Ik hoor het wel... maar ik versta het niet

Praktijkonderzoek Master SEN
Corrina Schuurbiers
S1030971@student.windesheim.nl

Juni, 2011

Inhoudsopgave

Samenvatting blz. 3
1. Inleiding blz. 4
1.1. Doel van het onderzoek blz. 4
1.2. Doel in het onderzoek
1.3. Onderzoeksvragen blz. 4

2. Theoretisch Kader blz. 5
2.1. Inleiding blz. 5
2.2. Auditieve Verwerkingsproblematiek blz. 5
2.2.1. Subgroepen van Auditieve Verwerkingsproblemen blz. 6
2.2.2. Testen Auditieve Verwerking blz. 7
2.3. Fonemisch Bewustzijn blz. 8
2.4. Auditieve Verwerking en Fonemisch Bewustzijn blz. 9

3. Opzet van het Praktijkonderzoek blz. 11
3.1. Inleiding blz. 11
3.2. Stappenplan blz. 11
3.2.1. Literatuuronderzoek blz. 12
3.2.2. Survey-onderzoek blz. 12
3.3. Onderzoeksinstrumenten blz. 13
3.4. Organisatie van het onderzoek blz. 13

4. Resultaten blz. 15
4.1. Onderzoeksvraag 1 blz. 15
4.2. Onderzoeksvraag 2 blz. 15
4.3. Onderzoeksvraag 3 blz. 16
4.3.1. Groep 1/2 blz. 17
4.3.2. Groep 3 en 4 blz. 17
4.3.3. Relatie Auditief Verwerkingsprobleem en Fonemisch Bewustzijn blz. 17
4.4. Onderzoeksvraag 4 blz. 21
4.5. Onderzoeksvraag 5 blz. 22

5. Conclusies blz. 26

6. Aanbevelingen blz. 28

7. Literatuur blz. 29

8. Bijlagen
Bijlage I blz. 33
Bijlage II blz. 35
Bijlage III blz. 36
Bijlage IV blz. 37
Bijlage V blz. 38
Bijlage VI blz. 39
Bijlage VII blz. 40
Bijlage VIII blz. 41
Bijlage IX blz. 42
Bijlage X blz. 45

Samenvatting

Integratie van geluiden tot samenhangende en herkenbare patronen middels 'bottom-up' en 'top down' processen, is essentieel om goed auditief te functioneren en tot spraakverstaan te komen (Brokx en Snik, 1999). Als die geluiden fonemen zijn en bijdragen aan het fonemisch bewustzijn, maar door zwak spraakverstaan niet of slecht auditief verwerkt worden, dan kan er in het aanvankelijk leesproces lesstof gemist worden. Nu zijn er bij de auditieve verwerking verschillende processen betrokken: lokalisatie van geluid, auditieve discriminatie, auditieve patroonherkenning, temporele aspecten, waarnemen van competerende en gedegradeerde akoestische signalen.
Wanneer er problemen zijn in één of meerdere van genoemde processen, kan er sprake zijn van een auditief verwerkingsprobleem. De verschillende processen geven aan dat het om een heterogene groep gaat die men in subgroepen kan onderverdelen. Deze onderverdeling is ook voor kinderen getoetst zodat men een onderscheid kan maken tussen kinderen met verschillende auditieve verwerkingsproblemen om uiteindelijk de interventie meer individu-specifiek te maken.
Het waarnemen van fonemen die elkaar snel opvolgen vereist voor een kind meer concentratie dan bij volwassenen. Wanneer er sprake is van een auditief verwerkingsprobleem, dan kunnen er problemen ontstaan in leren lezen en spellen. In het aanvankelijk leesproces speelt het fonemisch bewustzijn een belangrijke rol. Als er sprake is van een auditief verwerkingsprobleem dan dient de leerkracht bij de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn rekening te houden met dit gegeven.
Het auditieve proces is maar een klein, ofschoon belangrijk, onderdeel van luisteren, leren en communiceren. Maar als de klacht primair auditief is, dan geeft dit al richting aan het feit in welke modaliteit men moet zoeken (Musiek et al., 2005).
Uit dit onderzoek blijkt dat er nog te weinig bekend is in het onderwijsveld over deze problematiek waardoor de signalering te wensen over laat. Aan de andere kant is het moeilijk om deze problematiek vast te stellen. Reden is de gecompliceerde wisselwerking tussen 'bottom-up' en 'top-down' processen. Multidisciplinaire diagnostiek is hierin noodzakelijk. Signaleren is belangrijk en leerkrachten in het basisonderwijs kunnen hier een grote bijdrage leveren en hun maatregelen treffen wanneer men een vermoeden heeft van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'.

1. Inleiding

De afgelopen jaren heeft de term 'Auditief Verwerkingsprobleem' of 'Auditieve Verwerkingsstoornis' meer bekendheid gekregen in het onderwijsveld. Echter, de bekendheid hieromtrent blijft onderbelicht als gevolg van het feit dat de terminologie niet eenduidig is. Toch zijn er leerlingen die belast zijn met deze problematiek en als gevolg daarvan problemen kunnen ervaren in hun geletterde ontwikkeling. Het zijn leerlingen die moeite hebben met de verwerking van auditief aangeboden informatie en uitvallen op onderdelen die belangrijk zijn in het proces van lezen en schrijven, zoals het fonemisch bewustzijn.
In het logopedisch werkveld is het bestaan van deze problematiek al langer bekend. De logopedist verwijst vaker kinderen naar een Audiologisch Centrum om onderzoek te laten verrichten naar een eventueel auditief verwerkingsprobleem.
Is de auditieve verwerkingsproblematiek eenmaal vastgesteld dan rijst de vraag waaruit de begeleiding moet bestaan in het klaslokaal, met betrekking tot het lees- en spellingonderwijs. Uit deze gedachtegang kan de volgende praktijkvraag gesteld worden:

Hoe kunnen kinderen met een auditief verwerkingsprobleem het best begeleid worden met betrekking tot de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn in de fase voor en tijdens het aanvankelijk leesproces?

1.1. Doel van het onderzoek.

Het doel van dit onderzoek is meer zicht krijgen op de auditieve verwerkingsproblematiek in relatie tot het fonemisch bewustzijn. Als er meer duidelijkheid is, kan er gerichter hulp geboden worden aan kinderen die starten met en zich ontwikkelen in het lees- en schrijfproces.

1.2. Doel in het onderzoek.

Het doel in dit onderzoek is enerzijds op de literatuur gericht: Wat is er bekend over 'Auditieve Verwerking' en hoe kan een auditief verwerkingsprobleem gediagnosticeerd worden? De vraag zal gesteld worden of een auditief verwerkingsprobleem invloed heeft op een taalkundig aspect als het fonemisch bewustzijn.
Anderzijds zal onderzoek gedaan worden naar de bekendheid in het onderwijs van dit probleem en op welke manier leerkrachten hier het best mee om kunnen gaan.
Samenvattend: wanneer er meer duidelijkheid is over een auditief verwerkingsprobleem in relatie tot het fonemisch bewustzijn, kan er gerichter hulp geboden worden aan kinderen die starten met het lees- en schrijfproces.

1.3. Onderzoeksvragen.

Op grond van het voorgaande worden de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

Vraag 1: Wat wordt er verstaan onder een auditief verwerkingsprobleem en hoe verloopt de diagnosestelling?

Vraag 2: Wat is het belang van het fonemisch bewustzijn voor het proces van leren lezen en spellen?

Vraag 3: Wat is de relatie tussen een auditief verwerkingsprobleem en het fonemisch bewustzijn?

Vraag 4: Welke invloed heeft een auditief verwerkingsproces op het proces van lezen en spellen?

Vraag 5: Welke maatregelen kan men in het onderwijs treffen om het proces van leren lezen en spellen te stimuleren als er sprake is van een auditief verwerkingsprobleem?

2. Theoretisch kader

2.1. Inleiding.

In dit onderzoek staan twee begrippen centraal: de 'Auditieve Verwerkingsproblematiek' en het fonemisch bewustzijn. In het theoretisch kader zal eerst beschreven worden wat er vanuit de literatuur bekend is over deze afzonderlijke begrippen en over de mogelijke relatie tussen deze begrippen.

2.2. Auditieve Verwerkingsproblematiek.

Als men spreekt over de auditieve verwerking dan wordt hiermee de verwerking van geluid bedoeld van het oor tot de auditieve cortex (Bijlage 1, afbeelding 1 en 2). Het neurale en auditieve systeem speelt hierin een prominente rol en ontwikkelen zich vanaf de geboorte. Deze ontwikkeling begint bij het vermogen om geluiden te detecteren tot het lokaliseren en discrimineren van verschillende klanken en eindigt in het herkennen en interpreteren van complexe auditieve informatie (Brokx en Snik, 1999).

De 'American Speech-Language-Hearing Association' (ASHA) heeft met betrekking tot de definiëring van het begrip 'Auditory Processing Disorder' (ASHA, 1996), baanbrekend werk verricht. Het heeft tot 2005 geduurd voor het eerste officiële document erkend werd waarin het begrip 'Auditory Processing Disorder' (APD) als een diagnostische entiteit werd erkend (Bellis en Anzalone, 2008). De reden waarom dit zo lang geduurd heeft ligt waarschijnlijk in het feit dat de auditieve processen die ten grondslag liggen aan een APD niet eenduidig gedefinieerd zijn. Er is geen 'gouden standaard' waarmee de auditieve problemen vastgesteld kunnen worden en dat maakt het definiëren en diagnosticeren van een APD moeilijk (Neijenhuis, 2003).

De ASHA definieert een 'Auditory Processing Disorder' als een tekort in verschillende auditieve processen, zoals de lokalisatie en lateralisatie van geluid, de auditieve discriminatie, de auditieve patroonherkenning en de temporele vaardigheden.

Jerger en Musiek (2000) hebben na een conferentie van de American Academy of Audiology (AAA) een nieuwe definitie opgesteld waarin men zich beperkt heeft tot de gehoorproblemen bij kinderen. Men definieert een defect in de auditieve verwerking als een defect in het proces van het verwerken van auditieve informatie ondanks normale gehoordrempels. Dit defect kan verergeren in slechte akoestische omgevingen en kan geassocieerd worden met problemen in het luisteren, spraak-verstaan, taalontwikkeling en leren (Jerger en Musiek, 2000).

In navolging hierop hebben in Nederland Neijenhuis en Stollman (2003) de volgende definitie opgesteld: *"Auditieve verwerkingsproblemen zijn problemen in het horen en spraakverstaan, ondanks een normaal gehoor op basis van standaard audiometrie. Deze problemen zijn specifiek voor de auditieve modaliteit en onafhankelijk van andere mentale vaardigheden"* (Neijenhuis en Stolman, 2003, p. 335). Deze, wat meer algemene definitie, geeft duidelijk aan dat er een verschil moet zijn tussen auditieve vaardigheden en niet-auditieve vaardigheden en dat er sprake moet zijn van een normale gehoordrempel.

Helder is dat er sinds de publicering over het bestaan van auditieve verwerkingsproblemen een polemiek is ontstaan tussen onderzoekers vanuit vele wetenschapsgebieden die over elkaar heen buitelen wanneer het gaat over de diagnosticering. Dit is goed te begrijpen als men weet dat auditieve verwerking en de testmethoden beïnvloed kunnen worden door andere stoornissen die eveneens invloed hebben op de auditieve functie zoals taalachterstanden, ADHD en leerproblemen (Jerger en Musiek, 2000; Musiek, Bellis en Chermak, 2005). Toch laten overvloedige documenten van wetenschappers in audiologievelden en neuro-cognitieve wetenschappers zien, dat er duidelijke neurofysiologische abnormaliteiten zijn die samengaan met defecten van de centraal auditieve functies (Musiek et al, 2005). Dit rechtvaardigt het bestaan van een auditieve

verwerkingsproblematiek. Verder onderzoek blijft wel noodzakelijk. Het brein is te ingewikkeld om kant en klare oorzaken te geven voor het bestaan van een auditief verwerkingsprobleem. Onderzoek heeft aangetoond dat er auditief-specifieke hersengebieden zijn, maar ook dat er connecties zijn tussen auditief-specifieke hersengebieden en andere gebieden die niet tot de auditieve regio behoren (Bamiou, Musiek en Luxon, 2003 in Musiek et al., 2005). Dat maakt het geheel nog complexer.
In dit onderzoek wordt uitgegaan van het inzicht dat een auditief verwerkingsprobleem betrekking heeft op hoe het centraal zenuwstelsel omgaat met auditieve informatie. De diagnose kan gesteld worden door onder andere een audioloog die moet benadrukken dat het auditief defect niet te wijten is aan een stoornis van hogere orde (Bellis, 2009). Dit blijft moeilijk omdat het auditieve signaal op een hoger niveau (in het brein) wordt vertaald naar een betekenisvolle boodschap (Neijenhuis, 2006). Daarom zijn Stollman en Neijenhuis (2006) van mening dat processen die op een hoger niveau een rol spelen, zoals geheugen, taalbegrip, leervermogen en aandacht, van invloed zijn op de auditieve verwerking. Deze 'top-down' cognitieve en linguïstische vaardigheden zijn belangrijk bij het compenseren van een stoornis op het lagere 'bottom-up' input level (Bellis, 2002; Brokx en Snik, 1999; Neijenhuis, 2006). Zeker in de behandeling van een auditief verwerkingsprobleem spelen deze processen een rol omdat ze kunnen dienen als compensatiemechanismen. Een voorbeeld van het gebruik van 'higher-order' taal die het auditieve proces ondersteunt is die van de auditieve closure: het vermogen om ontbrekende stukken van auditieve informatie in te vullen. Het hangt af van de taalvaardigheid, woordenschat en metacognitieve vaardigheden of dat wat auditief gemist is, gecompenseerd kan worden. Wanneer er sprake is van een auditief verwerkingsprobleem dan kunnen die ontbrekende delen niet ingevuld worden.
Concluderend kan gezegd worden dat:

1. bij de auditieve verwerking de volgende processen (zie bijlage II ter verduidelijking van onderstaande begrippen) een rol spelen (ASHA, 1996):
    - Lokalisatie en lateralisatie van geluid
    - Auditieve discriminatie
    - Auditieve patroonherkenning
    - Auditief temporele waarneming
    - Waarnemen van competerende akoestische signalen
    - Waarnemen van gedegradeerde akoestische signalen

    Is er sprake van een probleem in één of meerdere van bovenstaande processen, dan kan er sprake zijn van een auditief verwerkingsprobleem.
2. een combinatie van auditieve tests afgenomen zal moeten worden om een auditief verwerkingsprobleem te diagnosticeren.

2.2.1. Subgroepen van auditieve verwerkingsproblemen

De genoemde *processen* die een rol spelen bij de auditieve verwerking laten zien dat er bij auditieve verwerkings*problemen* mogelijke subgroepen bestaan (Nijland, 2003). De ASHA kijkt in feite naar de werking van het auditieve systeem. Daarnaast kan men kijken naar de onderliggende processen. Met name Bellis en Ferre (1996, in Nijland, 2003) hebben de onderliggende processen bestudeerd en formuleerden een onderverdeling van auditieve verwerking voortkomend uit die onderliggende processen. Ze hebben een model ontwikkeld bestaande uit vijf subgroepen (zie bijlage III) , waarin men personen kan indelen die problemen hebben met de auditieve verwerking. Dit geeft aan de ene kant de diversiteit van de problemen weer, maar zorgt er tegelijkertijd voor dat er per individu een persoonlijk profiel kan worden gemaakt van de onderliggende problemen. Er wordt in het model onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire subgroepen en dit is gebaseerd op het onderscheid tussen lagere (dysfuncties gebaseerd op de lokalisatie in de hersenen) en

hogere niveaus (dysfuncties gebaseerd op cognitieve elementen zoals taal). De eerste drie subgroepen vertegenwoordigen de dysfuncties in de primaire auditieve cortex (meestal linker-hemisfeer), de non-primaire auditieve cortex (meestal de rechter hemisfeer) en het corpus callosum (interhemisferisch). De laatste twee subgroepen vertegenwoordigen hogere taalniveaus, aandacht en performale functies.
De subgroepen, bestaande uit problemen die zich voor kunnen doen bij auditieve verwerking, zijn (Bellis, 1999):

- **auditieve decoderingsstoornis**: moeite met het herkennen van subtiele akoestische veranderingen in de spraak, moeite met spraakverstaan in ruis en vaak moeite met spelling
- **prosodische stoornis**: gebaseerd op een linkeroorstoornis (problemen met het verwerken van informatie via het linkeroor op dichotische spraaktests (dit betekent een verwerking in de rechter auditieve cortex); problemen in de perceptie
- **integratiestoornis**: uit zich onder andere in een zwak spraak-in-ruis verstaan en een fonologische stoornis
- **auditieve associatiestoornis**: uit zich onder andere in een receptieve taalstoornis; moeite met het begrijpen van complexe linguïstische informatie
- **output/organisatiestoornis**: uit zich in een zwak verstaan in ruis, moeite met taaluiting en woordvinding en zwakke organisatorische vaardigheden.

Bovenstaande onderverdeling in subgroepen geeft een duidelijk overzicht en laat mogelijke dwarsverbanden zien tussen auditieve verwerkingsproblemen en problemen op het gebied van taal, lezen en leren (Nijland, 2003).
Nijland (2003) heeft onderzocht of de genoemde subgroepen van auditieve verwerkingsproblemen zich voordoen bij kinderen en dat blijkt inderdaad het geval te zijn.
Wat duidelijk werd uit het genoemde onderzoek, is dat het grootste gedeelte van de kinderen met een auditieve verwerkingsstoornis een probleem heeft met de processen van auditieve closure/ decodering en binaurale interactie (samenwerking tussen de oren gemeten middels een dichotische taak). Dit duidt op een output- en organisatiestoornis (Nijland, 2003). Notten, Neijenhuis, Stollman, Snik, Simkens & Baas (2009) hebben bovendien na een valideringsonderzoek van de Auditieve Test voor Kleuters (zie 2.2.2), opvallende uitval gesignaleerd bij kinderen met een vermoedelijk auditief verwerkingsprobleem (in vergelijking met een normgroep) op drie onderdelen. Dit zijn de Dichotische Woorden Test, de Woorden in Ruis Test en de Auditieve Discriminatietest (zie ook paragraaf 2.2.2.). Dit komt overeen met de gegevens van Nijland (2003).

2.2.2. Testen Auditieve Verwerking

In Nederland zijn bovengenoemde processen onder andere verwerkt in de Nijmeegse Test Batterij (NBT), de Eindhovense Test Batterij en de Auditieve Testbatterij voor Kleuters (ATK). In bijlage IV wordt schematisch weergegeven welke onderliggende auditieve processen getest worden. Duidelijk moet zijn dat genoemde testen een onderdeel zijn van de totale diagnostiek waarin de audiologische testen en auditieve taaltesten hun plek hebben.
Met name de ATK is bedoeld om zo vroeg mogelijk auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen te kunnen identificeren. Hoewel het moeilijk is om de validiteit van een testbatterij naar auditieve verwerking vast te stellen als gevolg van de eerder genoemde invloed van de top-down processen, is bij de ATK geprobeerd de invloed van de taalvaardigheid zoveel mogelijk te beperken. Een onderzoek naar de validering van deze test toonde aan dat kinderen waarbij men een auditief verwerkingsprobleem vermoedde, op drie testonderdelen (de Dichotische Woordentest, de Woorden in Ruis Test en de Auditieve Discriminatietest) significant lagere resultaten behaalden dan kinderen uit een normgroep

(Notten et al., 2009). Het afnemen van deze test dient een onderdeel te zijn van multidisciplinaire diagnostiek en geeft voldoende informatie over de auditieve vaardigheden van kinderen tussen de 4;0 en 7;7 jaar.

2.3. Fonemisch Bewustzijn.

Het fonemisch bewustzijn wordt in de literatuur nog wel eens verward met het fonologisch bewustzijn. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat het fonemisch bewustzijn een onderdeel is van het fonologisch bewustzijn. In het fonologisch bewustzijn worden grotere delen van gesproken informatie auditief herkend. Dus: woorden, syllaben maar ook intonatie. Het fonemisch bewustzijn is veel specifieker en betreft de herkenning van de individuele klanken (Ambruster, Lehr en Osborne, 2003; Cunningham, 2009; Gentry, 2007; Wentink, Verhoeven en van Druenen, 2010).

Het fonemisch bewustzijn is een van de belangrijke voorspellers van de geletterde ontwikkeling. Als kinderen begrijpen dat woorden opgebouwd zijn uit kleinere eenheden zoals syllaben en fonemen dan helpt hen dat om de 'code te breken' van geschreven taal en kunnen ze zo komen tot het alfabetisch principe (Aarnoutse, 2004; Braams, 2007; Phillips, Clancy-Menchetti & Lonigan, 2008; Mommers, 2004; Vellutino et al., 2004; Wentink, Verhoeven & van Druenen, 2010). Taal is een code en de relatie met fonemen is duidelijk: het foneem is het basiselement van het taalsysteem. Zo kunnen ongeveer 45 fonemen tienduizenden woorden maken die in het brein kunnen worden opgeslagen.

Een spreker kan heel snel fonemen maken, gemiddeld 10 tot 15 per seconde (Shaywitz, 2006). Een luisteraar moet fonemen snel kunnen herkennen en formeren in woorden en zinsdelen die kort opgenomen worden in het werkgeheugen. Als bijvoorbeeld de spreker een woord als /kas/ uitspreekt, dan wordt deze geluidsimpuls door de hoorder ontvangen als 3 stukjes taal: /k/, /a/ en /s/. Deze akoestische informatie wordt dan op centraal niveau herkend en verwerkt (Hudson, High en Otaiba, 2007; Shaywitz, 2006). Neurowetenschappelijk onderzoek middels fMRI, toont duidelijk de neurale 'pathways' (Gentry, 2007; Shaywitz, 2006).

Belangrijk in dit verband is het feit dat het fonemisch bewustzijn als schakel in de geletterde ontwikkeling al op jonge leeftijd ontwikkeld wordt. Onderzoek laat zien dat het leren van fonemen al aan het eind van het eerste levensjaar begint waarin 'fonetische units' van de moedertaal herkend en gebruikt worden (Kuhl, 2010). Dit is uiteraard nog geen bewust gebruik van fonemen zoals dat op latere leeftijd gezien wordt, maar wel kan men zeggen dat het brein van de baby als het ware gereed gemaakt wordt om de 'code te breken' op een manier die het volwassen brein niet kan toepassen.

De klankcontrasten van een taal zijn taalspecifiek. Met andere woorden, in eerste instantie wordt de mens geboren met een predispositie voor het horen van alle mogelijke klankverschillen. Echter, de klankverschillen van de (moeder)taal leidt tot structurele veranderingen in de hersenen zodat de foneemcombinaties en foneemverschillen van de eigen taal sneller herkend worden en niet-relevante fonemen, zogenaamde allofonen, worden genegeerd (Braams, 2007; Kuhl, 2010).

In veel literatuur wordt ook het continuüm genoemd waarlangs de ontwikkeling van foneembewustzijn als onderdeel van het fonologisch bewustzijn zich beweegt: van gevoeligheid voor geluid tot later een expliciet bewustzijn voor fonemen (Anthony en Francis, 2005; Carroll, Hulme, Snowling en Stevenson, 2003; Eleveld, 2005; Phillips et al., 2008; Wentink et al., 2010).

Omdat, naast letterkennis en benoemsnelheid, het fonemisch bewustzijn als onderdeel van het fonologisch bewustzijn causaal gerelateerd blijkt aan lezen en spellen is er erg veel aandacht in de literatuur voor dit item (Ambruster et al., 2003; Braams, 2001; Bus en IJzendoorn, 1999; Carroll. Hulme, Snowling & Stevenson, 2003; Eleveld, 2005; Juel, 1998; Mommers, 2004; Smits en Braams, 2009; Vellutino, Fletcher, Snowling en Scanlon, 2004;

Wentink et al., 2010). Met name het foneembewustzijn blijkt voor de leesontwikkeling in landen met een consistente orthografie een betere voorspeller voor lezen dan het fonologisch bewustzijn in bredere zin (Goswami, 2000 in Eleveld, 2005). Omdat de voorspellende waarde sterk is, kan dit vroegtijdige identificatie en interventie stimuleren. En dit is uiteraard belangrijk als men weet dat 15% van de lezers in groep 3 een onvoldoende technische leesvaardigheid heeft en 10 % in groep 8 (Vernooy, 2009).

2.4. Auditieve verwerkingsproblematiek en fonemisch bewustzijn.

Als een kind een auditieve verwerkingsstoornis heeft kan het met name op school, in een groepssituatie, opvallen omdat opdrachten niet goed verwerkt en opgevolgd worden (Notten, Neijenhuis, Stollman, Snik, Simkens & Baas, 2009). Als die opdrachten fonemisch bewustzijnstaken behelzen, dan is het voor te stellen dat er problemen ontstaan in de geletterde ontwikkeling omdat foneembewustzijn correleert met letterkennis en lezen (Carroll et al., 2003).

Veel studies laten zien dat zwakke lezers zwak zijn in de discriminatie van fonemen en fonologische bewustzijnstaken zoals het manipuleren van fonemen in woorden (Cavanaugh, Kim, Wanzek en Vaughn, 2004; Mody, Studdert-Kennedy en Brady, 1997). Duidelijk is dat er veel controverse is in hoeverre auditieve verwerking hierin een rol speelt (Rosen, 2003).

Zoals eerder genoemd is er veel polemiek over de diagnosticering van auditieve verwerkingsstoornissen en dit kan ook zeker gezegd worden van de relatie tussen auditieve verwerking en het fonemisch bewustzijn en in breder verband het lezen en spellen.

Duidelijk is geworden dat de relatie tussen een auditieve verwerkingsstoornis en het leren lezen en spellen afhangt van de aard van de auditieve verwerkingsstoornis (de eerder beschreven subgroepen kan een richtlijn zijn).

Met name Tallal (1980 in Mody et al., 1997) was een van de eerste die problemen in het analyseren van spraak op foneemniveau als mogelijke oorzaak stelde voor het ontstaan van leesproblemen. Echter, haar hypothesen zijn vele malen aangevallen. Vellutino et al. (2004) hebben gekeken naar de onderzoeken die er de laatste 40 jaar zijn gedaan naar de oorzaken van leesproblemen en daarin kwamen zij onder andere tot de conclusie dat, Tallals onderzoek in ogenschouw nemend, de auditieve verwerking als de basisoorzaak van een fonologisch gebrek een zwaktebod is, *"though there is evidence that speech perception difficulties are related to phonological processing capabilities"* (Vellutino et al., 2004, p. 17). Met andere woorden, de auditieve verwerking van spraak (fonemen) kan gerelateerd zijn aan de fonologische verwerking. Maar, zegt Eleveld (2005), dit behoeft nog nader onderzoek.

Wat wel steeds uit onderzoek naar voren komt is het feit dat kinderen die een hoog risico lopen op leesproblemen, 10% meer spraakperceptieproblemen hebben dan leeftijdgenoten die geen risico lopen (Boets, Wouters en Ghesquière, 2008). Men heeft dit gemeten middels het aanbieden van een gestandaardiseerde spraak-in-ruis-perceptietaak bij 5- en 6-jarige kinderen met een verhoogd risico op leesproblemen. Dit betekent tegelijkertijd dat er ook kinderen zijn die niet afwijkend scoren. Echter, voor die kinderen die problemen hebben met deze taak waarbij achtergrondlawaai een grote invloed heeft, moet het betekenen dat een typische klasomgeving (gekenmerkt door achtergrondlawaai), zorgt voor een slechtere auditieve informatieverwerking (Boets et al., 2008; Notten et al., 2009). Met andere woorden: de auditieve verwerking van spraak is bemoeilijkt en het is aannemelijk dat dit gevolgen kan hebben voor de fonologische vaardigheden waaronder het foneembewustzijn.

Als we het foneembewustzijn als onderdeel van het fonologisch bewustzijn bekijken dan moeten we rekening houden met een leeftijdsafhankelijke factor. Het fonologisch bewustzijn maakt in groep 1 en 2 een sterke ontwikkeling door (Aarnoutse, 2004) en het fonemisch bewustzijn wordt met name belangrijk in groep 2 en 3, tegelijkertijd oplopend met de kennis van letters en het spellen. Na groep 3 neemt de invloed van het fonologisch

en fonemisch bewustzijn af en wordt de invloed van semantische en syntactische vaardigheden invloedrijker (Vellutino et al., 2004). Met andere woorden, in de fase van het aanvankelijk leesproces heeft het fonemisch bewustzijn een belangrijke bijdrage in de ontwikkeling van het lezen en spellen. In die periode kan een aangetoond auditief verwerkingsprobleem nadelig zijn (Bellis, 2002; Eleveld, 2005; Boets, 2006). Kijken we nogmaals naar de subgroepen van auditieve verwerkingsproblemen, dan zijn met name de primaire subgroepen en de output/organisatie stoornis als secondaire subgroep, nadelig voor het fonemisch bewustzijn. In deze subgroepen worden onder andere het spraakverstaan-in-ruis genoemd als auditief verwerkingsprobleem alsmede de moeite in het discrimineren van kleine akoestische veranderingen in de spraak. Legt men dit gegeven naast het onderzoek van Neijenhuis et al. (2003), waaruit blijkt dat voor een goed spraakverstaan jonge kinderen (4, 5 en 6 jaar) een luider spraaksignaal nodig hebben dan oudere kinderen tijdens spraak-in-ruis-tests, dan is het zeer wenselijk dat men hier in een klassensituatie rekening mee houdt door bijvoorbeeld de akoestische signalen te verbeteren in de omgeving (Bellis en Anzalone, 2008; Bellis, 2009; Smaldino, 2005).

In deze klassensituatie is het dus uitermate belangrijk dat signalen opgevangen worden die onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van een auditief verwerkingsprobleem rechtvaardigen. Uitingen van een auditief verwerkingsprobleem zijn onder andere genoemd bij de subgroepen van auditieve verwerkingsproblemen. Jerger en Musiek (2002) zijn voorstander van het uitvoeren van een screening zodat een eerste selectie gemaakt kan worden als start van een diagnostisch traject. Keith (2000) stelde een checklist samen als screeningsmiddel voor auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen (zie Bijlage V). Deze checklist geeft aan welke kenmerken voor kunnen komen bij kinderen met een auditief verwerkingsprobleem, maar bedacht moet worden dat genoemde kenmerken weer deel kunnen uitmaken van een andere stoornis (bijvoorbeeld ADHD). Minstens vier van de criteria van de checklist dienen aanwezig te zijn en langer dan 6 maanden te bestaan voordat men kan spreken van een vermoeden van een auditief verwerkingsprobleem (Keith, 2000).

Naast deze checklist bestaat er de ‘Children’s Auditory Performance Checklist’ (CHAPS). Deze vragenlijst (zie Bijlage VI) is gemaakt door Smoski, Brunt en Tanahill (1998, in Neijenhuis en Nijland, 2005) en kan door de leerkracht als hulpmiddel gebruikt worden bij het signaleren van auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen (Neijenhuis en Nijland, 2005; Neijenhuis en Van Herel-de Frel, 2010). De lijst is bedoeld om in een klassikale situatie te gebruiken en meet zes verschillende luistersituaties.

Ouders kunnen de ouder-observatielijst gebruiken (Zie Bijlage VII). Deze lijst bestaat uit stellingen die zich richten op het luistergedrag van hun kind en wordt eveneens gebruikt in het Protocol Diagnosticering Auditieve Verwerkingsproblemen (Neijenhuis, 2006). Zo kan het luistergedrag van kinderen binnen de thuissituatie in kaart gebracht worden.

3. Opzet van het Praktijkonderzoek

3.1. Inleiding

In de inleiding is de volgende vraag geformuleerd:

Hoe kunnen kinderen met een auditief verwerkingsprobleem het best begeleid worden met betrekking tot de ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn in de fase voor en tijdens het aanvankelijk leesproces?

Daarnaast is het doel van het onderzoek als volgt onder woorden gebracht:
Meer zicht krijgen op de auditieve verwerkingsproblematiek in relatie tot het fonemisch bewustzijn.
Het doel in het onderzoek:
Wat is er bekend over 'Auditieve Verwerking' en hoe verloopt de diagnosestelling? Wat is de bekendheid in het onderwijs van deze problematiek en op welke manier kunnen leerkrachten hier mee omgaan?

De aanleiding voor het onderzoek is de interesse voor 'Auditieve Verwerkingsproblemen' in relatie tot het fonemisch bewustzijn als onderdeel van het aanvankelijk leesproces. Het vermoeden bestaat dat in het onderwijsveld weinig aandacht wordt besteed aan deze problematiek. Het vermoeden bestaat eveneens dat de kenmerken, aan de hand waarvan men een auditief verwerkingsprobleem kan signaleren, niet of nauwelijks herkend worden. Herkenning van kenmerken die een gevolg zijn van auditieve verwerkingsproblemen, is belangrijk voor het onderwijs aan kinderen. (H)erkenning van deze problematiek kan er voor zorgen dat een kind verwezen wordt voor nader onderzoek en (h)erkenning heeft gevolgen op het gebied van de aanpak en interventie in de klas. Zoals eerder is genoemd hebben Jerger en Musiek (2000) auditieve verwerkingsproblemen geassocieerd met problemen in luisteren, spraakverstaan, taalontwikkeling en leren (zie 2.2). Met andere woorden, kenmerken van auditieve verwerkingsproblemen zijn kenmerken die zich voordoen op genoemde gebieden.
Deze kenmerken zijn verwerkt in verschillende checklists en vragenlijsten voor leerkrachten en ouders en zijn een eerste stap om mogelijke auditieve verwerkingsproblemen te identificeren.

3.2. Stappenplan

Dit Praktijkonderzoek bestaat uit twee delen: een literatuuronderzoek en een survey-onderzoek.
Het doel van het onderzoek is om meer zicht te krijgen op de auditieve verwerkingsproblematiek in relatie tot het fonemisch bewustzijn. Daarbij kunnen de volgende deelvragen gesteld worden:

1. Wat is de definitie van een Auditief Verwerkingsprobleem?
2. Hoe stelt men een Auditief Verwerkingsprobleem vast?
3. Op welke leeftijd kan men een Auditief Verwerkingsprobleem vaststellen?
4. Wat houdt het begrip 'Fonemisch Bewustzijn' in?
5. Welke invloed heeft het fonemisch bewustzijn op het lezen en spellen?
6. Op welke leeftijd ontstaat het 'Fonemisch Bewustzijn' gemiddeld?
7. Als er een uitval is op het 'Fonemisch Bewustzijn', kan men dan uitsluiten of er sprake is van een Auditief Verwerkingsprobleem?
8. Welke invloed heeft een Auditief Verwerkingsprobleem op het aanvankelijk leesproces?
9. Wat is er in het onderwijsveld bekend over een Auditief Verwerkingsprobleem?

10. Heeft het bestaan van een Auditief Verwerkingsprobleem gevolgen voor de inrichting van een klaslokaal?
11. Zijn er hulpmiddelen die gebruikt kunnen worden in het onderwijs als er sprake is van een Auditief Verwerkingsprobleem?

3.2.1. Literatuuronderzoek

Vanuit het literatuuronderzoek worden vragen beantwoord die te maken hebben met de inhoud en de aard van een Auditief Verwerkingsprobleem. Hetzelfde geldt voor de beantwoording van vragen rondom het begrip Fonemisch Bewustzijn. Er is specifiek gezocht naar relaties die er mogelijk zijn tussen een Auditief Verwerkingsprobleem en het Fonemisch Bewustzijn.

3.2.2. Survey-onderzoek

Een vragenlijst is ontwikkeld om te achterhalen of leerkrachten in de onderbouw van het basisonderwijs bekend zijn met het begrip 'Auditief Verwerkingsprobleem'. Daartoe zijn 5 basisscholen benaderd waarvan 30 leerkrachten uitgenodigd zijn om deel te nemen aan dit onderzoek. De vragenlijst is tevens bedoeld om te bekijken of er mogelijk signalen zijn van auditieve problemen. Gegevens uit de vragenlijst kunnen gebruikt worden om een inventarisatie te maken van de akoestische leeromgeving omdat dit zeer belangrijk is voor het spraakverstaan in de klas (Bellis, 2002; Bellis, 2009; Neijenhuis, 2003; Neijenhuis, 2005; Neijenhuis en Stollman, 2003; Smaldino, 2005).
Mochten er signalen zijn van mogelijke auditieve verwerkingsproblemen, dan wordt de volgende procedure gevraagd:

- de leerkracht wordt uitgenodigd een checklist (CHAPS) in te vullen
- De ouders van leerlingen wordt (via de leerkracht) gevraagd een ouder-observatielijst in te vullen
- de CELF-4 onderdeel fonologisch/ fonemisch bewustzijn wordt afgenomen.

Middels deze procedure kunnen de in de inleiding genoemde onderzoeksvragen beantwoord worden:

Vraag 1: Wat wordt er verstaan onder een auditief verwerkingsprobleem en hoe verloopt de diagnosestelling?

Vraag 2: Wat is het belang van het fonemisch bewustzijn voor het proces van leren lezen en spellen?

Vraag 3: Wat is de relatie tussen een auditief verwerkingsprobleem en het fonemisch bewustzijn?

Vraag 4: Welke invloed heeft een auditief verwerkingsproces op het proces van lezen en spellen?

Vraag 5: Welke maatregelen kan men in het onderwijs treffen om het proces van leren lezen en spellen te stimuleren als er sprake is van een auditief verwerkingsprobleem?

3.3. Onderzoeksinstrumenten

Om te bepalen of er sprake zou kunnen zijn van vermoedelijke Auditieve Verwerkingsproblemen, worden verschillende onderzoeksinstrumenten gebruikt. De checklists en observatielijsten zijn bedoeld als screeningsinstrumenten voor leerkrachten en ouders.

Het niveau van Fonemisch Bewustzijn wordt in beeld gebracht door een onderdeel van de CELF-4 (Zie bijlage VIII). Daarnaast is er een vragenlijst voor leerkrachten ontworpen die bedoeld is om te onderzoeken in hoeverre er kennis is bij leerkrachten over Auditieve Verwerkingsproblematiek.

In het volgende schema worden de onderzoeksinstrumenten in kaart gebracht:

Instrument	**Doel?** **Wat 'meet' het instrument?**	**Waar komt het instrument vandaan?**
Checklist	Om luistervaardigheden van kinderen met vermoedelijke problemen in de auditieve verwerking in kaart te brengen	CHAPS , zie bijlage VI
Checklist	Voor kinderen met auditieve verwerkingsproblemen	Keith(2000), zie bijlage V
Observatielijst voor ouders	Om luistervaardigheden in kaart te brengen van kinderen met luisterproblemen	Neijenhuis (1997; bewerking van Sanger et al.,1987), zie bijlage VII
Test	Fonologisch/ fonemisch bewustzijn	CELF-4, zie bijlage VIII
Documenten uit leerlingvolgsysteem wanneer voorhanden	Toetsen beginnende geletterdheid: meet het fonologisch/ fonemisch bewustzijn	Toetsinstrument beginnende geletterdheid, indien voorhanden op de school
Vragenlijst voor leerkrachten	In beeld brengen van de kennis bij leerkrachten van auditieve verwerkingsproblemen	Zelf ontworpen op basis van theoretische kennis (zie bijlage IX)

3.4. Organisatie van het onderzoek

De basisscholen zijn 'ad random' geselecteerd. Het zijn reguliere basisscholen die in een zelfde regio gehuisvest zijn. Van die basisscholen zijn de leerkrachten van groep 1/2, groep 2, groep 3 en groep 4 uitgenodigd om mee te werken aan het onderzoek. Allereerst wordt leerkrachten gevraagd een vragenlijst in te vullen. Deze vragenlijst heeft twee doelstellingen:

1. Het in beeld brengen van de kennis van leerkrachten met betrekking tot het bestaan van auditieve verwerkingsproblemen en of er mogelijk een relatie is met het fonemisch bewustzijn als onderdeel van het aanvankelijk leesproces.

2. Het in kaart brengen van de leeromgeving en de leerkrachtvaardigheden die met name van belang zijn in relatie tot auditieve verwerkingsproblemen.

Tevens wordt de leerkrachten gevraagd een checklist (Keith, 2000; zie Bijlage V) in te vullen. Hiermee wordt een beeld verkregen van het vóórkomen van leerlingen met een mogelijk auditief verwerkingsprobleem. Deze checklist is geen diagnostisch middel, maar kan gebruikt worden bij de herkenning van een Auditief Verwerkingsprobleem.
Genoemde vragenlijst en checklist zijn middels Formdesk (www.formdesk.nl) via email verstuurd om het gebruiksgemak hoog en de tijdsinvestering voor leerkrachten zo laag mogelijk te houden. Na een analyse van de verkregen gegevens worden vervolgstappen genomen. Als een leerkracht aangeeft dat er mogelijk sprake is van een leerling met een auditief verwerkingsprobleem, dan wordt hen de vertaling van de CHAPS (zie bijlage VI) aangeboden die eveneens 'on-line' ingevuld kan worden. Deze CHAPS is bedoeld voor kinderen vanaf 7 jaar en zal in dit onderzoek aangeboden worden aan leerlingen van groep 3 en 4. Daarnaast worden de ouders van leerlingen waarbij het vermoeden bestaat dat er sprake zou kunnen zijn van een Auditief Verwerkingsprobleem, gevraagd een ouder-observatielijst in te vullen. Bij deze leerlingen wordt eveneens de CELF-4, onderdeel Fonologisch/Fonemisch Bewustzijn afgenomen. Deze test wordt afgenomen door een logopedist. Op deze manier kan een redelijk compleet beeld geschetst worden van deze leerlingen en de omgeving waarin ze les krijgen.

Schematisch kan de procedure als volgt worden weergegeven:

4. Resultaten

4.1. Onderzoeksvraag 1

De vraag naar de aard en de definitie van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' en de manier waarop de diagnose gesteld kan worden dient uit de literatuur beantwoord te worden**.**
Dan wordt duidelijk dat het definiëren van wat precies een Auditief Verwerkingsprobleem is, niet gemakkelijk is omdat er geen 'gouden standaard' is om het probleem vast te stellen. In Amerika heeft de American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) een definitie geformuleerd die tekorten beschrijft in verschillende auditieve processen. In navolging hierop heeft de American Academy of Audiology (AAA) een definitie opgesteld waarbij de nieuwe inzichten van Jerger en Musiek (2000) werden meegenomen die spreken van een stoornis in de auditieve informatieverwerking. In Nederland zijn het Neijenhuis en Stolman die de volgende definitie geven van een Auditief Verwerkingsprobleem:
"*Auditieve verwerkingsproblemen zijn problemen in het horen en spraakverstaan, ondanks een normaal gehoor op basis van standaard audiometrie. Deze problemen zijn specifiek voor*

de auditieve modaliteit en onafhankelijk van andere mentale vaardigheden" (Neijenhuis en Stolman, 2003, p. 335).
De diagnosestelling van een Auditief Verwerkingsprobleem is een complex proces waarin verschillende audiologische procedures doorlopen dienen te worden. Er zijn namelijk verschillende auditieve processen die een rol spelen in de auditieve verwerking waaronder de lokalisatie van geluid, de auditieve discriminatie, het verstaan in achtergrondlawaai. De ASHA (1996) heeft aanbevolen om een combinatie van auditieve tests te gebruiken. Voor kinderen moeten deze tests aantrekkelijk zijn en de invloed van taalvaardigheid moet zo minimaal mogelijk zijn. In Nederland is het mogelijk om vanaf de leeftijd van 4,0 jaar Auditieve Verwerkingsproblemen op te sporen met de "Auditieve Test voor Kleuters" (Neijenhuis, Stolman, Simkens en Snik, 2003). Deze test bestaat uit verschillende audiologische procedures en kan alleen in een klinische, audiologische setting (Audiologisch Centrum) uitgevoerd worden. Voordat een dergelijke test uitgevoerd kan worden en een kind verwezen wordt naar een Audiologisch Centrum, dient er uiteraard eerst gesignaleerd te worden . Leerkrachten zijn degenen die al vroeg kunnen signaleren en hun vermoeden uit kunnen spreken over het mogelijke bestaan van een Auditief Verwerkingsprobleem. Als er gesignaleerd wordt, dan kan de leerkracht een screening uitvoeren en eventuele vervolgstappen nemen.
In paragraaf 4.3. wordt hier nader op ingegaan.

4.2. Onderzoeksvraag 2

Om een antwoord te geven op de tweede onderzoeksvraag, namelijk het belang van het 'Fonemisch Bewustzijn' voor het proces van leren lezen en schrijven, wordt eerst gekeken naar de terminologie.
Fonemisch Bewustzijn is een onderdeel van het Fonologisch Bewustzijn. Het auditief kunnen herkennen van individuele klanken kan gezien worden als het Fonemisch Bewustzijn (Ambruster, Lehr en Osborne, 2003; Cunningham, 2009; Gentry, 2007; Wentink, Verhoeven en van Druenen, 2010). Fonemisch bewustzijn correleert met lezen en letterkennis (Carroll, Hulme, Snowling en Stevenson, 2003) en wordt gezien als een van de belangrijkste voorspellers van de geletterde ontwikkeling. De ontwikkeling van het Fonemisch Bewustzijn verloopt langs een continuüm en is op zijn hoogtepunt op 5- en 6-jarige leeftijd, tegelijkertijd met de ontwikkeling van de letterkennis (Anthony en Francis, 2005; Carroll, Hulme, Snowling en Stevenson, 2003; Eleveld, 2005; Phillips et al., 2008; Wentink et al., 2010).

4.3. Onderzoeksvraag 3

De beantwoording van de vraag met betrekking tot de relatie tussen een 'Auditief Verwerkingsprobleem' en het 'Fonemisch Bewustzijn' ligt besloten in het survey-onderzoek. In eerste instantie is het van belang dat duidelijk wordt of leerkrachten bekend zijn met de term 'Fonemisch Bewustzijn'. Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat elke leerkracht die gereageerd heeft, bekend is met het begrip 'Fonemisch Bewustzijn". Groep 2 komt op geen van de vijf scholen voor. In alle gevallen is er een combinatiegroep gemaakt met leerlingen uit groep 1 en leerlingen uit groep 2.

4.3.1 Groep 1/2.

Om problemen op het gebied van het Fonemisch Bewustzijn te herkennen, wordt aan leerkrachten van groep 1/2 gevraagd hoeveel leerlingen problemen hebben met het aanleren van klanken. Ook is het belangrijk te bekijken hoeveel groep 2 leerlingen er in de

combinatiegroepen zitten. De verdeling van groep 2 leerlingen en groep 1 leerlingen in combinatiegroepen 1/2, kan gevolgen hebben voor de akoestische omgeving met name tijdens 'Fonemisch Bewustzijnstaken'.
De volgende tabel laat zien hoe de verdeling is van het aantal leerlingen in groep 1/2. Te zien is dat in ongeveer 88% van de groepen 1/2, de groep 2 leerlingen een minderheid vormen.

Tabel 1: Verdeling leerlingen groep 1 en groep 2 in combinatiegroepen 1/2

Van de groep 2 leerlingen is in tabel 2 te zien dat er in 78% van de groepen 2, leerlingen zijn waarvan de leerkracht aangeeft problemen te zien in het aanleren van klanken.

Tabel 2: aantal leerlingen uit groepen 2 die wel/geen problemen hebben met aanleren klanken

Uit tabel 1 en 2 kan men concluderen dat in de combinatiegroepen 1/2, de groep 2 leerling over het algemeen in de minderheid is en dat in 7 van de 9 groepen leerlingen zitten die problemen hebben met het aanleren van klanken. Deze problemen variëren van het horen van de eerste, middelste en/of laatste klank in een woord, tot problemen in de foneem-grafeemkoppeling.

4.3.2. Groep 3 en 4.
De respons van groep 3 leerkrachten op het invullen van de vragenlijst is minimaal. Om problemen op het gebied van het Fonemisch Bewustzijn te inventariseren is het van belang te weten hoeveel leerlingen moeite hebben met het herkennen van klanken, met de klanktekenkoppeling en met de analyse en/of synthese.
De leerkracht (N= 1) die gereageerd heeft geeft aan dat er in de bewuste groep, 24 leerlingen zitten waarvan er 2 leerlingen zijn die positief scoren op bovengenoemde fonemisch bewustzijnstaken.
De leerkrachten van groep 4 (N=3) die gereageerd hebben op de vraag of er leerlingen zijn die moeite hebben met lezen en spellen en met de analyse en/of de synthese, geven duidelijk aan dat deze problemen in alle groepen voorkomen.
In een tabel ziet het er als volgt uit, waarbij de omschrijving 'wel probleem' duidt op een probleem in taken die het Fonemisch Bewustzijn betreffen.

Tabel 3: Aantal leerlingen in groep 4 die problemen hebben met lezen/spellen; analyse/synthese.

Uit het bovenstaande kan men concluderen dat er zowel in groep 3 als in de groepen 4 leerlingen zitten die problemen hebben met taken die het 'Fonemisch Bewustzijn' betreffen in het aanvankelijk leesonderwijs en moeite hebben met de analyse en/of de synthese.

4.3.3. Relatie Auditief Verwerkingsprobleem en Fonemisch Bewustzijn.
Om uitspraken te doen over de mogelijke relatie tussen een Auditief Verwerkingsprobleem en problemen in het Fonemisch Bewustzijn is gevraagd aan leerkrachten of men de 'Checklist voor kinderen met auditieve verwerkingsproblemen' (Keith, 2000) in wil vullen. De vraag was of zij deze lijst in wilden vullen met het oog op een leerling in hun groep waarvan men problemen ondervond bij het aanleren van klanken en tevens een vermoeden had van een Auditief Verwerkingsprobleem. In tabel 4 wordt een beeld geschetst van de kenmerken die volgens de leerkrachten (N=10) aanwezig zijn bij de leerling die men op het oog had.

Tabel 4: Het vóórkomen van kenmerken van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'.

Interessant is om te zien dat er in elke groep leerlingen zitten die volgens de Checklist (Keith, 2000) op de verschillende kenmerken scoren. Met name het onderdeel 'moeite met het

onthouden en manipuleren van fonemen' scoort relatief hoog. Zoals uit de laatste kolom van tabel 4 af te lezen is, zijn er in totaal zeven leerlingen die mogelijk een Auditief Verwerkingsprobleem hebben omdat ze op vier of meer kenmerken scoren: twee leerlingen uit groep 4, één leerling uit groep 3 en vier leerlingen uit groep 1/2 .
Er is gevraagd aan de leerkrachten van groep 3 en 4 of voor deze leerlingen de CHAPS (zie bijlage VI) ingevuld kan worden. Hiermee wordt een beeld geschetst van de luistervaardigheden van de leerling in verschillende luistercondities in vergelijking met de rest van de klasgenoten. Van één leerling uit een groep 4 alsmede van één leerling van groep 3 zijn gegevens van de CHAPS ontvangen.
In tabel 5 zijn de resultaten van de leerling uit groep 4 van de CHAPS te zien.

Tabel 5 : Luistercondities gemeten met de CHAPS van een leerling uit groep 4

De grenswaarde ligt op een totaalscore van 11. Als de totaalscore hoger is dan 11, dan is er sprake van een risicoscore. Hier is dus goed te zien dat voor de luistercondities 'rumoer', 'stilte', 'geheugen' en 'aandacht' er risicoscores zijn.
Dezelfde procedure is gevolgd bij de leerling van groep 3 (zie tabel 6). Ook hier is de CHAPS aangeboden aan de leerkracht. In tabel 6 zijn de resultaten te zien.

Tabel 6: Luistercondities gemeten met de CHAPS van een leerling uit groep 3

Bij deze leerling kan geconcludeerd worden dat er geen aanwijzingen zijn voor een vermoedelijk Auditief Verwerkingsprobleem terwijl er wel problemen zijn in het herkennen van klanken en het onthouden en manipuleren van fonemen (zie tabel 4).
De vier leerlingen van groep 1/2 kan men geen CHAPS aanbieden omdat ze daar te jong voor zijn. Voor deze leerlingen kan men (nog) niet differentiëren naar luisterconditie omdat daar simpelweg nog geen vragenlijst voor ontworpen is.

Om te bekijken of er sprake is van een probleem in het Fonemisch Bewustzijn is een subtest uit de CELF-4 afgenomen (zie Bijlage VIII). Deze subtest dient om een beeld te krijgen van de kennis van het kind van de klankstructuur van de taal en de vaardigheid die het heeft in het omgaan met de klank. Deze subtest is genormeerd vanaf 5 jaar en ouder en wordt afgenomen door een logopedist. Van de zeven leerlingen die kenmerken vertoonden van een Auditief Verwerkingsprobleem (zie tabel 4) naar aanleiding van de checklist van Keith (2000), zijn er vijf van deze leerlingen onderworpen aan de CELF-4, onderdeel Fonologisch/Fonemisch Bewustzijn. Een normscore van 10 geeft het gemiddelde aan. Als de normscore minder dan 1 standaarddeviatie van het gemiddelde verwijderd is, dan spreekt men nog van een normale prestatie, maar wel van 'slechter dan normaal'. Dit betekent dat wanneer de normscore tussen de 7 en de 10 ligt, men mag spreken van een 'slechter dan normale' prestatie. Deze prestatie ligt nog wel binnen de bandbreedte van 'het gemiddelde'.
De volgende tabel (tabel 7) laat zien dat alle leerlingen bij wie de CELF-4, onderdeel Fonologisch/ Fonemisch Bewustzijn, is afgenomen er geen alarmerende normscore gehaald is. Wel scoren alle leerlingen 'slechter dan normaal'.

Tabel 7: Normscore Fonologisch/ Fonemisch Bewustzijn van 5 leerlingen uit verschillende groepen.
De leerlingen uit groep 1/2 zijn groep 2 leerlingen. Een normscore van 10 is gemiddeld.

Interessant is om te kijken hoe de leerlingen scoren op de typerende foneemtaken. Voor die onderdelen kan men maximaal een ruwe score behalen van 5. In tabel 8 is te zien hoe genoemde leerlingen scoren op de onderdelen 'fonemen combineren', 'eindfonemen herkennen', 'middelfonemen herkennen' en 'foneemsubstitutie'. In deze tabel is te zien dat met name de groep 2 leerlingen zwak scoren op het foneembewustzijn. Er is een leerling die geen enkele ruwe score behaalt op de foneemtaken.

Tabel 8: Somscores van 5 leerlingen op diverse foneembewustzijn-taken. De leerlingen uit groep 1/2 zijn Groep 2 leerlingen.

De observatielijsten die ouders hebben ingevuld laten van genoemde leerlingen het volgende beeld zien. Hoe hoger de score des te meer 'luisterproblemen' er zijn (zie tabel 9).

Tabel 9: scores verkregen uit ouderobservatielijsten naar luisterproblemen thuis.

Samenvattend kan gezegd worden dat de leerkrachten die meegedaan hebben aan het onderzoek bekend zijn met de term 'Fonemisch Bewustzijn'. Op twee groepen 1/2 na, geven alle leerkrachten aan, leerlingen in de groep te hebben die problemen hebben met het aanleren en herkennen van klanken, analyse/synthese en/of klanktekenkoppeling. Volgens de checklist van Keith (2000) zijn er 7 leerlingen die mogelijk problemen hebben in de 'Auditieve Verwerking'. Bij 5 van deze leerlingen is de CELF-4 afgenomen onderdeel Fonologisch/ Fonemisch Bewustzijn. De normscore geeft aan dat er binnen de bandbreedte wordt gescoord van het gemiddelde, echter de fonemische taken scoren lager dan gemiddeld met name bij de groep 2 leerlingen uit de combinatiegroepen. De ouderobservatielijsten geven niet meer dan een indicatie van de luisterproblemen.

4.4. Onderzoeksvraag 4

Om de invloed van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' op het proces van lezen en spellen te begrijpen, dient in eerste instantie de kennis hierover onder leerkrachten gepeild te worden.
Er is gevraagd of leerkrachten en IB-/RT-ers bekend zijn met het begrip 'Auditief Verwerkingsprobleem (zie tabel 10).

Tabel 10: Aantal leerkrachten en IB-/RT-ers, die wel/niet bekend zijn met de term 'Auditief Verwerkingsprobleem' (AVP)

Duidelijk is dat onder de leerkrachten en IB-/RT-ers 22,22% niet bekend is met het verschijnsel 'Auditief Verwerkingsprobleem'. Het aantal leerkrachten en IB-/RT-ers dat aangeeft wel bekend te zijn met voornoemde term (77,78%) behoeft enige toelichting. Als gevraagd wordt naar een omschrijving en de oorzaak van de term 'Auditief Verwerkingsprobleem', dan blijkt dat tot zeer uiteenlopende omschrijvingen te leiden (zie bijlage X). Wel wordt regelmatig verwezen naar 'gehoorproblemen', maar een duidelijke omschrijving wordt niet gegeven en is per leerkracht verschillend. Dit heeft gevolgen voor de identificering van problemen in de Auditieve Verwerking.
Uit de literatuur weten we dat er veel controverse is over de invloed van de auditieve verwerking op de discriminatie van fonemen (Rosen, 2003). Eerder is gesteld dat het Fonemisch Bewustzijn zijn hoogtepunt heeft in groep 2 en 3, tegelijkertijd oplopend met de kennis van letters en het spellen. Die kennis is belangrijk in het aanvankelijk lees- en spellingproces. Het hebben van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' kan in die periode nadelig zijn (Bellis, 2002; Eleveld, 2005; Boets, 2006). Maar tegelijkertijd is bekend dat leren lezen en spellen een complex en dynamisch samenspel is tussen verschillende sensorische en cognitief-linguistische processen en omgevingsvariabelen (Boets, Wouters en Ghesquière, 2008). Het auditief verwerken van informatie is een van die processen die hierin een rol lijkt te spelen (zie 4.3.3.).

4.5. Onderzoeksvraag 5

De maatregelen die men in het onderwijs treft om het proces van leren lezen en spellen te stimuleren wanneer er sprake is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' ligt eveneens in het survey-onderzoek besloten.
Uit de literatuur weten we dat de auditieve verwerking van spraak wordt bemoeilijkt door een zwakke akoestische (luister)omgeving (Boets et al., 2008; Notten et al., 2009). Het is belangrijk dat ongewenst achtergrondlawaai zoveel mogelijk wordt bestreden zodat er geen verlies van spraakinformatie optreedt. Dit is mogelijk door in klaslokalen gebruik te maken van bijvoorbeeld gordijnen, het sluiten van deuren en het gebruiken van absorberend materiaal. Tevens is uit onderzoek bekend (Neijenhuis et al., 2003) dat jonge kinderen in groep 1, 2 en 3 voor een goed spraakverstaan een luider spraaksignaal nodig hebben dan oudere kinderen in zogenaamde 'spraak-in-ruis' situaties. In dit onderzoek is gekeken naar de akoestische klasomgeving en is gevraagd naar het stemgedrag van de leerkracht tijdens geletterde activiteiten. Tabel 11 laat de groepskenmerken zien door de ogen van de leerkrachten van de groepen 1/2.

Tabel 11: Groepskenmerken van de groepen 1/2.

Uit deze tabel is af te lezen dat zes van de negen groepen geclassificeerd worden als drukke groepen die vaak toegesproken moeten worden. De leerkracht heeft hier te maken met veel 'spraak-in-ruis'. Leerlingen hebben dan, zeker tijdens geletterde activiteiten een luider spraaksignaal nodig. In de volgende tabel is te zien hoe de leerkracht in diezelfde groepen omgaat met het spraaksignaal.

Tabel 12: Spraaksignaal van de leerkrachten in groep 1/2 tijdens geletterde activiteiten.

In de zes 'drukke groepen' is er geen enkele leerkracht die een luider spraaksignaal aanbiedt. Integendeel, de meeste leerkrachten geven aan zachter te gaan spreken of spreekt 'zoals men altijd spreekt'.
Van de leerkrachten uit groep 3 en groepen 4 die gereageerd hebben op dit onderzoek zien we eigenlijk een zelfde beeld. Elke leerkracht geeft aan een drukke groep te hebben die vaak toegesproken moet worden.

Tabel 13: Groepskenmerken van de groepen 3 en 4.

Tabel 14 toont het spraaksignaal in de genoemde groepen en ook hier is er geen enkele leerkracht die zijn stem luider gebruikt. Men gebruikt wel een meer overdreven articulatie en spreekt in een vertraagd tempo.

Tabel 14: Spraaksignaal van de leerkrachten van groep 3 en groep 4 tijdens geletterde activiteit.

Wanneer we kijken naar de akoestische leeromgeving dan zien we het volgende beeld:

Tabel 15: De akoestische leeromgeving waarbij de rode gebieden 'negatieve' akoestische kenmerken zijn.

Alle lokalen grenzen aan een speelplein/aula/gymzaal. En alle lokalen hebben een 'harde' ondergrond. Geen enkel lokaal heeft gordijnen en de meeste leerkrachten geven aan de deur van het lokaal over het algemeen open te hebben. Vier leerkrachten vinden dat hun lokaal een slechte akoestiek heeft waarbij bedacht moet worden dat dit een subjectief oordeel is. Dat geldt uiteraard eveneens voor de negen leerkrachten die vinden dat hun lokaal een goede akoestiek heeft. Drie leerkrachten vinden bovendien dat hun lokaal gehorig is. Als we nader kijken naar de negen groepen 1/2, dan zien we in tabel 16 het volgende:

Tabel 16: Akoestische kenmerken van de groepen 1/2 waarbij de rode vlakken de 'slechte' akoestische eigenschappen zijn.

In tabel 16 is duidelijk te zien dat met name de eerste drie klaslokalen van de groepen 1/2 veel slechte akoestische kenmerken hebben. Dit zijn groepen die door de leerkracht als druk worden ervaren. In diezelfde groepen komen leerlingen voor die problemen ervaren met het aanleren van klanken (zie tabel 2). En kijken we naar tabel 17 dan zien we dat van die eerste drie groepen en twee zijn waarvan de leerkracht een vermoeden heeft dat een leerling een 'Auditief Verwerkingsprobleem' heeft.

Tabel 17: vermoeden van de leerkrachten van negen groepen 1/2 over het voorkomen van een leerling met een 'Auditief Verwerkingsprobleem'.

Hoewel bij deze leerlingen niet aangetoond is dat er sprake is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem', zou geen risico genomen moeten worden en dient de leerkracht te zorgen voor goede luisteromstandigheden.

5. Conclusies

5.1. Conclusie onderzoeksvraag 1

De vraag naar de aard en de definitie van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' en de manier waarop de diagnose gesteld kan worden is vanuit de literatuur beantwoord .
Een 'Auditief Verwerkingsprobleem' is een probleem in het horen en spraakverstaan, ondanks een normaal gehoor op basis van standaard audiometrie en onafhankelijk van andere mentale vaardigheden.
Een 'Auditief Verwerkingsprobleem' kan uitsluitend in een klinische setting worden vastgesteld. Hiermee wordt een Audiologisch Centrum bedoeld waarbij men multidisciplinair onderzoek doet naar de processen die bij de auditieve verwerking een rol spelen. Er bestaan verschillende testen waarvan de 'Auditieve Testbatterij voor Kleuters' (ATK) de enige is die voor jonge kinderen (vanaf 4,0 jaar) beschikbaar is. Bij een 'Auditief Verwerkingsprobleem' moet duidelijk zijn dat er geen sprake is van een gehoorverlies. Ook moet uitgesloten worden of symptomen die lijken op een 'Auditief Verwerkingsprobleem', symptomen zijn die behoren tot een andere stoornis zoals bijvoorbeeld ADHD. Voordat een kind verwezen wordt naar een Audiologisch Centrum dient er gesignaleerd te zijn. Leerkrachten zijn degenen die al vroeg kunnen signaleren en hun vermoeden uit kunnen spreken over het mogelijke bestaan van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'. Wel dient de leerkracht kennis te hebben over wat een 'Auditief Verwerkingsprobleem' is.

5.2. Conclusie onderzoeksvraag 2

De conclusie met betrekking tot het belang van het Fonemisch Bewustzijn voor het proces van leren lezen en spellen is duidelijk.
Het Fonemisch Bewustzijn wordt gezien als een van de pijlers van de geletterde ontwikkeling. De ontwikkeling van het Fonemisch Bewustzijn verloopt langs een continuüm en is op zijn hoogtepunt op 5- en 6- jarige leeftijd, tegelijkertijd met de ontwikkeling van de letterkennis.

5.3. Conclusie onderzoeksvraag 3

Deze vraag met betrekking tot de relatie tussen een Auditief Verwerkingsprobleem en het Fonemisch Bewustzijn, is uit het onderzoek niet te beantwoorden. Daarvoor dient vastgesteld te zijn dat er sprake is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' bij een of meerdere leerlingen. Wel kan geconcludeerd worden uit dit onderzoek, dat er bij zeven leerlingen een vermoeden bestaat van een 'Auditief Verwerkingsprobleem': vier leerlingen uit groep 1/2, één leerling uit groep 3 en twee leerlingen uit groep 4. Van één van deze leerlingen uit groep 4 kon dit vermoeden verder versterkt worden door de resultaten van de CHAPS (zie bijlage VI) die de auditieve verwerking beoordeelt in verschillende luistercondities. De leerling uit groep 3 scoorde op deze zelfde CHAPS negatief, en deze leerling heeft geen aanleiding om verder verwezen te worden naar een Audiologisch Centrum. De CHAPS kan niet aangeboden worden aan de leerlingen uit groep 1/2 omdat de leerlingen daar te jong voor zijn.
Bij vijf van bovengenoemde leerlingen kan geconcludeerd worden dat er problemen zijn in het Fonemisch Bewustzijn.
Uitspraken doen over de relatie tussen een uitval op het Fonemisch Bewustzijn en de aanwezigheid van een Auditief Verwerkingsprobleem dienen met enige terughoudendheid gedaan te worden. Uit het onderzoek blijkt dat die leerlingen die lager dan gemiddeld scoren op taken die het Fonemisch Bewustzijn betreffen eveneens kenmerken vertonen van een Auditief Verwerkingsprobleem. Echter, uitsluiten of er sprake is van een Auditief Verwerkingsprobleem kan alleen gedaan worden in een klinische setting. In het kader van de signalering kan wel gezegd worden dat er leerlingen zijn die met redenen omkleed verwezen kunnen worden naar een Audiologisch Centrum.

De invloed van een Auditief Verwerkingsprobleem op het aanvankelijk leesproces kan in dit onderzoek niet beschreven worden. Wel wijst alles in de richting van een verband tussen een Auditief Verwerkingsprobleem en problemen in het aanvankelijk leesproces. Maar om daar harde uitspraken over te doen, zal het onderzoek moeten starten met leerlingen die gediagnosticeerd zijn met een 'zuiver' Auditief Verwerkingsprobleem.

5.4. Conclusie onderzoeksvraag 4

Om de invloed van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' op het proces van lezen en spellen te begrijpen kan geconcludeerd worden dat er nog niet voldoende kennis is om een causaal verband aan te tonen.
Er is nog veel onduidelijk over de relatie tussen een 'Auditief Verwerkingsprobleem' en het proces van lezen en spellen. Ook de literatuur is hier onduidelijk en controversieel over.
Zeker wanneer het gaat over de fase van het aanvankelijk leesproces.
In eerste instantie is het belangrijk dat er gesignaleerd wordt door leerkrachten. Met name leerkrachten van groep 2 en 3 dienen hier alert op te zijn. Want een vroegtijdige identificatie kan een vroegtijdige interventie stimuleren. Uit dit onderzoek blijkt dat er veel onduidelijkheid is onder leerkrachten wat precies de inhoud is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'. Ruim 22% van de leerkrachten geeft aan niet bekend te zijn met het verschijnsel "Auditief Verwerkingsprobleem'. De leerkrachten die wel aangeven het begrip te kennen, komen met omschrijven die niet de lading dekken. Dit heeft gevolgen voor de signalering.
Zoals blijkt uit de eerdere conclusies lijken Auditieve Verwerkingsproblemen invloed te kunnen hebben op het Fonemisch Bewustzijn. De invloed van het Fonemisch Bewustzijn op het proces van lezen en spellen is reeds in vele onderzoeken aangetoond. De invloed van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' op het lezen en spellen kan in dit onderzoek niet aangetoond worden. Wat wel duidelijk is, is dat in veel groepen leerlingen zijn die scoren op kenmerken van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' en tevens problemen hebben met het Fonemisch Bewustzijn. Vooral in de groepen 2, die onderdeel zijn van een gecombineerde groep 1/2, valt dit op. Dit zijn tevens groepen waarbij de groep 1 leerling overheerst (zie tabel 2) en het is voor te stellen dat er tijdens de geletterde activiteiten van de groep 2 leerlingen, een hogere 'signaal-in-ruis' verhouding is. Dit zou weer negatief kunnen werken op de spraakperceptie en de ontwikkeling van het Fonemisch Bewustzijn van leerlingen met (kenmerken van) een 'Auditief Verwerkingsprobleem'. Uiteraard zijn dit veronderstellingen maar geven reden om verder te onderzoeken.

5.5. Conclusie onderzoeksvraag 5

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat veel leerkrachten hun klas classificeren als 'druk'. De leerlingen moeten vaak toegesproken worden en er is dus veel 'spraak-in-ruis'. Tegelijkertijd is de leeromgeving akoestisch gezien niet optimaal.
Een leerling waarbij men in de richting van een auditieve klacht denkt, zou bij slechte luisteromstandigheden veel leerstof onvoldoende in zich op kunnen nemen. Een spraaksignaal kan afnemen in een ruimte met een slechte akoestiek (Smaldino, 2005). Door al simpele maatregelen te nemen als het gebruik van gordijnen en het sluiten van deuren, wordt het achtergrondlawaai verminderd en het terugkaatsen van geluid verbeterd. Daarnaast is de spraak van de leerkrachten belangrijk: langzaam en duidelijk spreken met overdreven klemtoon en benadrukken van hoofdpunten. Het toepassen van de zogenaamde 'Clear Speech' (Bradlow, Kraus en Hayes, 2003) zorgt voor een beter verstaan in ruis. Kenmerken van 'Clear Speech' zijn:

- spreken in een vertraagd tempo

- meer en langere pauzes
- overdreven articulaties van klinkers en medeklinkers
- groter bereik in toonhoogte

De leerkracht kan tevens letten op de plaats van de leerling met een mogelijke 'Auditief Verwerkingsprobleem' ten opzichte van de geluidsbron. Deze plaats moet zo gunstig mogelijk zijn (niet de leerling achterin de klas plaatsen bijvoorbeeld) met zo min mogelijk afleiding in de buurt door open ramen, een open deur, geluid van computers en dergelijke.

Voorgaande conclusies geven richting aan het antwoord op de vraag hoe kinderen met een 'Auditief Verwerkingsprobleem' het best begeleid kunnen worden met betrekking tot de ontwikkeling van het 'Fonemisch Bewustzijn' in de fase voor en tijdens het aanvankelijk leesproces.
Duidelijk is dat naast uitgebreide multidisciplinaire diagnostiek, waarin een 'Auditief Verwerkingsprobleem' vastgesteld kan worden, leerkrachtvaardigheden en leeromgeving aangepast dienen te worden in het onderwijs . Dit betekent dat de akoestische leeromgeving verbeterd moet worden en de leerkracht zich de principes van de 'Clear Speech' eigen moet maken. Er zal nog veel onderzoek gedaan moeten worden naar de relatie met het Fonemisch Bewustzijn binnen het aanvankelijk leesproces.

6. Aanbevelingen

Uit de voorgaande conclusies kunnen de volgende aanbevelingen gedaan worden.

- Het is van groot belang dat er meer bekendheid wordt gegeven aan de inhoud van het begrip 'Auditieve Verwerking' in het onderwijsveld. Dit kan de vroegtijdige signalering stimuleren en zo een multidisciplinaire benadering van het probleem bewerkstelligen.
- Als er meer vroegtijdige signalering is, kan en moet er meer onderzoek gedaan worden naar 'Auditieve Verwerkingsproblemen' op jonge leeftijd. Hier is in Nederland nog weinig over bekend.
- Wanneer de geletterde activiteiten bestaan uit het ontwikkelen van het Fonemisch Bewustzijn, dienen leerkrachten zich bewust te zijn van het feit dat jonge leerlingen een luider spraaksignaal nodig hebben.
- In de leeromgeving van een leerling dient kritisch gekeken te worden naar de akoestiek. Achtergrondlawaai en terugkaatsen van geluid kan verminderd worden door simpele akoestische aanpassingen.
- Als er sprake is van, of een vermoeden is van de aanwezigheid van een 'Auditief Verweringsprobleem' dient de leerkracht duidelijk en langzaam te spreken. Het gebruik van deze 'Clear Speech' is overigens sowieso aangeraden bij kinderen met leerproblemen.
- Bij de bouw van nieuwe schoolgebouwen moet men rekening houden met de akoestische elementen in de klaslokalen.

Literatuur.

Aarnoutse, C.A.J. (2004). Ontwikkeling van beginnende geletterdheid. *Afscheidsrede in*

verkorte vorm bij het aftreden als hoogleraar Onderwijskunde en Onderwijs in de Nederlandse taal van de KUN, pp. 1-56.

Ambruster, B., Lehr, F. , Osborne, J. (2003). *Put Reading First.* US Department of Eduction, CIERA. National Reading Panel. Hoofdstuk 1 en 2, Phonemic Awareness Instruction en Phonics Instruction, pp. 1–19.

Anthony, J.L. & Francis, D.J. (2005). Development of phonological Awareness. *American Psychological Society,* 14 (5), p. 255–259.

Baneke, R., Lenten, M., Niel, E. van, Rangelrooy, M. van, en Riepma, L. (2006). Luisterstrategieën bij kinderen met auditieve verwerkingsproblemen. Een pilot studie. Afstudeerscriptie Hogeschool Utrecht.

Central Auditory Processing: current research and implications for clinical practice. *American Journal of Audiology,* 5 (2), 41–54.

Bellis, T.J., Anzalone, A.M. (2008). Intervention Approaches for Individuals With (Central) Auditory Processing Disorder. *Contemporary Issues in communication Science and Disorders, Vol. 35,* 143–153.

Bellis, T.J. (1999). Subprofiles of Central Auditory Processing Disorders. *Educational Audiology Review,* Spring 1999.

Bellis, T.J. (2002). *When the brain can't hear. Unravellling the mystery of auditory processing disorder.* New York: Atria Books

Bellis, T.J. (2009). *Understanding Auditory Processing Disorders in Children*. Gevonden op http://www.asha.org/public/hearing/disorders/understand-apd-child.htm

Boets, B. (2006). Early Literacy Development in children at risk for dyslexia. *A longitudinal study of the general magnocellular theory.* P. 3-6.

Boets, B., Wouters J. & Ghesquière (2008). Dyslexie als temporeel informatieverwerkingsdeficit!? *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Kinderpsychologie, 33,* 2– 8.

Braams, T. (2007). Fonologische taalverwerking door dyslectici: De rol van allofone spraakwaarneming. *Signaal juli-augustus-september 2007,* 20-28.

Braams, T. (2001). Definitie van Dyslexie. In: *Dyslexie, een complex taalprobleem.* Meppel: Boom. Blz. 55–63.

Bradlow A.R., Kraus N., Hayes E. (2003). Speaking clearly for children with learning disabilities: sentence perception in noise. Journal of Speech, Language and Hearing Research, vol. 46, p. 80-97

Brokx, J.P.L. en Snik A.F.M. (1999). Ontwikkeling van het gehoor. *Stem- Spraak- en Taalpathologie, A.28,* 1-13.

Bus, A.G., IJzendoorn, M.H. (1999). Phonological Awareness and Early Reading: A Meta-Analysis of Experimental Training Studies. *Journal of Educational Psychology, 91* (3), p. 403–414.

Carroll, J.M., Hulme, C., Snowling, M.J. & Stevenson, J. (2003). The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology, 39* (5), p. 913–923.

Cavanaugh, C.L., Kim, A. Wanzek, J. En Vaughn, S. (2004). Kindergarten Reading Interventions for At-Risk Students: Twenty Years of Reasearch. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal, 2* (1), p. 9–21.

Cunningham, P. (2009). *Phonics they use. Words for reading and writing.* New York: Pearson.

Eleveld,M. (2005)*. At Risk for Dyslexia. The role of phonological abilities, letter knowledge, and speed of serial naming in early intervention and diagnosis*. Antwerpen, Apeldoorn: Garant.

Gentry, J.R. (2007). *Breakthrough in Beginning Reading and Writing,* Scholastic, New York.

Hudson, R.F., High, L. & Otaiba, S.A. (2007). Dyslexia and the brain: What does current research tell us? In: *The reading Teacher, 60.6.1.* P. 506-515.

Jerger, J. En Musiek, F. (2000). Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *Journal of American Academy of Audiology 11,* 467–474.

Juel, C. (1998). What kind of one-on-one tutoring helps a poor reader. In: Hulme, C. en Malatesha Joshi, R. (Ed.) *Reading and Spelling Development and disorders.* Mawah, Laurence Eribaum, pp. 449–471.

Keith, R.W. (2000). Diagnosing (central) auditory processing disorders in children. In: R.J. Roeser, M. Valente & H. Hosford-Dunn (Eds.), *Audiology, Diagnosis, Second Edition* (p. 335-355). New York, Thieme Medical Publishers.

Kuhl, P.K. (2010). Brain Mechanisms in Early Language Acquisition. *Neuron 67,* 713 – 727.

Mody, M., Studdert-Kennedy, M. en Brady, S. (1997). Speech Perception Deficits en Poor Readers: Auditory Processing of Phonological Coding? *Journal of Experimental Child Psychology, 64,* 199 – 231.

Mommers, Fr. C. (2004). Nieuwe inzichten in het leesproces. In: *JSW*, jaargang 89, nr. 2, pp 12 – 15.

Musiek, F. Bellis, T.J. en Chermak, G.D. (2005). Nonmodularity of the Central Auditory Nervous System: Implications for (Central) Auditory Processing Disorder. *American Journal of Audiology, vol. 14,* 128 – 138

Neijenhuis, K. en Stolman, M. (2003). Auditieve verwerkingsproblemen; een inleiding. Definitie en onderzoek op een rijtje. *Logopedie en Foniatrie, 11,* 334 – 337.

Neijenhuis, K. (2003). Auditory Processing Disorders. Development and evaluation of a testbattery. Proefschrift ter verkrijging van de graad van doctor aan de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Neijenhuis, K. en Nijland, L. (2005). Signalering van auditieve verwerkingsproblemen. *Van Horen Zeggen,* 46, p. 12-17.

Neijenhuis, K. en Stollman M. (2006). Een multidisciplinaire benadering van auditieve verwerkinsproblematiek. *Stem-, Spraak-, en Taalpathologie, 14 (1)*, 64 - 75

Neijenhuis, K. , Stollman M., Simkens H., Snik A. (2003). Auditieve tests voor kleuters. Ontwikkeling en normering. *Logopedie en Foniatrie, 11,* 350 -355.

Neijenhuis, K. (2006). *Handout AVP, Wat moet ik ermee?* Gevonden op http://www.auris.nl/HOME/AUDIOLOGISCHCENTRUM/INFORMATIE/AVP/WATZIJNAVP/Pages/default.aspx

Neijenhuis, K. en Van Herel- de Frel, J. (2010). Diagnostiek van auditieve verwerkingsproblemen op het audiologisch Centrum. Evaluatie van een procedure. *Van Horen Zeggen,* 51 (1), p. 10-18.

Notten M., Neijenhuis K., Stollman M., Snik A., Simkens H. & Baas E. (2009). Validering van de Auditieve Tests voor Kleuters. Verbeterde diagnostiek van auditieve verwerkingsproblemen bij vier- tot zevenjarigen. *Logopedie en Foniatrie, 12*, 372-376.

Nijland, L. (2003). Subgroepen van auditieve verwerkingsstoornissen bij kinderen. Betere behandeladviezen mogelijk. *Logopedie en Foniatrie, 12,* 386–393.

Phillips, B., Clancy-Menchetti, J. & Lonigan, C. (2008). Successful Phonological Awareness Instruction With Preschool Children. Lessons From the Classroom. *Topics in Early childhood Special Education*, 28 (1), p. 3-17.

Rosen, S. (2003). Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *Journal of Phonetics, 31,*509–527.

Shaywitz, S. (2006). *Hulpgids Dyslexie.* Amsterdam: Nieuwezijds.

Smits, A. en Braams, T. (2009). *Dyslectische kinderen leren lezen.* Hoofdstuk 2, pp. 26-36, Uitg. Boom, Amsterdam.

Smaldino, J. (2005). *Classroom acoustics: importance to succesful listening and learning.* Via: http://www.learn.niu.edu/flash/projectreal/classroom_acoustics_intro.swf

Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M., Scanlon, D. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? In:*Journal of Child and Psychiatry* 45:1, pp 2-40.

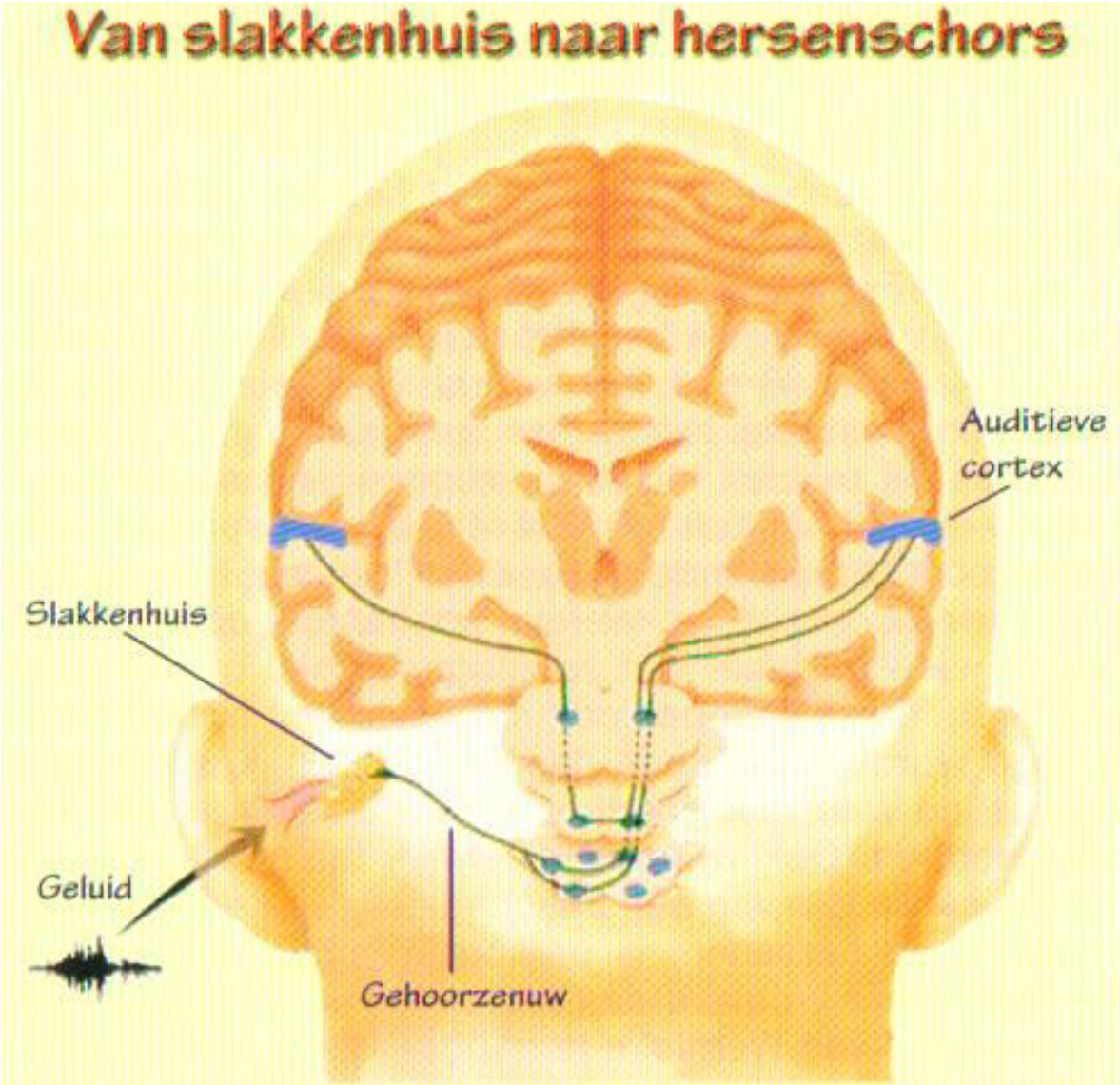
Vernooy, K. (2009). *Lezen stopt nooit! Van een stagnerende naar een doorgaande leesontwikkeling voor risicolezers.* Lectoraat intreerede Hogeschool Edith Stein/Onderwijscentrum Twente Expertise Onderwijsadviseurs, Hengelo.

Wentink, H., Verhoeven, L., en van Druenen, M. (2010). *Leesproblemen en dyslexie voor groep 1 en 2.* Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands. Hoofdstuk 3: Stimulering van beginnende geletterdheid. Pag. 34-54.

Wentink, H., Verhoeven, L. en Druenen, M. (2010). Effectieve begeleiding van leerlingen

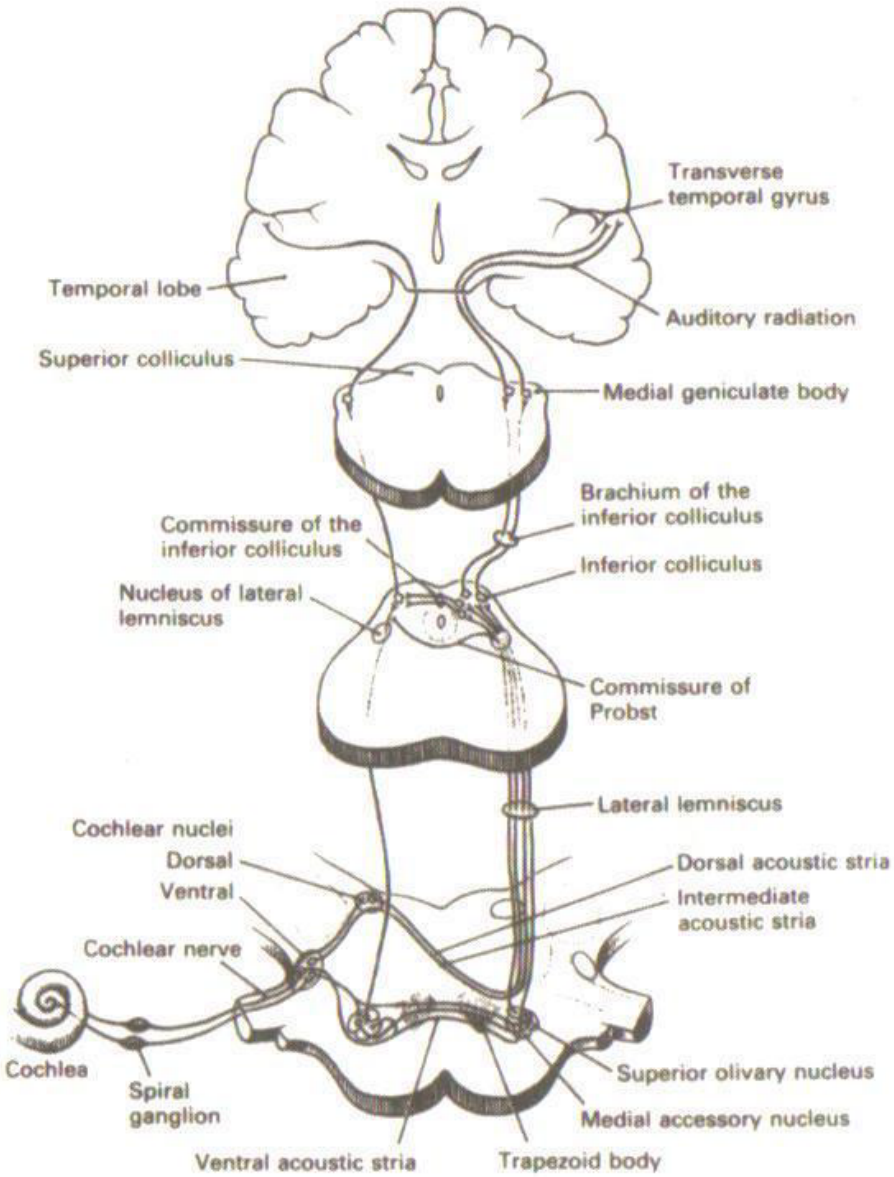
met een achterstand. In: *Protocol leesproblemen en Dyslexie voor groep 1 en 2.* Expertisecentrum Nederlands, p. 68-78.

Bijlage I



In het algemeen bedient en bestuurt onze linker hersenhelft de rechterkant van ons lichaam, en andersom. Dat geldt ook voor het gehoor. Geluidsimpulsen reizen van het oor weliswaar naar de auditieve cortex aan beide kanten, maar de verbinding met de tegenoverliggende zijde is sneller en sterker dan de rechtstreekse, die als het ware wordt overstemd door signalen afkomstig van het andere oor.
In de auditieve hersenschors begint de verwerking op hoger niveau, bijvoorbeeld het 'verstaan' van taal. Onderweg daarheen wordt het signaal voorbewerkt, en helpen de blauwe kernen onder meer om de plaats te bepalen waar het geluid vandaan is gekomen.

Afbeelding 1: Van Slakkenhuis naar hersenschors. Bron: Neijenhuis, 2006; 'Handout AVP, Wat moet ik ermee?'



Afbeelding 2: Neuro-anatomisch model van auditieve verwerking. Auditieve signalen komen binnen via de cochlea (linksonder) en worden vervolgens via de zenuwbanen geleid naar de hoger gelegen structuren, met als einddoel de auditieve cortex. (Uit: Scott-Brown's Otolaryngology 6th edition (1997) in Neijenhuis, K., 2003)

Bijlage II Toelichting Auditieve Verwerkingsprocessen

Lokalisatie en lateralisatie van geluid
Lokalisatie van geluid betekent dat het auditief systeem bepaalt vanuit welk punt in de ruime geluid afkomstig is. Met lateralisatie wordt bedoeld dat het geluid luider wordt waargenomen aan een kant van het hoofd (Bellis, 2003). Dit is belangrijk voor het bepalen van de plaats van de geluidsbron en het waarnemen van stimuli in achtergrondrumoer.

Auditieve discriminatie
Auditieve discriminatie betreft het vermogen van het auditief systeem om geluiden, fonemen en foneemclusters te onderscheiden.

Auditieve patroonherkenning
Hiermee wordt het coderen, decoderen, in de juiste volgorde plaatsen en het reproduceren van opeenvolgende stimuli bedoeld. Dit is belangrijk bij bijvoorbeeld het luisteren naar muziek (volgorde en toonhoogtebepaling van de muzieknoten) of het waarnemen van subtiele kenmerken van spraak. Een voorbeeld van het herkennen van deze subtiele kenmerken is het herkennen van stemloosheid of stemhebbendheid. Stemhebbendheid begint bijvoorbeeld eerder in het woord /dom/ dan in het woord /tom/, omdat de /d/ een stemhebbende klank is en de /t/ een stemloze klank. Deze twee klanken zijn alleen aan dit aspect te onderscheiden, ze worden immers op gelijke wijze gearticuleerd. Ook het onderscheidend waarnemen van de woorden /mist/ en /mits/ hangt in grote mate af van de waarneming van de consonantduur en temporele volgorde van de laatste twee consonanten in beide woorden.

Auditief temporele waarneming
Dit is onderverdeeld in:

- Temporele resolutie. Dit is het waarnemen van kleine stilteperioden (pauzes) tussen twee opeenvolgende stimuli, bijvoorbeeld tussen klanken of in klanksegmenten. Daarnaast betreft dit het onderscheidingsvermogen bij veranderingen van geluid.
- Temporele maskering. Dit houdt in dat het waarnemen van een stimulus beïnvloed kan worden door de geluiden die voorafgaand aan of volgend op deze stimulus, wordt aangeboden.
- Temporele integratie. Hier gaat het om het waarnemen van korte signalen door het auditieve systeem. Er is een drempelwaarde waarop signalen met een bepaalde duur niet meer waargenomen worden. Deze drempel is verhoogd bij een probleem in de temporele integratie.
- Temporele ordening. Dit is het in de juiste volgorde van tijd waarnemen van opeenvolgende spraakklanken.

Waarnemen van competerende akoestische signalen
Hiermee wordt het interpreteren van geluid door het auditief systeem bedoeld, wanneer met één oor geluisterd wordt, terwijl het andere oor 'gestoord' wordt door andere signalen. Hieronder valt bijvoorbeeld het voeren van een telefoongesprek in een rumoerige omgeving, kortom het verstaan in achtergrond lawaai (Neijenhuis en Stollman, 2003)

Waarnemen van gedegradeerde akoestische signalen
Hiermee wordt het waarnemen van vervormde signalen bedoeld. Het betreft hier spraakstimuli die door akoestische omstandigheden, bijvoorbeeld nagalm, gefragmenteerd worden.

Bijlage III: Subgroepen van Auditieve Verwerkingsproblemen

Auditieve closure/decodering
Closure is het vermogen om missende of vervormde auditieve informatie in te vullen. Decodering is het ontcijferen van componenten van een auditieve boodschap. Een stoornis in deze processen uit zich in moeite met spraakverstaan in achtergrondruis en van onbekende sprekers. Met behulp van het aan één oor aanbieden van bijvoorbeeld spraak-in-ruis, kan dit worden onderzocht.

Binaurale separatie en integratie
Separatie is het vermogen om informatie aan het ene oor aangeboden te verwerken, terwijl informatie aan het andere oor genegeerd moet worden.
Integratie is het vermogen om verschillende info die aan beide oren tegelijkertijd wordt aangeboden te verwerken.
Problemen op dit gebied uiten zich in moeite met spraakverstaan in achtergrondruis of wanneer meer dan één persoon praat. Een competitieve spraaktest[1] en een dichotische spraaktest[2] kunnen deze problemen aantonen.

Temporele verwerking
Dit is het vermogen om akoestische contouren te herkennen zoals het discrimineren van verschillen en het in volgorde plaatsen van auditieve stimuli. Een probleem hiermee komt naar voren in het herkennen van prosodische eigenschappen van spraak, zoals ritme, klemtoon en accent en intonatie.
Tests in het herkennen van temporele patronen kunnen dit aantonen.

Binaurale interactie
Hiermee wordt bedoeld het vermogen auditieve stimuli te lokaliseren en het detecteren van signaal in ruis, door de samenwerking van de twee oren. Een probleem in binaurale interactie kan aangetoond worden met een test waarbij de samenwerking van beide oren bij gefilterde spraak wordt gemeten.

Neuromaturatie en interhemisfere overdracht van informatie
Hieronder wordt een vertraagde rijping van het corpus callosum (de hersenbalk) verstaan. Dit uit zich in een verscheidenheid aan symptomen, waaronder allerlei combinaties van auditieve klachten, niet muzikaal zijn en moeite hebben met zingen. Dit kan worden aangetoond met een test die dichotisch spraakverstaan van het linker- en het rechteroor meet. Een linkeroor onderdrukking bij dichotische tests, gecombineerd met een slechte score op temporele verwerking waarbij geluidspatronen benoemd moeten worden, wijst op dit probleem.

[1] Aan het luisterend oor worden woordjes aangeboden, aan het oor dat genegeerd mag worden wordt spraak of ruis aangeboden
[2] Aan beide oren wordt tegelijkertijd sprak aangeboden. De informatie aan beide 'luisterende' oren moet herkend worden

(Bron: Nijland, 2003; Subgroepen van auditieve verwerkingsproblemen bij kinderen)

Bijlage IV: Overzicht van Nederlandstalige testbatterijen voor de diagnostiek van auditieve verwerkingsproblemen

	Auditieve Test voor Kleuters (Neijenhuis, Stollman, Snik, Simkens & Baas, 2009)	Auditieve Test voor Basisschoolkinderen (Simkens en Verhoeven, 2000)	Nijmeegse Testbatterij voor AVP (Neijenhuis et al, 2003)
Leeftijdsrange Auditieve Verwerkingstest	4;0 – 7;6 jr	5;6 – 10;6 jr	> 8;6 jr
Auditieve verwerkingstests			
Auditieve integratie/ separatie	Dichotische Woorden Test	Dichotische Woorden Test Woorden met competitieve ruis Woorden met competitieve Spraak	Dichotische Digi Test
Temporele ordening		ISI test	Patroonherkenningstest
Monaurale laag-redundante spraak	Woorden-in-ruistest	Gefilterde spraaktest Woorden-in-ruistest	Gefilterde spraaktest Woorden-in-ruistest Zinnen-in-ruis-test
Binaurale interactie		Binaurale fusietest	Binaurale fusietest
Aanvullende auditieve tests			
Auditieve aandacht	aandachtstest		
Auditieve dirscriminatie	Auditieve Discriminatie Test		Categorale spraakwaarnemingstest
Auditieve closure		Woordherkenningstest (TvK)	
Auditief geheugen			Cijferreeksen (WISC)
Fonologisch bewustzijn	Lindamood Auditory Conceptualization test (LAC)	Lindamood Auditory Conceptualization test (LAC)	

(Bron: Neijenhuis en Herel- De Frel, 2010)

Bijlage V: Checklist voor kinderen met auditieve verwerkingsproblemen

o Gedrag als een slechthorend kind
o Regelmatig misverstaan; moeite met het onderscheiden van verschillende spraakklanken
o Moeite met het onthouden en manipuleren van fonemen (analyse, synthese)
o Moeite met spraakverstaan in een rumoerige omgeving
o Zwak auditief geheugen; moeite met lange opdrachten
o Wisselend scorepatroon bij logopedische en psychologische tests
o Zwakke luistervaardigheid, merkbaar door verminderde aandacht voor auditieve informatie; snel afgeleid, onrustig in luistersituaties
o Wisselende reacties op auditieve informatie, niet altijd bewust van geluid/auditieve informatie. Conversatievaardigheid verbetert bij individuele benadering.
o Stoornis in taalbegrip en/of taalproduktie. Er kan een discrepantie zijn tussen taalproduktie- en taalbegripsvaardigheden.
o Moeite met het verstaan van personen, die snel praten, of met een onbekend accent/dialect spreken.
o Zwakke muzikale vaardigheden; herkent geen melodieën of ritmes; zwakke prosodie in spraakproduktie.

Voorwaarden
Een auditief verwerkingsprobleem is mogelijk aanwezig als:
- minstens vier van bovengenoemde criteria aanwezig zijn
- deze problemen langer dan 6 maanden bestaan
- de auditieve vaardigheden slechter zijn dan verwacht, gezien kalenderleeftijd en andere (bijv. visuele, non-verbale) vaardigheden.

Oorspronkelijke versie Keith, 2000; bewerkt door Karin Neijenhuis (2003)

Bijlage VI : Children's Auditory Performance Checklist (CHAPS)

Vragenlijst voor luistervaardigheden van kinderen

Naam kind: _____Geboortedatum:_____

Welke school bezoekt het kind? _____groep:_____

Ingevuld door: _____datum:_____

Relatie tot het kind: ouder / leerkracht / anders: _____

INSTRUCTIES

Beantwoord alle vragen door dit kind te vergelijken met andere kinderen van dezelfde leeftijd en achtergrond (bijv. klasgenoten). Baseer de antwoorden op de vragen niet alleen op de moeilijkheidsgraad van de luistersituatie. Bijvoorbeeld: Alle 8-jarige kinderen zullen in bepaalde mate, in een rumoerige omgeving niet goed kunnen horen en begrijpen. Dat wil zeggen, dit zouden lastige luisteromstandigheden zijn voor al deze kinderen. Echter, sommige kinderen hebben meer moeite met deze luisteromstandigheden dan anderen. U kan beoordelen of dit kind meer of minder moeite heeft dan andere kinderen in de aangegeven luistersituaties. Geef uw beoordeling door gebruik te maken van de zeven antwoordmogelijkheden (omcirkel een nummer bij iedere vraag):

MINDER MOEITE

EVENVEEL MOEITE

IETS MEER MOEITE

MEER MOEITE

DUIDELIJK MEER MOEITE

AANZIENLIJK MEER MOEITE

FUNCTIONEERT HELEMAAL NIET

Vertaling: M. Wiltingh, K. Neijenhuis, A. Snik (UMC St. Radboud Nijmegen), L. Nijland (UMC Utrecht) 1
Afkomstig van: Children's Auditory Performance Scale (CHAPS, Smoski et al, 1998).
Vertaald met toestemming van de auteurs.

De rest van de vragenlijst is te vinden op: http://www.ned-ver-audiologie.nl/Downloads/Vragenlijsten/CHAPS-NL2005.pdf

Bijlage VII: Ouder- Observatielijst voor kinderen met luisterproblemen

Datum:.....

Kruis bij de volgende stellingen aan wat voor het kind van toepassing is.

Vaak = één of meerdere keren per dag
Soms = één of meerdere keren per week

		Vaak	Soms	Nooit
1.	Verliest de aandacht tijdens een gesprek, wanneer er meer dan normaal omgevingslawaai is (bijvoorbeeld mensen die door elkaar heen spreken, een vrachtauto die voorbij rijdt)			
2.	Verstaat vragen of opdrachten verkeerd en handelt daardoor anders dan je zou verwachten			
3.	Haalt woorden die ongeveer hetzelfde klinken door elkaar			
4.	Verstaat iemand die snel spreekt of door de telefoon moeilijk.			
5.	Reageert niet op het roepen van zijn of haar naam.			
6.	Heeft weinig oogcontact tijdens het spreken			
7.	Heeft moeite om gebeurtenissen die de vorige dag of week hebben plaatsgevonden in de juiste volgorde te onthouden.			
8.	Volgt moeilijk een aantal opeenvolgende instructies op zonder dat deze nog eens herhaald moeten worden.			
9.	Verliest naarmate de dag vordert steeds meer zijn/haar aandacht. Is erg vermoeid aan het eind van de dag.			
10.	Vraagt veel om herhaling (‘hè?’, ‘wat zeg je?’)			

Tel de antwoorden op: vaak=2; soms=1; nooit=0 **Totaal: .....**

Zijn er naar uw mening nog opvallendheden wat betreft het gehoor en het luisteren van uw kind?
--- --- --- ---

(Neijenhuis, 2006)

Bijlage VIII : CELF -4 Onderdeel Fonologisch en Fonemisch Bewustzijn.

Fonologisch Bewustzijn (FB) leeftijd 5 jaar en ouder

Beginregel	Materiaal	Herhalingen	Afbreekregel
Alle leeftijden beginnen met opgave 1	Antwoordformulier Handleiding	Eenmaal toegestaan Zonodig klappen of tappen demonstreren	Na nulscores op 3 achtereenvolgende opgaven gaat u door met de volgende reeks

U omcirkelt 1 wanneer het antwoord goed is en 0 wanneer het antwoord fout is.

	Score
A Fonemen combineren	
voorbeeld *been*	
extra voorbeeld *vos*	
1 z-e-t	1 0
2 n-ie-s-t	1 0
3 m-ij	1 0
4 k-oe-k	1 0
5 k-r-a-n-t	1 0
B Eindfonemen herkennen	
voorbeeld *zit*	
extra voorbeeld *vel*	
1 hem	1 0
2 vis	1 0
3 trap	1 0
4 zak	1 0
5 plof	1 0
C Middelfonemen herkennen	
voorbeeld *tol*	
extra voorbeeld *voet*	
1 maak	1 0
2 biet	1 0
3 plint	1 0
4 heup	1 0
5 kramp	1 0
D Woorden Klappen	
voorbeeld *appels zijn lekker*	
extra voorbeeld *vandaag is het vrijdag*	
1 dat is mooi (3)	1 0
2 de fiets is blauw (4)	1 0
3 vader schrijft een brief (4)	1 0
4 ik eet graag een koek (5)	1 0
5 het konijn huppelt wat rond (5)	1 0
E Eindlettergreep weglaten	
voorbeeld *kangoe(roe)*	
extra voorbeeld *moeder(dag)*	
1 hobbel(paard)	1 0
2 wonder(lijk)	1 0
3 xylo(foon)	1 0
4 alfa(bet)	1 0
5 kroko(dil)	1 0

	Score
F Lettergrepen klappen	
voorbeeld 1 *loopplank*	
voorbeeld 2 *zit*	
extra voorbeeld *zwembroek*	
1 zakdoek (2)	1 0
2 bal (1)	1 0
3 oktober (3)	1 0
4 verzameling (4)	1 0
5 cafetaria (5)	1 0
G Lettergrepen weglaten (2)	
voorbeeld *(bol)hoed*	
extra voorbeeld *(post)bus*	
1 (klap)roos	1 0
2 in(dien)	1 0
3 rim(pel)	1 0
4 (mor)gen	1 0
5 ko(pen)	1 0
H Foneemsubstitutie	
voorbeeld 1 *(m)oes (p) (poes)*	
voorbeeld 2 *(r)at (n) (nat)*	
extra voorbeeld *(w)al (h) (hal)*	
1 (t)op (d) (dop)	1 0
2 (h)oop (k) (koop)	1 0
3 (m)aar (sch) (schaar)	1 0
4 (p)ijl (z) (zeil)	1 0
5 (m)uur (v) (vuur)	1 0
I Lettergrepen weglaten (3)	
voorbeeld *(drie)wieler*	
extra voorbeeld *(jeugd)journaal*	
1 (woon)huizen	1 0
2 mensen(lief)	1 0
3 (groot)moeder	1 0
4 septem(ber)	1 0
5 (zon)nebloem	1 0
Ruwe Score	

19

Bijlage IX : Vragenlijst voor leerkrachten

Geachte leerkracht, IB-er, RT-er

Hierna volgt een vragenlijst die u op een eenvoudige manier kunt invullen.
Het is de bedoeling dat leerkrachten van groep 1/2, groep 2, groep 3 en groep 4 de lijst invullen. Ook de IB-er/ RT-er wordt gevraagd een aantal vragen in te vullen.

De gegevens zullen gebruikt worden voor een Praktijkonderzoek over de problemen die leerlingen kunnen ondervinden in het aanvankelijk leesproces.

U kunt de vragenlijst eenvoudig via internet versturen.

Bij voorbaat dank!

Vragenlijst leerkrachten groep 1/2, groep 2, groep 3 en groep 4, IB/RT

1. Ik ben werkzaam op de basisschool als (meerdere antwoorden mogelijk)	leerkracht IB-er (u kunt meteen naar vraag 71) RT-er (u kunt meteen naar vraag 71) Anders
2. Ik geef les in (meerdere antwoorden mogelijk)	een gecombineerde groep 1/2 (ga door naar vraag 3) groep 2 (door naar vraag 16) groep 3 (door naar vraag 28) groep 4 (door naar vraag 44) anders:

De volgende vragen zijn voor leerkrachten van combinatiegroepen 1/2

3. Hoeveel leerlingen heeft u in uw groep?	
4. Hoeveel van die leerlingen zijn 'groep-2' leerlingen?	
5. Bent u bekend met de term fonemisch bewustzijn?	Ja nee
6. Zijn er leerlingen in uw groep die problemen hebben met het aanleren van klanken? (zo nee, naar vraag 10)	
7. Hoeveel leerlingen hebben die problemen?	
8. Waaruit bestaan die problemen? (meerdere antwoorden mogelijk)	de leerling heeft moeite met het herkennen van de klank de leerling heeft moeite met het koppelen van de klank aan een teken de leerling is snel afgeleid de leerling hoort geen verschillen tussen klanken de leerling verstaat het slecht anders:
9. Hebben deze leerlingen ook moeite met (meerde antwoorden mogelijk)	rijmen? het horen van de eerste klank in een woord? het horen van de laatste klank in een woord? het horen van de middelste klank in een woord? het horen van zinnen? het duidelijk zingen van liedjes? anders:

10. Hoeveel letters vindt u dat groep-2 leerlingen aan het eind van een groep 2 moeten herkennen en benoemen?
11. Hoeveel groep-2 leerlingen lukt dit in uw huidige groep?
12. Heeft u wel eens gehoord van de term "Auditieve Verwerkingsproblemen? zo nee, ga dan verder met vraag 59.
13. Heeft u een vermoeden dat een of meerdere van uw leerlingen te maken heeft met een 'Auditief Verwerkingsprobleem'?
14. Kunt u in het kort een omschrijving geven van een 'Auditief Verwerkingsprobleem?
15. Wat denkt u dat de oorzaak is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'?

(Vraag 16 tot en met 27 voor leerkrachten van groep 2 zijn identiek aan de vragen die bestemd zijn voor de combinatiegroep)

De volgende vragen zijn voor leerkrachten van groep 3.
28. Hoeveel leerlingen zitten in uw groep 3?
29. Bent u bekend met de term Fonemisch Bewustzijn?
30. Zijn er leerlingen in uw groep die problemen hebben met het aanvankelijk leesproces? Zo nee, ga dan naar vraag 34.
31. Hoeveel leerlingen hebben die problemen?

32. Waaruit bestaan die problemen?	er zijn leerlingen die moeite hebben met het herkennen van klanken er zijn leerlingen die moeite hebben met de klanktekenkoppeling er zijn leerlingen die snel afgeleid zijn er zijn leerlingen die geen verschillen horen tussen klanken er zijn leerlingen die slecht horen anders:
33. Hebben deze leerlingen ook problemen met (meerdere antwoorden mogelijk)	rijmen? het horen van de eerste klank in een woord? het horen van de laatste klank in een woord? het horen van de middelste klank in een woord? het onthouden van klanken? anders:
34. Zijn er leerlingen die problemen hebben met de analyse en de synthese?	
35. Zijn er leerlingen die moeite hebben om u te verstaan of u regelmatig misverstaan?	
36. Zijn dit ook leerlingen die moeite hebben met	analyse/ synthese? lezen? het herkennen van klanken? de auditieve discriminatie van klanken? luisteren?
37. Hoeveel leerlingen uit uw groep behaalden op de CITO DMT M3-toets een E-niveau?	
38. Hoeveel leerlingen uit uw groep behaalden op de CITO DMT M3-toets een D-niveau?	
39. Heeft u wel een gehoord van de term 'Auditieve Verwerkingsproblemen'? Zo nee, ga dan verder met vraag 59.	
40. Zo ja, heeft u een vermoeden dat een of meer van uw leerlingen te maken heeft met een 'Auditief Verwerkingsprobleem'?	
41. Kunt u in het kort een omschrijving geven van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'?	
42. Wat denkt u dat de oorzaak is van een 'Auditief Verwerkingsprobleem'?	
43. De afstand tussen u voorin de klas en de leerlingen die het verst van u vandaan zitten bedraagt	minder dan 5 meter meer dan 5 meter

De volgende vragen zijn voor leerkrachten van groep 4.

De vragen voor leerkrachten van groep 4 (vraag 44 t/m 58) zijn identiek aan die van groep 3.

Enkele vragen over de leeromgeving.

59. Grenst uw lokaal aan een speelplein, gymzaal, aula of kantine?	
60. Waar is de vloer van uw lokaal mee bedekt?	zeil/ novilon tegels, steen vloerbedekking anders:
61. Heeft uw lokaal een hoog plafond of een (ver)laag(d) plafond?	hoog laag
62. Waaruit bestaat dit plafond?	plafondplaten van zachtboard hard plafond (beton, stucwerk) anders:
63. Heeft uw lokaal ramen?	aan het schoolplein, enkelzijdig glas aan het schoolplein, dubbelzijdig glas aan de straatkant, enkelzijdig glas aan de straatkant, dubbelzijdig glas aan een gang in de school, enkelzijdig glas aan een gang in de school, dubbelzijdig glas anders:
64. Staat de deur van uw lokaal open?	altijd vaak soms nooit
65. Wat vindt u van de akoestiek in uw lokaal?	goed matig slecht geen idee
66. Zijn er gordijnen in uw lokaal?	
67. Vind u uw lokaal 'gehorig'?	
68. Is er sprake van 'galm' in uw lokaal?	

Enkele vragen over de situatie in de klas.

69. Wat vind u van uw groep? (meerdere antwoorden mogelijk)

ik heb een rustige groep
ik heb een drukke groep
ik moet vaak de groep toespreken wat rustiger te doen
ik heb een groep met veel leerproblemen
ik heb een groep met veel gedragsproblemen
ik heb een hele 'makkelijke' , leerbare groep
anders:

70. Als ik iets uit wil leggen (bijvoorbeeld een geletterde activiteit) of iets wil vertellen aan de groep dan (meerdere antwoorden mogelijk)

verhef ik mijn stem
ga ik zachter spreken om de aandacht te houden
articuleer ik met overdreven articulaties van klinkers en medeklinkers
gebruik ik meer overdreven intonatie
spreek ik in een vertraagd tempo
spreek ik gewoon zoals ik altijd spreek

Enkele vragen voor de IB-er/ RT-er

71. Bent u bekend met de term 'Auditief Verwerkingsprobleem'?
72. Zo ja, wat doet u in het geval u een vermoeden heeft van een 'Auditief Verwerkingsprobleem' bij een leerling? (meerdere antwoorden mogelijk)

ik bespreek het met de leerkracht
ik stuur de leerling door naar de huisarts
ik stuur de leerling door naar de logopedist
ik stuur de leerling door naar de onderwijsondersteunende dienst
ik stel een Handelingsplan op
anders:

Bijlage X: Omschrijvingen van leerkrachten van de term 'Auditief Verwerkingsprobleem'

Groep 1/2 :

- "Kind hoort wel goed, maar geeft niet de juiste antwoorden. Oorzaak: Concentratie. Er is iets niet goed in de verwerking. Geheugen is zwak, samenwerking van de hersenen is zwak. Visueel beter ingesteld".
- "Kinderen pakken de letters naar een woord toe niet automatisch op. Moeite met begin-, midden-, en eindklankherkenning. Moeite met onthouden. Ondersteuning van picto's en meer tijd nodig. Oorzaak: kan te maken hebben met dyslexie, geheugen. Zij missen ondersteuning van bijvoorbeeld picto's."
- "Woordvindheidsproblemen". Oorzaak: verschillende; onder andere hoorproblemen en concentratie".
- "Gesproken informatie komt niet goed aan. Oorzaak: verschillende oorzaken: gehoorproblemen, slecht geheugen, aandachttekort, impulsief (te snel antwoorden voordat de hele vraag gesteld is, enz)".

Groep 3:

- "Niet reageren op opdrachten. Vragen naar dingen die net zijn uitgelegd. Oorzaak: gehoorproblemen. Slechte concentratie in een drukke omgeving".

Groep 4:

- "Kinderen kunnen de gehoorde informatie niet in handelen omzetten. Oorzaak: het niet kunnen concentreren op wat de leerkracht zegt. Deze kinderen zien geen plaatje bij de informatie".
- "Dat wat ze horen niet om kunnen zetten in handelen. Oorzaak: concentratie en motivatie".
- "Bij uitleg zonder een visueel voorbeeld/ ondersteuning geeft dit bij een aantal leerlingen problemen. Oorzaak: gehoor of het zijn leerlingen die meer in beelden denken".