

***Onderzoek naar het
pseudowoord-deficiet en het type leesfouten
bij dyslectische kinderen***

*Scriptie voor het doctoraalexamen
Orthopedagogiek van Ellen Rutjens
Begeleiding: Dr. A.M.T. Bosman
Nijmegen, augustus 2000*

Inleiding

Er is de afgelopen decennia heel wat onderzoek gedaan naar de wijze waarop dyslectici fonologische informatie verwerken. Uit de resultaten van deze studies bleek onder andere dat dyslectici problemen hebben met het herhalen van meerlettergrepige- (Miles, 1983) en pseudowoorden (Snowling, 1981), met het ophalen van verbale informatie uit het korte termijn geheugen (Jorm, 1983) en met taken waarbij woorden gesegmenteerd moeten worden in fonemen (Bradley & Bryant, 1978; Liberman & Shankweiler, 1979; Olson, Wise, Conners & Rack, 1990). De verwerking van fonologische informatie lijkt bij dyslectici dus problematisch te verlopen.

Een taak waarbij een zwaar beroep wordt gedaan op deze fonologische vaardigheden is het lezen van pseudowoorden. Pseudowoorden kunnen enkel ontsleuteld worden door de letters of letterclusters van het pseudowoord te koppelen aan de bijbehorende klanken. Er bestaat immers geen woordbeeld op grond waarvan het woord gelezen kan worden. De zwakke fonologische vaardigheden van dyslectici zijn dan ook herhaaldelijk gebleken bij het lezen van dergelijke pseudowoorden.

Zo liet Snowling (1981) bijvoorbeeld proefpersonen 18 éénlettergrepige en 18 tweelettergrepige pseudowoorden lezen met 0, 1 of 2 medeklinkerclusters. De tijd die zij nodig hadden om de stimuli uit te spreken werd genoteerd. De dyslectici verschilden niet van een leesgematchte groep wat betreft de éénlettergrepige pseudowoorden. Wel maakten zij meer fouten op en lazen zij de tweelettergrepige pseudo-woorden langzamer, en dan vooral de tweelettergrepige pseudowoorden met medeklinkerclusters.

Ook uit het onderzoek van Olson, Wise, Conners, Rack en Fulker (1989) blijkt dat dyslectici veel moeite hebben met het lezen van pseudowoorden. Zij vergeleken dyslectici met een leesgematchte groep. De proefpersonen moesten 85 één- en tweelettergrepige pseudowoorden lezen. Vijfenveertig woorden waren éénlettergrepig, waarbij zowel makkelijke (*sed, ter, doun*) als moeilijkere items (*strale, calch, plin*) zaten. De overige veertig items waren tweelettergrepige woorden (*tegwop, pletkin*). De dyslectici deden het veel slechter dan de leesgematchte groep. Hun gemiddelde score lag bijna één standaardafwijking onder het gemiddelde van de leesgematchte groep.

Dit pseudowoord-deficiet van dyslectici wordt echter niet in alle onderzoeken gerepliceerd. Zo vonden Vellutino en Scanlon (1987) geen verschillen tussen dyslectische en leesgematchte kinderen die 35 pseudowoorden moesten lezen. Baddeley, Logie en Ellis

(1988) vonden eveneens geen verschillen tussen dyslectici en een leesgematchte groep wat het lezen van pseudowoorden betreft. De proefpersonen moesten 20 bestaande woorden en 20 pseudowoorden lezen. De pseudowoorden waren afgeleid van de bestaande woorden door daar één letter van te veranderen. Alhoewel de beide onderzoeksgroepen vergelijkbaar waren wat betreft het lezen van de pseudowoorden, scoorden de dyslectische kinderen beter dan de leesgematchte kinderen bij het lezen van de bestaande woorden.

In vrijwel alle studies bij Engelstalige kinderen die op dit gebied zijn ondernomen wordt echter wel een pseudoword-deficiet bij dyslectici gevonden (Snowling, 1980; Baddeley et al., 1982; Kochnowe et al., 1983; DiBenedetto et al., 1983; Olson et al., 1985; Siegel & Ryan, 1988; Manis et al., 1988; Holligan & Johnston, 1988). Het niet vinden van het pseudoword-deficiet bij Engelstalige dyslectici in bepaalde studies kan soms verklaard worden door methodologische tekorten, zoals een inadequate match tussen onderzoeksgroepen, waar wellicht sprake van is geweest bij het onderzoek van Baddeley et al. (1988). Wimmer (1996) deed een onderzoek naar het pseudoword-deficiet bij Duitstalige kinderen. Hij vergeleek dyslectische kinderen met een leesgematchte en een leeftijdgematchte groep. De proefpersonen lazen 30 hoogfrequente bestaande woorden, 30 analoge pseudowoorden (die gevormd werden uit de bestaande woorden door de eerste medeklinker te veranderen) en 24 Japanse pseudowoorden (die bestonden uit twee of drie lettergrepen met een medeklinker-klinker structuur, bijvoorbeeld *filuno* en *sitime*). De dyslectische kinderen lazen beide soorten pseudowoorden langzamer, maar slechts iets minder nauwkeurig dan de leesgematchte en de leeftijdgematchte groep. Wimmer beweert naar aanleiding van dit onderzoek dat het foutenaantal van de Duitse dyslectische kinderen bij het lezen van pseudowoorden vrij laag is. Het pseudoword-deficiet zou bij hen veel meer blijken uit het langzamere leestempo. Dit komt volgens hem door de grotere regelmaat van de grafeem-foneem koppelingen in de Duitse taal vergeleken met de Engelse taal. Het Nederlands is wat betreft deze regelmaat vergelijkbaar met het Duits. Is het zo dat bij Nederlandse dyslectische kinderen het pseudoword-deficiet ook niet zo zeer blijkt uit een groot aantal fouten? Hebben zij inderdaad minder moeite met het accuraat lezen van pseudowoorden door de grotere regelmaat van onze taal?

In deze scriptie wordt getracht een aanzet te geven tot het beantwoorden van deze vraag door een dyslectische en een leeftijdgematchte groep met elkaar te vergelijken bij het lezen van bestaande woorden en pseudowoorden. De groepen werden vergeleken op twee reeds bestaande testen, de EMT en de Klepel. Deze testen lenen zich uitstekend voor een dergelijke vergelijking omdat de pseudowoorden van de Klepel afgeleid zijn van de bestaande

woorden van de EMT. Er is naar ons weten nog niet eerder een onderzoek gedaan waarbij deze testen in combinatie met elkaar werden gebruikt. Bovendien wordt er in dit onderzoek oriënterend gekeken naar het type fouten dat de dyslectische groep maakt vergeleken met de leeftijdsgematchte groep. Frenkel Tal en Siegel (1996) vonden geen verschillen in type fouten tussen dyslectici (gedefinieerd als een discrepantie hebbend tussen IQ en leesvaardigheid), zwakke lezers (gedefinieerd als geen discrepantie hebbend tussen IQ en leesvaardigheid) en een leesgematchte groep bij het lezen van pseudowoorden. Alle groepen maakten de meeste leesfouten op klinkers. Ook Bakker (1965) vond in zijn onderzoek weinig aanwijzingen dat bepaalde foutencategorieën differentiëren tussen dyslectici en een leeftijdsgematchte groep bij het lezen van bestaande woorden. Worden er in deze scriptie ook geen verschillen tussen beide onderzoeksgroepen gevonden of maken de dyslectici wel fouten die hen onderscheiden van de leeftijdsgematchte groep?

In deze scriptie staan dus twee vragen centraal. De eerste vraag is of er bij de Nederlandse kinderen sprake is van een pseudowoord-deficiet. De tweede vraag is of er foutencategorieën zijn die differentiëren tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep.

Methode

Proefpersonen

Aan het onderzoek namen 40 kinderen deel: 20 normaal lezende (leeftijdgematchte groep) en 20 kinderen met een leesprobleem (dyslectische groep). De gemiddelde leeftijd van de leeftijdgematchte groep was 120.3 maanden (SD 7.62), van de dyslectische groep 122.8 maanden (SD 7.10). In beide groepen bevonden zich 5 meisjes en 15 jongens. Geen van de kinderen uit de leeftijdgematchte groep had leesproblemen. De dyslectische kinderen waren alle cliënten van een praktijk voor onderwijs- en leerproblemen in Deventer. De kinderen uit de leeftijdgematchte groep waren afkomstig van een Jenaplan-basisschool in Arnhem.

Materiaal en procedure

Beide groepen kinderen moesten de eerste twee kolommen met woorden van de EMT (Brus en Voeten, 1973) en de Klepel (van den Bos, Iutje Spelberg, Scheepstra en de Vries, 1994) lezen. Er werd gekozen voor deze twee testen omdat ze van elkaar afgeleid zijn. De mkm-structuur van het eerste item van de EMT komt overeen met de mkm-structuur van het eerste item van de Klepel (bijvoorbeeld 'waar' en 'taaf') enzovoort. In totaal las elk kind de eerste 58 woorden van de EMT, en de eerste 58 woorden van de Klepel. Ze mochten daar zo lang over doen als nodig was. De testen werden aan iedere proefpersoon individueel en op dezelfde wijze aangeboden. Het lezen werd met behulp van een cassette recorder en een microfoon opgenomen. Op deze manier werden duidelijke weergaven verkregen die gebruikt konden worden voor de foutenanalyse.

Resultaten en conclusies

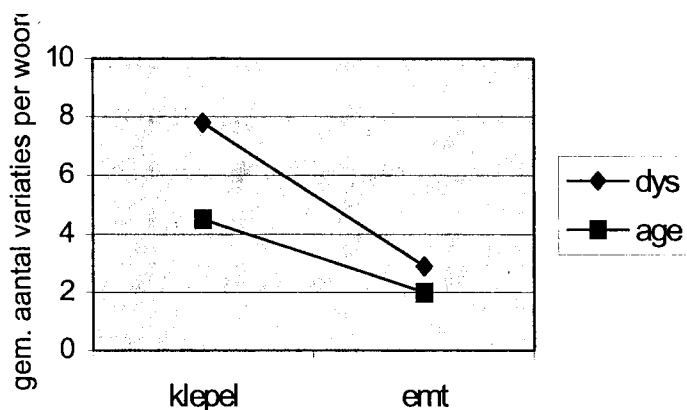
De bespreking van de resultaten valt uiteen in drie delen. Eerst wordt gekeken naar het aantal goede en foute responsen en de variëteit van de gegeven antwoorden. Onderzocht wordt of het uit de literatuur bekende pseudowoord-deficiet van dyslectische kinderen in dit onderzoek gerepliceerd wordt bij deze twee analyses. Vervolgens wordt dieper ingegaan op het soort fouten dat door beide onderzoeksgroepen gemaakt wordt. Begonnen wordt met een overzicht van de foutencategorieën die tot stand kwamen op basis van de verkregen data. Tenslotte wordt gekeken of er ook binnen de foutencategorieën sprake is van een pseudowoord-deficiet bij de dyslectici en of beide testen op dezelfde wijze discrimineren tussen de twee onderzoeksgroepen.

Toetsing van het pseudowoord-deficiet

Om na te gaan of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de EMT en de Klepel wat betreft het gemiddeld aantal gemaakte fouten, is een ANOVA-toets uitgevoerd, met type kind als onafhankelijke variabele (dyslectisch vs. leeftijdgematcht) en test (Klepel versus EMT) als herhaalde afhankelijke variabele. Het hoofdeffect van type kind bleek significant, $F(1,38) = 17.51, p = .0002$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (26.1%) dan de leeftijdgematchte groep (13.2%). Ook het hoofdeffect van test was significant, $F(1,38) = 164.23, p = .0001$. Op de Klepel worden significant meer fouten gemaakt (33%) dan op de EMT (6.3%). Tenslotte was er een interactie-effect tussen beide. Het verschil tussen de Klepel en de EMT wat betreft het gemiddeld aantal fouten is groter voor de dyslectische groep (respectievelijk 42.5% en 9.7%) dan hetzelfde verschil voor de leeftijdgematchte groep (respectievelijk 23.5% en 2.8%). De toets waarbij de verschillscore tussen de Klepel en de EMT werd gebruikt toonde aan dat dit verschil significant groter is voor de dyslectische groep (32.8%) dan voor de leeftijdgematchte groep (20.6%), $F(1,38) = 8.57, p = .006$.

Ook is per woord gekeken hoeveel verschillende responsen/varianties er geproduceerd worden door de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de Klepel en de EMT. Over deze gegevens is weer een ANOVA-toets uitgevoerd, met type kind als onafhankelijke variabele (dyslectisch versus leeftijdgematcht) en test als herhaalde afhankelijke variabele (Klepel versus EMT). Het hoofdeffect van type kind bleek opnieuw significant, $F(1,57) =$

97.09, $p = .0000$. De dyslectische groep maakt significant meer variaties op een woord (5.3) dan de leeftijdgematchte groep (3.2). Het hoofdeffect van test was hier eveneens significant, $F(1,57) = 130.74$, $p = .0000$. Op de Klepel worden per woord significant meer variaties gemaakt (6.2) dan op de EMT (2.4). Bovendien was er weer een interactie-effect tussen beide. Het verschil tussen de Klepel en de EMT wat betreft het gemiddeld aantal gemaakte variaties per woord is groter voor de dyslectische groep (respectievelijk 7.8 en 2.9) dan voor de leeftijdgematchte groep (respectievelijk 4.5 en 2.0). De toets waarbij de verschillscore tussen de Klepel en de EMT op item-niveau werd gebruikt (het aantal variaties op het eerste woord van de Klepel, 'taaf', min het aantal variaties op het eerste woord van de EMT, 'waar') liet zien dat dit verschil significant groter is voor de dyslectische groep (4.95) dan voor de leeftijdgematchte groep (2.53), $F(1,38) = 51.77$, $p = .0000$.



Beide analyses bevestigen het uit de literatuur bekende pseudowoord-deficiet van dyslectische kinderen. De test met de pseudowoorden levert aanzienlijk meer moeilijkheden op voor de dyslectici dan de test met de bestaande woorden. Een interessante vraag is nu wat er precies gebeurt tijdens het lezen van deze pseudowoorden. Met deze vraag in het voorhoofd zijn de foute responsen vervolgens ondergebracht in foutencategorieën die aan een nadere analyse werden onderworpen. Is het pseudowoord-deficiet ook terug te vinden binnen de verschillende categorieën?

Foutencategorieën

De fouten werden fonetisch weergegeven in een file. Op basis daarvan vond de foutencategorisatie plaats. Van tevoren werden er dus geen foutencategorieën opgesteld. Dit werd gedaan omdat op deze manier zoveel mogelijk van de feitelijke fouten kon worden

uitgegaan, zonder vooraf gestuurd te worden door ideeën over oorzaken van fouten. Hieronder zullen de verkregen foutencategorieën samenvattend beschreven worden. Zie voor een volledige weergave de Bijlage.

- *Letterweglating*: Er worden één of meer letters uit het woord weggelaten.
- *Lettertoevoeging*: Er worden één of meer letters aan het woord toegevoegd.
- *Bestaand woord*: Van het pseudo-woord wordt een bestaand woord (Klepel) of van het woord wordt een ander bestaand woord gemaakt (EMT).
- *Tweetekenklank wordt een korte klank*: Een 'eu' wordt bijvoorbeeld een 'u' of een 'ui' wordt een 'u'.
- *Korte klank wordt een tweetekenklank*: Een 'i' wordt bijvoorbeeld een 'ie' of een 'e' wordt een 'eu'.
- *Tweetekenklank wordt een andere tweetekenklank*: Een 'ei' wordt bijvoorbeeld een 'ie' of een 'ui' wordt een 'eu'.
- *Lange klank wordt een tweetekenklank*: Een 'uu' wordt bijvoorbeeld een 'ui' of een 'oo' wordt een 'ui'.
- *Tweetekenklank wordt een lange klank*: Een 'oe' wordt bijvoorbeeld een 'oo' of een 'ui' wordt een 'uu'.
- *Lange klank wordt een andere lange klank*: Een 'oo' wordt bijvoorbeeld een 'ee' of een 'uu' wordt een 'aa'.
- *Korte klank wordt een andere korte klank*: Een 'a' wordt bijvoorbeeld een 'o' of een 'e' wordt een 'u'.
- *Korte klank wordt een lange klank*: Een 'o' wordt bijvoorbeeld een 'oo' of een 'a' wordt een 'oo'.
- *Lange klank wordt korte klank*: Een 'aa' wordt bijvoorbeeld een 'a' of een 'ee' wordt een 'e'.
- *Medeklinker wordt vervangen door een andere medeklinker*: Verwisseling van visueel op elkaar lijkende letters zoals de 'b' en de 'd' of de 'm' en de 'n', of verwisseling van auditief op elkaar lijkende letters zoals de 't' en de 'd' of de 'z' en de 's'. Het kan ook gaan om verwisseling van medeklinkers zonder auditieve of visuele gelijkenis zoals de 'v' en de 'p'.
- *Lettervolgorde*: Fouten met betrekking tot de lettervolgorde, 'ijnhas' wordt bijvoorbeeld 'hijnas' of 'megoezen' wordt 'gemoezen'.

- *Structuur*: Fouten met betrekking tot de verdubbelingsregels. Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt bijvoorbeeld uitgesproken als een 'o', waardoor er een verdubbeling van de volgende medeklinker optreedt (ogerjaken, uitgesproken als oogurjaakun wordt oggurjaakun). Ook valt onder deze categorie het uitspreken van een 'e' die klinkt als 'u' als een 'e', 'nargul' wordt bijvoorbeeld 'nargel'.
- *Ruïne*: Fouten waarbij niet meer te achterhalen is wat er verkeerd gaat, 'rapones' wordt bijvoorbeeld 'raanassa'.
- *Rest*: Alle overige fouten die niet ondergebracht kunnen worden in één van de bovenstaande categorieën (zie verder de Bijlage).

Foute responsen konden worden ondergebracht in meer categorieën. Zo kon er bijvoorbeeld in één woord zowel sprake zijn van een letterweglating als van een vervanging van een korte klank door een andere korte klank. Hierop werd echter één uitzondering gemaakt. Als een respons werd ondergebracht in de categorie ruïne mochten er geen andere foutencategorieën gescoord worden.

Pseudowoord-deficiet binnen foutencategorieën?

Fonemen, letters en lettergrepen

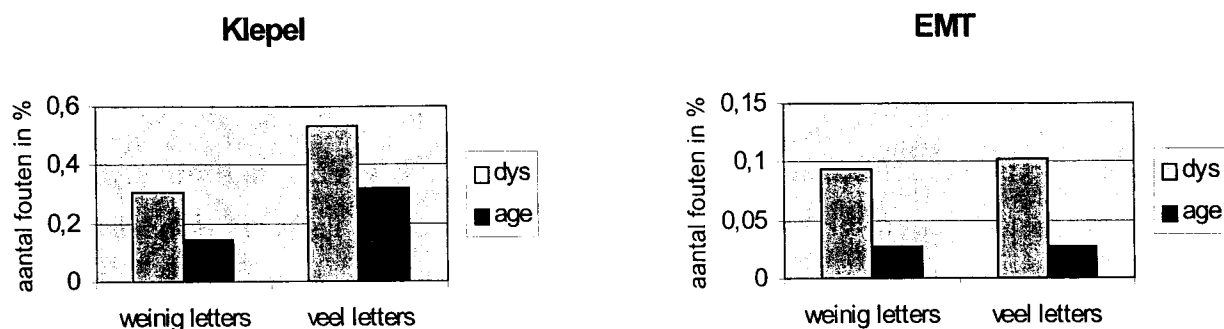
Eerst werd bekeken of het gemiddeld aantal fouten voor de dyslectische en de leeftijdgematchte groep samenhangt met het aantal fonemen, letters en lettergrepen van de woorden op de Klepel en de EMT.

Om te toetsen of er een verband bestaat tussen het aantal fonemen van de testitems van de Klepel en het gemiddeld aantal fouten van beide onderzoeksgroepen, is een ANOVA-toets uitgevoerd met type kind (dyslectisch vs. leeftijdgematcht) en aantal fonemen (weinig vs. veel) als onafhankelijke variabelen. Items met 3, 4 of 5 fonemen werden ingedeeld in de categorie weinig, items die bestonden uit 6, 7, 8, 9 of 10 fonemen werden ingedeeld in de categorie veel. Het hoofdeffect van type kind was significant, $F(1,2316) = 99.47, p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (42.3%) dan de leeftijdgematchte groep (23.4%). Ook het hoofdeffect van fonemen bleek significant, $F(1,2316) = 129.22, p = .0001$. Er worden significant meer fouten gemaakt bij items met veel fonemen (42.4%) dan bij items die bestaan uit weinig fonemen (21.2%). Er was echter geen significant interactie-effect

tussen beide, $F(1,2316) = 1.29, p = .26$. Dit betekent dat het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep wat betreft gemiddeld aantal fouten vergelijkbaar is voor woorden met weinig en woorden met veel fonemen. Op de EMT is dezelfde toets uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind bleek hier eveneens significant, $F(1,2316) = 46.73, p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (9.7%) dan de leeftijdsgematchte groep (2.8%). Het hoofdeffect van fonemen was hier echter slechts marginaal significant, $F(1,2316) = 3.68, p = .06$. Er worden iets meer fouten gemaakt bij woorden met veel fonemen (7.1%) dan bij woorden met weinig fonemen (5.2%). Wellicht is deze marginale significantie het gevolg van het feit dat de proefpersonen bij de EMT steun kunnen ontleen aan de betekenis van de woorden, waardoor het aantal fonemen minder dan bij de Klepel het gemiddeld aantal fouten bepaalt. Het interactie-effect tussen beide was niet significant, $F(1,2316) = 2.10, p = .15$. Ook op de EMT is het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep wat betreft gemiddeld aantal fouten vergelijkbaar voor woorden met veel en woorden met weinig fonemen.

Dezelfde toets is uitgevoerd voor zowel de Klepel als de EMT met type kind en aantal letters als onafhankelijke variabelen. Woorden van 3, 4, 5 of 6 letters werden ingedeeld in de categorie weinig, woorden van 7, 8, 9, 10 of 11 letters werden ingedeeld in de categorie veel. Het hoofdeffect van type kind was op de Klepel significant, $F(1,2316) = 101.47, p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (42.3%) dan de leeftijdsgematchte groep (23.4%). Ook het hoofdeffect van letters was significant, $F(1,2316) = 115.68, p = .0001$. Er worden significant meer fouten gemaakt bij woorden met veel letters (42.6%) dan bij woorden met weinig letters (22.5%). Er was geen significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2316) = 1.18, p = .28$, hetgeen betekent dat het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep wat betreft gemiddeld aantal fouten vergelijkbaar is voor woorden met veel en woorden met weinig letters. Opnieuw is op de EMT dezelfde toets gedaan. Het hoofdeffect van type kind bleek inderdaad significant, $F(1,2316) = 48.98, p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (9.7%) dan de leeftijdsgematchte groep (2.8%). Het hoofdeffect van letters was hier echter niet significant, $F < 1$. Er bestaat geen significant verschil tussen woorden met veel letters en woorden met weinig letters wat betreft gemiddeld aantal gemaakte fouten. Een zeer waarschijnlijke verklaring hiervoor is gelegen in het feit dat bestaande woorden moeilijk of makkelijk kunnen zijn ongeacht het aantal letters waaruit ze bestaan. Bovendien hoeft niet elke letter uitgesproken te worden, dit in tegenstelling tot fonemen. Er bestaat geen significant interactie-effect tussen beide, $F < 1$. Het

verschil tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de EMT is vergelijkbaar voor woorden met veel en woorden met weinig letters, wat betreft gemiddeld aantal gemaakte fouten.



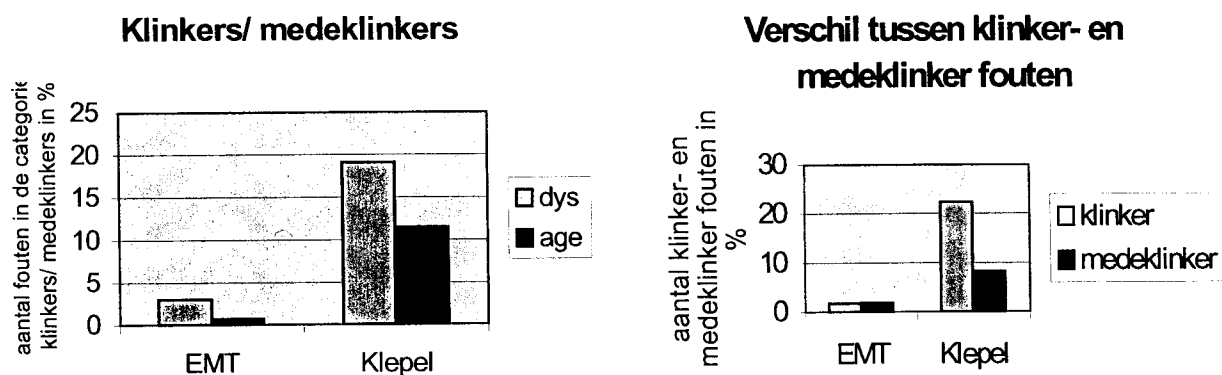
Tenslotte werd dezelfde analyse uitgevoerd voor de Klepel en de EMT, met type kind en aantal lettergrepen als onafhankelijke variabelen. Woorden met 1 of 2 lettergrepen werden ingedeeld in de categorie weinig, woorden met 3 of 4 lettergrepen werden ingedeeld in de categorie veel. Het hoofdeffect van type kind op de Klepel was significant, $F(1,2316) = 92.56$, $p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (42.3%) dan de leeftijdgematchte groep (23.4%). Ook het hoofdeffect van lettergrepen bleek op deze test significant, $F(1,2316) = 112.13$, $p = .0001$. Er worden significant meer fouten gemaakt in woorden met veel (48.9%) dan in woorden met weinig lettergrepen (26.8%). Er was geen significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2316) = 1.69$, $p = .19$. Het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep wat het gemiddeld aantal fouten betreft was dus vergelijkbaar bij woorden met weinig en woorden met veel lettergrepen. Op de EMT was het hoofdeffect van type kind eveneens significant, $F(1,2316) = 50.62$, $p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (9.7%) dan de leeftijdgematchte groep (2.8%). Het hoofdeffect van lettergrepen bleek niet significant, $F < 1$. Er bestaat op de EMT dus geen significant verschil tussen woorden met weinig en woorden met veel lettergrepen wat het gemiddeld aantal fouten betreft. Hier geldt naar alle waarschijnlijkheid dezelfde verklaring als bij de afhankelijke variabele letters op de EMT. Bestaande woorden kunnen moeilijk of makkelijk zijn ongeacht het aantal lettergrepen. Tussen de onafhankelijke variabele type kind en de onafhankelijke variabele lettergreep bleek er op de EMT een marginaal significant interactie-effect te bestaan, $F(1,2316) = 3.51$, $p = .06$. Het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep wat het gemiddeld aantal fouten betreft, was groter voor woorden met veel (respectievelijk 11.6% en 1.6%) dan voor woorden met weinig lettergrepen

(respectievelijk 9.0% en 3.2%). De dyslectische groep blijkt dus iets meer moeite te hebben met drie- en vierlettergrepige woorden op de EMT dan de leeftijdgematchte groep. Alleen hier is er dus sprake van een kwalitatief verschil tussen beide groepen. Het is echter de vraag hoeveel waarde we aan dit verschil mogen toekennen, gezien het feit dat het slechts om een marginaal significant effect gaat.

Klinkers versus medeklinkers

Alle categorieën met klinkerfouten en alle categorieën met medeklinkerfouten zijn daartoe samengenomen. Om na te gaan of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de EMT en de Klepel wat betreft het aantal gemaakte klinker- en medeklinkerfouten is een 2 (Type: dyslectisch vs. leeftijdgematcht) x 2 (Soort fout: klinker vs. medeklinker) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind bleek significant, $F(1,2318) = 59.30, p = .0000$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (11.1%) dan de leeftijdgematchte groep (6%). Ook het hoofdeffect van soort fout was significant, $F(1,2318) = 133.70, p = .0000$. Er worden significant meer klinker- (12.1%) dan medeklinkerfouten (5.1%) gemaakt. Het hoofdeffect van test was eveneens significant, $F(1,2318) = 450.52, p = .0000$. Op de Klepel worden significant meer fouten in deze categorie gemaakt (15.3%) dan op de EMT (1.8%). Bovendien was er een significant interactie-effect tussen type kind en test, $F(1,2318) = 17.80, p = .0000$. Met F-toetsen is dit interactie-effect bekeken. De dyslectische groep maakt significant meer fouten op de Klepel (19.1%) dan op de EMT (3.0%), $F(1,2318) = 323.68, p = .0000$. Ook de leeftijdgematchte groep maakt significant meer fouten op de Klepel (11.42%) dan op de EMT (0.7%), $F(1,2318) = 144.63, p = .0000$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat dit verschil groter is voor de dyslectische dan voor de leeftijdgematchte groep, hetgeen een aanwijzing is voor het bestaan van het pseudowoord-deficiet bij de dyslectici wat betreft de foutencategorie klinkers-medeklinkers. Daarnaast maakt de dyslectische groep significant meer fouten op de EMT (0.6%) dan de leeftijdgematchte groep (0.09%), $F(1,2318) = 27.33, p = .0000$. Ook op de Klepel maakt de dyslectische groep significant meer fouten (2.7%) dan de leeftijdgematchte groep (0.4%), $F(1,2318) = 40.91, p = .0000$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat de Klepel beter discrimineert tussen de dyslectici en de leeftijdgematchte groep wat betreft deze foutencategorie dan de EMT. Ook was er een significant interactie-effect tussen soort fout en test, $F(1,2318) = 148.02, p = .0000$. Met behulp van de Newman-Keuls is dit interactie-effect onderzocht. Op de Klepel worden significant meer klinker- (22.4%) en medeklinkerfouten (8.2%) gemaakt dan op de EMT (respectievelijk 1.7% en 1.9%), beide

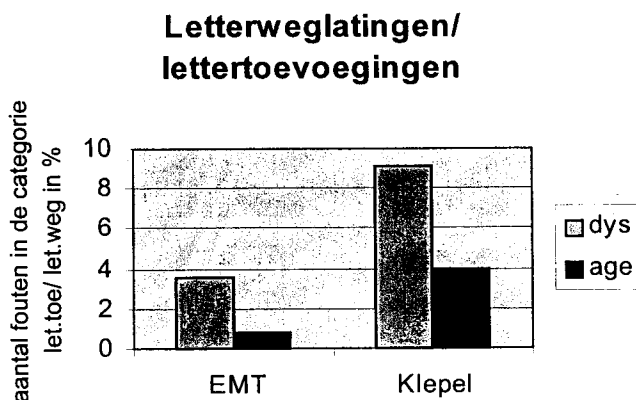
Newman-Keuls, $p = .01$. Ook bleek dat op de Klepel meer klinker- (22.4%) dan medeklinkerfouten (8.2%) worden gemaakt, $p = .01$, maar op de EMT was het aantal klinker- (1.7%) en medeklinkerfouten (1.9%) statistisch gelijk. Dit laatste kan mogelijk verklaard worden door de steun die de betekenis van de gelezen woorden biedt bij het ontcijferen van de moeilijke klinkers, die ontbreekt bij het lezen van de pseudowoorden. Het interactie-effect tussen type kind en soort fout was niet significant, $F < 1$. Zowel de dyslectische als de leeftijdsgematchte groep vindt klinkers dus moeilijker dan medeklinkers op de Klepel. Het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep wat het gemiddeld aantal fouten betreft is echter zowel op de EMT als op de Klepel vergelijkbaar voor klinkers en medeklinkers. Bovenstaande resultaten wijzen niet op een kwalitatief verschil tussen beide groepen. Er is slechts sprake van een kwantitatief verschil; de dyslectici maken veel meer fouten dan de leeftijdsgematchte kinderen.



Letterweglatingen en lettertoevoegingen

Andere interessante categorieën van fouten zijn de letterweglatingen en de lettertoevoegingen. Om te kijken of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep op de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte fouten letterweglatingen-lettertoevoegingen is een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdsgematcht) x 2 (Soort fout: letterweglatingen vs. lettertoevoegingen) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind was significant, $F(1,2318) = 59.30$, $p = .0000$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten in deze categorie (6.3%) dan de leeftijdsgematchte groep (2.4%). Het hoofdeffect van soort fout bleek niet significant, $F(1,2318) = 2.32$, $p = .13$. Er worden niet meer letterweglatingen (4.7%) dan lettertoevoegingen (4.0%) gemaakt. Het hoofdeffect van test was wel significant, $F(1,2318) = 70.92$, $p = .0000$. Op de Klepel worden significant meer fouten gemaakt in deze categorie (6.5%) dan op de EMT (2.2%). Bovendien

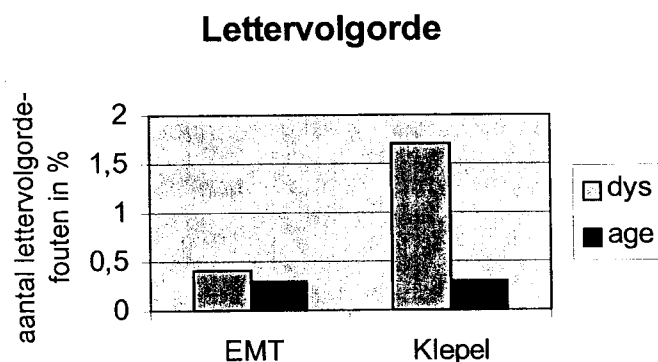
was er een significant interactie-effect tussen type kind en test, $F(1,2318) = 5.17, p = .023$. Met F-toetsen werd dit interactie-effect nader onderzocht. De dyslectici maken significant meer fouten op de Klepel (9.1%) dan op de EMT (3.6%), $F(1,2318) = 57.20, p = .0000$. De leeftijdsgematchte groep maakt eveneens significant meer fouten op de Klepel (4.0%) dan op de EMT (0.8%), $F(1,2318) = 18.90, p = .0000$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat dit verschil groter is voor de dyslectische dan voor de leeftijdsgematchte groep. Het pseudowoord-deficiet van de dyslectici zien we dus ook terug bij de foutencategorie letterweglatingen-lettertoevoegingen. Daarnaast maken de dyslectici op de EMT significant meer fouten (3.6%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.8%), $F(1,2318) = 26.62, p = .0000$. Ook op de Klepel maakt de dyslectische groep significant meer fouten (9.1%) dan de leeftijdsgematchte groep (4.0%), $F(1,2318) = 34.21, p = .0000$. De Klepel discrimineert hier opnieuw sterker tussen de beide onderzoeksgroepen dan de EMT. De overige interactie-effecten waren niet significant.



Lettervolgorde

Vervolgens is gekeken naar fouten met betrekking tot de lettervolgorde. Zie de Bijlage voor een volledige beschrijving van de fouten in deze categorie. Bij het uitvoeren van een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdsgematcht) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA op het aantal fouten in de categorie lettervolgorde bleek het hoofdeffect van type kind significant, $F(1,2318) = 10.30, p = .0013$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten in deze categorie (1.1%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.3%). Ook het hoofdeffect van test was significant, $F(1,2318) = 6.16, p = .013$. Op de Klepel worden significant meer fouten met betrekking tot de lettervolgorde gemaakt (1.0%) dan op de EMT (0.4%). Bovendien was er een significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 8.04, p = .0046$. Met F-toetsen is dit interactie-effect verder onderzocht. De dyslectici maken significant meer fouten in deze categorie op de

Klepel (1.7%) dan op de EMT (0.4%), $F(1,2318) = 14.14, p = .0000$. De leeftijdsgematchte groep maakt niet significant meer fouten met betrekking tot de lettervolgorde op de Klepel (0.3%) dan op de EMT (0.3%). Bij de dyslectici bestaat er dus een discrepantie tussen het aantal fouten op de EMT en de Klepel, die bij de leeftijdsgematchte groep afwezig is. Dit geeft aan dat het pseudowoord-deficiet van de dyslectici ook bij de foutencategorie lettervolgorde geldt. Daarnaast maken de dyslectici niet significant meer fouten (0.4%) op de EMT dan de leeftijdsgematchte groep (0.3%). Op de Klepel maken de dyslectici significant meer fouten (1.7%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.3%), $F(1,2318) = 12.75, p = .0000$. Beide onderzoeksgroepen onderscheiden zich wat betreft deze foutencategorie dus niet op de EMT, maar wel op de Klepel, indicierend dat de Klepel wel, en de EMT niet discrimineert tussen de dyslectici en de leeftijdsgematchte groep wat lettervolgordefouten betreft.

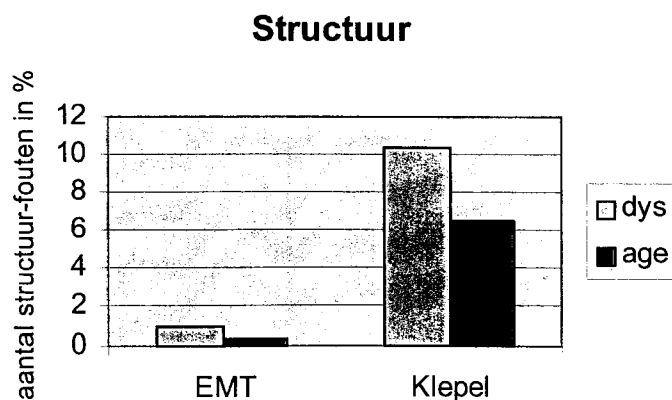


Tweeteekenklanken

Deze foutencategorie kwam op de EMT niet voor. Het was daarom niet mogelijk een 2 x 2 ANOVA uit te voeren. Wel werd er een ANOVA-toets gedaan met type kind als onafhankelijke variabele (dyslectisch versus leeftijdsgematcht) en fout in de categorie tweeteekenklanken op de Klepel (zie de Bijlage voor een volledige weergave van de fouten) als afhankelijke variabele. Het hoofdeffect van type kind bleek niet significant te zijn, $F(1,2318) = .406, p = .5240$. Er is dus geen significant verschil in het aantal gemaakte fouten met tweeteekenklanken op de Klepel tussen de dyslectische (1.8%) en de leeftijdsgematchte groep (1.5%). Deze categorie discrimineert in tegenstelling tot lettervolgorde dus niet tussen de dyslectici en de leeftijdsgematchte groep.

Structuur

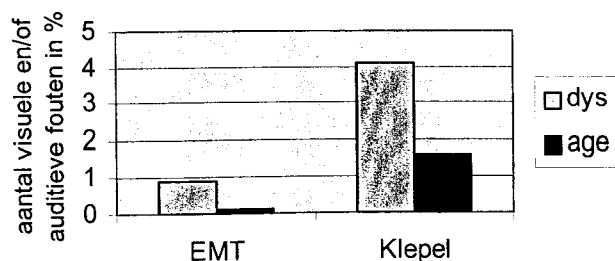
Een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdgematchte) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA werd uitgevoerd om het verschil tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de Klepel en de EMT wat betreft het aantal structuurfouten te onderzoeken. Het hoofdeffect van type kind bleek significant, $F(1,2318) = 13.55$, $p = .0002$. De dyslectische groep maakt significant meer structuurfouten (5.7%) dan de leeftijdgematchte groep (3.5%). Ook het hoofdeffect van test was significant, $F(1,2318) = 166.86$, $p = .0000$. Op de Klepel worden significant meer structuurfouten gemaakt (8.4%) dan op de EMT (0.7%). Bovendien was er een significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 7.61$, $p = .0059$. Met F-toetsen is dit interactie-effect verder onderzocht. De dyslectici maken significant meer structuurfouten op de Klepel (10.3%) dan op de EMT (1.0%), $F(1,2318) = 122.85$, $p = .0000$. Ook de leeftijdgematchte groep maakt significant meer structuurfouten op de Klepel (6.5%) dan op de EMT (0.4%), $F(1,2318) = 51.61$, $p = .0000$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat dit verschil groter is voor de dyslectici dan voor de leeftijdgematchte groep. Het bestaan van het pseudowoord-deficiet bij dyslectici wordt daarmee ook voor de categorie structuur aangetoond. Daarnaast maakt de dyslectische groep marginaal significant meer fouten op de EMT (1.0%) dan de leeftijdgematchte groep (0.4%), $F(1,2318) = 2.91$, $p = .09$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten op de Klepel (10.3%) dan de leeftijdgematchte groep (6.5%), $F(1,2318) = 11.38$, $p = .001$. Op de Klepel onderscheiden de onderzoeksgroepen zich in deze categorie dus meer van elkaar dan op de EMT, indicierend dat de Klepel beter discrimineert tussen beide onderzoeksgroepen dan de EMT wat structuurfouten betreft. De EMT discrimineert slechts gering tussen de dyslectici en de leeftijdgematchte groep.



Visuele en/of auditieve gelijkenis

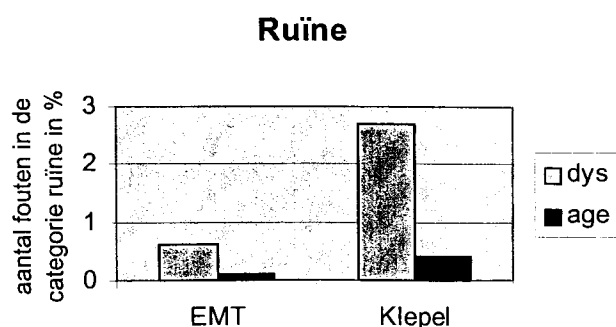
Hier is gekeken naar fouten met letters die visuele en/of auditieve gelijkenis vertonen. Er werd gekozen voor deze gecombineerde categorie omdat letters die visuele gelijkenis vertonen meestal ook auditieve gelijkenis vertonen en omgekeerd. Het ging om de volgende verwisselingen: t-l, l-t, m-n, n-m, w-v, b-d, d-b, v-f, f-v, z-s, s-z, t-d, d-t, d/b-p/q, n-ng en n-nk. Om na te gaan of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte fouten in de categorie visuele en/of auditieve gelijkenis, is een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdgematcht) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind was significant, $F(1,2318) = 15.23$, $p = .0001$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten in deze categorie (2.5%) dan de leeftijdgematchte groep (0.9%). Ook het hoofdeffect van soort test was significant, $F(1,2318) = 35.41$, $p = .0000$. Op de Klepel worden significant meer fouten gemaakt in deze categorie (2.9%) dan op de EMT (0.5%). Er was bovendien een significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 4.52$, $p = .0337$. Met F-toetsen werd dit interactie-effect nader bestudeerd. De dyslectische groep maakt significant meer fouten op de Klepel (4.1%) dan op de EMT (0.9%), $F(1,2318) = 32.61$, $p = .0000$. Ook de leeftijdgematchte groep maakt significant meer fouten op de Klepel (1.6%) dan op de EMT (0.1%), $F(1,2318) = 7.32$, $p = .007$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat dit verschil groter is voor de dyslectische dan voor de leeftijdgematchte groep, waaruit opnieuw het pseudowoord-deficiet van de eerstgenoemde groep blijkt. Daarnaast maakt de dyslectische groep op de EMT significant meer fouten (0.9%) dan de leeftijdgematchte groep (0.1%), $F(1,2318) = 6.27$, $p = .012$. Op de Klepel maakt de dyslectische groep eveneens significant meer fouten (4.1%) dan de leeftijdgematchte groep (1.6%), $F(1,2318) = 10.68$, $p = .001$. Uit de grootte van de F-waarde is af te leiden dat de Klepel iets beter discrimineert tussen beide onderzoeksgroepen dan de EMT wat betreft de fouten in de categorie visuele en/of auditieve gelijkenis.

Visuele en/of auditieve gelijkenis



Ruïne

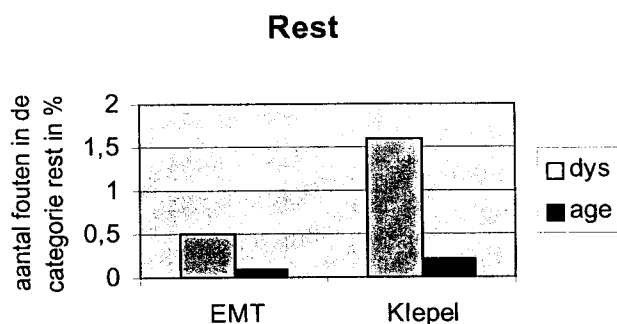
Vervolgens zijn de fouten in de categorie ruïne bekeken. Om na te gaan of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep op de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte fouten in de categorie ruïne, is een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdsgematcht) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind was significant, $F(1,2318) = 23.95$, $p = .0000$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten in deze categorie (1.6%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.3%). Het hoofdeffect van soort test was eveneens significant, $F(1,2318) = 18.01$, $p = .0000$. Op de Klepel worden significant meer fouten gemaakt in deze categorie (1.6%) dan op de EMT (0.3%). Bovendien was er een significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 9.20$, $p = .0025$. Met F-toetsen is dit interactie-effect nader onderzocht. De dyslectische groep maakt significant meer fouten op de Klepel (2.7%) dan op de EMT (0.6%), $F(1,2318) = 26.47$, $p = .0000$. De leeftijdsgematchte groep maakt niet significant meer fouten op de Klepel (0.4%) dan op de EMT (0.1%). Ook bij de categorie ruïne zien we dus weer het pseudowoord-deficiet terug. Voor de leeftijdsgematchte groep is er geen verschil tussen beide testen wat betreft het aantal fouten in deze categorie, terwijl de dyslectici duidelijk meer woordruïnes maken op de Klepel dan op de EMT. Daarnaast maakt de dyslectische groep significant meer fouten op de EMT (0.6%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.1%), $F(1,2318) = 4.52$, $p = .034$. Op de Klepel maakt de dyslectische groep eveneens significant meer fouten (2.7%) dan de leeftijdsgematchte groep (0.4%), $F(1,2318) = 19.22$, $p = .0000$. Opnieuw is uit de grootte van de F-waarde af te leiden dat de Klepel sterker discrimineert tussen beide onderzoeksgroepen dan de EMT.



Rest

Zie de Bijlage voor een volledige beschrijving van de fouten in deze restcategorie. Om te toetsen of er een verschil bestaat tussen de dyslectici en de leeftijdsgematchte groep wat betreft het aantal fouten in de restcategorie op de EMT en de Klepel, is een 2 (Type: dyslectici vs.

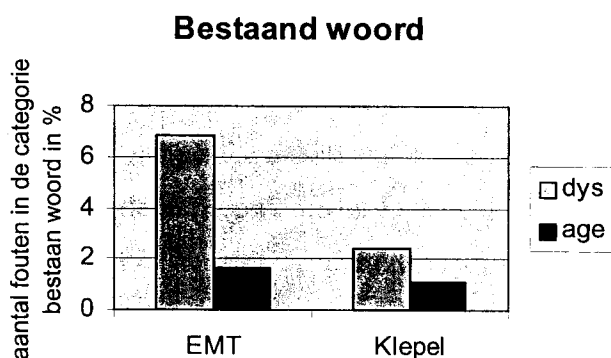
leeftijdgematcht) x 2 (Test: EMT vs. Klepel) ANOVA uitgevoerd. Het hoofdeffect van type kind bleek significant, $F(1,2318) = 12.69$, $p = .0004$. De dyslectici maken significant meer fouten (1.0%) dan de leeftijdgematchte groep (0.2%). Ook het hoofdeffect van test bleek significant, $F(1,2318) = 8.20$, $p = .0042$. Op de Klepel worden significant meer fouten gemaakt (0.9%) dan op de EMT (0.3%). Bovendien was er een interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 4.19$, $p = .0409$. Met F-toetsen is dit interactie-effect nader onderzocht. De dyslectici maken significant meer fouten in deze categorie op de Klepel (1.6%) dan op de EMT (0.5%), $F(1,2318) = 12.05$, $p = .001$. De leeftijdgematchte groep maakt niet significant meer fouten op de Klepel (0.2%) dan op de EMT (0.1%), $F < 1$. De pseudowoorden leveren bij deze restcategorie dus weer meer moeilijkheden op voor de dyslectici dan de bestaande woorden van de EMT. Voor de leeftijdgematchte groep bestaat er geen statistisch significant verschil tussen het aantal gemaakte fouten op de Klepel en de EMT in deze restcategorie. Daarnaast maakt de dyslectische groep marginaal significant meer fouten op de EMT (0.5%) dan de leeftijdgematchte groep (0.1%), $F(1,2318) = 3.59$, $p = .06$. Op de Klepel maakt de dyslectische groep significant meer fouten (1.6%) dan de leeftijdgematchte groep (0.2%). Beide toetsen discrimineren dus tussen de twee groepen, maar de Klepel doet dat sterker dan de EMT. De EMT discrimineert slechts gering tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep.



Bestaand woord

Tenslotte werd gekeken of er een verschil is tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep op de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte bestaande woorden. Hierbij moet wel in gedachten worden gehouden dat er bij de Klepel van een pseudoword een bestaand woord kon worden gemaakt, terwijl er bij de EMT van een bestaand woord een ander bestaand woord kon worden gemaakt. Om te toetsen of beide onderzoeksgroepen op dit aspect verschillen werd een 2 (Type: dyslectici vs. leeftijdgematcht) x 2 (Test: EMT vs.

Klepel) ANOVA op het aantal gemaakte bestaande woorden uitgevoerd. Het hoofdeffect van type bleek significant, $F(1,2318) = 44.62, p = .0000$. De dyslectische groep maakt significant meer fouten (4.6%) dan de leeftijdsgematchte groep (1.3%). Ook het hoofdeffect van test was significant, $F(1,2318) = 23.43, p = .0000$. Op de EMT worden significant meer bestaande woorden gemaakt (4.2%) dan op de Klepel (1.8%). Dit kan verklaard worden door het feit dat er bij het maken van een fout op de EMT sneller een ander bestaand woord ontstaat, dan dat er op de Klepel in plaats van een pseudowoord een bestaand woord ontstaat. Ook was er een significant interactie-effect tussen beide, $F(1,2318) = 16.81, p = .0001$, dat met F-toetsen nader is onderzocht. De dyslectische groep maakt significant meer bestaande woorden op de EMT (6.8%) dan op de Klepel (2.4%), $F(1,2318) = 38.86, p = .0000$. De leeftijdsgematchte groep maakt niet significant meer bestaande woorden op de EMT (1.6%) dan op de Klepel (1.1%). Bij deze foutencategorie leveren de bestaande woorden van de EMT dus meer problemen op voor de dyslectici dan de pseudowoorden. Dit vloeit echter logisch voort uit het feit dat het op de EMT makkelijker is door een fout op een ander bestaand woord uit te komen. Daarnaast maakt de dyslectische groep op de EMT significant meer fouten (6.8%) dan de leeftijdsgematchte groep (1.6%), $F(1,2318) = 40.70, p = .000$. Ook op de Klepel maakt de dyslectische groep significant meer fouten (2.4%) dan de leeftijdsgematchte groep (1.1%), $F(1,2318) = 5.60, p = .018$. In tegenstelling tot de andere foutencategorieën lijkt hier de EMT dus beter te discrimineren tussen de dyslectici en de leeftijdsgematchte groep dan de Klepel.



Discussie

Uit de resultaten van het bovenstaande onderzoek blijkt dat het verschil tussen de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte fouten groter was voor de dyslectische dan voor de leeftijdsgematchte groep. Ook was het verschil tussen de Klepel en de EMT wat betreft het aantal gemaakte variaties per woord groter voor de dyslectische dan voor de leeftijdsgematchte groep. De dyslectici hebben dus beduidend meer moeite met de Klepel dan met de EMT. Ze maken meer fouten en produceren een groter aantal verschillende responsen bij de items van de Klepel.

Verder bleek het aantal fouten op de Klepel samen te hangen met het aantal fonemen, letters en lettergrepen van de pseudowoorden. Er worden meer fouten gemaakt bij pseudowoorden met veel fonemen, letters en lettergrepen dan bij pseudowoorden met minder fonemen, letters en lettergrepen. Bij de EMT was de samenhang tussen de hoeveelheid fouten en het aantal fonemen kleiner. Bovendien was er geen samenhang tussen het aantal fouten en de hoeveelheid letters en lettergrepen van de woorden. Ook binnen de verschillende foutencategorieën was het pseudowoord-deficiet van de dyslectici zichtbaar. De categorieën 'tweetekenklanken' en 'bestaand woord' vormden hierop een uitzondering. Tenslotte werd geconstateerd dat behalve op de categorieën 'tweetekenklanken' en 'bestaand woord' de Klepel bij alle foutencategorieën beter discrimineert tussen de dyslectische en de leeftijdsgematchte groep dan de EMT.

Het pseudowoord-deficiet van Nederlandstalige dyslectische kinderen komt in dit onderzoek heel duidelijk naar voren. Hoewel Nederlandse taal een relatief regelmatige koppeling van grafeem-foneem relaties kent, maken de dyslectici toch heel veel fouten bij het lezen van de pseudowoorden. Dus ook Nederlandse dyslectische kinderen hebben problemen met het koppelen van de afzonderlijke letters aan de juiste klanken. Dit is een probleem niet uitsluitend voorbehouden aan Engelstalige kinderen, die een schriftsysteem moeten lezen waarbij de grafeem-foneem koppelingen complexer zijn. Hoe kunnen we dan verklaren dat Wimmer (1996) in zijn onderzoek slechts vond dat Duitstalige dyslectische kinderen de pseudowoorden langzamer lezen en niet zozeer slechter in vergelijking met de leeftijdsgematchte groep? De Duitse taal is immers qua structuur vergelijkbaar met het Nederlands.

Een mogelijke verklaring hiervoor biedt het materiaal dat Wimmer voor zijn onderzoek heeft gebruikt. Wimmer liet zijn proefpersonen analoge pseudowoorden lezen.

Deze pseudowoorden verschilden in slechts één letter van de bestaande woorden die ze eveneens moesten lezen. Het lezen van dergelijke analoge pseudowoorden is wellicht makkelijker dan het lezen van pseudowoorden die minder overeenkomst vertonen met bestaande woorden. Ook Olson, Rack en Snowling (1992) wijzen op het gevaar van het gebruik van dergelijke pseudowoorden, omdat ze gelezen kunnen worden naar analogie van de bestaande woorden ('Natze' wordt op die manier gelezen naar analogie van 'Katze').

Moeilijker te verklaren is het feit dat de Duitse dyslectische kinderen ook bij de Japanse pseudowoorden niet significant meer fouten maakten dan de leeftijdsgematchte groep. Deze Japanse pseudowoorden vertonen immers geen overeenkomsten met de bestaande woorden. Wellicht is dit type pseudowoorden makkelijker dan het soort dat in mijn onderzoek is gebruikt. De Japanse pseudowoorden waren alle opgebouwd uit twee of drie medeklinker-klinker structuren (bijvoorbeeld 'filuno', mkmkmk-structuur), die vrij eenvoudig te lezen zijn als je de verschillende delen van het woord ziet. De pseudowoorden van de Klepel bestaan uit complexere structuren (bijvoorbeeld 'berdwijmel', mkmmmkmmk-structuur) die minder eenduidig in delen zijn te segmenteren. In toekomstig onderzoek zal gekeken moeten worden naar het effect van de verschillende soorten pseudowoorden op het wel of niet vinden van het pseudowoord-deficiet.

Een andere verklaring voor het feit dat in Wimmers onderzoek geen, en in mijn onderzoek wel verschillen zijn gevonden tussen de onderzoeksgroepen wat betreft het aantal gemaakte fouten zou gelegen kunnen zijn in het strategisch gedrag van de lezers. Wellicht lag er in de Duitse testsituatie minder de nadruk op het snel lezen van de woorden, hetgeen de dyslectici voldoende tijd verschafte om de woorden accuraat te lezen. In dit onderzoek was er weliswaar geen tijdslimiet bij het lezen van de pseudowoorden, maar de dyslectici kunnen onbewust toch geprobeerd hebben snel te lezen. Dit omdat het bij de afgenomen testen normaliter ook om het leestempo draait. Het snel lezen kan geresulteerd hebben in meer fouten. Dat het strategisch gedrag van lezers inderdaad een belangrijke rol speelt blijkt ook uit het onderzoek van Hendriks (1997). Zij probeerde het strategisch gedrag van dyslectische kinderen te beïnvloeden. Als de nadruk op snel lezen werd gelegd produceerden de dyslectici meer woordvervangingen en fouten. Werd het belang van nauwkeurig lezen benadrukt dan lazen de dyslectici meer letter voor letter, preciezer en langzamer. Voor verder onderzoek op dit gebied is het dus uiterst belangrijk rekening te houden met een dergelijk onderscheid in strategisch gedrag tussen lezers in verschillende testsituaties.

De Klepel levert voor dyslectici veel meer moeilijkheden op dan voor de leeftijdsgematchte groep. Ze discrimineert ook beter tussen de dyslectische en de

leeftijdgematchte groep. Dit bleek bij bijna alle foutencategorieën het geval te zijn. De EMT discrimineerde eveneens tussen de beide onderzoeksgroepen op de categorieën 'klinkers-medeklinkers', 'letterweglatingen-lettertoevoegingen', 'visuele en/of auditieve gelijkenis', 'ruïne', 'structuur' en 'rest', maar de Klepel deed dit beduidend beter. De EMT differentieerde zelfs niet tussen de dyslectische en de leeftijdgematchte groep bij de categorieën 'lettervolgorde' en 'tweetekenklanken'. Alleen bij de categorie 'bestaand woord' lijkt de EMT beter te discrimineren tussen de onderzoeksgroepen dan de Klepel. De waarde die hieraan gehecht moet worden is echter dubieus, omdat deze categorie bij de EMT en de Klepel niet goed vergelijkbaar is. Op de EMT hield deze fout immers in dat van een bestaand woord een ander bestaand woord werd gemaakt, terwijl op de Klepel van een pseudowoord een bestaand woord werd gemaakt.

De belangrijkste conclusie uit mijn onderzoek is dat de Klepel een beter instrument is voor diagnostische activiteiten dan de EMT om dyslectici te identificeren. Vrijwel altijd verdient het de voorkeur te kijken naar de gemaakte fouten op de Klepel. Tenslotte is het belangrijk om onderzoek te blijven doen naar het soort fouten op de Klepel om op die manier meer verfijnde informatie te verkrijgen over de verschillen tussen beide groepen, waar het belangrijk is dat er een discussie op gang komt over de opzet van foutenclassificaties en het categoriseren van fouten. In veel onderzoek wordt de indruk gewekt dat het proces van het categoriseren van fouten eenvoudig is en eenduidig gedaan kan worden. Uit mijn classificatie blijkt echter het tegendeel. Als het woord 'berdwijmel' bijvoorbeeld de respons 'brijdul' oplevert, wat gebeurt er dan? Worden de 'e' en de 'd' en de 'w' overgeslagen (deletie) en wordt de 'm' vervangen door de 'd'? Of wordt de 'e' vervangen door de 'r', de 'm' door de 'd' en worden de letters 'r', 'd' en 'w' overgelagen? Er is niemand die een betrouwbaar antwoord kan geven op deze vragen, gezien het feit dat er nog zo weinig bekend is over de onderliggende cognitieve processen en over de oorzaken van de fouten. Hoe lossen andere onderzoekers dergelijke problemen op? Het zou goed zijn bij dit soort zaken eens wat langer stil te staan. Zolang er geen verfijnde informatie beschikbaar is over de verschillen tussen dyslectici en andere kinderen wat de gemaakte fouten betreft is het onmogelijk de Klepel te gebruiken als test om dyslectici van normale lezers te scheiden. Dit geldt temeer daar er in dit onderzoek geen differentiërende foutencategorieën zijn gevonden. Bij de beschreven categorieën was het telkens zo dat de dyslectici meer fouten maakten dan de leeftijdgematchte groep. Het lijkt er dus op dat de dyslectici niet zozeer andere fouten maken, maar dat ze slechts meer fouten maken. Net als Bakker (1965) kunnen we dus enkel concluderen dat er een kwantitatief verschil tussen beide groepen bestaat. En aangezien er geen categorieën-

systeem bestaat dat in staat is te differentiëren tussen normale lezers en dyslectici moet men het voorlopig doen met dit kwantitatief criterium.

Bijlage

Fouten EMT

Nr.	Soort fout	Dys (in%)	Age (in%)
1.	fout EMT	100	100
2.	letterweglating	31.0	28.1
3.	lettertoevoeging	42.5	31.2
4.	bestaand woord	70.8	56.2
5.	eu-e	0	0
6.	eu-u	0	0
7.	ij-a	0	0
8.	oe-u	0	0
9.	ui-u	0	0
10.	ou-o	0	0
11.	ie-e	0	0
12.	ie-u	0	0
13.	o-ou	0	0
14.	o-oe	2.7	3.1
15.	a-ou	0	0
16.	e-eu	0	0
17.	u-eu	0	0
18.	u-ui	0	0
19.	e-ie	0	0
20.	i-ij	0.9	0
21.	i-ie	0	0
22.	i-ei	0	0
23.	au-ui	0	0
24.	ou-ui	0	0
25.	ui-ou	0	0
26.	ou-oe	0	0
27.	ui-eu	0	0
28.	ui-ie	0	0
29.	ij-ie	0	0
30.	ij-ui	0	0
31.	eu-ui	0	0
32.	eu-ou	0	0
33.	ie-ei	0	0
34.	uu-ui	0	0
35.	uu-eu	0	0
36.	uu-oe	0	0
37.	oo-ou	0	0
38.	oo-ui	0	0
39.	oo-oe	0	0
40.	oe-oo	0	0
41.	ui-uu	0	0
42.	ui-aa	0.9	0
43.	ij-ee	0.9	3.1

44.	ou-oo	0	0
45.	oe-ee	0	0
46.	eu-ee	0	0
47.	eu-oo	0	0
48.	oo-ee	0	0
49.	uu-aa	0	0
50.	a-o	0	0
51.	a-e	0	3.1
52.	o-a	1.8	0
53.	a-i	0	0
54.	e-u	0	0
55.	o-u	1.8	0
56.	o-e	0	0
57.	u-o	0	0
58.	e-i	0	0
59.	e-a	0	0
60.	i-e	2.7	3.1
61.	i-u	0	0
62.	a-aa	6.2	3.1
63.	e-ee	0.9	3.1
64.	o-oo	2.7	0
65.	i-aa	0	0
66.	a-oo	0	0
67.	a-uu	0	0
68.	u-uu	0	0
69.	a(aa)-ij	0	0
70.	a(aa)-oo	0	0
71.	o(oo)-ou	0	0
72.	o(oo)-oe	0.9	0
73.	o(oo)-aa	0	0
74.	o(oo)-a	0	0
75.	e(ee)-i	0	0
76.	e(ee)-uu	0	0
77.	e(ee)-u	0	0
78.	e(u)-ee	0	0
79.	e(u)-aa	0.9	0
80.	e(u)-o	0	0
81.	e(u)-oe	0	0
82.	e(u)-i	0	0
83.	e(u)-a	0	0
84.	aa-a	0	0
85.	oo-o	0.9	0
86.	ee-e	0	0
87.	t-l	0	3.1
88.	l-t	0	0
89.	m-n	0.9	0
90.	n-m	0	0
91.	w-v	0	0
92.	b-d	0	0
93.	d-b	2.7	0
94.	v-f	0	0
95.	f-v	0	0

96.	z-s	0.9	0
97.	s-z	2.7	0
98.	t-d	0	0
99.	d-t	0	0
100.	d/b-p/q	1.8	0
101.	n-ng	0	0
102.	n-nk	0	0
103.	n-l	6.2	0
104.	l-n	0	0
105.	h-n	0	0
106.	n-h	0	0
107.	p-t	0	0
108.	l-ng	0	0
109.	b-l	0	0
110.	g-k	0	0
111.	g-n	0	0
112.	g-t	0	0
113.	g-p	0	3.1
114.	d-m	0	0
115.	d-v	0	0
116.	f-p	0	0
117.	p-n	0	0
118.	v-p	0	0
119.	f-l	0	0
120.	p-m	0	0
121.	m-p	0	0
122.	k-m	0.9	0
123.	z-d	0	0
124.	z-t	0	0
125.	k-t	0	0
126.	t-v	0	0
127.	f-t	0	0
128.	n-d	0.9	0
129.	b-v	0	0
130.	s-v	0	0
131.	r-p	0	0
132.	d-w	0	0
133.	l-g	0	0
134.	b-m	0	0
135.	t-r	0.9	0
136.	s-k	0	0
137.	k-r	1.8	0
138.	ch-r	0	0
139.	ch-t	0	0
140.	sch-k	0	0
141.	d-n	0	0
142.	d-r	0	0
143.	t-n	0	0
144.	n-t	0	0
145.	n-r	0	0
146.	h-l	0	0
147.	l-h	0	0

148.	h-v	0	0
149.	k-h	0	0
150.	w-f	0	0
151.	f-k	1.8	0
152.	t-p	0.9	0
153.	f-n	0.9	0
154.	z-r	0.9	0
155.	d-k	0	3.1
156.	l-r	0.9	0
157.	t-g	0	0
158.	n-p	0	0
159.	g-r	0	0
160.	r-s	0	0
161.	s-t	0	0
162.	j-h	0	0
163.	n-s	0.9	0
164.	r-k	0	3.1
165.	r-l	0	0
166.	r-n	0.9	0
167.	g-l	0	0
168.	g-v	0.9	0
169.	p-k	0.9	0
170.	k-d	0	0
171.	t-k	0.9	0
172.	t-f	0	0
173.	h-z	0.9	0
174.	v-l	0	0
175.	ch-k	0	3.1
176.	z-sch	0	0
177.	k-n	0	0
178.	n-k	0	0
179.	k-g	1.8	0
180.	p-l	0	0
181.	p-s	0	0
182.	g-j	0	0
183.	n-j	0	0
184.	lettervolgorde	4.4	12.5
185.	-h-	0	0
186.	-w-	0	0
187.	-t-	0	0
188.	-r-	0	0
189.	-l-	0.9	3.1
190.	lo-ol	0.9	9.4
191.	ig-gi	0.9	0
192.	ne(u)-e(u)n	0	0
193.	e(u)s-se(u)	0	0
194.	ie:e(u)-e:ie	0	0
195.	r:t-t:r	0	0
196.	m:g-g:m	0	0
197.	g:z-z:g	0	0
198.	ne(u)s-se(u)n	0	0
199.	helw	0	0

200.	helw-1	0.9	0
201.	rde(u)n-nde(u)r	0.9	0
202.	jo(oo)-ooj	0	0
203.	er-re	0	0
204.	dievin-vindie	0	0
205.	structuur	10.6	15.6
206.	a(aa)-a	1.8	0
207.	o(oo)-o	0	0
208.	e(ee)-e	8.0	6.2
209.	e(u)-e	1.8	9.4
210.	ruïne	6.2	3.1
211.	weet niet	0	0
212.	n-u	0	0
213.	j-i	0	0
214.	n-i	0	0
215.	i-s	0	0
216.	e-n	0.9	0
217.	p-o	0	0
218.	k-e	0	0
219.	s-e	0	0
220.	t-aa	0	0
221.	ch-sj	2.7	3.1
222.	d-cht	0	0
223.	ing-un	0.9	0
224.	over-voor	0.9	0
225.	el(ul)-ie	0	0
226.	au-or	0	0
227.	+ngk	0	0
228.	nd-ng	0	0
229.	nn-ng	0	0

Fouten Klepel

Nr.	Soort fout	Dys (in%)	Age (in%)
1.	fout klepel	100	100
2.	letterweglating	20	15.8
3.	lettertoevoeging	22.8	18.0
4.	bestaand woord	5.7	4.8
5.	eu-e	0.2	0.7
6.	eu-u	0.4	0.4
7.	ij-a	0	0.4
8.	oe-u	0.2	0
9.	ui-u	0.6	0
10.	ou-o	1.0	1.5
11.	ie-e	0	0.4
12.	ie-u	0.2	0
13.	o-ou	0	0.4
14.	o-oe	0	0
15.	a-ou	0.2	0
16.	e-eu	0.6	0.4
17.	u-eu	0.2	0
18.	u-ui	0	0.4
19.	e-ie	0.4	0.7
20.	i-ij	0.2	0
21.	i-ie	3.7	2.2
22.	i-ei	0.2	0.4
23.	au-ui	0.2	0.4
24.	ou-ui	0.6	0.4
25.	ui-ou	0.2	0.7
26.	ou-oe	0	0.7
27.	ui-eu	1.2	0.4
28.	ui-ie	0.4	0
29.	ij-ie	0	0.4
30.	ij-ui	0	0.4
31.	eu-ui	0.4	0.7
32.	eu-ou	0.2	0.4
33.	ie-ei	1.0	1.8
34.	uu-ui	0.8	3.7
35.	uu-eu	0	0.4
36.	uu-oe	0	0.4
37.	oo-ou	0.6	1.1
38.	oo-ui	0	0.4
39.	oo-oe	0	0.4
40.	oe-oo	1.2	0.4
41.	ui-uu	0.2	0.4
42.	ui-aa	0	0
43.	ij-ee	0	0
44.	ou-oo	0.2	1.8
45.	oe-ee	0.2	0
46.	eu-ee	0.2	0.4
47.	eu-oo	0.2	0

48.	oo-ee	0	0.4
49.	uu-aa	0.2	0
50.	a-o	0	0.4
51.	a-e	0	0
52.	o-a	1.6	1.8
53.	a-i	0	1.1
54.	e-u	1.4	1.5
55.	o-u	0.2	0.4
56.	o-e	0.2	0
57.	u-o	0.2	0
58.	e-i	0.8	0
59.	e-a	0	0.4
60.	i-e	0	0
61.	i-u	0	1.1
62.	a-aa	6.9	4
63.	e-ee	1.0	1.8
64.	o-oo	0.2	0.4
65.	i-aa	0.2	0
66.	a-oo	0	0.4
67.	a-uu	0.2	0
68.	u-uu	0.2	0
69.	a(aa)-ij	0.2	0
70.	a(aa)-oo	0.2	0
71.	o(oo)-ou	0.2	0
72.	o(oo)-oe	0	0
73.	o(oo)-aa	0.2	0.4
74.	o(oo)-a	0.2	0
75.	e(ee)-i	0.2	0.4
76.	e(ee)-uu	0.2	0
77.	e(ee)-u	0.8	0
78.	e(u)-ee	0.8	0.7
79.	e(u)-aa	0	0.4
80.	e(u)-o	0.2	0
81.	e(u)-oe	0.2	0
82.	e(u)-i	0.6	0.7
83.	e(u)-a	0	0.4
84.	aa-a	0.6	0.4
85.	oo-o	2.2	4.4
86.	ee-e	0.2	0.4
87.	t-l	0	0.7
88.	l-t	0.6	0.4
89.	m-n	1.0	1.1
90.	n-m	0.4	0
91.	w-v	0.2	0.4
92.	b-d	2.4	0.7
93.	d-b	1.2	0.7
94.	v-f	0.2	0
95.	f-v	1.0	0
96.	z-s	0.4	0
97.	s-z	0	0
98.	t-d	0.8	0.4
99.	d-t	0.2	0

100.	d/b-p/q	0	0.8
101.	n-ng	1.2	1.5
102.	n-nk	0.2	0.4
103.	n-l	0.4	0.7
104.	l-n	0.2	1.1
105.	h-n	0.2	0.4
106.	n-h	0	0.4
107.	p-t	0.2	0
108.	l-ng	0.2	0
109.	b-l	0.2	0
110.	g-k	0	0.4
111.	g-n	0	0.7
112.	g-t	0.2	0
113.	g-p	0.2	0
114.	d-m	0.2	0
115.	d-v	0	0.4
116.	f-p	0	0.4
117.	p-n	0	0.4
118.	v-p	0	0.4
119.	f-l	0.2	0
120.	p-m	0.2	0
121.	m-p	0.2	0
122.	k-m	0.2	0
123.	z-d	0	0.4
124.	z-t	0.4	0
125.	k-t	0.4	0
126.	t-v	0.2	0
127.	f-t	0.2	0
128.	n-d	0.2	0
129.	b-v	0	0.7
130.	s-v	0.2	0
131.	r-p	0.2	0
132.	d-w	0.2	0
133.	l-g	0	0.4
134.	b-m	0.2	0
135.	t-r	0.2	0
136.	s-k	0.2	0
137.	k-r	0.4	0
138.	ch-r	0.4	0
139.	ch-t	0	0.4
140.	sch-k	0.2	1.1
141.	d-n	0.2	0
142.	d-r	0.2	0
143.	t-n	0.2	0
144.	n-t	0.4	0
145.	n-r	0.2	0.7
146.	h-l	0.2	0
147.	l-h	0.2	0
148.	h-v	0	0.4
149.	k-h	0.2	0.4
150.	w-f	0.2	0
151.	f-k	0	0

152.	t-p	0	0
153.	f-n	0	0
154.	z-r	0	0
155.	d-k	0	0
156.	l-r	0	0
157.	t-g	0.4	0
158.	n-p	0	0.7
159.	g-r	0.6	0.4
160.	r-s	0.4	0.4
161.	s-t	0.2	0
162.	j-h	0.2	0
163.	n-s	0.6	0
164.	r-k	0.2	0
165.	r-l	0.4	0
166.	r-n	0.6	0.7
167.	g-l	0	0.4
168.	g-v	0.4	0
169.	p-k	0.2	0
170.	k-d	0.2	0
171.	t-k	0.6	0
172.	t-f	0.2	0
173.	h-z	0	0
174.	v-l	0.2	0
175.	ch-k	0.2	0.7
176.	z-sch	0	0.4
177.	k-n	0.4	0
178.	n-k	0.2	0
179.	k-g	0.6	0.7
180.	p-l	0.2	0
181.	p-s	0.2	0
182.	g-j	0	0.4
183.	n-j	0.2	0
184.	lettervolgorde	4.1	1.1
185.	-h-	0.4	0
186.	-w-	0.2	0
187.	-t-	0.2	0
188.	-r-	0.6	0
189.	-l-	0	0
190.	lo-ol	0	0
191.	ig-gi	0	0
192.	ne(u)-e(u)n	0	0.7
193.	e(u)s-se(u)	0.6	0.4
194.	ie:e(u)-e:ie	0.2	0
195.	r:t-t:r	0.2	0
196.	m:g-g:m	0.2	0
197.	g:z-z:g	0.2	0
198.	ne(u)s-se(u)n	0.2	0
199.	helw	0.2	0
200.	helw-l	0	0
201.	rde(u)n-nde(u)r	0	0
202.	jo(oo)-ooj	0.2	0
203.	er-re	0.4	0

204.	dievin-vindie	0.2	0
205.	structuur	24.4	27.6
206.	a(aa)-a	13.2	14.3
207.	o(oo)-o	5.1	5.9
208.	e(ee)-e	4.5	4.4
209.	e(u)-e	4.5	7.0
210.	ruïne	6.3	1.8
211.	weet niet	1.0	0
212.	n-u	0.2	0
213.	j-i	0.2	0
214.	n-i	0	0.4
215.	i-s	0.2	0
216.	e-n	0	0
217.	p-o	0.2	0
218.	k-e	0.2	0
219.	s-e	0	0.4
220.	t-aa	0.2	0
221.	ch-sj	0.4	0
222.	d-cht	0	0.4
223.	ing-un	0	0
224.	over-voor	0	0
225.	el(ul)-ie	0.2	0
226.	au-or	0.2	0
227.	+ngk	0.2	0
228.	nd-ng	0.2	0
229.	nn-ng	0.2	0

Beschrijving van de fouten

- 1 Alle foute responsen op de EMT en de Klepel.
- 2 Weggelaten letter(s).
- 3 Toegevoegde letter(s).
- 4 Van het bestaand woord wordt een ander bestaand woord gemaakt (EMT) of van het pseudowoord wordt een bestaand woord gemaakt (Klepel).
- 5 t/m 68 De eerste letter wordt vervangen door de tweede letter.
- 69 Een 'a' die klinkt als een 'aa' wordt een 'ij'.
- 70 Een 'a' die klinkt als een 'aa' wordt een 'oo'.
- 71 Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt een 'ou'.
- 72 Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt een 'oe'.
- 73 Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt een 'aa'.
- 74 Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt een 'a'.
- 75 Een 'e' die klinkt als een 'ee' wordt een 'i'.
- 76 Een 'e' die klinkt als een 'ee' wordt een 'uu'.
- 77 Een 'e' die klinkt als een 'ee' wordt een 'u'.
- 78 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'ee'.
- 79 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'aa'.
- 80 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'o'.
- 81 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'oe'.
- 82 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'i'.
- 83 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'a'.

- 84 t/m 99 De eerste letter wordt vervangen door de tweede letter.
- 100 Een 'd' of een 'b' worden een 'p' of een 'q' of omgekeerd.
- 101 t/m 183 De eerste letter wordt vervangen door de tweede letter.
- 184 De overkoepelende categorie van de nummers 185 t/m 204.
- 185 De letter 'h' wordt binnen het woord naar een andere plek verplaatst.
- 186 De letter 'w' wordt binnen het woord naar een andere plek verplaatst.
- 187 De letter 't' wordt binnen het woord naar een andere plek verplaatst.
- 188 De letter 'r' wordt binnen het woord naar een andere plek verplaatst.
- 189 De letter 'l' wordt binnen het woord naar een andere plek verplaatst.
- 190 De letters 'lo' worden omgedraaid zodat er 'ol' ontstaat.
- 191 De letters 'ig' worden omgedraaid zodat er 'gi' ontstaat.
- 192 De letters 'ne', klinkend als 'nu', worden omgedraaid zodat er 'en', klinkend als 'un' ontstaat.
- 193 De letters 'es', klinkend als 'us', worden omgedraaid zodat er 'se', klinkend als 'su' ontstaat.
- 194 De letters 'ie' en 'e' (waarbij de 'e' oorspronkelijk klinkt als een 'u') die niet naast elkaar staan in het woord worden omgedraaid, waarbij de 'e' daarna ook wordt uitgesproken als een 'e' ('hiene', klinkend als 'hienu' wordt 'hennie').
- 195 De 'r' en de 't' die niet naast elkaar staan in het woord worden omgedraaid.
- 196 De 'm' en de 'g' die niet naast elkaar staan in het woord worden omgedraaid (megoezen wordt gemoezen bijvoorbeeld).
- 197 De 'g' en de 'z' die niet naast elkaar staan in het woord worden omgedraaid.
- 198 De letters 'nes', klinkend als 'nus', worden omgedraaid zodat er 'sen', klinkend als 'sun' ontstaat.
- 199 Alle letters van een item worden verplaatst naar andere posities.
- 200 Op één na alle letters van een item worden verplaatst naar andere posities.
- 201 De letters 'rden', klinkend als 'rdun', worden verplaatst zodat er 'nder' klinkend als 'ndur' ontstaat.
- 202 De letters 'jo', klinkend als 'joo', worden omgedraaid zodat er 'ooj' ontstaat.
- 203 De letters 'er' worden omgedraaid zodat er 're' ontstaat.
- 204 De letters 'dievin' worden verplaatst zodat er 'vindie' ontstaat.
- 205 De overkoepelende categorie van de nummers 206 t/m 209.
- 206 Een 'a' die klinkt als een 'aa' wordt een 'a'.
- 207 Een 'o' die klinkt als een 'oo' wordt een 'o'.
- 208 Een 'e' die klinkt als een 'ee' wordt een 'e'.
- 209 Een 'e' die klinkt als een 'u' wordt een 'e'.
- 210 Er worden zoveel fouten gemaakt binnen het woord dat niet meer duidelijk is wat er precies gebeurt.
- 211 De respons 'ik weet het niet' wordt gegeven.
- 212 t/m 220 De eerste letter wordt vervangen door de tweede letter.
- 221 t/m 222 De eerste letter wordt vervangen door de letters achter de streep.
- 223 Van de letters 'ing' wordt 'un' gemaakt.
- 224 Van de letters 'over' wordt 'voor' gemaakt.
- 225 Van de letters 'el', klinkend als 'ul', wordt 'ie' gemaakt.
- 226 Van de letters 'au' wordt 'or' gemaakt.
- 227 De letters 'ngk' worden aan het woord geplakt.
- 228 De letters 'nd' worden veranderd in de letters 'ng'.
- 229 De letters 'nn' worden veranderd in de letters 'ng'.

Klinkers versus medeklinkers

Klinkers: 5 t/m 86

Medeklinkers: 103 t/m 183

Letterweglatingen en lettertoevoegingen

Letterweglatingen: 2

Lettertvoegingen: 3

Lettervolgorde

Lettervolgorde: 184

Tweetekenklanken

Tweetekenklanken: 23 t/m 33

Structuur

Structuur: 205

Visuele en/of auditieve gelijkenis

Visuele en/of auditieve gelijkenis: 87 t/m 102

Ruïne

Ruïne: 210

Rest

Rest: 211 t/m 229

Bestaand woord

Bestaand woord: 4

Literatuur

Bakker, P. J. (1965). Leerstoornissen: een foutenanalyse. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 20, 173-183.

Bos, K. P., van den, Lutje Spelberg, H. C., Scheepstra, A. J. M., & Vries, J. R., de (1994). *Klepel: een test voor de leesvaardigheid van pseudowoorden*. Nijmegen: Berkhout.

Brus, B. T., & Voeten, M. J. M. (1973). *Eén-minuuttest*. Nijmegen: Berkhout.

Frenkel Tal, N., & Siegel, L. S. (1996). Pseudoword reading errors of poor, dyslexic, and normally achieving readers on multisyllable pseudowords. *Applied Psycholinguistics*, 17, 215-232.

Hendriks, A. W. (1997). *Strategic Control in Normal Reading and Developmental Dyslexia: A study of Reading Errors and Eye Movements*. (Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen, 1997). Nijmegen: NICI.

Olson, R. K., Rack, J. P., & Snowling, M. J. (1992). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly*, 27, 28-53.

Wimmer, H. (1996). The Nonword Reading Deficit in Developmental Dyslexia: Evidence from Children Learning to Read German. *Journal of Experimental Child Psychology*, 61, 80-90.