

Spellen voorspel je het beste met spellen

Kim A.H. Cordewener, Anna M.T. Bosman, Ludo Verhoeven

Behavioural Science Institute, Radboud Universiteit Nijmegen

Samenvatting

Kinderen met ernstige spraak- en/of taalmoeilijkheden (ESM) hebben een verhoogde kans op het ontwikkelen van spellingproblemen. Om te bepalen welke kinderen een verhoogde kans hebben op het ontwikkelen van spellingproblemen, moeten we nagaan welke vaardigheden het meest nauwkeurig voorspellen of een kind spellingproblemen gaat ontwikkelen. In deze studie hebben we dit onderzocht door 58 kinderen met ESM te volgen vanaf midden groep 2 tot en met eind groep 3. De resultaten toonden aan dat letters schrijven aan het begin van groep 3 en woorden spellen in het midden van groep 3 de beste voorspellers waren voor spellingprestaties aan het einde van groep 3. Kinderen met ESM die uitvallen op letterkennis en beginnende spellingvaardigheden, dienen geselecteerd te worden voor vroege interventie.

Summary

Children with specific language impairment (SLI) are at risk to develop spelling problems. To prevent or decrease the spelling problems of children with SLI, early intervention can be implemented. However, to select children that need early intervention, we need to know which predictor skills best predict spelling performance of young children. In the present study, we followed up 58 children with SLI from second year of kindergarten till the end of first grade. The results showed that writing letters at the beginning of first grade and spelling at the middle of first grade best predicted spelling performance at the end of first grade. Children with SLI who have low scores on letter knowledge and spelling at the beginning of their spelling process, need to be selected for early intervention.

Inleiding

Kinderen met ernstige spraak- en/of taalmoeilijkheden (ESM) hebben een afwijkend verloop in hun taalontwikkeling die niet verklaard kan worden door mentale of fysieke problemen, gehoorproblemen, emotionele problemen of afwijkende omgevingsinvloeden (Bishop, 1992; Leonard, 1998). Ze kunnen problemen hebben met het begrijpen van taal of met het produceren van taal (Botting & Conti-Ramsden, 2004). Als gevolg van hun taalprobleem (Bishop,

1992; Leonard, 1998), ontwikkelen veel kinderen met ESM spellingproblemen (Nauclér, 2004). De spellingprestaties van kinderen zijn, meer nog dan de leesprestaties, afhankelijk van het spellingonderwijs dat kinderen krijgen (Bosman, 2004). Om de spellingproblemen van kinderen met ESM te voorkomen of in ieder geval te beperken, lijkt vroege spellinginterventie dus belangrijk. Vroege interventie kan het beste geïmplementeerd worden wanneer bekend is hoe kinderen met ESM die spellingproblemen ontwikkelen, zo vroeg mogelijk geïdentificeerd kunnen worden. Daarom richt deze studie zich op de vroege identificatie van kinderen met ESM die spellingproblemen dreigen te ontwikkelen.

Een woord correct spellen veronderstelt dat er twee stappen genomen moeten worden. Wanneer je een woord hoort, moet het woord eerst opgedeeld worden in losse klanken ofwel fonemen. Het woord /kat/ wordt dan opgedeeld in /k/ /a/ /t/. Deze eerste stap wordt foneemsegmentatie genoemd: het opdelen van een woord in fonemen. Kinderen met ESM kunnen problemen hebben met foneemsegmentatie (Kamhi, Catts, Mauer, Apel, & Gentry, 1988). De tweede stap is dat alle losse fonemen aan de juiste letters ofwel grafemen worden gekoppeld. Aan het foneem /k/ wordt dan het grafeem K gekoppeld. Voor deze tweede stap moet de foneem-grafeemkoppeling beheerst worden; dit wil zeggen dat kinderen alle letters moeten kunnen herkennen en opschrijven. Onderzoek bij kinderen met een normale taalontwikkeling toont aan dat fonologische vaardigheden, zoals foneemsegmentatie, en de foneem-grafeemkoppeling, ofwel letterkennis, de latere spellingvaardigheid kunnen voorspellen (Bradley & Bryant, 1983; Caravolas, Hulme, & Snowling, 2001; Furnes & Samuelsson, 2010; Lervåg & Hulme, 2010; Muter, Hulme, Snowling, & Taylor, 1998; Ouellette & Sénéchal, 2008; Stage & Wagner, 1992). Naast deze fonologische vaardigheden en letterkennis, blijkt ook het werkgeheugen een voorspeller voor spelling te zijn (Lervåg & Hulme, 2010; Stage & Wagner, 1992). Werkgeheugen omvat zowel de opslag als het verwerken van informatie. Wanneer tijdens het spellen een woord wordt opgedeeld in fonemen, dienen de fonemen in de juiste volgorde te worden onthouden opdat ze correct opgeschreven kunnen worden. Daarvoor is werkgeheugen belangrijk. Een laatste belangrijke voorspeller van spellingniveau is benoemsnelheid (Furnes & Samuelsson, 2010; Lervåg & Hulme, 2010). Benoemsnelheid omvat het terughalen van informatie uit het lange termijngeheugen (Ramus & Szenkovits, 2008). Tijdens het spellen moet de kennis van grafemen worden opgehaald uit het geheugen. Genoemd onderzoek laat zien dat fonologische vaardigheden, letterkennis, werkgeheugen en benoemsnelheid voorspellers zijn van spellingvaardigheid bij kinderen met een normale taalontwikkeling.

Wat de voorspellers zijn van spellingvaardigheid bij kinderen met ESM is pas recentelijk voor het eerst onderzocht. Vandewalle, Boets, Ghesquière en Zink (2010) tonen aan dat letterkennis, fonologische vaardigheden en werkgeheugen in de kleuterklas geen goede voorspellers zijn van spelling aan het einde van groep 3. Benoemsnelheid was wel een goede voorspeller van spellingvaardigheid. Deze studie toont hiermee aan dat de vaardigheden die spelling voorspellen niet hetzelfde zijn voor kinderen met een normale taalontwikkeling en kinderen met ESM.

Omdat de voorspellers van spelling bij kinderen met ESM nog niet volledig duidelijk zijn en omdat de voorspellers die er zijn vaak maar een kleine voorspellende waarde hebben (Bradley & Bryant, 1983; Muter e.a., 1998; Ouellette & Sénéchal, 2008) over een korte tijd-

spanne (Caravolas e.a., 2001; Lervåg & Hulme, 2010), hebben we dit in onze studie verder onderzocht. We hebben kinderen met ESM uit groep 2 onderzocht op geselecteerde vaardigheden en zijn nagegaan hoe deze vaardigheden spelling aan het einde van groep 3 voorspellen. De volgende mogelijke voorspellers van spellingproblemen zijn meegenomen in onze studie: fonologische vaardigheden, letterkennis, geheugen, taalvaardigheden (o.a. benoemsnelheid), intelligentieniveau, orthografische vaardigheden en spellingvaardigheid in het midden van groep 3. Door kinderen te volgen van midden groep 2 tot en met eind groep 3, is nagegaan hoe deze vaardigheden de kans op het ontwikkelen van spellingproblemen kunnen voorspellen, zodat kinderen met een hoge kans op spellingproblemen al vroeg geïdentificeerd kunnen worden.

Methodede

Deelnemers

Aan dit onderzoek namen 58 kinderen met ESM (21 meisjes, 37 jongens) deel van drie cluster-2 scholen. Dit zijn scholen voor speciaal onderwijs voor kinderen met ESM of een auditieve beperking. Deze scholen zijn eerst aangeschreven per brief en vervolgens telefonisch benaderd. Alle kinderen op deze scholen hebben de diagnose ESM of hebben een auditieve beperking. Alleen de kinderen die gediagnosticeerd waren met ESM namen deel aan onze studie. De kinderen waren tussen de 64 en 90 maanden ($M = 75;5$, $SD = 6;0$).

Materiaal

In deze studie zijn de volgende taken gebruikt voor het meten van fonologische vaardigheden, letterkennis, geheugen, taalvaardigheden, intelligentie, orthografische vaardigheden en spellingvaardigheid.

Fonologische vaardigheden zijn gemeten met drie taken van Taal voor Kleuters (van Kuyk, 1996). Met de eerste taak, *Klank en rijm*, werd het klankbewustzijn en de rijmvaardigheid gemeten. Met de tweede taak, *Auditieve synthese 1*, werd de vaardigheid gemeten om losse klanken samen te voegen tot één woord. Een voorbeeld is 'Wijs aan /s/-/o/-/k/'. De derde taak, *Auditieve synthese 2*, is een aangepaste vorm van de *Auditieve synthese*-taak van Taal voor Kleuters. De auteurs van dit artikel hebben de taak aangepast omdat verwacht werd dat *Auditieve synthese 1* vrij moeilijk zou zijn voor kinderen met ESM. In *Auditieve synthese 2* werden de fonemen niet apart uitgesproken, maar vloeiden ze in elkaar over. Een voorbeeld is 'Wijs aan ssssooookkkk'.

Letterkennis is gemeten met twee taken. Met de eerste taak, *Letters lezen*, werd de vaardigheid gemeten om letters te benoemen. Met de tweede taak, *Letters schrijven*, werd de vaardigheid gemeten om letters op te schrijven. Beide taken zijn door de auteurs van dit artikel ontworpen.

Geheugen is gemeten met drie taken. De eerste taak is de *12-woordentest*, ontwikkeld door Braams & Partners, dit is een korte versie van de 15-woordentest (Kingma & van den

Burg, 2008). Met deze taak werd het lange termijngeheugen gemeten. De tweede en derde taak zijn subtesten van de Wechsler Intelligence Scale for Children-III (Wechsler, 2005). Met *Cijferreeksen voorwaarts* werd het korte termijngeheugen gemeten. Met *Cijferreeksen achterwaarts*, werd het werkgeheugen gemeten. Bij de tweede en derde taak is het volgorde-aspect belangrijk, terwijl dat bij de eerste taak geen rol speelt.

Taalvaardigheden zijn vastgesteld met behulp van drie taken. De eerste taak, *Laatste en eerste woord horen*, is een subtest van Taal voor Kleuters (van Kuyk, 1996). Met deze taak werd de lineariteit van gesproken taal gemeten. De tweede taak was het *Utrechts Articulatie Onderzoek, verkorte vorm 5;0-6;0 jarigen* (Peddemors-Boon, van der Meulen, & de Vries, 1977). Met deze taak werd de articulatievaardigheid gemeten. De derde taak bestond uit de subtesten *Kleuren, Nummers en Plaatjes benoemen* van de test *Serieel Benoemen en Woorden Lezen* (van den Bos, 2004). Met deze taken werd de benoemsnelheid gemeten.

Intelligentieniveau werd vastgesteld door middel van afname van de *RAVEN's Standard Progressive Matrices* (Raven, 2003). Met deze taak werd het non-verbaal redeneervermogen gemeten.

Orthografische vaardigheden zijn gemeten met drie taken. De eerste taak was de subtest *Schriftoriëntatie* van Taal voor Kleuters (van Kuyk, 1996). Met deze taak werd het bewustzijn van geschreven taal gemeten. Met de tweede taak, *Letter-symbool onderscheid*, werd de vaardigheid gemeten om grafemen van symbolen te onderscheiden. Met de derde taak, *Woorden beoordelen*, werd de vaardigheid van kinderen gemeten om te beoordelen in welke mate een reeks tekens op een echt woord lijkt.

Spellingvaardigheid werd gemeten met de *Schaal Vorderingen in Spellingvaardigheid 1 Dictee 2* (SVS 1 Dictee 2; van den Bosch, Gillijns, Krom, & Moelands, 1991). Met deze taak werd de spellingvaardigheid van eenlettergrepige klankzuivere woorden met een KM (klinker-medeklinker), MKM, MMK, MMKM of MKMM-structuur vastgesteld.

Procedure

De geselecteerde kinderen met ESM zijn halverwege groep 2, begin, halverwege en eind groep 3 getest. Tabel 1 geeft weer wanneer de verschillende toetsen zijn afgenomen. Alle toetsen zijn individueel afgenomen in een aparte ruimte op de school. De toetsen voor intelligentie en spellingvaardigheid zijn klassikaal afgenomen. De eerste auteur van dit artikel heeft de kinderen getest met de hulp van studenten Pedagogische Wetenschappen van de Radboud Universiteit Nijmegen.

Resultaten

Beschrijvende resultaten

Een overzicht van de scores op de verschillende taken is weergegeven in Tabel 2. Voor de taken die benoemsnelheid meten zijn de tijden omgecodeerd zodat een hoge score een snelle

Tabel 1: De taken die zijn afgenomen op de vier meetmomenten.

	Groep 2 februari	Groep 3 oktober	januari	mei
<i>Fonologische vaardigheden</i>				
Klank en rijm	x			
Auditieve synthese I	x			
Auditieve synthese II	x			
<i>Letterkennis</i>				
Letters lezen	x			
Letters schrijven		x		
<i>Geheugen</i>				
Lange termijngeheugen		x		
Korte termijngeheugen		x		
Werkgeheugen		x		
<i>Taalvaardigheden</i>				
Lineariteit van gesproken taal	x			
Articulatie		x		
Benoemsnelheid			x	
<i>Intelligentie</i>				
Non-verbaal redeneervermogen			x	
<i>Orthografische vaardigheden</i>				
Schriftoriëntatie	x			
Letter-symbool onderscheid	x			
Woorden beoordelen	x			
<i>Spelling</i>				
Spelling			x	x

benoemtijd representeert. Daarvoor zijn alle reactietijden afgetrokken van de langzaamste reactietijd. Voor elke taak geldt dat een hogere score een betere prestatie impliceert.

Voorspellen van spellingproblemen

Om te weten aan de hand van welke vaardigheden we spellingproblemen kunnen voorspellen, werd er gekeken naar de sensitiviteit en de specificiteit en werden er ANOVA-analyses en logistische regressie analyses uitgevoerd. Gezien het feit dat er geen leeftijdsnormen voor alle instrumenten bestaan en daarmee geen genormeerde z-scores gaan we uit van een criteriumstelling. We hebben de 25% laagst scorende kinderen op de voorspellende taken geclassificeerd als kinderen met een risico op spellingproblemen. De 25% laagst scorende kinderen op de spellingtaken hebben we geclassificeerd als zwakke spellers. Er is gekozen voor de 25% laagst scorende kinderen omdat dit overeenkomt de oude Cito-classificatie. In het D-niveau vielen namelijk de 15% ruim onder het landelijk gemiddelde scorende kinderen en in het E-niveau vielen de 10% laagst scorende kinderen.

Tabel 2: Overzicht van de scores op de verschillende taken.

	<i>N</i>	<i>Maximale score</i>	<i>25ste percentiel</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Fonologische vaardigheden</i>					
Klank en rijm	51	8	2	4,3	2,0
Auditieve synthese I	51	8	4	5,7	1,9
Auditieve synthese II	25	8	6	7,0	1,4
<i>Letterkennis</i>					
Letters lezen	52	72	12	22,9	13,7
Letters schrijven	58	34	12	16,6	6,5
<i>Geheugen</i>					
Lange termijngeheugen	58	12	0	3,0	2,5
Korte termijngeheugen	58	18	3	4,5	1,2
Werkgeheugen	58	16	0	1,1	1,2
<i>Taalvaardigheden</i>					
Lineariteit van gesproken taal	51	8	4	5,8	2,1
Articulatie	58	44	34	36,4	7,1
Benoemsnelheid Kleuren	53		170,0	184,6	21,0
Benoemsnelheid Nummers	55		132,0	146,0	28,7
Benoemsnelheid Plaatjes	56		45,6	55,3	23,7
<i>Intelligentie</i>					
Non-verbaal redeneervermogen	58	60	14	20,7	8,2
<i>Orthografische vaardigheden</i>					
Schriftoriëntatie	51	8	3	5,0	2,1
Letter-symbool onderscheid	52	60	45	49,8	8,4
Woorden beoordelen	54	90	63	69,7	8,3
<i>Spelling</i>					
Midden groep 3	58	22	5,8	12,7	6,6
Eind groep 3	58	22	14,5	16,8	5,3

Nauwkeurig classificeren

Het is belangrijk dat zo nauwkeurig mogelijk voorspeld wordt of kinderen spellingproblemen gaan ontwikkelen. Wanneer er goed wordt voorspeld dat kinderen spellingproblemen gaan ontwikkelen, noemen we dat 'valide positieve uitkomsten'. Wanneer er goed wordt voorspeld dat kinderen geen spellingproblemen gaan ontwikkelen, noemen we dat 'valide negatieve uitkomsten'. Er worden ook verkeerde voorspellingen gedaan. Zo zijn er ook kinderen waarbij spellingproblemen verwacht worden, maar die uiteindelijk geen spellingproblemen ontwikkelen. Dit noemen we 'valse positieve uitkomsten'. Er zijn ook kinderen waarbij geen spellingproblemen verwacht worden, maar die wel spellingproblemen ontwikkelen. Dit noemen we 'valse negatieve uitkomsten'. Doel van het onderzoek is te komen tot een juiste classificatie, niet te veel kinderen ten onrechte classificeren met een risico op spellingproblemen, als ze dat niet gaan ontwikkelen en andersom. Voor alle testen die als voorspellers zijn ingezet,

wordt een overzicht van de percentages valide en valse positieve en valide en valse negatieve uitkomsten weergegeven in Tabel 3.

Letters schrijven aan het begin van groep 3 en spellen halverwege groep 3 hebben het hoogste valide positieve en valide negatieve percentage, vergeleken met de valse positieve en valse negatieve percentages. Dit betekent dat op basis van letterkennis aan het begin van groep 3 en spelling halverwege groep 3 het beste voorspeld kan worden of kinderen aan het einde van groep 3 spellingproblemen ontwikkelen.

De sensitiviteit geeft de nauwkeurigheid aan waarmee kinderen met spellingproblemen correct geïdentificeerd worden. Deze is berekend voor elke mogelijke voorspellende vaardigheid door het aantal valide positieven te delen door de som van het aantal valide positieven en valse negatieven. De specificiteit van een voorspeller geeft de mate aan waarin kinderen die *geen* spellingproblemen hebben geïdentificeerd worden. Deze is voor elke voorspellende vaardigheid berekend door het aantal valide negatieven te delen door de som van het aantal valide negatieven en valse positieven. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3 in de kolommen *Sensitiviteit* en *Specificiteit*. Deze resultaten ondersteunen de bevinding dat letters schrijven aan het begin van groep 3 en spelling halverwege groep 3 het beste voorspellen welke kinderen spellingproblemen ontwikkelen en welke niet. Dit kan worden afgeleid uit het feit dat de sensitiviteit- en specificiteitindex een vergelijkbare waarde hebben.

De beste combinatie van voorspellers

Om te bepalen welke combinatie van voorspellende vaardigheden het beste discrimineert tussen sterke en zwakke spellers, zijn alle scores eerst omgezet in gestandaardiseerde scores en vervolgens zijn er somscores gemaakt voor de afzonderlijke onderdelen van fonologische vaardigheden, letterkennis, geheugen, taalvaardigheden, intelligentie en orthografische vaardigheden. Spelling halverwege groep 3 kon niet meegenomen worden in de analyses, omdat het te hoog correleerde met letterkennis. Er zijn ANOVA analyses gedaan met alle voorspellende vaardigheden (fonologische vaardigheden, letterkennis, geheugen, taalvaardigheden, intelligentie en orthografische vaardigheden) en goede versus zwakke speller. Deze ANOVA analyses tonen aan dat zwakke spellers aan het einde van groep 3 al lage scores hebben op de voorspellende vaardigheden en dat sterke spellers aan het einde van groep 3 al hoge scores hebben op voorspellende vaardigheden. Dit geldt voor alle voorspellende vaardigheden: fonologische vaardigheden, $F(1, 26) = 17,03$; $p < 0,001$; letterkennis, $F(1, 31) = 40,94$; $p < 0,001$; geheugen, $F(1, 31) = 19,60$; $p < 0,001$; taalvaardigheden, $F(1, 31) = 21,19$; $p < 0,001$; intelligentie, $F(1, 31) = 4,22$; $p < 0,05$; en orthografische vaardigheden, $F(1, 30) = 8,31$; $p < 0,01$.

Alle somscores zijn in een logistische regressieanalyse gevoegd om te bepalen welke combinatie van voorspellers het beste discrimineert tussen kinderen die wel en geen spellingproblemen gaan ontwikkelen. Wanneer alleen de afhankelijke variabele, spelling aan het einde van groep 3, wordt ingevoerd in het model, wordt 50% van de kinderen correct geclassificeerd in sterke en zwakke spellers. Wanneer letterkennis wordt toegevoegd aan het model, wordt 85,7% van de kinderen correct geclassificeerd. Alleen letterkennis heeft een unieke discriminatieve waarde ($p < 0,01$).

Tabel 3: Percentages valide en valse positieven en negatieven en sensitiviteits- en specificiteitsindex. De rijen *Valide Positief*, *Vals Positief*, *Valide Negatief* en *Vals Negatief* tellen op tot 100%.

<i>Voorspeller</i>	<i>Valide Positief</i>	<i>Vals Positief</i>	<i>Valide Negatief</i>	<i>Vals Negatief</i>	<i>Sensitiviteit</i>	<i>Specificiteit</i>
<i>Fonologische vaardigheden</i>						
Klank en rijm	11,8	19,6	60,8	7,8	,60	,76
Auditieve synthese I	9,8	15,7	61,7	9,8	,50	,80
Auditieve synthese II	12,0	20,0	48,0	20,0	,38	,71
<i>Letterkennis</i>						
Letters lezen	11,5	13,5	61,5	13,5	,46	,82
Letters schrijven	19,0	6,9	69,0	5,2	,79	,91
<i>Geheugen</i>						
Lange termijngeheugen	10,3	22,4	53,4	13,8	,43	,70
Korte termijngeheugen	5,2	10,3	65,5	19,0	,21	,86
Werkgeheugen	22,4	25,9	50,0	1,7	,93	,66
<i>Taalvaardigheden</i>						
Lineariteit van gesproken taal	13,7	13,7	66,7	5,9	,70	,83
Articulatie	6,9	19,0	56,9	17,2	,29	,75
Benoemsnelheid Kleuren	11,3	15,1	60,4	13,2	,46	,80
Benoemsnelheid Nummers	5,5	18,2	58,2	18,2	,23	,76
Benoemsnelheid Plaatjes	10,7	14,3	62,5	12,5	,46	,81
<i>Intelligentie</i>						
Non-verbaal redeneervermogen	8,6	20,7	55,2	15,5	,36	,73
<i>Orthografische vaardigheden</i>						
Schriftoriëntatie	3,9	23,5	56,9	15,7	,20	,71
Letter-symbool onderscheid	7,7	19,2	55,8	17,3	,31	,74
Woorden beoordelen	12,7	12,7	63,6	10,9	,54	,83
<i>Spelling</i>						
Midden groep 3	18,5	7,4	74,1	0,0	1,00	,91

Discussie

In deze studie is nagegaan hoe kinderen met ESM die spellingproblemen dreigen te ontwikkelen, zo vroeg mogelijk geïdentificeerd kunnen worden. Er is onderzocht op basis van welke voorspellende vaardigheden kinderen geselecteerd kunnen worden die uit dreigen te vallen. Daarvoor is een groep kinderen met ESM gevolgd van halverwege groep 2 tot en met eind groep 3. Als voorspellende vaardigheden zijn taken gebruikt op het gebied van fonologische vaardigheden, letterkennis, geheugen, taalvaardigheden, intelligentie, orthografische vaardigheden en spelling.

De resultaten van deze studie laten zien dat alle onderzochte vaardigheden wel een bepaalde mate van voorspellende waarde hebben. Maar letters schrijven aan het begin van groep 3 en spelling halverwege groep 3 zijn duidelijk de beste voorspellers van spellingproble-

men aan het eind van groep 3. Deze vaardigheden kunnen het beste gebruikt worden om de kinderen te selecteren die spellingproblemen dreigen te ontwikkelen. Eerder onderzoek bevestigt dat letterkennis een belangrijke vaardigheid is om de spellingprestaties van kinderen te voorspellen bij kinderen zonder ESM (Caravolas e.a., 2001; Furnes & Samuelsson, 2010; Lervåg & Hulme, 2010; Muter e.a., 1998; Ouellette & Sénéchal, 2008). Eerdere studies bevestigen ook onze bevinding dat spellingprestaties het beste voorspeld worden door spellingprestaties op een eerder moment (Caravolas e.a., 2001; Lervåg & Hulme, 2010).

Voor vervolgonderzoek kan worden nagegaan wat de beste voorspellers van de beste voorspeller zijn. In deze studie is aangetoond dat spellingvaardigheid het beste voorspeld kan worden door spelling op een eerder moment. Dat spelling aan het einde van groep 3 beter voorspeld wordt door spelling halverwege groep 3 dan door de voorspellers uit groep 2, kan ook verklaard worden doordat spelling twee keer met dezelfde taak is gemeten en de voorspellers met andere taken zijn gemeten. Bovendien zit er meer tijd tussen de taken die in groep 2 gemeten zijn en spelling aan het einde van groep 3, dan tussen spelling halverwege en eind groep 3. Het is daarom ook informatief om te weten welke andere voorspellers uit groep 2 het beste de spellingvaardigheid in groep 3 voorspellen.

Uit eerder onderzoek blijkt dat fonologische vaardigheden, letterkennis, werkgeheugen en benoemsnelheid bij kinderen met een normale taalontwikkeling het beste de spellingvaardigheid voorspellen. Uit onze studie blijkt dat fonologische vaardigheden, letterkennis en werkgeheugen ook het beste spellingvaardigheid voorspellen. Daarnaast blijkt lineariteit van gesproken taal een goede voorspeller te zijn. Deze vaardigheid is echter nooit onderzocht bij kinderen met een normale taalontwikkeling en kan daardoor niet vergeleken worden. Uit onze studie blijkt dat benoemsnelheid een hoge specificiteit heeft, maar een lage sensitiviteit. Dat wil zeggen dat op basis van de benoemsnelheid wel goed de kinderen geselecteerd kunnen worden die geen risico hebben op spellingproblemen, maar niet goed de kinderen die wel een risico hebben op spellingproblemen. Omdat de kinderen met een normale taalontwikkeling over het algemeen betere spellers zijn dan kinderen met ESM, verklaart dit waarom voor kinderen met een normale taalontwikkeling benoemsnelheid wel een goede voorspeller is, maar niet voor kinderen met ESM.

Samenvattend kan gesteld worden dat er bij kinderen met ESM meteen aan het begin van het spellingproces gekeken moet worden welke kinderen uitvallen op letterkennis en spellingvaardigheid. Deze kinderen hebben een verhoogde kans op het ontwikkelen van spellingproblemen. Wanneer deze kinderen vroeg geïdentificeerd worden, kan er een vroege interventie worden gestart.

Praktische implicaties

De bevindingen van deze studie zijn waardevol voor de praktijk. Het is voor leerkrachten in groep 3 al mogelijk om een paar weken na de start van het spellingonderwijs al na te gaan welke kinderen uitvallen op spelling. Kinderen die moeite hebben met de beheersing van de letters en met het leren spellen, hebben een grote kans op het ontwikkelen van spellingproblemen. Voor leerkrachten van groep 3 is het van belang om zeer alert te zijn op kinderen die

al na een paar weken uitvallen, zodat een vroege interventie kan worden gestart. Ook voorspellers uit groep 2 kunnen meegenomen worden, maar de vraag is in hoeverre het oefenen van deze voorspellers leidt tot een betere spellingvaardigheid.

De interventie kan het beste gericht zijn op het verlengen van instructie- en oefentijd, zodat de kinderen zo snel mogelijk de klank-tekenkoppeling en het segmenteren van woorden leren. Door een vroege interventie te starten, kan uitval op de spellingprestaties worden beperkt. We kunnen ook proberen om uitval zoveel mogelijk te voorkomen door met kinderen met ESM in groep 2 al veel te oefenen met het aanleren van de klank-tekenkoppeling. Er kan op een speelse manier met de kinderen geoefend worden, zodat kinderen in groep 2 al spelenderwijs de letters leren. Verschillende studies laten zien dat toegewijde leerkrachten die kennis hebben over het spellingonderwijs het verschil kunnen maken voor de spellingprestaties van kinderen (Bosman, 2007; Moats, 2009; Moats & Lyon, 1996). Deze studies tonen aan dat kinderen op het speciaal onderwijs een spellingniveau kunnen behalen dat gelijk is aan het niveau van kinderen op het reguliere onderwijs, wanneer zij goed spellingonderwijs krijgen.

Referenties

- Bishop, D.V.M. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 3-66. doi:10.1111/j.1469-7610.1992.tb00858.x
- Bosman, A.M.T. (2004). Spellingvaardigheid en leren spellen. In A. Vyt, M.A.G. van Aken, J.D. Bosch, R.J. van der Gaag, & A.J.J.M. Ruijsenaars (red.), *Jaarboek Ontwikkelingspsychologie, orthopedagogiek en kinderpsychiatrie 6, 2004-2005* (pp. 155-188). Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Bosman, A.M.T. (2007). Zo leer je kinderen lezen en spellen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 46, 451-465.
- Botting, N. & Conti-Ramsden, G. (2004). Characteristics of children with specific language impairment. In L. Verhoeven & H. van Balkom (Eds.), *Classification of developmental language disorders: Theoretical issues and clinical implications* (pp.23-38). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bradley, L. & Bryant, P.E. (1983). Categorizing sounds and learning to read - a causal connection. *Nature*, 301, 419-421. doi:10.1038/301419a0
- Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M.J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45, 751-774. doi:10.1006/jmla.2000.2785
- Furnes, B. & Samuelsson, S. (2010). Predicting reading and spelling difficulties in transparent and opaque orthographies: A comparison between Scandinavian and US/Australian children. *Dyslexia*, 16, 119-142. doi:10.1002/dys.401
- Kamhi, A.G., Catts, H.W., Mauer, D., Appel, K., & Gentry, B.F. (1988). Phonological and spatial processing abilities in language- and reading-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53, 316-327.
- Kingma, A. & van den Burg, W. (2008). *Drie parallelversies van de 15-woordentest voor kinde-*

- ren. Handleiding en normering*. Groningen: Universitair Medisch Centrum.
- Leonard, L.B. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge: MIT Press.
- Lervåg, A. & Hulme, C. (2010). Predicting the growth of early spelling skills: Are there heterogeneous developmental trajectories? *Scientific Studies of Reading*, 14, 485-513. doi:10.1080/10888431003623488
- Moats, L.C. & Lyon, G.R. (1996). Wanted: Teachers with knowledge of language. *Topics in Language Disorders*, 16, 73-86. doi:10.1097/00011363-199602000-00007
- Moats, L. (2009). Knowledge foundations for teaching reading and spelling. *Reading and Writing*, 22, 379-399. doi:10.1007/s11145-009-9162-1
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M., & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 3-27. doi:10.1006/jecp.1998.2453
- Nauclér, K. (2004). Spelling development in Swedish children with and without language impairment. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 2, 207-215.
- Ouellette, G.P. & Sénéchal, M. (2008). A window into early literacy: exploring the cognitive and linguistic underpinnings of invented spelling. *Scientific Studies of Reading*, 12, 195-219. doi:10.1080/10888430801917324
- Peddemors-Boon, M., van der Meulen, S., & de Vries, A.K. (1977). *Utrechts articulatieonderzoek*. Amsterdam, The Netherlands: Swets & Zeitlinger B.V.
- Ramus, F. & Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 129-141. doi:10.1080/17470210701508822
- Raven, J.C. (2003). *Raven's standard progressive matrices*. Oxford, UK: OPP Ltd.
- Stage, S.A. & Wagner, R.K. (1992). Development of young children's phonological and orthographic knowledge as revealed by their spellings. *Developmental Psychology*, 28, 287-296. doi:10.1037//0012-1649.28.2.287
- van den Bos, K.P. (2004). *Serieel Benoemen en Woorden Lezen (SB & WL). Een test voor de snelheid van benoemen van kleuren, cijfers, plaatjes en letters, en de leessnelheid van woorden*. Groningen: Rijksuniversiteit (experimentele versie).
- van den Bosch, L., Gillijns, P., Krom, R., & Moelands, F. (1991). *Schaal Vorderingen in Spellingvaardigheid 1. Handleiding*. Arnhem: Cito.
- van Kuyk, J.J. (1996). *Taal voor kleuters. Handleiding*. Arnhem: Cito.
- Vandewalle, E., Boets, B., Ghesquière, P., & Zink, I. (2010). Who is at risk for dyslexia? Phonological processing in five-to seven-year-old Dutch-speaking children with SLI. *Scientific Studies of Reading*, 14, 58-84. doi:10.1080/10888430903242035
- Wechsler, D. (2005). *WISC-III NL. Handleiding en verantwoording*. London, UK: Harcourt Assessment.