

Ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen (3;0 - 10;0)

Rik Elen

Lessius Hogeschool, Antwerpen

Dit onderzoek werd opgezet om de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen (3;0-10;0) na te gaan. 320 kinderen (160 meisjes, 160 jongens), gelijk verdeeld over acht leeftijdscategorieën, werden onderzocht op basis van de Proef Fonologisch Bewustzijn (PFB), bestaande uit vier onderdelen: rijmen, segmenteren, samenvoegen en nonsenswoorden nazeggen (Elen, De Coninck, Plessers, Provoost & Suetens, 1999; zie ook Elen, De Coninck & Van Gestel, 2000). Uit de resultaten blijkt dat geslacht geen significante invloed uitoefent op de prestaties van de kinderen (uitgezonderd op 10;0). Leeftijd oefent wel een significante invloed uit. De ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn, gemeten met de PFB, bereikt rond 9 jaar een plafond.

Inleiding

Het fonologisch bewustzijn is een onderdeel van het metalinguïstisch bewustzijn bestaande uit fonologisch bewustzijn, woordbewustzijn en syntactisch bewustzijn (zie Verhoeven, 1994; zie ook Hol, De Haan & Kok, 1995). Voor Torgeson, Wagner en Rashotte (1994) is fonologisch bewustzijn de gevoeligheid van het individu voor, of het individueel bewustzijn van, de fonologische structuur van woorden in een taal (zie ook Stanovich, 1988). Fonologisch bewustzijn verwijst naar de vaardigheid om over de structuur van een uiting na te denken en die structuur te manipuleren zonder rekening te houden met de betekenis van de uiting (Lewkowicz, 1980). Het betreft dan ook een vaardigheid om zich te concentreren op de klankstructuur (Magnusson & Naucler, 1990) of zich bewust te zijn van de klanken van een woord (Harley, 1990). Chaney (1990) stelt dat het fonologisch bewustzijn enerzijds de mogelijkheid is tot denken en praten over taal en anderzijds het begrijpen dat taal uit losse eenheden (klanken, syllaben, woorden en zinnen), die door het individu bewust gemanipuleerd worden, bestaat. Het fonologisch bewustzijn (term gebruikt door o.a. Lundberg, Frost & Peterson, 1988; Swank & Catts, 1994; Olofsson & Nidersøe, 1999) uit zich dan bijvoorbeeld in het kunnen opsplitsen van woorden in – onder andere – syllaben (Verhoeven, 1994). Alhoewel de termen fonologisch bewustzijn en fonemisch bewustzijn (Lewkowicz,

1980; Cunningham, 1990; Gilbertson & Bramlett, 1998) in de literatuur vaak door elkaar gebruikt worden (Torgeson & Mathes, 2000), is er wel degelijk een verschil in betekenis. Het onderscheid werd trouwens reeds door Stackhouse (1997) aangegeven. Fonologisch bewustzijn is de mogelijkheid om te reflecteren over, en het manipuleren van, de structuur van een uiting op woordniveau (woorden, lettergrepen of klanken) en dit los van de betekenis. Fonemisch bewustzijn refereert specifiek naar het segmenteren van de spraakstroom in klanken. In het kader van dit onderzoek lijkt de term fonologisch bewustzijn ons de meest geschikte term. In belangrijke mate is deze keuze gebaseerd op de samenstelling van de Proef Fonologisch Bewustzijn (zie verder).

In de literatuur worden verschillende taken gehanteerd bij het onderzoek naar het fonologisch bewustzijn (zie tabel 1). Welke taken het best het fonologisch bewustzijn meten, blijft echter onduidelijk (Lechner, Gerber & Routh, 1990).

Tabel 1: Taken om fonologisch bewustzijn te onderzoeken

Taken	Auteurs																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
alliteratie	X						X										X					
foneemanalyse																	X	X				
foneemdiscriminatie								X														
klankidentificatie				X																		
klankvolgorde in woord wijzigen		X																				
klank weglaten				X			X	X									X	X				
lange versus korte woorden onderscheiden																X						
nonsenswoorden nazeggen											X		X		X			X			X	
rijmdetectie					X						X		X	X	X		X				X	X
rijmen	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
samenvoegen		X	X			X	X		X	X	X	X				X						X
segmenteren		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
spelling						X					X											
woorden categoriseren				X	X				X							X	X					

- 1 Bradley & Bryant (1983)
- 2 Kamhi, Catts, Mauer, Apel & Gentry (1988)
- 3 Goswami & Bryant (1990)
- 4 Lechner, Gerber & Routh (1990)
- 5 Chaney (1992)
- 6 Webster & Plante (1992)
- 7 Ball (1993)
- 8 Catts (1993)
- 9 Hurford et al. (1994)
- 10 Swank & Catts (1994)
- 11 Torgeson, Wagner & Rashotte (1994)

- 12 Dodd (1995)
- 13 Majsterek & Ellenwood (1995)
- 14 Vanmechelen (1995)
- 15 Flynn & Lancaster (1997)
- 16 Harley (1997)
- 17 Verbust (1997)
- 18 Webster, Plante & Couvillion (1997)
- 19 Gilbertson & Bramlett (1998)
- 20 Muter, Hulme, Snowling & Taylor (1998)
- 21 Smiley & Goldstein (1998)
- 22 Wimmer, Mayringer & Landerl (1998)

Volgens Torgeson, Wagner en Rashotte (1994) is het fonologisch bewustzijn nog niet volledig ontwikkeld op het moment dat het leesonderwijs van start gaat (1ste leerjaar¹). Anderzijds dient gesteld te worden dat kinderen in de kleuterschool² doorgaans reeds vrij goed scoren op taken die betrekking hebben op het fonologisch bewustzijn. Swank en Catts (1994) vermelden dat de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen pas laat tot ontwikkeling komt en voltooid is rond 6 à 7 jaar. Het ontwikkelt van een niveau van een impliciete kennis van spaakklankeenheden (zoals herkennen van

¹ groep 3 (Nederland)
² groep 1 en 2 (Nederland)

rijmpatronen) naar een expliciete kennis (zoals woorden segmenteren in syllaben en fonemen). Rijmen is een aspect van het fonologisch bewustzijn dat zich relatief vroeg aandient. Kinderen blijken reeds op jonge leeftijd in staat tot eindrijm (Verhoeven, 1994). Taken die het fonologisch bewustzijn onderzoeken en reeds op jonge leeftijd uitgevoerd kunnen worden, zijn taken die gevoeligheid voor rijm en alliteratie vereisen (bijvoorbeeld identificeren welk van drie woorden begint of eindigt met dezelfde klank als het opgegeven woord).

Het fonologisch bewustzijn blijkt belangrijk te zijn in functie van het verwerven van de geschreven taal. Kinderen met een goed fonologisch bewustzijn zouden later goede lezers worden, terwijl kinderen met een minder goed ontwikkeld fonologisch bewustzijn later zwakke lezers zouden worden (zie o.a. Dodd, 1995). In de literatuur worden diverse onderzoeken beschreven in verband met de invloed van het fonologisch bewustzijn op het lezen. In hun studie naar de ontwikkeling van normaal ontwikkelende kinderen constateerden Bird, Bishop en Freeman (1995) een significante correlatie tussen het fonologisch bewustzijn en de leesvaardigheid. Smiley en Goldstein (1998) geven aan dat het fonologisch bewustzijn een predictieve waarde heeft voor het latere lezen en schrijven. Dumont (1994) stelt dat kinderen met een zwak fonologisch bewustzijn een zwakke basis hebben voor het leren lezen. Het is volgens hem het beginpunt en de kern van dyslexie. Dyslectici hebben immers problemen met de fonologische analyse, dit is het identificeren van de verschillende woorelementen. Deze vaardigheid, gebaseerd op fonologisch bewustzijn, moet voldoende geautomatiseerd zijn vooraleer met het leesonderwijs gestart kan worden. Bij dyslectici is deze automatisatie nog niet of onvoldoende tot stand gekomen, met leesproblemen tot gevolg. Bryant, Bradley, Maclean en Crossland (1989) stelden vast dat de relatie tussen het fonologisch bewustzijn en het latere lezen zich niet in één richting voltrekt. Lezen zou ook een effect hebben op het fonologisch bewustzijn. In verband met deze wederzijdse relatie deden Wimmer, Landerl, Linortner en Hummer (1991) onderzoek waarbij het fonologisch bewustzijn tweemaal getest werd (voor het leesonderwijs gestart werd en na een aantal maanden leesonderwijs). De onderzoekers kwamen tot de vaststelling dat de resultaten varieerden van zeer slecht bij de eerste afname tot zeer goed bij de tweede afname. De invloed die de leesontwikkeling heeft op de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn, kan hieruit afgeleid worden. Uit onderzoek blijkt ook dat het fonologisch bewustzijn getraind kan worden en alzo een positief effect heeft op de latere leesvaardigheid. Cunningham (1990) zette onderzoek op om na te gaan of de training van het fonologisch bewustzijn leidt tot een verbetering van het lees- en schrijfproces. Zij besloot, uit haar studie van kleuters en van kinderen uit het eerste leerjaar, dat het trainen van het fonologisch bewustzijn inderdaad leidt tot een verbeterd leesproces. De resultaten van de kinderen die fonologische training kregen, lagen significant hoger dan de resultaten van de kinderen van wie het fonologisch bewustzijn niet getraind werd. Lundberg, Frost en Peterson (1988) gingen het effect na van fonologische training op het leesonderricht. De training werd uitgevoerd voor aanvang van het leesonderwijs. De onderzoekers concludeerden dat fonologi-

sche training wel degelijk effect heeft: niet alleen blijkt het mogelijk fonologisch bewustzijn voorafgaand aan leren lezen te trainen, maar deze training blijkt ook het daarop volgende leren lezen te vergemakkelijken. Bradley en Bryant (1985) gingen na of een verbetering van rijmen zou leiden tot een verbetering van de prestaties in lezen en schrijven. De training bestond uit klankcategorisatie van (overwegend) CVC-woorden. De categorisatie betrof het aangeven van de overeenkomst in verschillende woorden van de eerste consonant, de tweede klank (een vocaal) en van de derde klank (de tweede consonant). De resultaten van deze training toonden een significante vooruitgang op een lees- en spellingtest, en een geringe vooruitgang op een rekentest.

Uit de literatuur blijkt duidelijk het belang van het fonologisch bewustzijn. Daarnaast stelden we vast dat in de literatuur weinig of geen melding gemaakt wordt van ontwikkelingsgegevens aangaande deze materie. Ook in het eigen taalgebied hebben we hiertoe geen onderzoeksinstrument ter beschikking. In dit onderzoeksverslag willen we de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen van 3 tot en met 10 jaar beschrijven middels de hiervoor ontwikkelde Proef Fonologisch Bewustzijn. Uit onderzoek met de Proef Fonologisch Bewustzijn (PFB) van Elen, De Coninck, Plessers, Provoost en Suetens (1999) bij kinderen van drie tot en met zes jaar was gebleken dat de PFB nog groei mogelijkheden liet vermoeden na de leeftijd van zes jaar. Een tweede onderzoek bij kinderen van zeven tot en met tien jaar (Elen, De Coninck & Van Gestel, 2000) bevestigde dit alhoewel er een zeker plafondeffect optrad rond de leeftijd van negen jaar (op basis van de t-toets bleek geen significant verschil, noch op het 5% noch op het 1% niveau, met de prestaties van de tienjarigen). Uit beide onderzoeken kwam naar voren dat er geen verschillen waren op basis van geslacht, wel op basis van leeftijd. Deze vaststellingen golden zowel voor de totale PFB als voor de onderdelen ervan. Met de periode drie jaar tot en met tien jaar bestrijken we de volledige kleuterperiode evenals de periode waarin kinderen tot lezen komen.

Methodiek van het onderzoek

Proefpersonen

De proefgroep bestond uit 320 kinderen (160 meisjes; 160 jongens) met een chronologische leeftijd tussen 3;0 en 10;0 (onderverdeeld in acht leeftijdscategorieën: 3;0 - 4;0 - ... - 10;0 met telkens 20 meisjes en 20 jongens). Een marge van 6 maanden rond de referentieleeftijd (een onder- en benedengrens van maximaal 3 maanden) werd geaccepteerd. Alle proefpersonen woonden in de provincie Antwerpen of in de provincie Limburg en zaten op verschillende scholen. Alle proefpersonen voldeden aan 6 criteria: (1) behoren tot een bepaalde leeftijdscategorie; (2) monolinguaal Nederlandstalig opgevoed worden (zie De Houwer, 1997); (3) het gewoon lager onderwijs volgen (zie Jones, 1992); (4) geen gehoorafwijking vertonen (zie Dodd, 1995); (5) geen logopedische problematiek vertonen; en (6) het leerjaar niet overdoen of reeds

een leerjaar overgedaan hebben. Deze criteria werden getoetst op basis van een gesprek met de kleuterleidster (c.q. leerkracht) of met de ouders van het betrokken kind.

Taak

Het onderzoek naar de ontwikkeling van het fonologisch onderzoek gebeurde aan de hand van de Proef Fonologisch Bewustzijn (PFB) (zie Elen, De Coninck, Plessers, Provoost & Suetens, 1999). Deze proef is opgebouwd uit vier onderdelen: (1) rijmen (een rijmwoord geven op een aangeboden woord); (2) segmenteren (een woord in klankgroepen verdelen); (3) samenvoegen (klanken of klankgroepen tot één woord samenvoegen); en (4) nonsenswoorden nazeggen (nazeggen van niet-bestaande woorden). Elk onderdeel bestaat uit tien testitems. De in totaal 40 items werden ad random geordend. Elke afname werd vooraf gegaan door een trainingsfase, bestaande uit een niet gemengde voorproef (waarbij per onderdeel 3 oefenitems voorzien zijn, $N = 12$ oefenitems), gevolgd door een gemengde voorproef (per onderdeel 2 oefenitems, ad random geordend, $N = 8$). Bij de niet gemengde voorproef werden de 12 oefenitems per onderdeel van de PFB geordend; bij de gemengde voorproef werden de 8 oefenitems niet geordend per PFB onderdeel. De dertien woorden (10 voor de eigenlijke proef, 3 voor de voorproef) voor het onderdeel rijmen werden ad random geselecteerd uit Curriculum Schoolrijpheid deel 4 niveau 1 van Schaap en Soutberg (1989). Het zijn alle éénlettergrepige woorden (8 CVC- en 2 CVCC woorden), de 3 oefenitems betreffen CVC woorden. Voor de items van het onderdeel segmenteren baseerden we ons op het werk van Van de Riet (1997), gebaseerd op Swank en Catts (1994). Bij deze items zijn er 3 éénlettergrepige, 4 tweelettergrepige en 4 drielettergrepige woorden. Eén vierlettergrepig woord selecteerden we ad random uit Curriculum Schoolrijpheid (deel 2B) van In den Kleef en Duighuisen (1988). De voorproefitems betreffen een één-, twee- en drielettergrepig woord. Het onderdeel samenvoegen is gebaseerd op het werk van Van de Riet (1997), geïnspireerd op het werk van Swank en Catts (1994), en bestaat uit zes woorden waarbij lettergrepen samengevoegd moeten worden, vier woorden met foneemsynthese en drie woorden waarbij klankgroepen samengebracht moeten worden. De items voor het onderdeel nonsenswoorden nazeggen, werden ad random gekozen uit het normeringsonderzoek van Belis (1997), Verbeek (1997) en Verloo (1997), gebaseerd op de Non-woord Repetitie Test (NRT) – een bewerking van een test van Gathercole en Baddeley (1989) door De Jong (Vakgroep Pedagogiek, Vrije Universiteit Amsterdam). Er werden 3 één-, 3 twee-, 3 drie- en 4 vierlettergrepige nonsenswoorden opgenomen. De voorproef bevat 1 één-, 1 twee- en 1 vierlettergrepig nonsenswoord. De 20 items van de voorproef en de 40 testitems werden geregistreerd op cassette zodat controle behouden werd over de aanbestedingswijze van de items. Voorzien is in een A-Z vorm en in een Z-A vorm. Drie onderzoekers namen de A-Z vorm af, drie onderzoekers de Z-A vorm. Voor de registratie van de prestaties van de proefpersonen is een scoreformulier ter beschikking. In tabel 2 geven we, als voorbeeld de tien eerste items uit de PFB.

Tabel 2: De tien eerste items uit de PFB (scoreformulier)

Itemnummer	Items	Rijmen	Segmenteren	Samenvoegen	Nonsenswoorden nazeggen
1	rol-schaats			J / F	
2	homganoet				J / F
3	s-n-oe-p			J / F	
4	roep		J / F		
5	ij-s			J / F	
6	schoen		J / F		
7	sirkonwosnak				J / F
8	peuk	J / F			
9	ci-troen			J / F	
10	pijl	J / F			
11	...			J / F	

J = Juist / F = Fout

Afnameprocedure

De afname gebeurde individueel in een rustig lokaal van de school of bij het kind thuis. De afnameprocedure verliep telkens identiek: (1) afname niet gemengde voorproef; (2) afname gemengde voorproef; en (3) afname eigenlijke proef. Zowel voor de voorproef als voor de eigenlijke proef werden specifieke instructies vastgelegd (zie appendix). De oefenitems werden maximaal drie keer herhaald, de onderzoeksitems werden niet herhaald. De prestaties op de voorproef werden niet gescoord, eventuele foutieve antwoorden werden wel gecorrigeerd. Bij de items van de eigenlijke proef werd bij het scoren geen rekening gehouden met een eventuele foutieve articulatie, noch met dialectinvloeden. Het onderzoek betrof immers geen inventarisatie van articulatiestoornissen en/of dialectproblemen, dan wel de capaciteit op het vlak van bijvoorbeeld rijmen. Het geven van een onbestaand (rijm)woord werd als correct beschouwd. Het is immers niet de bedoeling de woordenschat van het kind na te gaan, dan wel te onderzoeken of het kind het systeem van het rijmen kent.

Tijdens de voorproef werden de kinderen sterk verbaal bekrachtigd. Bij de eigenlijke proef werd 'goed' gezegd bij een correct antwoord, 'ja' bij een fout antwoord. De 40 items werden steeds allemaal afgenomen, een afbreekregel was niet voorzien. De gemiddelde afnameduur van het volledige onderzoek bedroeg 20 à 25 minuten per proefpersoon. Op basis van een op video opgenomen proefafname werd de scoring individueel door de onderzoekers doorgevoerd. Er bleken, na een korte oefenperiode, geen intra- en interindividuele verschillen te bestaan (intra- en interscorersbetrouwbaarheid bedroegen steeds 1.00, berekend op basis van [agreements / (agreements + disagreements)]) (Cowan & Moran, 1997).

Verwerking

Voor de volledige PFB én voor elk van de vier onderdelen ervan, werden de volgende statistische berekeningen per leeftijd, per geslacht en voor de jongens en meisjes samen, berekend: totaal, gemiddelde, standaard deviatie, modus, mediaan, minimum- en maximumscore. Teneinde na te gaan of de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn toeneemt met stijgende leeftijd en of er zich tussen de prestaties van de jongens en meisjes én tussen de verschillende leeftijdscategorieën significante ver-

schillen voordeden, werd de significantie berekend op basis van de t-toets voor onafhankelijke steekproeven (Young & Veldman, 1977).

Resultaten

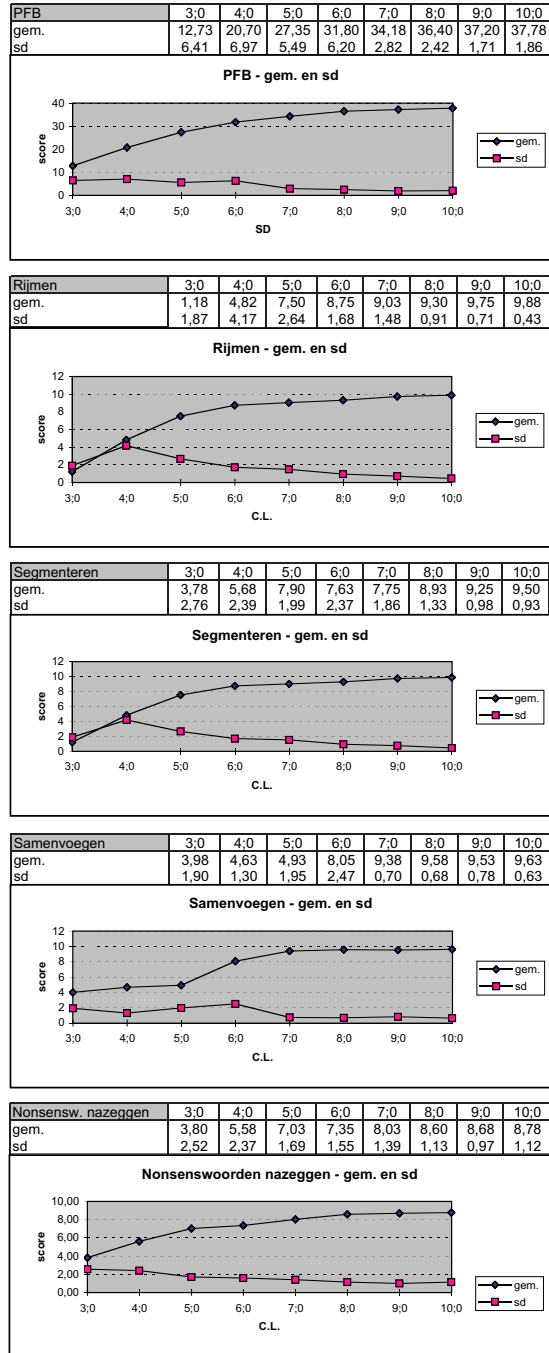
In tabel 3 geven we de descriptieve statistische gegevens van de prestaties op de PFB en op de vier onderdelen ervan (zie ook figuur 1).

Tabel 3: Onderzoeksresultaten op het totaal van de PFB en op de onderdelen ervan

PFB TOTAAL	3;0	4;0	5;0	6;0	7;00	8;0	9;00	10;00
Gemiddelde (1)	12.73	20.70	27.35	31.80	34.18	36.40	37.20	37.78
SD	6.41	6.97	5.49	6.20	2.82	2.42	1.71	1.86
Mo	15	27	27/32	36	35	36	37	39
Me	13	20	27	33	35	36.5	37	38
Minimum	0	10	14	14	24	29	32	32
Maximum	25	34	40	40	39	40	40	40
RIJMEN	3;0	4;0	5;0	6;0	7;00	8;0	9;00	10;00
Gemiddelde (2)	1.18	4.82	7.50	8.75	9.03	9.30	9.75	9.88
SD	1.87	4.17	2.64	1.68	1.48	0.91	0.71	0.34
Modus	0	10	10	10	10	10	10	10
Mediaan	0.5	3.5	8.5	9	9	10	10	10
Minimum	0	0	0	2	3	6	6	9
Maximum	10	10	10	10	10	10	10	10
SEGMENTEREN	3;0	4;0	5;0	6;0	7;00	8;0	9;00	10;00
Gemiddelde (2)	3.78	5.68	7.90	7.63	7.75	8.93	9.25	9.50
SD	2.76	2.39	1.96	2.37	1.86	1.33	0.98	0.93
Modus	3	4	10	10	8	10	10	10
Mediaan	3	5	8	8	8	9	10	10
Minimum	0	2	3	0	2	5	7	5
Maximum	10	10	10	10	10	10	10	10
SAMENVOEGEN	3;0	4;0	5;0	6;0	7;00	8;0	9;00	10;00
Gemiddelde (2)	3.98	4.63	4.93	8.05	9.38	9.58	9.53	9.63
SD	1.90	1.30	1.95	2.47	0.70	0.68	0.78	0.63
Modus	4	4	5	10	10	10	10	10
Mediaan	4	4	5	9	9.5	10	10	10
Minimum	0	2	2	1	8	7	7	8
Maximum	7	8	10	10	10	10	10	10
NONSENSWOORDEN NAZEGGEN	3;0	4;0	5;0	6;0	7;00	8;0	9;00	10;00
Gemiddelde (2)	3.80	5.58	7.03	7.35	8.03	8.60	8.68	8.87
SD	2.52	2.37	1.69	1.55	1.39	1.13	0.97	1.12
Modus	4	6	8	8	8	9	9	10
Mediaan	4	6	7	7	8	9	9	9
Minimum	0	1	4	4	4	6	6	6
Maximum	10	10	10	10	10	10	10	10

(1) maximumscore bedraagt 40

(2) maximumscore bedraagt 10

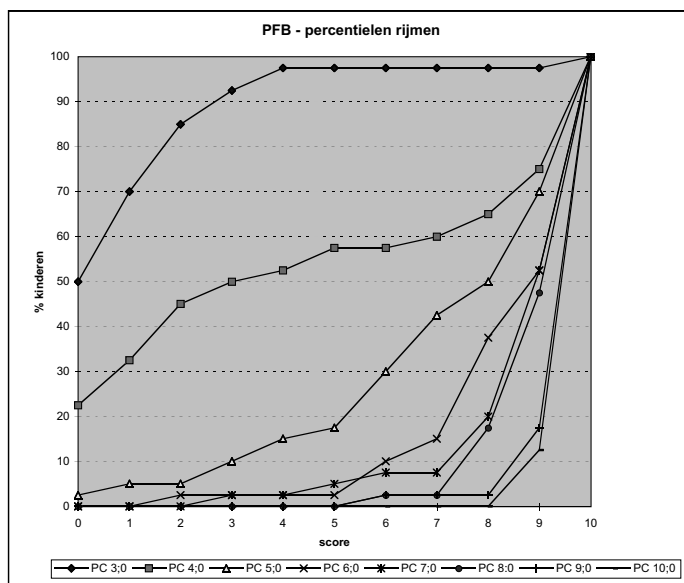


Figuur 1: Gemiddelde en standaarddeviatie op PFB en onderdelen

Uit de resultaten blijkt dat (1) de prestaties van de jongens én de meisjes op de PFB tussen drie en tien jaar toenemen; en (2) de interindividuele verschillen afnemen. Gelijkaardige bevindingen zijn te formuleren voor de jongens en de meisjes afzonderlijk. In verband met de onderdelen van de PFB zijn de conclusies gelijklopend (zie tabel 3; zie figuur 1).

Op basis van de bekomen gegevens werden percentielschalen opgemaakt, en dit zowel voor de PFB als voor elk van de vier de onderdelen ervan. Bij wijze van voorbeeld geven we hier de percentielschaal voor het onderdeel rijmen (zie figuur 2).

Score	PC 3;0	PC 4;0	PC 5;0	PC 6;0	PC 7;0	PC 8;0	PC 9;0	PC 10;0
0	50	22,5	2,5	0	0	0	0	0
1	70	32,5	5	0	0	0	0	0
2	85	45	5	2,5	0	0	0	0
3	92,5	50	10	2,5	2,5	0	0	0
4	97,5	52,5	15	2,5	2,5	0	0	0
5	97,5	57,5	17,5	2,5	5	0	0	0
6	97,5	57,5	30	10	7,5	2,5	2,5	0
7	97,5	60	42,5	15	7,5	2,5	2,5	0
8	97,5	65	50	37,5	20	17,5	2,5	0
9	97,5	75	70	52,5	52,5	47,5	17,5	12,5
10	100	100	100	100	100	100	100	100



Figuur 2: Percentielwaarden voor het PFB Onderdeel rijmen

Discussie

De PFB is een proef die pretendeert het fonologisch bewustzijn bij kinderen van drie tot en met tien jaar te meten. Het onderzoeksinstrument is opgesteld als een cumula-

tieve proef waarmee we willen aangeven dat we menen dat het fonologisch bewustzijn best gemeten wordt door een aantal proeven. Met andere woorden het fonologisch bewustzijn is in onze opvatting maar te meten door het voorleggen van verschillende proeven. Het fonologisch bewustzijn is een vaardigheid om zich op de klankstructuur van woorden te concentreren, is de vaardigheid om te beseffen dat grotere gehelen bestaan uit kleinere elementen, dat kleinere elementen mogelijkheden bieden tot grotere constructen. In de PFB vinden we dan ook segmenteren en samenvoegen terug. Daarnaast namen we rijmen op: op basis van minimale veranderingen in een woord kunnen we een nieuwe structuur vormen. Daarnaast voorzagen we ook een onderdeel nonsenswoorden nazeggen. Eerst en vooral opteerden we voor nazeggen zodat ook kinderen die nog niet lezen aan de proef onderworpen konden worden. Interessant zou zijn onderzoek op te zetten naar het lezen, eventueel het schrijven, van nonsenswoorden bij kinderen uit de basisschool. Ten tweede opteerden we voor nonsenswoorden omdat het individu hierbij geen beroep kan doen op de door hem bekende fonologische woordstructuren. De betrokkene dient, om te slagen in dit onderdeel, dus zelf de fonologische structuur van het (nonsens)woord te ontdekken.

In tabel 4 geven we de correlatiecoëfficiënten tussen de verschillende PFB onderdelen aan voor de onderzochte leeftijdscategorieën.

Tabel 4: Correlatiecoëfficiënten tussen de verschillende PFB onderdelen, per leeftijdscategorie

	3;0	4;0	5;0	6;0	7;0	8;0	9;0	10;0
Rij - Se	-.04	.25	.46	.57	.23	.25	-.02	.29
Rij - Sa	-.05	.29	.16	.34	.43	.21	-.08	.02
Rij - NW	.19	.18	.45	.44	-.13	.19	.25	-.01
Se - Sa	.50	.24	-.02	.44	.21	.19	-.18	.02
Se - NW	.59	.31	.17	.45	-.22	-.01	.14	.13
Sa - NW	.57	.26	.27	.44	-.19	.11	-.21	.35

Rij: rijmen - Se: segmenteren - Sa: samenvoegen - NW: nonsenswoorden nazeggen

De bekomen correlatiecoëfficiënten geven aan dat er geen lineair verband ($< .30$) tot een matig lineair verband³ (.51 à .85) bestaat tussen de prestaties op de verschillende aangegeven taken, en dit voor alle onderzochte leeftijdscategorieën. Dit wijst er op dat de verschillende gemeten vaardigheden onderling weinig of geen samenhang vertonen, met andere woorden elkaar onderling slechts in zeer beperkte mate overlappen.

Uit de resultaten op de PFB als geheel blijkt duidelijk dat kinderen geleidelijk evolueren in hun fonologisch bewustzijn. Kinderen evolueren ook geleidelijk naar elkaar toe: de standaard deviatie wordt alsmaar kleiner. In globo tonen de bekomen onderzoeksresultaten aan dat het fonologisch bewustzijn zich geleidelijk ontwikkelt tussen 3 en 9 jaar. Rond 9 jaar stagneren de prestaties op de PFB, wat nog niet impliceert dat de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn dan beëindigd zou zijn.

³ interpretatie van het cijfermateriaal op basis van de richtlijnen van Silverman (1977)

Bij het onderdeel rijmen werd in ons onderzoek enkel rekening gehouden met het zogenaamde eindrijm, en niet met het beginrijm (alliteratie). Op basis van dialectische uitspraak kunnen rijmwoorden geproduceerd worden die schijnbaar niets te maken hebben met het woord waarbij een rijmwoord moest gegeven worden (het kind zegt bijvoorbeeld 'peerd' i.p.v. paard en geeft als rijmwoord keert). Bij de scoring werd dit als goed gerekend. Geen rekening houden met dialectische uitspraak zou ons inziens het beeld aangaande het 'inzicht' in rijmen van de betrokkene in aanzienlijk mate vertekenen.

Het kunnen herkennen en produceren van rijm vormt bij driejarige kinderen een belangrijke predictor voor het op gang komen van het fonologisch bewustzijn op een leeftijd van 5 à 6 jaar (Maclean, Bryant & Bradley, 1987). Rond 3;3 beginnen kinderen de principes van het rijm te kennen (Bryant et al., 1989). Onze onderzoeksbevindingen lijken dit te bevestigen: op tien aangeboden woorden slagen kinderen van drie jaar uit onze proefgroep er slechts in één rijmwoord te vinden (gemiddelde bedraagt 1.18 bij een SD van 1.87). Op vier jaar bedraagt het gemiddelde reeds 4.82 (SD 4.17) (zie figuur 1).

In een recente longitudinale studie vonden Torgeson, Wagner en Rashotte (1994) bij jonge kinderen een significant verband tussen kennis van kinderrijmpjes, fonologisch bewustzijn en vroege leesvaardigheden. Dit wijst erop dat taalspelletjes verwerkt in kinderrijmpjes een rol spelen bij de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn. Moeilijkere taken vereisen een expliciete manipulatie of separatie van klanken in een woord, zoals bijvoorbeeld het woord uitspreken dat verkregen wordt na deletie van 'l' uit 'slit' (ibid.).

In het onderdeel segmenteren werd de kinderen gevraagd woorden in klankgroepen te verdelen. Het is echter ook mogelijk woorden in klanken te verdelen. De vaardigheid om woorden in klankgroepen te segmenteren gaat aan de vaardigheid om woorden in klanken te verdelen vooraf (Stackhouse & Wells, 1997). Zeker bij de kinderen tussen 7;0 en 10;0 stelden we meerdere malen vast dat zij spontaan in klanken, in plaats van in klankgroepen, segmenteerden. Bij de scoring werd enkel rekening gehouden met het segmenteren in klankgroepen, andere prestaties werden als fout gescoord. Verder onderzoek zou gericht moeten zijn op het al of niet voorzien in een opsplitsing van dit onderdeel: een deel gericht op het segmenteren in klankgroepen en een onderdeel gericht op het segmenteren in klanken. Toch blijkt uit onze gegevens dat kinderen van drie jaar (gemiddelde is 3.78 bij SD 2.76) en van vier jaar (gemiddelde is 5.68 bij SD 2.39) al aardig slagen in deze taak (zie figuur 1).

Resultaten van onderzoek in Vlaanderen waarbij segmenteren aan bod komt, vinden we o.a. bij Verbust (1997) en Elen & Van de Riet (1998). Verbust (1997) besluit uit haar studie naar de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen (4;6 tot en met 8;2) dat kinderen uit de tweede⁴ en derde⁵ kleuterklas reeds in staat zijn om woorden foutloos te splitsen in lettergrepen. Daarnaast stelt deze auteur dat foneem-

⁴ kinderen van ongeveer vier jaar

⁵ kinderen van ongeveer vijf jaar

analyse evolueert van een zeer moeilijke opdracht voor vijfjarigen naar één van de gemakkelijkste taken voor achtjarigen. Tot gelijkaardige bevindingen komen Fox en Routh (1975) op basis van hun studie bij 50 kinderen tussen 3;0 en 7;0. Elen en Van de Riet (1998) besluiten uit hun onderzoek bij 52 kinderen (26 jongens en 26 meisjes) uit het eerste leerjaar dat het splitsen in lettergrepen van vier onderzochte taken (weglaten van één of meer beginklanken; herkennen – categoriseren – van eenzelfde klank in een reeks woorden; auditieve synthese – samenvoegen – van lettergrepen (klankgroepen) en van klanken; splitsen in lettergrepen (klankgroepen) en segmenteren), het laagst correleert met de gegeven leestaak ($r_{xy} = .31$, versus $.49$ voor samenvoegen, $.40$ voor categoriseren en $.42$ voor weglaten). Daarenboven blijkt het van de vier onderzochte aspecten van het fonologisch bewustzijn de gemakkelijkste taak te zijn (83.3% van de 52 kinderen behaalt een maximumscore, versus 51.5% voor samenvoegen, 45% voor categoriseren en 34.7% voor weglaten). De segmenteringsvaardigheid wordt vaak betrokken bij metingen van het fonologisch bewustzijn in het kader van predictie van latere leesvaardigheden.

De meeste kinderen van vier à vijf jaar kunnen, volgens Smiley en Goldstein (1998), lettergrepen tot een woord samenvoegen. Deze vaardigheid (losse klanken tot een woord samenvoegen - klanksynthese) speelt als deelvaardigheid een cruciale rol bij het lezen. Bij aanvang van het leren lezen mag zeker niet als vanzelfsprekend aangenomen worden dat de klanksynthese bij elke leerling als vaardigheid reeds ontwikkeld is (Sas & Wieringa, 1982). Reeds in 1969 stelde Vliegthart dat een kind zal moeten ontdekken dat het de klanken uit een woord kan halen, dat deze losse elementen afzonderlijk ‘gezegd’ (benoemd) kunnen worden maar eigenlijk toch een geheel, een woord, vormen. Uit onze gegevens blijkt een mogelijke invloed van het leren lezen op de vaardigheid tot samenvoegen. Het gemiddelde voor samenvoegen bedroeg hier op vijf jaar 4.93 (met SD 1.95) tegenover 8.05 (met SD 2.47) op zes jaar (zie figuur 1), bij driejarigen en vierjarigen bedroeg het gemiddelde respectievelijk 3.98 (SD 1.90) en 4.63 (SD 1.30).

Bij onderzoek op basis van nonsenswoorden (o.a. Kamhi et al., 1988; Verloo, 1997) kan men deze door kinderen laten lezen (o.a. Bird, Bishop & Freeman, 1995) of laten nazeggen (Gathercole et al., 1994). Het laten lezen van nonsenswoorden zal voor kinderen met een vlot grafeem-foneem-koppelingssysteem geen probleem zijn. Wordt de taak nonsenswoorden goed uitgevoerd, dan wordt verondersteld dat de foneemanalyse en -synthese goed functioneren: van nonsenswoorden is in het geheugen immers geen lexicale representatie aanwezig. Het nazeggen van nonsenswoorden kan beschouwd worden als blootstelling aan een niet vertrouwd fonologische vorm. Kinderen kunnen dan immers geen beroep doen op de lexicale representatie van het woord in hun geheugen. Ze dienen daarentegen gericht gebruik te maken van het opslaan van de akoestische en fonologische informatie in hun korte termijngeheugen. Dumont (1994) stelt dat het nazeggen van nonsenswoorden een probleem vormt voor dyslectische kinderen. Deze resultaten stemmen overeen met gegevens uit de literatuur als deze van Kamhi et al. (1988) die stellen dat de uitslag op een test waarbij nonsenswoorden herhaald moeten worden een goede predictor is in verband met lezen:

leeszwakke kinderen behalen op een dergelijke test lagere scores. In dezelfde richting wijst de bevinding dat kinderen (7;0 en 8;0) met dyslexie meer fonologische processen gebruiken bij het herhalen van nonsenswoorden dan bij het herhalen van woorden (zie Elen, Pauwels & Rommes, 1999).

Binnen de PFB leidt het onderdeel nazeggen van nonsenswoorden op alle leeftijden tot de zwakste gemiddelde score (d.i. de moeilijkste taak). Uitzondering hierop vormen de prestaties op het onderdeel rijmen bij de driejarigen, op het onderdeel samenvoegen bij de vier- en vijfjarigen en het onderdeel segmenteren bij de zevenjarigen (zie figuur 1). Vanuit het standpunt van de hoogste gemiddelde score per onderdeel (d.i. de gemakkelijkste taak) voor elke leeftijdscategorie is er minder lijn in te onderkennen: samenvoegen op drie jaar, zeven en acht jaar; segmenteren op vier en vijf jaar; rijmen op zes, negen en tien jaar (zie figuur 1).

Uit literatuurgegevens blijkt dat er invloed zou uitgaan van het (leren) lezen op het fonologisch bewustzijn (zie Perfetti et al., 1988; Bryant et al., 1989; Catts, 1989; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994; Bird, Bishop & Freeman, 1995; Harley, 1997). Zo dit reëel het geval is, zouden we op het moment dat het leesonderwijs volledig op gang komt (6;0 à 7;0) een uitgesproken stijging van de resultaten mogen verwachten. Dit zien we enkel voor het onderdeel samenvoegen (van een gemiddelde van 4.93 met SD 1.95 op vijf jaar naar 8.05 met SD 2.47 op zes jaar en 9.35 met SD 0.70 op zeven jaar) (zie figuur 1).

De relatie tussen fonologisch bewustzijn en de latere lees- en spellingscapaciteiten wordt in de literatuur frequent gesuggereerd en vastgesteld (Lechner, Gerber & Routh, 1990; Shapiro, 1992; Swank & Catts, 1994; Bird, Bishop & Freeman, 1995). Bird, Bishop en Freeman (1995) en anderen (zie o.a. Aro, Aro, Ahonen, Räsänen, Hietala & Lyytinen, 1999) stellen dat het fonologisch bewustzijn belangrijk is in functie van leesontwikkeling. Voornamelijk bij het beginnend leren lezen, speelt het fonologisch bewustzijn een belangrijke rol (Chaney, 1992; Harley, 1997). Verschillende studies tonen aan dat er een sterke relatie bestaat tussen de gevoeligheid voor de klankstructuur van woorden en de leesvaardigheid van kinderen (zie bijvoorbeeld de studies van Swank & Catts, 1994; van Lechner, Gerber & Routh, 1990). Het belang van het fonologisch bewustzijn wordt ook bevestigd door Van Luyn-Hindriks (1991) en door o.a. Dumont (1994) waar deze auteurs stellen dat de kern van dyslexie gelegen is in een fonologisch tekort (zie ook Magnusson & Naucler, 1990). Training van het fonologisch bewustzijn blijkt ook een positief effect te hebben op de leesvaardigheid, wat het verband tussen fonologisch bewustzijn en leesprestaties ondersteunt (Cunningham, 1990; Wimmer, Landerl, Linortner & Hummer, 1991; Hurford et al., 1994; Reid et al., 1994; Swank & Catts, 1994; Dodd, 1995).

Sommige auteurs wijzen op de rol van het fonologisch bewustzijn in het kader van de articulatie ontwikkeling (Bird & Bishop, 1992; Cowan & Moran, 1997; Stackhouse & Wells, 1997; Gillon, 2000). Nagegaan zou kunnen worden of de PFB gebruikt kan worden als screeningsinstrument teneinde kinderen met een risico op

lees- en / of spellings- en / of articulatiestoornissen tijdig te detecteren, zodat ze – zo nodig – tijdig geoefend kunnen worden op het vlak van het fonologisch bewustzijn (zie Swank & Catts, 1994; Olofsson & Njånes, 1999; Schneider, Ennemoser, Roth & Küspert, 1999).

Tijdige onderkenning en behandeling kunnen mogelijk een aantal logopedische problemen, gebaseerd op een onvoldoende fonologisch bewustzijn, reduceren. De wijze waarop dit op een wetenschappelijk verantwoorde wijze kan gebeuren, wordt in de literatuur reeds beschreven (zie o.a. Bradley & Bryant, 1985; Cunningham, 1990; O'Connor, Jenkins, Leicester & Slocum, 1993; Warrick, Rubin & Rowe-Walsch, 1993; McFadden, 1998). In functie van tijdige onderkenning zijn logopedisten zeer goed geplaatst (Kamhi & Catts, 1991). Zij dienen hierbij een belangrijke rol te vervullen (Catts, 1991; Kamhi & Catts, 1991). Cunningham (1990) stelt – terecht – dat logopedisten over de nodige screenings- en onderzoeksvaardigheden beschikken. Hun kennis aangaande de taalontwikkeling, met onder andere het fonologisch aspect, én hun inzicht in articulatie-, lees- en spellingsstoornissen stelt hen in staat om, daar waar nodig, ook therapeutisch op te treden. Dat dit positieve consequenties zal hebben voor het kind zelf, voor de omgeving (voornamelijk de ouders en de leerkrachten) en voor de maatschappij (die instaat voor financiële tussenkomst⁶) hoeft zeker geen betoog.

Summary

This study examined the development of phonological awareness in children, aged between three and ten years. 320 children (160 girls, 160 boys), equally divided into eight age categories, were assessed with the 'Proef Fonologisch Bewustzijn⁷' (PFB), comprising four tasks (rhyming, segmentation, blending and repeating nonsense words) (Elen, De Coninck, Plessers, Provoost & Suetens, 1999; Elen, De Coninck & Van Gestel, 2000). Results indicated that gender had no significant influence on the childrens' performance (except on age ten). On the other hand age was of significant influence. The development of phonological awareness, as measured with the PFB, demonstrated a ceiling effect at the age of nine years.

Dankwoord

In eerste instantie danken we de 320 kinderen voor hun medewerking aan het onderzoek. Veel dank zijn we ook verschuldigd aan Helene De Coninck, Liesbeth De Coninck, Kim Plessers, Liesbet Provoost, Jessy Suetens en Britt Van Gestel. Zonder hen was de dataverzameling en -verwerking ervan onmogelijk geweest.

⁶ gerelateerd aan het stelsel van de gezondheidszorg in België

⁷ Test Phonological Awareness

Referenties

- Aro, M., Aro, T., Ahonen, T., Räsänen, T., Hietala, A., & Lyytinen, H. (1999). The development of phonological abilities and their relation to reading acquisition: Case studies of six Finnish children. *Journal of Learning Disabilities, 32*, 457-463.
- Ball, E. W. (1993). Assessing phoneme awareness. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 24*, 130-139.
- Belis, A. (1997). *Aanzet tot normering en vergelijkende studie van de Nonwoord repetitie test voor Antwerpse kinderen uit het tweede leerjaar*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. L. Cuyvers.
- Bird, J., & Bishop, D. (1992). Perception and awareness of phonemes in phonologically impaired children. *European Journal of Disorders of Communication, 27*, 289-311.
- Bird, J., Bishop, D. V. M., & Freeman, N. H. (1995). Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairments. *Journal of Speech and Hearing Research, 38*, 446-462.
- Bradley, L., & Bryant, P. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Bryant, P. E., Bradley, L., MacLean, M., & Crossland, J. (1989). Nurfery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language, 16*, 407-428.
- Catts, H. W. (1989). Phonological processing deficits and reading disabilities. In A. G. Kamhi & H. W. Catts (eds.), *Reading disabilities: A developmental language prespective* (pp. 101-126). Boston: College-Hill.
- Catts, H. W. (1991). Facilitating phonological awareness: Role of speech-language pathologists. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 22*, 196-203.
- Catts, H. W. (1993). The relationship between speech-language impairments and reading disabilities. *Journal of Speech and Hearing Research, 36*, 948-958.
- Chaney, C. (1990). Evaluating the whole language approach to language arts: The pros and cons. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 21*, 244-249.
- Chaney, C. (1992). Language development, metalinguistic skills, and print awareness in 3-year-old children. *Applied Psycholinguistics, 13*, 485-514.
- Cowan, W. E., & Moran, M. J. (1997). Phonological awareness skills of children with articulation disorders in kindergarten to third grade. *Journal of Children's Communication Development, 18* (2), 31-38.
- Cunningham, A. E. (1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of Experimental Child Psychology, 50*, 429-444.
- De Houwer, A. (1997). *NIAS Round Table: Vroege tweetaligheid en ontwikkelingsstoornissen. Logopedie en Foniatrie, 69*, 22-23.
- Dodd, B. (1995). *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder*. London: Whurr.
- Dumont, J. J. (1994). *Dyslexie: Theorie, diagnostiek, behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Elen, R., & Van de Riet, E. (1998). Onderzoek naar de relatie tussen fonologisch bewustzijn en lezen bij 52 kinderen (6;0). *Logopedie, 11* (2), 31-41.
- Elen, R., De Coninck, H. & Van Gestel, B. (2000). Invloed van leeftijd en geslacht op de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen (7;0 - 10;0). *Logopedie, 13* (2), 24-36.
- Elen, R., De Coninck, L., Plessers, K., Provoost, L. & Suetens, J. (1999). Onderzoek naar de invloed van leeftijd en geslacht op de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn bij kinderen (3;0 - 6;0). *Logopedie, 12* (6), 15-26.

- Elen, R., Pauwels, I., & Rommes, K. (1999). Studie naar het gebruik van fonologische processen in het spreken bij dyslectische kinderen. *Logopedie*, 12 (1), 19-41.
- Flynn, L., & Lancaster, G. (1997). Children's phonology sourcebook. Oxon: Winslow Press.
- Fox, B., & Routh, D. K. (1975). Analyzing spoken language into words, syllables, and phonemes: A developmental study. *Journal of Psychological Research*, 4, 331-342.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 28, 200-213.
- Gathercole, S. E., et al. (1994). The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2, 103-127.
- Gilbertson, M. B., & Bramlett, R. K. (1998). Phonological awareness screening to identify at-risk readers: Implications for practitioners. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 29, 109-116.
- Gillon, G. T. (2000). The efficacy of phonological awareness intervention for children with spoken language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 31, 126-141.
- Goswami U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove, East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harley, T. A. (1997). *The psychology of language: From data to theory*. Hove: Taylor & Francis.
- Hol, G. G., De Haan, M., & Kok, W. A. (1995). *De effectiviteit van methodes voor aanvankelijk leesonderwijs*. Utrecht: ISOR.
- Hurford, D. P., Schauf, J. D., Berne, L., Blaich, T., & Moore, K. (1994). Early identification and remediation of phonological-processing deficits in first-grade children at risk for reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 647-659.
- In Den Kleef, T., & Duighuisen, H. (1988). *Curriculum Schoolrijpheid, deel 2B instapproeven, handleiding en verantwoording*. Den Bosch: Malmberg.
- Jones, C. J. (1992). *Enhancing self-concepts and achievement of mildly handicapped students: Learning disabled, mildly mentally retarded, and behaviour disordered*. Springfield, ILL: Thomas.
- Kamhi, A. G., Catts, H. W., Mauer, D., Apel, 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.
- Kamhi, A., & Catts, H. (1991). *Reading disabilities: A developmental language perspective*. Boston: Allyn & Bacon.
- Lechner, O., Gerber, M. M., & Routh, D. K. (1990). Phonological awareness tasks as predictors of decoding ability: Beyond segmentation. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 240-247.
- Lewkowicz, N. (1980). Phonemic awareness training: What to teach and how to teach it. *Journal of Educational Psychology*, 72, 686-700.
- Lundberg, I., Frost, J., & Peterson, O. (1988). Effects of an extensive program of stimulating phonological awareness in preschoolchildren. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Mc Fadden, T. U. (1998). Sounds and stories: Teaching phonemic awareness in interactions around text. *American Journal of Speech-Language Pathology: A Journal of Clinical Practice*, 7, 5-13.
- MacLean, M. I., Bryant, P. E., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 255-282.
- Magnusson, E., & Naucler, K. (1990). Can preschool data predict language-disordered children's reading and spelling at school? *Folia Phoniatrica*, 42, 277-282.

- Majsterek, D. J., & Ellenwood, A. E. (1995). Phonological awareness and beginning reading: Evaluation of a school-based screening procedure. *Journal of Learning Disabilities, 28*, 449-456.
- 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.
- O'Connor, R. E., Jenkins, J. R., Leicester, N., & Slocum, T. A. (1993). Teaching phonological awareness to young children with learning disabilities. *Exceptional Children, 59*, 532-546.
- Olofsson, A., & Njånes, J. (1999). Early language development and kindergarten phonological awareness as predictors of reading problems: From 3 to 11 years of age. *Journal of Learning Disabilities, 32*, 464-472.
- Perfetti, Ch. A., et al. (1988). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first grade children. In K. E. Stanovich (ed.). *Children's reading and the development of phonological awareness* (pp. 39-75). Detroit: Wayne State University Press.
- Reid, J., et al. (1994). The effectiveness of therapy for child phonological disorder: The methaphon approach. *First Language, 14*, 333-3334.
- Sas, J. F., & Wieringa, C. J. (1982). *Het deelvaardigheidsonderzoek ten behoeve van het voorbereidend en aanvankelijk lees- en spellingonderwijs: Begeleidend gebruik*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Schaap, P., & Soutberg, (1989). *Taaltraining mondjesmaat*. Den Bosch: Malmberg.
- Schneider, W., Ennemoser, M., Roth, E., & Küspert, P. (1999). Kindergarten prevention of dyslexia: Does training in phonological awareness work for everybody? *Journal of Learning Disabilities, 32*, 429-436.
- Shapiro, H. R. (1992). Debatable issues underlying whole language philosophy: A speech-language pathologist's perspective. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 23*, 308-311.
- Silverman, F. H. (1977). *Research design in speech pathology and audiology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Smiley, L. R., & Goldstein, P. A. (1998). *Language delays and disorders: From research to practice*. London: Singular Publishing Group.
- Stackhouse, J. (1997). Phonological awareness: Connecting speech and literacy problems. In B. W. Hodson & M. L. Edwards (Eds.), *Perspectives in applied phonology* (pp. 157-196). Gaithersburg, MD: Aspen Publishers.
- Stackhouse, J., & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties*. London: Whurr.
- Stanovich, K. (1988). The right and the wrong places to look for the cognitive locus of reading disability. *Annals of Dyslexia, 38*, 154-180.
- Swank, L. K., & Catts, H. W. (1994). Phonological awareness and written decoding. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 25*, 9-14.
- Torgeson, J.K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities, 27*, 276-286.
- Torgeson, J. K., & Mathes, P. G. (2000). *A basic guide to understanding assessing, and teaching phonological awareness*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Van de Riet, E. (1997) *Onderzoek naar de samenhang tussen fonologisch bewustzijn en lezen bij kinderen (6;0)*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. R. Elen.
- Van Luijn-Hindriks, T. (1991). De relatie tussen spelling en spraak. *Logopedie en Foniatrie, 63*, 122-128.
- Vanmechelen, M. (1995). *Het bepalen van de effectiviteit van een trainingsprogramma voor het metalinguïstisch bewustzijn bij vijfjarige kleuters: Deel 3 - vergelijkende studie van twee*

- casussen*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. R. Stes.
- Verbeeck, K. (1997). *Aanzet tot normering en vergelijkende studie van de Nonwoord repetitie test voor Antwerpse kinderen uit het eerste leerjaar*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. L. Cuyvers.
- Verbust, I. (1997). Metafonologische vaardigheden: Ontwikkeling in relatie tot leesonderricht. *Tijdschrift voor Logopedie en Audiologie*, 27, 98-103.
- Verloo, E. (1997). *Aanzet tot normering en vergelijkende studie van de Nonwoord repetitie test voor Antwerpse kinderen uit de derde kleuterklas*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. L. Cuyvers.
- Verhoeven, L. (1994). *Ontluikende geletterdheid: Een overzicht van de vroege ontwikkeling van lezen en schrijven*. Alblasterdam: Kanters.
- Verloo, E. (1997). *Aanzet tot normering en vergelijkende studie van de Nonwoord Repetitie Test voor Antwerpse kinderen uit de derde kleuterklas*. Niet gepubliceerd eindwerk, Katholieke Vlaamse Hogeschool, Afdeling Logopedie & Audiologie, Antwerpen, o.l.v. L. Cuyvers.
- Vliegenthart, W. E. (1969). *Op gespannen voet: Over kinderen met lees- en spellings-moeilijkheden en hun relatie tot de wereld*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Warrick, N., Rubin, H., & Rowe-Walsh, S. (1993). Phoneme awareness in language-delayed children: Comparative studies and intervention. *Annals of Dyslexia*, 43, 153-172.
- Webster, P. E., & Plante, A. S. (1992). Effects of phonological impairment on word, syllable, and phoneme segmentation and reading. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 23, 176-182.
- Webster, P. E., Plante, A. S., & Couvillion, L. M. (1997). Phonological impairment and prereading: Update on an longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 365-375.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R., & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (1998). Poor reading: A deficit in skill-automatization or a phonological deficit? *Scientific Studies of Reading*, 2, 321-340.
- Young, R. K., & Veldman, J. (1977). *Introductory statistics for the behavioral sciences*. London: Holt, Rinehart & Winston.

APPENDIX - gegeven instructies***Algemene kennismaking:***

“We gaan een spelletje spelen met woordjes. Je hoort straks allemaal woordjes waar je iets mee moet doen. Ik zal telkens zeggen wat. We zullen eerst eens proberen”.

Instructies niet gemengde voorproef:

Onderdeel rijmen:

“Luister goed. Zoek een woordje dat hetzelfde klinkt als (koek / pier / peer)”.

Onderdeel segmenteren:

“Nu ga je woordjes horen die je in stukjes moet verdelen en waarbij je bij elk stukje op tafel moet tikken (soldaat / hond / verjaardag)” (onderzoeker neemt bij de voorproef de hand van het kind en tikt mee).

Onderdeel samenvoegen:

“De mevrouw op de cassette is een beetje onvoorzichtig geweest en heeft een doos met woordjes op de grond laten vallen. Daardoor zijn alle woordjes in stukjes gevallen. Nu zou jij eens moeten proberen om van die stukjes terug één woordje te maken. We zullen eens proberen (spaar-pot / m-a-n / e-lf)”.

Onderdeel nonsenswoorden nazeggen:

“De mevrouw op de cassette gaat nu een woordje zeggen dat niet bestaat. Kan je dat ook eens zeggen ? Luister maar goed (jar / dapsnig / teisgoldemweer)”.

Instructie gemengde voorproef:

“Nu gaan we de spelletjes door elkaar spelen”.

Instructie tijdens de proef:

Onderdeel rijmen:

“Zoek een woordje dat hetzelfde klinkt als”.

Onderdeel segmenteren:

“Nu gaan we weer een woordje in stukjes verdelen”.

Onderdeel samenvoegen:

“Hier komen weer stukjes waarvan je een woordje moet maken”.

Onderdeel nonsenswoorden nazeggen:

“Zeg het woordje dat je hoort nog eens na”.