarbij de non-woorden uit syllaben bestaan die niet in bestaande woorden voorkomen hier wel een eenduidig effect van dyslexie te vinden zijn.

Daarnaast werd er in deze studie onderzocht of het waarnemen van de correctheid van de gerealiseerde klemtoon bij non-woorden moeilijker is dan bij bekende woorden. Zoals in hypothese 2 verwoord is, was de verwachting dat zowel normaal ontwikkelende kinderen als kinderen met dyslexie meer moeite zouden hebben met het beoordelen van non-woorden dan met het beoordelen van woorden. De resultaten van de vergelijkingen binnen de groepen bleken de hypothese te bevestigen. Beide groepen hebben meer problemen met het beoordelen van non-woorden dan van woorden. Dit sluit aan bij de resultaten van Parigger & Rispens (2011) en De Bree et al. (2008), die vonden dat dyslectici meer moeite hebben met non-woorden dan met woorden. De geraadpleegde literatuur doet bij mijn weten echter geen uitspraken over normaal ontwikkelende kinderen. Zoals in de resultatensectie al was genoemd, zijn deze resultaten meer beschrijvend van aard en kan hypothese 2 niet zonder meer aangenomen worden. Om dit wel te kunnen doen, is vervolgonderzoek nodig. Dit zou een experiment kunnen zijn met een groep normaal ontwikkelende kinderen en een groep dyslectische kinderen. Van beide groepen krijgt de helft van de deelnemers de taak met bestaande woorden en de andere helft de taak met non-woorden. Het kan nuttig zijn om het onderzoek niet via een online enquête af te nemen, maar in een laboratorium. De onderzoeker kan in dat geval controleren hoe vaak de geluidsfragmenten afgespeeld worden.

Hoewel dat niet het doel van dit onderzoek was, werd er in dit onderzoek gekeken of er een effect was van vraagsoort. Er werd gekeken of kinderen beter zijn in het beoordelen van de correctheid van het gerealiseerde klemtoonpatroon wanneer ze kunnen kiezen uit meerdere opties dan wanneer ze slechts één woord of non-woord gepresenteerd krijgen. Hoewel hier in de literatuur niets over is gevonden en hier geen hypothese over is geformuleerd, zou het te verwachten zijn dat beide groepen beter zijn in het aangeven van de voorkeur tussen meerdere opties dan in het beoordelen van een enkel woord of non-woord. De resultaten ondersteunen deze verwachting niet. Normaal ontwikkelende kinderen bleken net zo goed te zijn in het beoordelen van een woord of non-woord, als in het aangeven van de voorkeur. Dit zou verklaard kunnen worden door de bekendheid van de woorden en de non-woorden, die uit syllaben bestonden die in bestaande woorden voorkomen. Daarnaast is het mogelijk dat de representatie van het regelmatige klemtoonpatroon bij de normaal ontwikkelende kinderen sterk genoeg is om niet beïnvloedt te worden door de incorrecte klemtoonuitspraken, waardoor er dus geen verschil tussen de vraagsoorten is. Een opvallend resultaat was dat er voor de kinderen met dyslexie, zoals verwacht, wel een effect van vraagsoort was. Het effect was echter tegengesteld aan de verwachting. Dyslectici zijn beter in het beoordelen van individueel gepresenteerde woorden en non-woorden dan in het aangeven van de voorkeur. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat verschillende opties de dyslectici meer in verwarring brachten dan dat het ze hielp bij het kiezen van de juiste uitspraak. Deze verwarring was er niet bij de individueel gepresenteerde woorden, waardoor het mogelijk is dat op de beoordelingsvragen hoger gescoord werd. Het is daarentegen ook mogelijk dat er geen sprake was van verwarring, maar dat deze resultaten verklaard

worden door een ongelijke kans op het correcte antwoord (50% bij de beoordelingsvragen ten opzichte van 30% bij de voorkeursvragen). Verder is het mogelijk dat de analyse op te weinig data berust, wat in deze sectie al eerder is genoemd.

In dit onderzoek is er een niet statistisch significante trend van dyslexie gevonden en een effect voor woordsoort en vraagsoort. Met deze onderzoeksopzet was het niet mogelijk om te testen voor een interactie-effect. Hierdoor zijn de conclusies over de effecten van woordsoort en vraagsoort niet sterk en kon er niet gecontroleerd worden voor een gecombineerd effect van dyslexie, woordsoort en vraagsoort op het waarnemen van het klemtoonsysteem. Hierboven is al een suggestie gedaan voor vervolgonderzoek, waarmee wel getest kan worden voor een gecombineerd effect van dyslexie en woordsoort.

Referenties

- Brysbaert, M., Stevens, M., De Deyne, S., Voorspoels, W., & Storms, G. (2014). Norms of age of acquisition and concreteness for 30,000 Dutch words. *Acta Psychologica*, 150, 80-84.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. 23/02/2015. Gezondheidsmetingen kinderen: 2001-2013. Geraadpleegd op 10/06/2015 van <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=70129ned&LA=NL>
- Daelemans, W., Gillis, S., & Durieux, G. (1994). The acquisition of stress: A data-oriented approach. *Computational Linguistics*, 20(3), 421-451.
- De Bree, E., Wijnen, F., & Zonneveld, W. (2006). Word stress production in three-year-old children at risk of dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 29(3), 304-317.
- De Bree, E. D., Zonneveld, W., Wijnen, F., & Nouveau, D. P. (2008). Woordklemtoonproductie van kinderen met (een risico voor) dyslexie. *Nederlandse Taalkunde, jaargang 13*, 2008-3.
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics*, 27(04), 513-543.
- Goswami, U., Fosker, T., Huss, M., Mead, N., & Szűcs, D. (2011). Rise time and formant transition duration in the discrimination of speech sounds: the Ba-Wa distinction in developmental dyslexia. *Developmental science*, 14(1), 34-43.
- Goswami, U., Gerson, D., & Astruc, L. (2010). Amplitude envelope perception, phonology and prosodic sensitivity in children with developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 23(8), 995-1019.
- Kager, R. W. J., Visch, E., & Zonneveld, W. (1987). Nederlandse woordklemtoon (hoofdklemtoon, bijklemtoon, reductie en voeten). *GLOT: Leids taalkundig bulletin*, 10, 197-226.
- Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior research methods*, 42(3), 627-633.
- Marshall, C. R., & van der Lely, H. K. (2009). Effects of word position and stress on onset cluster production: Evidence from typical development, specific language impairment, and dyslexia. *Language*, 85(1), 39-57.
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2007). Procedural learning difficulties: reuniting the developmental disorders?. *TRENDS in Neurosciences*, 30(4), 135-141.
- Parigger, E. M., & Rispens, J. E. (2011). De relatie tussen non-woord repetitie en leesvaardigheid bij kinderen met een specifieke taalontwikkelingsstoornis. *Stem-, Spraak-en Taalpathologie*, 16(4).

- Ramus, F., & Ahissar, M. (2012). Developmental dyslexia: The difficulties of interpreting poor performance, and the importance of normal performance. *Cognitive Neuropsychology*, 29(1-2), 104-122.
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S., & van der Lely, H. K. (2013). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: towards a multidimensional model. *Brain*, 136(2), 630-645.
- Ramus, F., & Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit?. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61(1), 129-141.
- Schmitz, C. (2012). Lime Survey: the free & open source survey software tool. Available on: <http://www.limesurvey.org/>. Accessed: May, 4, 2015.
- Thiessen, E. D., & Saffran, J. R. (2007). Learning to learn: Infants' acquisition of stress-based strategies for word segmentation. *Language learning and development*, 3(1), 73-100.
- Wood, C. (2006). Metrical stress sensitivity in young children and its relationship to phonological awareness and reading. *Journal of Research in Reading*, 29(3), 270-287.

Bijlage 1 – Lijst van gebruikte stimuli

Woorden

Pyjama
Diploma
Ananas
Lucifer
Dilemma
Marokko
Lavendel
Cilinder
Nintendo
Confetti
Fanfare
Kantine
Almanak
Carnaval
September
Komkommer

Non-woorden

Kysamo
Kibloza
Apakus
Mufiwer
Tilegda
Walokki
Tamendes
Nulonder
Noptendi
Fomfekti
Foldare
Tanlive
Altanot
Calgavil
Sumtegfer
Tomvomper

Vragenlijst klemtoonwaarneming

Hallo,

Heel erg fijn dat je mee wilt doen aan deze vragenlijst. Het invullen van deze vragenlijst duurt ongeveer 15 minuten. Onder de deelnemers worden 2 mini-abonnementen op de Donald Duck verloot!

Deze vragenlijst bestaat uit drie delen. Eerst krijg je een paar beginvragen. Het is handig als je ouders je hierbij helpen. In het tweede deel krijg je telkens Nederlandse woorden of onzinwoorden te horen. Bij deze vragen speelt het geluidsfragment vanzelf af. Het is de bedoeling dat je zegt of je vindt dat de klemtoon van het woord goed wordt uitgesproken. In het tweede deel krijg je telkens van een woord of onzinwoord drie uitspraken te horen. Bij deze vragen moet je zelf op de play-knop van de geluidsfragmenten klikken. Het is de bedoeling dat je zegt welke uitspraak jij de beste vindt. Tot slot kun je nog laten weten of je kans wilt maken op de mini-abonnementen op de Donald Duck.

Probeer bij het invullen niet te lang na te denken. Het gaat er niet om of je het goede antwoord geeft, het gaat erom dat je zegt wat je goed of niet goed vindt.

Succes!

Beginvragen

Om te beginnen zijn er eerst een paar beginvragen. Het is handig als je ouders je bij deze vragen helpen.

1 Hoe oud ben je?

Vul uw antwoord hier in:

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

2 Wat is je geslacht?

Kies a.u.b. een van de volgende mogelijkheden:

- Vrouwelijk
- Mannelijk

² Van de herhaalde vragen wordt slechts één voorbeeld gegeven.

Vul uw antwoord hier in:

12

Je kunt horen waar de klemtoon van een woord ligt aan de nadruk die op een lettergreep ligt. In het Nederlands kun je dat horen aan de lettergreep die iets langer en iets hoger uitgesproken wordt. Om uit te leggen wat klemtoon is, krijg je een paar voorbeelden.

Kun je aangeven op welke lettergreep jij de klemtoon hoort?

Dilemma



Kies maximaal één antwoord

- Op de eerste lettergreep
- Op de tweede lettergreep
- Op de derde lettergreep

Beoordelvragen

15

Je begint nu met het echte gedeelte van de test.

Bij deze vragen krijg je telkens een Nederlands woord of een onzinwoord te horen. Het geluidsfragment speelt vanzelf af. Na het horen van het woord moet je aangeven of je de klemtoon van het woord goed of fout vond.

Veel succes!

16 Vind je dat de klemtoon in dit woord goed wordt uitgesproken?



Kies a.u.b. een van de volgende mogelijkheden:

- Ja
- Nee

