

HOOFSTUK 4

LITERATUURONDERSOEK NA NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE VIR DIE VROEË IDENTIFISERING VAN NEURO- SIELKUNDIGE LEERVERSTEURINGS

“The greater becomes the volume of our sphere of knowledge, the greater also becomes its surface of contact with the unknown.” (Jules Sarget)

4.1 INLEIDING

Die navorser skenk in hierdie hoofstuk aandag aan die (a) voorspelling van toekomstige leesprestasies van graad 0 leerders, (b) die meetinstrumente vir die identifisering en diagnosering van neurosielkundige leerversteurings, (c) die meetinstrumente vir leesversteurings en (d) die evaluering van die leerder se handvoorkeur. Die voorspelling van toekomstige leesprestasies van graad 0 leerders is nie ‘n doelstelling in hierdie navorsing nie. Die navorsers in die literatuurstudie verwys na die verband tussen die voorspelling van leesprestasies en vroeë identifikasie van leerversteurings en daarom skenk die navorser hieraan aandag. Die navorser het in die literatuurondersoek agt navorsingstudies geïdentifiseer met betroubare en geldige meetinstrumente vir die vroeë identifisering van leerversteurings by leerders, naamlik:-

- **Voorspelling van leesprestasies:** Shapiro, Accardo en Capute, 1998
Obrzut en Hynd, 1991
- **Leerversteurings:** Obrzut en Hynd, 1991
Rourke en Del Lotto, 1994
Prior, 1996
Teeter en Semrud-Clikeman, 1997
Lacks, 1999
- **Leesversteurings:** Teeter en Semrud-Clikeman, 1997
Shapiro et al., 1998

- **Handvoorkeur:** Bragdon en Gamon, 2000
Obrzut en Hynd, 1991
- **Neuroterugvoerprogram:** Thompson en Thompson, 2003.

4.2 VOORSPELLING VAN TOEKOMSTIGE LEESVERMOËNS VAN GRAAD 0 LEERDERS

4.2.1 INLEIDING

Volgens Snowling (2001: 44), Goswami (2000: 146) en Shapiro, Accardo en Capute (1998: 75) speel die vaslegging van fonologiese bewustheidsvaardighede 'n belangrike rol by die leerder se vermoë om te leer lees. Indien die leerder goeie insig in die fonologiese struktuur van gesproke woorde toon, stel dit die leerder in staat om die alfabetiese beginsels (geskrewe letters wat klanksegmente van woorde voorstel) te kan ontdek en verstaan. Indien die graad 0 leerder probleme met leesverwante vaardighede ondervind, toon hy gewoonlik gebrekkige insig in die alfabetiese beginsels. Die leerder se fonologiese bewustheid verbeter namate die leerder groter insig in die alfabetiese beginsels verkry. Indien gebrekkige fonologiese bewustheid reeds in graad 0 geïdentifiseer kan word, is die prognose vir hulpverlening beter.

4.2.2 KENMERKENDE FAKTORE BY DIE VOORSPELLING VAN GRAAD 0 LEERDERS SE LEESVERMOËNS

Shapiro *et al.* (1998: 76) beweer dat die leerder se leesvaardigheid na 'n bepaalde periode van onderrig, die beste voorspeller van lees is. Leerders wat geen probleme met aanvangslees ondervind nie, ontwikkel as goeie lesers, maar die wat van meet af stadig lees kan in die toekoms leesversteurings ontwikkel. Indien 'n leerder nog nie kan lees nie, is dit egter 'n groot uitdaging om leesversteurings te voorspel. Leerders in graad 0 beskik oor min of geen leesvaardighede nie. Shapiro *et al.* (1998: 77) noem dat, indien 'n graad 0 leerder se leesvermoë voorspel wil word, is daar 22 veranderlikes waarop gefokus moet word om die betroubaarheid van die voorspelling te kan waarborg. Vergelyk Tabel 4.1. Die veranderlikes kan in twee kategorieë verdeel word, naamlik die spesifieke skrifkennis of vaardighede en spesifieke nie-skrifvermoëns.

TABEL 4.1: OPSOMMING: INDIVIDUELE RISIKO-FAKTORE VIR TOEKOMSTIGE LEESVERMOËNS

Voorspellers	Aantal voorbeelde	Mediaan r	Gemiddelde r	Standaard afwyking
Spesifieke Skrifkennis/vaadighede				
Vroeë Lees (Gereedheid)	21	.56	.57	.12
Letteridentifikasie	24	.53	.52	.14
Konsepte van Skrif	7	.49	.46	.20
Spesifieke Nie-Skrif Vermoëns				
Ekspressiewe Woordeskat	5	.49	.45	.07
Sin/storie Herroeping	11	.49	.45	.12
Algemene Taalinhoud	4	.47	.46	.15
Fonologiese Bewustheid	27	.42	.46	.13
Volle Intelligensieskaal	11	.38	.41	.14
Verbale Intelligensie	12	.38	.37	.11
Reseptiewe Woordeskat	20	.38	.33	.17
Vinnige Reeks Benoemings	14	.40	.38	.09
Reseptiewe Taal (sintaksis)	9	.40	.37	-
Ekspressiewe Taal (produksie)	11	.37	.32	.16
Verbale Geheue (woorde en syfers)	18	.33	.33	.17
Visuele Geheue (vorms)	8	.28	.31	.12
Motoriese Vaardighede	5	.26	.25	.09
Bekwaamheids-Intelligensie	8	.25	.26	.11
Reseptiewe Taal (sematiese)	11	.25	.24	.17
Spraakproduksie	4	.25	-	-
Spraakpersepsie	11	.23	.22	.09
Visuele Diskriminasie	5	.20	.22	.15
Visueel-Motoriese Integrasie	6	.13	.16	.12

Shapiro *et al.* (1998: 77) wys daarop dat daar benewens bogenoemde veranderlikes, ook ander faktore is wat tot 'n mindere of meerdere mate 'n rol mag speel by die voorspelling van leesvermoë. Hierdie faktore is (a) geslagsverskille, (b) sosio-ekonomiese en sosio-kulturele faktore, (c) die graad van geletterheid by die ouerhuis en (d) die voorkoms van disleksie.

(a) Geslagsverskille

Volgens Shapiro *et al.* (1998: 77) en Bragdon en Gamon (2000) is die persentasie leesversteurings by seuns effens hoër as by meisies, maar nie beduidend genoeg dat geslag as 'n voorspeller vir leesversteurings gebruik kan word nie. Die ouderdom van die leerder in 'n spesifieke graad is ook nie 'n goeie voorspeller nie omdat die jonger leerders nie noodwendig risiko-faktore vir leesversteurings openbaar nie.

(b) Sosio-ekonomiese en sosio-kulturele faktore

Shapiro *et al.* (1998: 78) beweer dat sosio-ekonomiese en sosio-kulturele verskille ook nie goeie voorspellers van leesversteurings is nie, omdat die standaard van skoolopleiding 'n groter rol by die

ontwikkeling van lees speel. Die kwaliteit van onderrig moet egter by die voorspelling van leesversteurings aandag geniet.

(c) Geletterdheid by die ouerhuis

Die geletterdheidsvlak en die ouers se ingesteldheid teenoor lees kan risiko-faktore vir toekomstige leesversteurings wees. Shapiro *et al.* (1998: 78) verwys na Hess en Halloway (1984) wat faktore geïdentifiseer het, wat die gesin se geletterdheidsvlak kan beïnvloed, naamlik:-

- Die ouers se leesgewoontes;
- Die lees van kinderstories;
- Verbale stimulasie tussen ouer en kind;
- Doelwitte wat aan die kind gestel word met die oog om motivering en skoolastiese prestasie te verbeter; en
- Die beskikbaarheid van leesstof by die ouerhuis.

Dit was vir die navorser interessant dat Shapiro *et al.* (1998) bevind het, dat die lees van stories by die ouerhuis, die swakste voorspeller van leesversteurings vir die graad 0 leerder is. Volgens Shapiro *et al.* (1998) is die beskikbaarheid van leesstof en die ouers se ingesteldheid teenoor lees, die grootste voorspellers van toekomstige leesversteurings by die graad 0 leerder.

(d) Voorkoms van disleksie

Shapiro *et al.* (1998: 80) beweer dat die voorkoms van disleksie in die ouerhuis, 'n hoë voorspelling van leesversteurings is. Die persentasie van leerders wie se leesvermoë geïmpak is vanweë die teenwoordigheid van disleksie by die ouers, wissel van 23% tot 62%.

Shapiro *et al.* (1998: 91) wys daarop dat die tellings van vaardighede wat direk met lees en skrif verband hou, die hoogste korrelasie met leestellings toon. Die vaardighede wat met lees en skrif verband hou, is soos kennis van letteridentifikasie, letter-klankverhouding en die lesers se hantering, ingesteldheid teenoor en die lees van boeke. Vroeë leesvaardigheid soos in Tabel 4.1 aangedui is, word as die sterkste voorspeller van toekomstige leesversteurings by die graad 0 leerders beskou. Die kombinasie van vroeë leesvaardighede, letteridentifikasie en die konsep van skrif dien as goeie voorspellers van leesversteurings.

Indien op die spesifieke nie-skrifvermoëns gelet word, wys Shapiro *et al.* (1998: 85) daarop dat die ekspressiewe woordeskat (benoeming) van die graad 0 leerder en die sin- en storiegeheue as die

beste voorspellers van leesversteurings aangedui is. Algemene taalvermoë en fonologiese bewustheid is faktore wat 'n belangrike rol by die aanleer van lees speel, maar tot 'n minder mate leesversteurings voorspel. Die vinnige benoeming van reekse kan slegs as 'n goeie voorspeller in die lig van fonologiese bewustheid en die tempo waarteen voorwerpe benoem word, beskou word, maar nie as 'n individuele faktor nie. Die ander taalverwante -, geheue - en visuele perseptuele faktore word nie as noemenswaardige voorspellers van toekomstige leesversteurings by graad 0 leerders beskou nie.

Shapiro *et al.* (1998) is van mening dat 'n skoolgereedheidstoets (tradisionele evaluasie) en funksionele evaluasie by die vroeë identifisering van toekomstige leesversteurings by graad 0 leerders, afgeneem moet word omdat dit moeilik is om 'n leerder se leesvermoë te evalueer wat nog nie kan lees nie. By die skoolgereedheidstoets word aandag aan vaardighede soos visuele en klankdiskriminasie, fonologiese bewustheid en letteridentifikasie geskenk. Die skoolgereedheidstoets kan gebruik word om moontlike leesprobleme vroegtydig te identifiseer. Die funksionele evaluasie fokus meer op aspekte soos, verstaan die leerder waarom mense lees, hoe 'n boek hanteer word en die verskil tussen klanke en prente. Die veranderlikes moet sover moontlik konstant bly.

Obrzut en Hynd (1991: 407) noem dat die Bowman Gray Model ook as 'n geskikte model vir die voorspelling vir leesversteurings gebruik kan word. Die Bowman Gray Model word in Tabel 4.2 uiteengesit. Hierdie model word vir graad 0 leerders gebruik. Die Bowman Gray Model verskaf slegs inligting oor vaardighede wat leerders reeds in graad 0 moes bemeester het. In die praktyk kan hierdie model op graad 0 leerders toegepas word om moontlike toekomstige leerprobleme te kan voorspel. Indien die leerprobleme vroegtydig geïdentifiseer word, kan leerders hulp ontvang om moontlik 'n hoër vlak van skoolgereedheid te kan bereik.

Obrzut en Hynd (1991: 393) wys daarop dat die meetinstrumente, soos in Tabel 4.2 uiteengesit is, gedurende die derde kwartaal van graad 0 afgeneem word. Die HRNB-C, Metropolitan Skoolgereedheidstoets, Ouditiewe Vaardighede (Metropolitan Readiness Test), Otis-Lennon Intelligensietoets, opsê van die alfabet en vingerlokalisasie, is die belangrikste meetinstrumente wat gebruik word in die voorspelling van leesversteurings. Die meetinstrumente (Tabel 4.2) wat in die kleuterskool (graad 0) afgeneem word, fokus hoofsaaklik op die drie tipes fonologiese prosessering, naamlik die fonologiese bewusmaking, fonologiese herkodering van leksikale uitgange en die fonetise herkodering in die werkgeheue. Indien agterstande waargeneem word, kan die leerder vroegtydig hulp ontvang. Die meetinstrumente in Tabel 4.2 is nie in Suid-Afrika beskikbaar nie,

maar die JSAIS, SSAIS-R, Griffiths Kognitiewe Ontwikkelingskaal en die Pendulum Ouditiewe Persepsietoets is meetinstrumente wat vir die Suid-Afrikaanse bevolking gestandaardiseer is en kan in die plek daarvan gebruik word.

TABEL 4.2: BOWMAN GRAY MODEL: GRAAD 0

Meetinstrumente	
Neurosielkundige Toetsbattery - HRNB-C Otis-Lennon Intelligensie Toets Metropolitan Skoolgereedheidstoets Subtoets: Ouditiewe vaardighede Alfabet voordra/opsê Vingerlokalisasie – somatosensoriese vaardighede	
Fonologiese Prosesse	
Fonologiese Bewustheid	Rymwoorde Tel van lettergrepe Identifisering van woorde wat met verskillende klanke begin en eindig Manipulering van klanke binne lettergrepe
Fonologiese Herkodering in Leksikale Uitgange	Vinnige en outomatiese benoeming van: <ul style="list-style-type: none"> • kleure • syfers • voorwerpe en • letters
Fonetiese Herkodering in die Werkgeheue	Benoeming van teenoorgesteldes Prestasie op geheue-toets vir die herhaling van 'n aantal rymwoorde en nie-rymwoorde

4.3 MEETINSTRUMENTE VIR DIE VROEë IDENTIFISERING VAN LEERVERSTEURINGS

4.3.1 OBRZUT EN HYND SE MEETINSTRUMENTE VIR DIE VROEë IDENTIFISERING VAN LEERVERSTEURINGS

Volgens Obrzut en Hynd (1991: 281) huldig navorsers oor die afgelope dekade verskeie meningsverskille oor geskikte evaluasies en klassifikasies van leerversteurings. Die middelpunt van die geskil is klaarblyklik die gebrek aan eenstemmigheid tussen die professionele mense en die navorsers oor watter veranderlikes die mees kritiese in die identifisering van leerders met leerversteurings is. Die meeste opvoeders sien die veld van leerversteurings as 'n kort en verpligte evaluering. Akademiese prestasies en vermoëns het die belangrike faktore in die evalueringsproses

geword, terwyl die neurologiese en sielkundige probleme en gebrekkige sosialisering-vaardighede, minder belanglik geraak het.

Obrzut en Hynd (1991: 283) noem dat daar 'n sterk behoefte aan metodes vir die vroeë identifikasie van leerversteurings bestaan. Die huidige neurosielkundige meetinstrumente kan spesifieke agterstande by die onderskeie leerversteurings aandui, die leerders met risiko-faktore vir leerversteurings identifiseer, hulp met die voorspelling van die prognose en behandeling verleen, maar is nie so suksesvol in die vroeë identifikasie van leerversteurings nie.

4.3.1.1 NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE

Obrzut en Hynd (1991: 316) het in hul navorsing oor geskikte neurosielkundige meetinstrumente vir die vroeë identifisering van leerversteurings, drie toetse geïdentifiseer, naamlik:-

- Halstead-Reitan Neuropsychological Battery for Children (HRNB-C);
- Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (WISC-R); en
- Wide Range Achievement Test (WRAT).

Navorsing het aangedui dat die WISC-R en die HRNB-C die meeste inligting oor die legeremde leerder verskaf (Klonoff, Low & Clark, 1977 en Wechsler, 1991). Die WISC-R en HRNB-C meet volgens Obrzut en Hynd (1991: 316) die onafhanklik funksies van die leerders met leerversteurings. Indien die HRNB-R saam met die Full-Scale IQ (FSIQ) gebruik word, gee dit slegs inligting oor algemene intelligensie weer. Die HRNB-C, WISC-R en die WRAT word vir die evaluering van lees, spelling en wiskunde gebruik. Die ander toetse wat in kombinasie met bogenoemde toetse gebruik kan word, is volgens Obrzut en Hynd (1991: 705) die volgende:-

- Lateral Dominance Examination (LDE);
- Diagnostic Assessment Battery (DAP);
- Luria Nebraska Neuropsychological Battery –Children's Revision (LNNB-CR);
- Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC);
- Peabody Individual Achievement Test (mathematics, spelling & reading);
- Tactual Performance Test;
- Finger Tapping Test; en
- Benton Visual Retention Test.

Indien 'n volledige neurosielkundige evaluasie gedoen moet word, word bogenoemde toetse gebruik, tesame met ander neurosielkundige toetse soos bepaal deur die tipe verwysing. Bogenoemde meetinstrumente is nie vir die Suid-Afrikaanse bevolking gestandaardiseer nie. Die meetinstrumente wat vir die Suid-Afrikaanse bevolking gestandaardiseer is, is onder andere die ESSI lees- en speltoetse, JSAIS en SSAIS-R. Die navorser fokus in hierdie navorsing op die vroeë identifisering van neurosielkundige leerversteurings by leerders in graad 1.

4.3.1.2 NEUROSIELKUNDIGE EVALUASIES BY LEERDERS MET LEERVERSTEURINGS

Obrzut en Hynd (1991: 309) sê navorsing het bewys dat daar drie faktore is wat 'n belangrike rol by die verstaan van leerversteurings speel, naamlik die ontwikkelingsvlak van die leerder, die leerder se algemene vermoë en die neurosielkundige funksionering van die leerder. Die neurosielkundige evaluasie is volgens Obrzut en Hynd (1991) die belangrikste faktor in die identifiseringsproses.

Obrzut en Hynd (1991: 318) het die HRNB-C vir die evaluering van leerversteurings by leerders in die junior- en senior primêre skoolfase gebruik. In Tabel 4.3 word die faktore en veranderlikes wat deur die HRNB-C gemeet word, aangedui.

Obrzut en Hynd (1991: 320) noem dat navorsing wat in 1990 in staatskole in California gedoen is, aangedui het dat daar 'n kombinasie van verbale, nie-verbale en motoriese versteurings by die leerders met lees- en spelversteurings teenwoordig was. Lees- en spelversteurings het die grootste persentasie van leerversteurings uitgemaak. In hierdie selfde navorsing is bevind dat leerders wat met lees- en spelversteurings verwys is, ook met wiskundige versteurings presenteer. Leerders met wiskundige -, lees- en spelversteurings het minstens 20% van die leergeremde leerders in staatskole uitgemaak.

Obrzut en Hynd (1991: 322) beweer dat beide die verbale en nie-verbale vaardighede vir die oplossing van wiskundige probleme vereis word. Die linker- en regterhemisfeer is met beide die verbale en geskrewe wiskundige vaardighede (woordprobleme) gemoeid. Neurosielkundige funksies, soos verbale aandag, korttermyngeheue, verbale geheue, simboliese taalintegrasie, verstandelike aanpasbaarheid en abstrakte redenering word vir beide die mondeling en geskrewe wiskundige berekeninge vereis. Geskrewe wiskundige take vereis nie-verbale aandag en ruimtelike geheue, terwyl verbale redenering, nie-verbale korttermyngeheue en nie-verbale begrip vir mondelinge wiskundige take, 'n voorvereiste is.

TABEL 4.3: HRNB-C EVALUASIE VAN OBRZUT EN HYND (1991: 318)

Factors	Salient Variables
Simple motor skills	Tapping, right Tapping, left Grip strength, right Grip strength, left
Verbal organizational/concepts formation	Information Comprehension Similarities Vocabulary
Symbolic language integration	Speech-Sound Errors Arithmetic (WRAT) Reading Spelling
Spatial organizational/integration	Tactual Perception Test, total time Tactual Perception Test, right time Tactual Perception Test, left time
Complex visually guided motor skills	Trails A time Trails B time Coding
Age group and unique factors 9-14; Visual-spatial organization	Tactual Perception Test Memory Tactual Perception Test Location Picture Completion Picture Arrangement Block Design Object Assembly
9-10 and 13-14; Complex attentional processing	Seashore Rhythm Test Digit Span Arithmetic (WISC-R)
11-14; Visual organization	Category Errors Picture Completion Picture Arrangement Block Design Object Assembly
11-14; Spatial memory	Tactual Perception Memory Tactual Perception Location

‘n Neurosielkundige evaluasie kan volgens Obrzut en Hynd (1991) spesifieke leerversteurings, soos lees- en wiskundige versteurings identifiseer, maar kan nie voorspel of ‘n leerder later lees-, spel- en/of wiskunde probleme kan ontwikkel nie. Navorsing oor die voorspelling van ‘n spesifieke leesversteuring, is deur verskeie navorsers (Felton & Brown, 1991 en Satz & Fletcher, 1988) gedoen en die Bowman Gray Model is as ‘n geskikte model vir die voorspelling van leesversteurings by voorskoolse tot graad 3, aangewys.

Obrzut en Hynd (1991) is van mening dat die neurosielkundige oor goeie kennis aangaande die differensiële diagnoses van die leesversteurings-subgroepe moet beskik, om ‘n gepaste toetsbattery te kan saamstel. Die neurosielkundige toetsbattery moet spesifieke vaardighede soos lees, spelling

en wiskunde, kan meet om die korrekte diagnoses te kan maak en om die toepaslike behandeling te kan aandui.

Volgens Obrzut en Hynd se navorsing en uit die ander navorsing in die literatuurstudie, blyk dit dat 'n leerder oor goeie dekodeerings-, fonologiese – en begripsvaardighede moet beskik om in 'n goeie leser te kan ontwikkel. Goeie lees- en begripsvaardighede vorm die basis vir die leerproses.

4.3.2 ROURKE EN DEL LOTTO SE NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE VIR LEERVERSTEURINGS

4.3.2.1 INLEIDING

Die navorser het in die literatuurstudie bewus geword van die groot rol wat Rourke (1995) in die navorsing oor leerversteurings by leerders gespeel het, veral ten opsigte van die voorkoms van neurologiese aanduiders by leerders met leerversteurings. Die meetinstrumente wat Rourke en Del Lotto (1994) in hul navorsing gebruik het, is saamgestel op grond van die subgroepe van leerversteurings soos in Hoofstuk 3 bespreek is.

4.3.2.2 NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE

Rourke en Del Lotto (1994: 77) beklemtoon die betroubaarheid en geldigheid van neurosielkundige meetinstrumente. Die geldigheid van die kliniese evaluasies moet verband hou met die inhouds-, samevallende -, voorspellings- en ekologiese geldigheid. 'n Neurosielkundige evaluasie word as geldig beskou indien die inhoudsgeldigheid aan die volgende twee kriteria voldoen, naamlik:-

- Die vaardighede en vermoëns van die leerder moet aangespreek word; en
- Die versamelde data moet geskik wees om die leerder se kliniese probleme en/of verwysende probleme te kan meet.

Indien die neurosielkundige evaluasie nie aan die bogenoemde twee kriteria voldoen nie, kan die evaluasie slegs geringe inligting oor die leerder se huidige neurosielkundige toestand deurgee wat 'n negatiewe effek op die prognose en verdere intervensie kan hê. Rourke en Del Lotto (1994: 79) en Guralnick (2000: 69) beklemtoon dat die vaardigheid en die vermoë wat gemeet word, met die betrokke breinarea se funksies moet ooreenstem en die versamelde data moet met die kliniese

probleme van die leerder verband hou om die toets as geldig te kan beskou. Die toetse wat gebruik word, moet spesifieke bekwaamheid/prestasie en kompleksiteit meet. Dit is belangrik om daarop te let dat die kategorisering van vaardighede en vermoëns 'n gebrekkige wetenskaplike basis het. Rourke en Del Lotto (1994: 79) is van mening dat die konstruegeldigheid van hulle toetsbattery vir die neurosielkundige evaluasies voldoende is.

Rourke en Del Lotto (1994: 102) gebruik die neurosielkundige toetsbattery vir die identifisering en diagnosering van leerversteurings soos in Tabel 4.4 uiteengesit word. Ander toetse wat ook gebruik word, is die volgende:-

- Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (WISC-R);
- Underlining Test;
- Wide Range Achievement Test-Revised (WRAT-R); en
- Personality Inventory for Children-Revised (PIC-R).

Die neurosielkundige toetsbattery verskaf inligting oor die leerder se probleemoplossingsvaardighede, verbale vermoë, visueel-ruimtelike persepsie, motoriese en psigomotoriese – en sensories-perseptuele vaardighede. Die WISC-R gee 'n aanduiding van die leerder se intelligensie, naamlik verbale en nie-verbale intelligensie, asook die volle intelligensieskaal. Die WISC-R dui aan of daar 'n beduidende verskil tussen die verbale en nie-verbale intelligensie voorkom, watter afwykings by die onderskeie subtoetse voorkom en of die leerder bo of onder die gemiddelde skaalpunt funksioneer. Die Underlining Test dui die verskillende probleemareas aan en meet ook die werkstempo van die leerder. Die WRAT-R meet die leerder se lees, spelling en wiskundige vaardighede. Die PIC-R gee 'n aanduiding van die leerder se emosionele en sosiale funksionering. Volgens Rourke en Del Lotto (1994: 39) is die sosio-emosionele funksionering van die leerder baie belangrik, omdat die navorsers van mening is dat sosio-emosionele versteurings tot leerversteurings en leerversteurings ook tot sosio-emosionele probleme, aanleiding kan gee.

Die meetinstrumente in Tabel 4.4 is nie vir die kinders in Suid-Afrika gestandaardiseer nie, maar die navorser is geïnteresseerd in die verskillende indelings van die neurosielkundige toetsbattery, naamlik die sensories-, visueel- en ouditiewe perseptuele toetse, toetse vir probleemoplossing, begripvorming, redenering en motoriese en psigomotoriese vaardighede. Daar is Suid-Afrikaanse gestandaardiseerde toetse vir hierdie verskillende vaardighede beskikbaar, onder andere die JSAIS (Madge, *et al.*, 1987), SSAIS-R (Van Eeden, 1991), Griffiths Kognitiewe Ontwikkelingskaal (Griffiths, 1967), ESSI Lees- en Speltoetse (Esterhuyse en Beukes, 1997) en die Pendulum Ouditiewe Persepsietoets.

TABEL 4.4 DIE NEUROSIELKUNDIGE TOETSBATTERY VAN ROURKE EN DEL LOTTO (1994: 80)

Sensories-Perseptuele Toetse
Reitan-Klove Tactile-Perceptual and Tactile-Forms Recognition Test <ul style="list-style-type: none"> • Tactile Imperception and Suppression • Finger Agnosia • Fingertip Number-Writing Perception (9-15yr) • Fingertip Symbol-Writing Recognition (5-8yr) • Coin Recognition (9-15yr) • Tactile-Forms Recognition (5-8yr)
Visueel-Perseptuele Toetse
<ul style="list-style-type: none"> • Reitan-Klove Visual-Perceptual Tests • Target Test • Constructional Dyspraxia Items, Halstead-Wepman Aphasia Screening Test • WISC Picture Completion, Picture Arrangement, Block Design, Object Assembly subtests • Trail Making Test for Children, Part A (9-15 yr) • Color Form Test (5-8 yr) • Progressive Figure Tests (5-8yr) ➤ Matching Figures ➤ Star Drawing ➤ Matching Vs ➤ Concentric Squares Drawing
Ouditief-Perseptuele en Taalverwante Toetse
<ul style="list-style-type: none"> • Reitan-Klove Auditory-Perceptual Test • Seashore Rhythm Test (9-15 yr) • Auditory Closure Test (Kass, 1964) • Auditory Analysis Test (Rosner & Simon, 1979) • Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn, 1965) • Speech-Sounds Perception Test • Sentence Memory Test (Benton, 1965) • Verbal Fluency Test • WISC Information, Comprehension, Similarities, Vocabulary, Digit Span subtests • Aphasia Items, Aphasia Screening Test
Toetse vir Probleemoplossing, Begripsvorming en Redenering
<ul style="list-style-type: none"> • Halstead Category Test • Children's Word-Finding Test (Rourke & Fick, 1976) • WISC Arithmetic Subtest • Matching Pictures Test (5-8 yr)
Motoriese en Psigomotoriese Toetse
<ul style="list-style-type: none"> • Reitan-Klove Lateral Dominance Examination • Dynamometer • Finger Tapping Test • Foot Tapping Test • Klove-Matthews Motor Steadiness Battery ➤ Maze Coordination Test ➤ Static Steadiness Test ➤ Grooved Pegboard Test
Ander Toetse
<ul style="list-style-type: none"> • Underlining Test (Doehring, 1968; Rourke & Gates, 1980; Rourke & Petruskas 1978) • WISC Coding Subtest • Tactual Performance Test • Trail Making Test for Children, Part B (9-15 yr)

Volgens Rourke en Del Lotto (1994) moet 'n omvattende neurosielkundige evaluasie vir die bepaling van leer- en leesversteurings, op 'n leerder uitgevoer word. Die neurosielkundige evaluasie kan aanduidend wees van die tipe subgroep waarin die leerder geklassifiseer kan word, naamlik:-

- Primêre linguistiese funksioneringsversteuring, soos 'n basiese fonologiese prosesseringsversteuring, foneem-grafeem verbindingsversteuring of 'n woordvind versteuring;
- Nie-verbale funksioneringsversteurings, soos die nie-verbale leerversteurings; en
- Produksieversteurings (kombinasie van verbale en nie-verbale versteurings) van al die verskillende modaliteite.

Volgens Rourke en Del Lotto (1994) dui die bogenoemde klassifikasie van die subgroepe van leerversteurings, die neurologiese vermoëns, neurosielkundige versteurings en die graad van prognose aan, wat waardevol is vir die behandeling van leerversteurings.

4.3.3 PRIOR SE NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE VIR LEERVERSTEURINGS

4.3.3.1 INLEIDING

Prior (1996: 101) ondersteun Obrzut en Hynd (1991) se stelling dat die gebrekkige geldigheid en betroubaarheid van neurosielkundige meetinstrumente een van die groot hindernisse, in die proses om spesifieke leerversteurings te kan verstaan, is. Daar bestaan weinig neurosielkundige meetinstrumente wat spesifiek vir kinders gestandaardiseer is en die norms van die volwasse neurosielkundige meetinstrumente is vir kinder-evaluasies gewysig en aangepas. Dit mag gebeur dat volwasse neurosielkundige toetse wat op kinders toegepas word, se toetsresultate moeilik interpreteerbaar is. By kinders bo 12 jaar is die interpretasieprobleem minder ernstig omdat die kinders met normale werkverrigting grootliks ooreenstem met die volwasse-werkverrigting. Oor die algemeen word daar gevind dat, hoe jonger die kind is, hoe minder betroubaar en geldig die neurosielkundige metings is. Dit blyk dat daar min spesifieke toepaslike toetse vir kinders jonger as 8 en 9 jaar beskikbaar is. Daar word algemeen aanvaar dat die WISC-III, die Wechsler Pre-Primêre en die Primêre Intelligensiekaal-Hersien (vir kinders tussen 3-7 jaar) vir hul diagnostiese waarde, die mees geldige toetse is en dat die meeste inligting tydens die evaluasie verkry kan word.

4.3.3.2 NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE

Prior (1996: 103) noem dat Spreen en Strauss (1995) neurosielkundige meetinstrumente saamgestel het wat die meeste vaardighede by kinders dek. Slegs 'n paar toetse word bespreek om die toepassing van die neurosielkundige evaluasies by leerders met spesifieke leerversteurings, te illustreer. Prior (1996: 103) het die volgende toetsbattery saamgestel:-

- Geheue-evaluasie;
- Taalevaluasie;
- Meting van die aandagspan;
- Visueel-perseptuele probleme; en
- Begripsprobleme en probleemoplossing.

4.3.3.2.1 GEHEUE- EVALUASIE

Byna elke neurosielkundige evaluasie sal 'n geheuetoets moet insluit. Net soos in die geval van aandag, sluit 'n geheue-evaluasie verskillende modaliteite (visueel, ouditief, sensories, motories) en verskillende tipes geheue (strategies, semanties, episodies, insident, kort- en langtermyngeheue), in. Geheue-take kan verskillende moeilikheidsgrade hê, soos die eenvoudige herhaling van sinlose materiaal (syferreeks) tot die herroeping van betekenisvolle materiaal, soos by stories wat komplekse aandag en geheue-strategieë vereis.

Die Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML) is 'n omvattende toets wat geskik is om diagnostiese inligting te verkry wat verbale en visuele geheue en leervermoëns meet. Die WRML meet dieselfde verbale, visuele en leerareas as die Rey Auditory Verbal Learning Test. Die WRAML het norme vir 5 tot 17 jaar en kan onderskei tussen geheue- en leervermoë, identifiseer vergelykende sterkpunte in visuele en verbale modaliteite en ondersoek die redes waarom geleerde inligting nie herroep kan word nie. Hierdie subtoets is saamgestel om visuele en verbale modaliteite te ondersoek, beide die geheue van betekenisvolle en nie-betekenisvolle inligting te toets en om leerwerk te evalueer.

Volgens Prior (1996: 104) is die WRAML vir die identifisering van geheue-versteurings by leerders met spesifieke leerversteurings geskik. Die WRAML tellings (veral die algemene geheue-indeks) korreleer goed met die WISC-R se Verbale, Nie-Verbale en Volle Intelligensieskaal, maar die tellings verduidelik nie meer as 35 persent van die variansie van intelligensie nie. Daar bestaan ook

'n beduidende verband tussen die tellings van die WRAML en die Lees-, Spelling- en Wiskundige tellings van die WRAT, maar daar is 'n verskil in sterkte of kwaliteit. Indien daar 'n hipotese van 'n geheue-versteuring is, kan die WRAML as 'n geskikte opvolgtoets vir die WISC gebruik word om 'n profiel van die individu se sterk en swakpunte in geheue-vaardighede te verkry. Hierdie inligting kan waardevol vir intervensie strategieë wees om die leerder te help om sy bekwaamhede te verbeter.

Die syfergeheue-subtoets van die WISC en ITPA is 'n eenvoudige toets wat spesifieke geheue-vaardighede meet. Die herhaling van die omgekeerde syfergeheue kan as 'n toets vir werkgeheue dien, met ander woorde, die leerder se vermoë om inligting in die geheue te berg en te manipuleer, word gemeet. Die onthou van sinne wat 'n subtoets van die Stanford Binet Intelligent Test (SBIT) en die WRAML is, meet die onmiddellike geheue van betekenisvolle materiaal. Daar is volgens Prior (1996: 105) ander toetse ook beskikbaar, maar die SBIT en WRAML word as die mees toepaslike meetinstrumente beskou. Die Stanford Binet Intelligent Test se subtoets het die voordeel van normatiewe data vir al die ouderdomsgroepe. Die storiegeheue wat 'n subtoets van die WRAML is, meet langtermyngeheue en die begrip van sinvolle materiaal en hierdie is 'n tipe evaluasie wat die meeste ooreenstem met die leerder se daaglikse dagtake. Indien die leerder se geheue-telling vir sinvolle materiaal heelwat onder die ouderdomsvlak meet, is dit 'n goeie aanduiding dat die leerder dit moeilik vind om die opdragte en instruksies van die opvoeder binne klasverband, te verstaan. Die geheuespan bepaal hoeveel inligting die leerder op 'n gegewe tyd kan inneem en verstaan.

Prior (1996: 105) noem dat daar ook meetinstrumente vir visuele geheue beskikbaar is, soos die subtoets van die ITAP wat die korttermyngeheue vir reekse nie-sinvolle wit en swart visuele simbole, meet. Die Benton Visual Retention Test-Revised (1974) kan ook visueel-konstruktiewe vermoëns meet, waar daar van tekenprente gebruik gemaak word.

Prior (1996: 105) noem dat die Rey Auditory Verbal Learning Test die leerder se vermoë meet om nie-verwante woorde te kan onthou, waar beide die kort- en langtermyngeheue betrek word. Daar is egter beperkte normatiewe data vir jong leerders beskikbaar. Die Token Test for Children evalueer die geheue vir mondelinge instruksies en het diagnostiese en terapeutiese waarde, naamlik om aanbevelings te maak vir klasonderrig vir die leerders met spesifieke leerversteurings wat sukkel om meer as twee instruksies te kan onthou.

4.3.3.2.2 TAALEVALUASIE

Volgens Prior (1996: 105) is die volgende toetse geskik vir die evaluasie van taal, naamlik:-

- **Controlled Oral Word Association Test (FAS of Word Fluency Test):** Hierdie toets meet verbale vlotheid. Die leerder met woordvind-probleme beskik oor 'n gebrekkige woordeskat en vind dit moeilik om spesifieke verwante woorde te vind en die herroepingsproses is stadig. Die leerder sal by hulpverlening met woordeskat-uitbreiding baat vind.
- **Token Test:** Hierdie toets is geskik vir die evaluasie van reseptiewe taal. Die toets is daarom geskik vir die toetsing van die volgende hipoteses:-
 - Die leerder hoor of voer nie die instruksies van die opvoeder of ouer uit nie.
 - Die leerder ondervind probleme met langer en meer ingewikkelde opdragte (verbale geheue komponent) en vergeet wat hy moes doen.
 - Die leerder ondervind probleme met die ordening of opeenvolging van verbale inligting.

Die leerder met gebrekkige taal, sal in klasverband homself onttrek omdat hy nie die verbale instruksies vinnig en akkuraat kan volg nie. Die Token Test beskik oor voldoende normatiewe data om enige gebrek aan te dui.

- **Wepman Auditory Discrimination Test:** Ouditiewe diskriminasieprobleme kan tot taal- en leerversteurings aanleiding gee wat dit vir die leerder moeilik maak om tussen klein verskille in taal te kan onderskei. Laasgenoemde kan tot spel- en spraakprobleme aanleiding gee.

4.3.3.2.3 METING VAN DIE AANDAGSPAN

Prior (1996: 107) is van mening dat gebrekkige aandag 'n algemene probleem by leerders met spesifieke leerversteurings is. Hierdie leerders ondervind probleme met konsentrasie, impulsiwiteit en om die Stop, Kyk en Luisterstrategieë aan te leer, wat die leerder met goeie oordeel, besluitneming en probleemoplossing, kan help. Daar is verskeie meetinstrumente beskikbaar vir die meting van gebrekkige aandag, maar volgens Prior (1996: 108) gee die Continuous Performance

Task Test die meeste inligting weer. Prior beweer dat slegs leerders met spesifieke leerversteurings en aandagafleibaarheid, swak in hierdie tipe toets of take presteer. Baie klinici gebruik hierdie toets vir die diagnose van Aandagafleibaarheid/Hiperaktiwiteit.

Prior (1996: 108) is van mening dat ander toetse, soos die Children's Embedded Figures Test, Matching Familiar Test en Span of Apprehension Test, gebruik kan word, maar die toetse beskik nie oor genoegsame normatiewe data nie. Die WISC se drie subtoetse van Rekenkunde, Kodering en Syfergeheue kan ook aandagafleibaarheid meet, maar omdat geheue, numeriese faktore en visueel-motoriese vaardighede ook betrokke is, kan die swak tellings 'n oorvereenvoudiging van gebrekkige aandag wees. Prior is van mening dat suksesvolle intervensie vir die beheer van aandagafleibaarheid, die leerder kan help om sy akademiese prestasies te verbeter.

4.3.3.2.4 VISUEEL-PERSEPTUELE PROBLEME

Volgens Prior (1996: 109) kan die volgende toetsmateriaal vir die evaluasie van visueel-perseptuele probleme gebruik word:-

- **Beery Developmental Test of die Visual Motor Integration Test:** Die toetse meet die visueel-motoriese vaardighede van kinders vanaf ouderdom 4 tot 15 jaar. Die toetse is soortgelyk aan die Bender Gestalt Test. Beide die Beery Development Test en die Bender Gestalt Test toon 'n mate van subjektiwiteit by die merk van die akkuraatheid van die tekenwerk, maar die toetse voorsien wel metings van die leerder se perseptueel-motoriese ontwikkelingsvaardighede en verskaf inligting oor sommige aspekte van die leerversteurings, veral by spelling waar letters en woorde korrek oorgeskrif moet word.
- **Benton Test of Visual Retention:** Die toets kan ook vir die evaluasie van visuele persepsie, visueel-konstruktiewe vermoëns en visuele geheue gebruik word.
- **Rey-Osterrieth Complex Figure Test:** Hierdie toets meet die visueel-ruimtelike verhoudingsvermoë, visuele geheue, beplannings- en organisatoriese vaardighede. Daar is norms vir kinders beskikbaar. Visuele probleme kan die leerder se geheue van woorde en numeriese simbole negatief beïnvloed. Aandag en organisatoriese versteurings veroorsaak dat leerders hulle take vinnig en onakkuraat afhandel.

4.3.3.2.5 PROBLEME MET BEGRIP EN PROBLEEMOPLOSSING

Prior (1996: 110) noem dat sommige leerders met begripsvorming en probleemoplossing, probleme ondervind en dat die volgende toetse gebruik kan word:-

- **Halstead Reitan Battery:** Die Kategorie-subtoets kan gebruik word om die hoër orde begrip of abstrakte vermoë en probleemoplossingsvaardighede te meet. Die leerder se bekwaamheid hou met sy nie-verbale intelligensie verband en toon nie enige verband met spesifieke lokalisering van breinbesering nie. Die toets is sinvol vir die meting van 'n leerder se intelligensie, toetsing van hipoteses, verbale begrip, geheue en vir korrekte terugvoering om strategieë te verander, indien nodig.
- **Raven's Progressive Matrics:** Die toets meet visuele redenering en gee ook 'n aanduiding van algemene intelligensie en abstrakte vermoë. Die norms is effens verouderd, maar is beskikbaar en die leerder se analisering van probleemoplossing, is waardevol vir 'n neurosielkundige evaluasie.
- **Wisconsin Card Sorting Test:** Die toets is gewild vir neurosielkundige evaluasies en meet die vaardighede wat met die funksionering van die frontale lob verband hou. Die toets meet die vermoë in abstrakte begripsvorming en die aanpassing en buigbaarheid in probleemoplossing. Die kwalitatiewe data wat uit hierdie toets verkry word, werp lig op die begrip van kognitiewe beperkinge by die leerder met spesifieke leerversteurings en hoe dit op die leerder se akademiese prestasies en funksionering binne klasverband, 'n effek kan hê.

Prior (1996: 111) beweer dat neurosielkundige evaluasies wel vir die opvoeder en ouer waardevol kan wees, omdat inligting oor die begrip vir spesifieke leerversteurings aan die lig gebring word. Die evaluasies kan lei tot die verstaan van komplekse kognitiewe probleme by die leerder met spesifieke leerversteurings.

Die meetinstrumente wat Prior (1996) gebruik het, is ook nie vir die Suid-Afrikaanse bevolking gestandaardiseer nie, maar die vaardighede wat die toetsbattery meet, is vir die navorser van belang, naamlik die geheue – en taalevaluasie, meting van aandagspan, visueel-perseptuele probleme, begripsprobleme en probleemoplossing. Daar is meetinstrumente vir die Suid-Afrikaanse bevolking gestandaardiseer wat hierdie vaardighede kan meet.

4.3.4 TEETER EN SEMRUD-CLIKEMAN SE NEUROSIEL-SIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE VIR LEER- EN LEESVERSTEURINGS

4.3.4.1 INLEIDING

Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 154) ondersteun navorsers soos Obrzut en Hynd (1991) en Rourke en Del Lotto (1994) wat beweer dat leesversteuring met fonologiese bindingsversteurings en wiskundige versteurings met nie-verbale leerversteurings verband hou. Een van die kriteria van leerversteurings is dat die leerders oor 'n gemiddelde intellektuele vermoë moet beskik en volgens die definisie van leerversteurings, is daar by hierdie leerders ook 'n aanleg-bekwaamheid teenstrydigheid teenwoordig, met ander woorde die leerder se vordering by individuele waarneming, gestandaardiseerde toetse vir lees, wiskunde en spelling, is beduidend laer as die verwagte ouderdom, klasgroep en intelligensievlak.

Volgens Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 158) het Stanovich (1993) bewys dat dit baie belangrik is om intelligensie vir die definiëring van leesversteuring te gebruik. Die redes wat Stanovich aangevoer het, was:-

- Die verhouding tussen lees en intelligensie verander soos kinders ouer raak. Daar is 'n ontwikkelingslyn wat aandui dat intelligensie en leesvaardighede by ouer kinders baie beter korreleer. Alhoewel intelligensie 'n nou verband met leesvermoë toon, kan intellektuele metings nie dieselfde akkurate voorspellings vir leesversteurings maak, as in die geval van verbale begrip, fonologiese bewustheid en koderingspoed nie.
- Intelligensiemetings word gebruik om leesversteurings te definieer omdat leesversteurings 'n negatiewe effek op verbale intelligensie mag hê. Ander kognitiewe metings, soos luisterbegrip, word ook by die definiëring van leesversteurings gebruik.

4.3.4.2 TOETSBATTERY

Teeter en Semrud-Clikeman (1997) het drie toetsbatterye saamgestel, naamlik om (a) die leesversteurings, (b) onvermoë om geskrewe taal te bemeester en die (c) nie-verbale leerversteurings, te meet.

4.3.4.2.1 TOETSBATTERY VIR LEESVERSTEURINGS

Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 161) noem dat Stanovich se toetsbattery sedert 1991 deur baie neurosielkundiges gebruik is om leesversteurings by jong leerders, te meet. Hierdie toetse meet drie verskillende kriteria, naamlik (a) taal, verbale geheue en leer, (b) visueel-ruimtelike en visuele geheue en (c) prestasie. In Tabel 4.5 word die toetse wat Stanovich as geskik vir die voorspelling van leesversteurings gevind het, uiteengesit.

TABEL 4.5: MEETINSTRUMENTE - STANOVICH

Taal, Verbale Begrip en Leer	
Fonologiese Bewustheid	Final Consonant Different Tasks Strip Initial Consonant Tasks Lindamood Auditory Conceptualization Test Mann & Lieberman's Syllable Counting Test Rapid Automatized Naming Tasks Boston Naming Test
Fonologiese Herkodering by Leksikale Uitgange Verbale Geheue en Leer	Rey Auditory Verbal Learning Test
Visueel-Ruimtelik en Visuele Geheue	
Perseptuele Organisasie Visueel-Ruimtelik	Rey's Complex Figure Test Judgement of Line Test
Prestasie	
Woodcock Psychoeducational Battery-Reading Wechsler Individual Achievement Test-Reading	

Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 161) noem dat Felton en Brown (1991) gevind het dat metings van fonologiese bewustheid en leksikale uitgange, die beste voorspellers van leesvaardighede is en dat visuele geheue, verbale leer, perseptuele organisasie en visueel-ruimtelike vaardighede nie dieselfde voorspellingswaarde het nie. Fonologiese bewustheidsvaardighede is belangrik in die vroeë leesproses en nie soseer intelligensie nie. Intelligensie kan wel met die algehele prognose by leerders met spesifieke kognitiewe versteurings verband hou, maar nie noodwendig met leesversteurings nie. Leerders met meer algemene kognitiewe versteurings mag moontlik nie oor dieselfde intellek beskik om akademiese agterstande te oorbrug nie. Fonologiese en ortografiese prestasies is die beste aanduiders van toekomstige lees- en spelversteurings. Badian (1994: 18) het in sy navorsing bewys dat fonologiese en ortografiese vaardighede van leerders reeds in die voorskoolse jaar gemeet kan word om te bepaal of daar toekomstige lees- en spelversteurings

aangedui is. Lees- en spelversteurings moet vroegtydig geïdentifiseer word sodat leerders hulp kan ontvang om die agterstande te verklein of te oorkom.

Felton en Pepper (1995) het volgens Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 161) 'n ander toetsbattery vir fonologiese prosessering geïdentifiseer, wat vir die evaluering van lees-gereedheidsvaardighede in die kleuterskool (graad 0) en graad 1, as geskik beskou kan word, naamlik:-

- Toetse vir Fonologiese Bewustheid (Torgesen & Bryant, 1994) voorsien gestandaardiseerde metings van individuele klankbewustheid vir leerders in graad 0 tot graad 2.
- Test of Word Finding (German, 1989) voorsien gestandaardiseerde metings van spoed en akkuraatheid van woord-herstelling.
- Comprehensive Test of Phonological Skills voorsien gestandaardiseerde metings van fonologiese bewustheid, woordherkenning en vinnige benoeming van woorde in graad 0 tot graad 2.
- Kaufman Brief Survey of Early Academic and Language Skills (Kaufman en Kaufman, 1991) verskaf gestandaardiseerde metings vir skoolgereedheid, ekspressiewe en reseptiewe taal, vroeë lees en vroeë wiskundige gereedheidsvaardighede en woordbenoeming vir leerders van ouderdom 3 tot 11 jaar.

Volgens Felton en Pepper (1995) word bogenoemde meetinstrumente gebruik om leerders te identifiseer wat 'n risiko vir leerprobleme toon. Fonologiese bewustheidsversteurings en/of woordbenoemingsvaardighede wat by leerders geïdentifiseer word, kan van groot hulp wees in die vroeë hulpverleningsprogram om te verhoed dat ernstige leesversteurings ontwikkel. Volgens Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 162) kan die vroeë identifisering van leesagterstande en 'n remediërende program, sekondêre motiverings- en psigo-sosiale versteurings wat kroniese akademiese mislukking tot gevolg kan hê, voorkom.

Die bevindinge van Teeter en Semrud-Clikeman (1997) toon 'n ooreenstemming met navorsing wat deur Schuele en Van Kleeck in 1987 gedoen is. Schuele en Van Kleeck (1987: 33) het in hul navorsing oor die geletterdheid van die voorskoolse kind gevind dat leesversteurings met drie interafhanklike taalaras verband hou, naamlik (a) mondelinge taalvermoë (begrip en taalproduksie), (b) taalkennis vanweë sosiale interaksie binne 'n geletterde kultuur en (c) taalbewustheidsvaardighede. Schuele en Van Kleeck (1987: 33) het die volgende bevindinge oor leesversteurings gemaak:-

- Die kleuter met 'n gebrekkige ekspressiewe taalvermoë, ondervind probleme met herkodering (aanvangstaal) wat tot spraakproduksie of perseptuele probleme aanleiding kan gee.
- Die kleuter met woordvind-probleme vind dit moeilik om betekenis te gee aan woorde wat reeds herkodeer is.
- Die kleuter met sintaktiese agterstande ondervind probleme met leesbegrip vanweë 'n gebrekkige begrip van sintaktiese verhoudinge in sinsverband.
- Kleuters met gebrekkige begrip in algemene gesprekvoering, ondervind probleme met paragraaf- en storielees. Hierdie kleuters presenteer met 'n gebrekkige vermoë om sinne te integreer en om inligting te onthou.
- Kleuters met taalbewustheidsprobleme presenteer met gebrekkige taalbegrip, fonologiese bewustheidsvaardighede en taalproduksie.

Schuele en Van Kleeck (1987: 35) beklemtoon die vaslegging van goeie taalbewustheidsvaardighede, uitgebreide geletterdheidskennis deur sosialisering en mondelinge taalvaardighede.

4.3.4.2.2 MEETINSTRUMENTE VIR DIE ONVERMOë OM GESKREWE TAAL TE BEMEESTER

Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 162) noem dat gebrekkige skryftaal nie altyd by besprekings oor leerversteurings in ag geneem word nie. Die geskrewe taalversteurings is nie by jong leerders so maklik soos by ouer leerders waarneembaar nie. Geskrewe taalversteurings kan gemeet word deur voorbeelde uit die leerder se skoolwerk of gestruktureerde toetse, te gebruik. Daar kan 'n portfolio van die leerder se geskrewe werk saamgestel word. Die Woodcock Psychoeducational Battery-Written Language Test kan vir die meting van geskrewe taalversteurings gebruik word.

4.3.4.2.3 MEETINSTRUMENTE VIR NIE-VERBALE LEERVERSTEURINGS

Volgens Teeter en Semrud-Clikeman (1997: 169) moet daar van 'n omvattende neurosielkundige ondersoek vir die identifisering van die nie-verbale leerversteurings gebruik gemaak word. Rourke en Del Lotto (1994) se omvattende neurosielkundige toetsbattery (vergelyk Tabel 4.4) vir leerversteurings word vir die evaluasie van die nie-verbale leerversteurings gebruik. Ander toetse wat saam met die neurosielkundige toetsbattery gebruik word, word in Tabel 4.6 uiteengesit.

TABEL 4.6: MEETINSTRUMENTE VIR NIE-VERBALE LEERVERSTEURINGS

Toetse	Vaardighede wat gemeet word
Reitan Toetsbattery: Trails B	Gevoels-, Visueel- en Ouditief-Perseptuele Komponente
Reitan Toetsbattery: Tactile Performance Tests Klove-Mathews Motor Steadiness	Sensoriese Vaardighede
Underlining Test WISC: Koding Subtest	Motoriese Vaardighede

Die toetse in Tabel 4.6 meet 'n leerder se intellektuele vermoë, perseptuele vaardighede, geheue en aandagspan. Indien die leerder probleme met hierdie vaardighede ondervind, kan dit tot akademiese (leesbegrip, rekenkunde, wiskunde) en psigososiale (aanpassing, depressie, sosiale onttrekking) probleme aanleiding gee. Rourke (1995) noem dat ander psigopatologie, soos die Turnersindroom, Fetale Alkoholsindroom en Meervoudige Sklerose, tot nie-verbale leerversteurings aanleiding kan gee, maar die navorser bespreek dit nie in hierdie navorsing nie.

Teeter en Semrud-Clikeman (1997) se ondersoektegnieke en meetinstrumente toon 'n sterk ooreenkoms met die toetsbattery van Rourke en Del Lotto (1994). Beide beklemtoon ook die vroeë identifisering van leerversteurings om swak skolastiese prestasies en sosio-emosionele versteurings te voorkom.

4.3.5 LACKS SE TEORIE OOR DIE BENDER GESTALT TOETS AS MEETINSTRUMENT VIR NEUROSIELKUNDIGE EVALUASIES BY KINDERS

4.3.5.1 INLEIDING

Lacks (1999: 20) is van mening dat die Bender Gestalt Toets as 'n bruikbare meetinstrument vir neurosielkundige evaluasies gebruik kan word. Die navorser bespreek die nut van die Bender Gestalt Toets aan die hand van die volgende hoofde:-

- Die doel van die Bender Gestalt Toets vir die neurosielkundige evaluasies by kinders;
- Die metingsmetode van die Bender Gestalt Toets;
- Die Bender Gestalt Toets as voorspeller vir skoolgereedheid en akademiese prestasies;

- Die bepaling van leerversteurings met behulp van die Bender Gestalt Toets; en
- Die emosionele aanduiders volgens die Bender Gestalt Toets.

4.3.5.2 DIE DOEL VAN DIE BENDER GESTALT TOETS

Lacks (1999: 20) is van mening dat neurosielkundiges die Bender Gestalt Toets met vrug by kinders kan gebruik, maar dat hierdie toets saam met ander neurosielkundige meetinstrumente gebruik moet word. Die toets kan nie alleen gebruik word om moontlike breinbeserings aan te dui nie. Sedert Lauretta Bender se boek “*A Visual Motor Gestalt Test and Its Clinical Use*” in 1938 verskyn het, het hierdie toets as een van die gewildste toetse vir sielkundige meting by kinders geword. Die Bender Gestalt Toets verskaf inligting oor die perseptueel-motoriese probleme en die vlak van kognitiewe en emosionele ontwikkeling van die kind. Die Bender Gestalt Toets verskaf hoofsaaklik inligting oor die werking van die pariëtale lobbe. Die funksies van die pariëtale lobbe is om die inligting van die verskillende sinuities te integreer, betekenis aan ruimtelike verhoudings te gee en die individuele oriëntering van die liggaam. Voorbeelde van die werking van die pariëtale lobbe, is byvoorbeeld oogbewegings, posisie van die hand, beweging van die lippe en tong en spierbewegings.

Lacks (1999: 20) noem dat letsels op die pariëtale area tot ‘n wye verskeidenheid van versteurings aanleiding kan gee, soos die verlies aan oriëntasie, versteurde mensbeelding, visueel-ruimtelike stoornisse, sensoriese versteurings en die onvermoë om voorwerpe te kan rond beweeg. Konstruksionele versteurings, soos probleme met tekenwerk, die saamvoeging van lyne om figure te vorm en saamvoeging van versamelings, word ook deur letsels op die pariëtale lob veroorsaak. Die tipe konstruksionele versteuring word bepaal deur, of die letsel aan die regter- of linkerkant van die brein manifesteer. Letsels op die linkerkant van die brein kan probleme met motoriese beplanning veroorsaak en tekenwerk wat aan detail ontbreek. Hoe groter die letsels op die linkerkant van die brein is, hoe hoër is die risiko vir gedragsversteurings.

Beserings aan die regterkant van die pariëtale lob, kan tot meer ernstige konstruksionele versteurings aanleiding gee. Ernstige perseptuele probleme kan waargeneem word, byvoorbeeld die kind se onvermoë om dele tot ‘n geheel saam te voeg. Vormverlies kom by tekenwerk voor, terwyl die kind self nie daarvan bewus is nie (Lacks, 1999: 151).

Lacks (1999: 152) noem dat Elizabeth Koppitz in 1963 die eerste algemeen aanvaarbare en objektiewe metingsontwerp vir die Bender Gestalt Toets vir kinders ontwikkel het. Koppitz was

van mening dat die evaluasie van visueel-motoriese persepsie by kinders deel kan vorm van die evaluasie van leerversteurings. Die Koppitz-sisteem is vir kinders vanaf ouderdom 5 tot 11 jaar ontwerp. Koppitz beweer dat 'n kind op die ouderdom van 10 jaar die tekeninge maklik kan nateken. Die gebruik van die metingsmetode vir kinders jonger as 5 jaar is onsuksesvol.

4.3.5.3 DIE ONTWIKKELINGSMETING

Volgens Lacks (1999: 156) het Koppitz 'n metingsmetode ontwerp wat maklik toegepas kan word. Die metingsmetode stel die ondersoeker in staat om die nege Bender Gestalt-ontwerpe aan die hand van vier kriteria te meet, naamlik:-

- Distorsie of Vormverlies;
- Gedeeltelike ($\pm 45^\circ$) of gehele rotasie van die ontwerp (kaart en/of tekening);
- Onvermoë om dele van die ontwerp te integreer (gebrekig of oormatig); en
- Perseverasie of herhaling van die elemente van sommige ontwerpe.

Die navorser bespreek nie die volledige metingsmetode in hierdie navorsing nie.

4.3.5.4 BENDER GESTALT TOETS AS VOORSPELLER VIR SKOOLGEREEDHEID EN AKADEMIESE PRESTASIES

Volgens Lacks (1999: 163) was die oorspronklike doel van die Bender Gestalt Toets om die perseptueel-motoriese ontwikkeling van kinders te meet wat as 'n voorspeller vir skoolgereedheid en akademiese prestasies gebruik kon word. Dit is belangrik dat opvoeders so vroeg moontlik probleme by kinders kan identifiseer, om hulle te help om op hul ouderdomsvlak te kan funksioneer. Dit is verder ook belangrik om kognitiewe agterstande so vroeg moontlik te identifiseer, sodat die intellektuele en emosionele ontwikkeling nie negatief beïnvloed kan word nie.

Lacks (1999: 163) beweer dat daar 'n positiewe korrelasie tussen Bender Gestalt-toetstellings en skoolprestasies bestaan. Koppitz (Lacks, 1999: 163) het bevind dat hierdie korrelasie nie sterk genoeg was om slegs die Bender Gestalt Toets in 'n evaluasie te gebruik nie. Sy is ook van mening dat die Bender Gestalt Toets nie skolastiese probleme kan voorspel nie, omdat swak skolastiese prestasies met te veel ander faktore verband hou. Lacks (1999: 163) noem dat Lesiak in haar navorsing gevind het dat die Bender Gestalt Toets nie tussen swak en goeie lesers kan onderskei en

om leesversteurings te identifiseer nie. Die Bender Gestalt toets meet visueel-motoriese vermoëns wat slegs een aspek van die belangrike vaardighede vir skoolastiese sukses in die algemeen en vir leerprestasie in die besonder, is. Die Bender Gestalt Toets kan slegs die prosesseringsvaardighede wat 'n onderafdeling van lees is, meet.

Volgens Lacks (1999: 163) is daar navorsing op kinders met lae en normale geboortegewig gedoen om hul lees- en wiskundige prestasies te bepaal. Die tellings van die Bender Gestalt Toets van die kinders met lae geboortegewig, was laer as die met normale geboortegewig en die kinders met lae geboortegewig se skoolastiese prestasies kon voorspel word, omdat daar moontlik ontwikkelingsagterstande of breindisfunksies teenwoordig was as gevolg van die premature geboorte. Koppitz (Lacks, 1999: 163) is ook van mening dat meisies met laer perseptuele motoriese vaardighede, beter vir hul probleem kan kompenseer as seuns met gebrekkige perseptueel-motoriese vaardighede, wat die moontlikheid skep dat die seuns se skoolastiese probleme voorspel kan word. Verder het Koppitz gevind dat die Bender Gestalt-foutmetings beter met rekenkundige - as met leesprestasies assosieer en dat slegs algemene skoolastiese funksionering voorspel kan word.

4.3.5.5 DIE VASSTELLING VAN LEERVERSTEURINGS

Lacks (1999: 164) beweer dat die persentasie skoolkinders met verstandelike beperktheid en spraakgebreke afneem, maar dat die gevalle van leerversteurings drasties toeneem. Volgens beraming is die voorkoms van leerders met leerversteurings so hoog as 20%, waarvan baie nie gediagnoseer is nie. Vroeëre navorsing (Rourke en Del Lotto, 1994 en Rourke, 1995) het daarop gewys dat daar verskillende tipes van leerversteurings is wat met spesifieke gebrekkige skoolastiese vaardighede verband hou, soos lees, spelling, skryf en wiskunde. Daar bestaan tans subgroepe vir elkeen van hierdie velde en hierdie subgroepe verskil in kenmerke, neurologiese resultate en neurologiese patrone. Lacks (1999: 164) noem dat Rourke en sy kollegas se navorsing oor subgroepe, bevind het dat van die drie subgroepe (lees, spelling en wiskunde) wat geïdentifiseer is, slegs een visueel-ruimtelike vaardigheid insluit. In die veld van wiskundige versteurings, het Rourke twee subgroepe met swak prestasies in wiskundige berekeninge gevind, waarvan een met leesversteurings en die ander een met visueel-ruimtelike probleme verband gehou het.

Navorsing het volgens Lacks (1999: 168) bewys dat die Bender Gestalt Toets ook bruikbaar is vir die evaluering van kinders se visuele enkoderingsprosesse (nateken) en om breinskade wat met dwelmmisbruik, alkoholmisbruik en die Tourette-sindroom verband hou, te kan aandui.

Die navorser is van mening dat die Bender Gestalt Toets nuttig vir die identifisering van leerders wat aan die kriteria vir subgroepe van leerversteurings voldoen, aangewend word. Die Bender Gestalt Toets moet vanweë die kompleksiteit van die leerproses deel vorm van 'n toetsbattery vir die neurosielkundige evaluasie van leerversteurings.

4.3.5.6 EMOSIONELE AANDUIDERS

Volgens Lacks (1999: 169) meet die tweede been van die Koppitz se metingsmetode die kind se emosionele stabiliteit. Die kinders met visueel-motoriese koördinasieprobleme mag moontlik emosionele probleme ontwikkel. Koppitz het twaalf emosionele aanduiders op die Bender Gestalt Toets geïdentifiseer en sy is van mening dat die aanduiders onafhanklik van die perseptueel-motoriese ontwikkeling staan. Voorbeelde van die emosionele aanduiders, is waar die kinders se tekeninge die helfte kleiner as die normale grootte is, tekeninge se lyne baie fyn en lig is, baie dik en swaar lynwerk, slordige tekenwerk, 'n tweede probeerslag sonder om die eerste tekening uit te veer en waar die kind van twee of meer bladsye gebruik om die nege ontwerpe op te teken.

Lacks (1999: 169) wys daarop dat Koppitz beweer dat daar 'n verband tussen die emosionele aanduiders en diagnoses van persoonlikheid en skoolgedrag bestaan. Koppitz beklemtoon dat een enkele emosionele aanduiders nie noodwendig 'n aanduiding van emosionele probleme is nie. Daar moet minstens drie aanduiders teenwoordig wees en die drie emosionele aanduiders wat die meeste met psigopatologie verband hou, is die volgende:-

- Die figure word sonder enige volgorde op die bladsy geteken (deurmekaar).
- Die ontwerpe is twee maal so groot as die stimulus figuur.
- Die kind teken 'n vierkantige raam rondom die tekening.

Volgens Lacks (1999: 169) beklemtoon Koppitz gesprekvoering met die kind as die Bender Gestalt Toets afgeneem word. Die kind wat die toets baie vinnig afhandel, kan moontlik impulsiwiteit met probleemoplossing openbaar of daar mag onderliggende depressie teenwoordig wees. Gesprekvoering met die kind na die afneem van die toets, kan waardevolle inligting oor die kind se gedrag tydens die afneem van die toets, verkry word.

Lacks (1999: 170) is van mening dat die Bender Gestalt Toets as 'n bruikbare meetinstrument vir die evaluasie van skoolgereedheid, leerversteurings, perseptueel-motoriese versteurings, breinskade en emosionele probleme gebruik kan word. Die Bender Gestalt Toets moet saam met ander

neurosielkundige meetinstrumente gebruik word. Indien neurologiese aanduiders, kognitiewe en emosionele probleme by die kind geïdentifiseer word, word verdere evaluasie aanbeveel. Die Bender Gestalt Toets kan nie gebruik word om leerversteurings te voorspel nie.

4.4 NEUROSIELKUNDIGE MEETINSTRUMENTE VIR LEES- VERSTEURINGS

4.4.1 SHAPIRO, ACCARDO EN CAPUTE SE MEETINSTRUMENTE VIR SPESIFIEKE LEESVERSTEURINGS

4.4.1.1 INLEIDING

Shapiro *et al.* (1998: 139) noem dat daar baie faktore by leesversteurings betrokke is en dat 'n lees-evaluasie inligting insluit wat vaardighede soos ouditiewe en visuele helderheid, algemene kognitiewe vermoëns en motivering kan meet. Die toetse vir ouditiewe en visuele helderheid kan bepaal of daar slegs 'n geringe agterstand teenwoordig is. Geringe gehoorverlies of oorinfeksies kan 'n effek op lees hê. Metings vir visuele helderheid kan bepaal of daar beperkte sig of visueel-perseptuele probleme, soos ruimtelike oriëntasie, teenwoordig is.

Die meting van 'n leerder se kognitiewe vermoë is volgens Shapiro *et al.* (1998: 139) belangrik omdat die inligting die ondersoeker in staat stel om te kan onderskei tussen algemene skolastiese agterstande en spesifieke lees- of leerversteurings. Groeptoetse vir die meting van kognitiewe vermoë word nie aanbeveel nie. Daar word algemeen aanvaar dat daar by leerders met spesifieke leesversteurings, 'n beduidende verskil tussen hulle intelligensie en leesmetings voorkom, maar Shapiro *et al.* (1998) wys daarop dat die stelling nie veralgemeen kan word nie. Leerders met disleksie mag swak metings op 'n intelligensietoets behaal en dan is daar nie 'n verskil tussen hul lees- en intelligensiemetings teenwoordig nie. Intelligensietoetse kan waardevolle inligting weergee, maar Shapiro *et al.* (1998: 140) beveel aan dat die intelligensietoets nie as die enigste toets vir die identifisering en diagnosering van lees- en leerversteurings aangewend moet word nie.

4.4.1.2 MEETINSTRUMENTE VIR LEESVERSTEURINGS

Shapiro *et al.* (1998: 142) het 'n toetsbattery vir die meting van lees, spelling, skrif en wiskunde, asook vir motivering en die emosionele funksionering van die leerder, saamgestel. In Tabel 4.7 word die toetsbattery uiteengesit.

TABEL 4.7: MEETINSTRUMENTE VIR LEES, SPELLING, SKRIF, WISKUNDE, MOTIVERING EN EMOSIONELE STATUS

Vaardighede	Meetinstrumente	Doelstelling
Woordherkenning	Wide Range Achievement Test Letter-Word Identification van Woodcock-Johnson Peabody Individual Achievement Test Decoding Skills Test	Mondelinge Lees Letteridentifikasie Reseptiewe Woordeskat Klankbewustheid en Woordeskat
Mondelinge Lees (paragraaf)	Geen spesifieke toetse – Inhoud deel vorm van leefwêreld	Herodering, Woordherkenning, Leesvlotheid,
Leesbegrip	Passage Comprehension van Woodcock-Johnson	Leesbegrip, Woordherstel, Geheue
Mondelinge Taal	Oral Language: Woodcock-Johnson Peabody Picture Vocabulary Test-Revised Test for Auditory Comprehension of Language Test of Word Finding Expressive One-Word Picture Vocabulary Test-Revised Test of Word Finding Elicited Language Inventory Narrative Tellings	Reseptiewe Taal Ekspressiewe Taal, Sintaksis Sinsherhaling, Sinsbou, Geheue Organisering, Opsommings
Fonologiese Bewustheid	Segmentation Test (Lieberman) Category Test (Byrant & Bradley) Test of Phonological Awareness	Klanksegmentasie Klankkategorisering Klankuitwissing, Rym
Visuele Prossesering	Woodcock Johnson Psycho-Educational Battery Motor Free Test of Visual Perception Metropolitan Readiness Test	Visuele afparing, Visuele uitsluiting Visuele persepsie, Ruimtelike oriëntasie, Geheue, Voorgrond-agtergrond en Sluiting Woordvind, Visuele diskriminasie (ortografies)
Ortografiese Bewustheid	Metropolitan Readiness Test	Visuele diskriminasie, Visuele geheue, Letterherkenning
Fono-Ortografiese Vaardighede	Metropolitan Readiness Test	Integrasie van praat en skryf, klank- en letterherkenning
Visueel-Motoriese Vaardighede	Geen spesifieke toets	Lettervorming, Nateken, Oorskryf van woorde
Spelling	WRAT-R Spelling	Letter-klankverhouding
Wiskundige Simbole	WRAT-R Metropolitan Readiness Test	Simboolherkenning, Ouditiewe persepsie, Ruimtelike oriëntasie,
Motivering en Emosionele Faktore	Geen spesifieke toetse	Ontkenning, Woede, Teleurstelling, Aanvaarding. Aanpassing

Shapiro *et al.* (1998) wys daarop dat die toetse in Tabel 4.7 dienooreenskomstig die verwysingsrede van die leerder aangewend kan word. Shapiro *et al.* (1998: 143) sê dat daar by woordherkennings-toetse gelet moet word op die moeilikheidsgraad van die woorde aangesien leerders soms probleme met hierdie toetse ondervind omdat die woorde nie ouderdomsgerig is nie. Paragraaflees moet 'n belangrike deel van die evaluasie uitmaak, omdat kodering, woordherkenning en leesvlotheid belangrike leesvaardighede is. Leerders presteer soms beter in paragraaflees as in woordelys-lees omdat leerders van hul algemene kennis en taalvaardighede gebruik maak.

Shapiro *et al.* (1998: 144) beklemtoon die belangrikheid van leesbegrip en beveel aan dat lees- en luisterbegripstoetse gekombineer moet word. Geheue-vaardighede is essensieel vir leesbegrip. Mondelinge taal bevorder taalbewustheid. Reseptiewe taal (luisterbegrip) is belangrik, want indien die leerder nie die taal verstaan nie, ondervind hy probleme met simboolbegrip. Indien leerders se ekspressiewe taal gebrekkig is, kan probleme met fonologiese kodering ondervind word. Dit is belangrik dat die leerder die verband tussen mondelinge en geskrewe taal verstaan. Gebrekkige fonologiese en ortografiese bewustheid gee tot swak woordherkenning aanleiding. Fono-ortografiese vaardighede is vir lees belangrik omdat lees die integrasie van gesproke en geskrewe simbole is. Die leerder moet hierdie integrasieproses verstaan. Die leerders moet die onderskeie klanke en letters ken, lettergreepverdeling kan toepas en woorde kan herken en herroep.

Shapiro *et al.* (1998: 149) wys daarop dat gebrekkige visueel-motoriese vaardighede daartoe aanleiding kan gee dat die leerder dit moeilik vind om klanke en woorde oor te skryf (kopieer) wat spelprobleme tot gevolg het. Daar moet ook op die korrekte letter- en syfervorming gelet word om lees te vergemaklik. Spelling vereis meer analitiese vaardighede as lees wat beteken dat lees meer visueel van aard is en spelling met die fonologiese, analitiese sisteme verband hou. Die leerder moet die letter-klank verhouding goed bemeester. Shapiro *et al.* (1998: 150) beweer dat die leerder met gebrekkige reseptiewe taalvaardighede probleme met wiskundige simbole en woordprobleme ondervind.

Laastens moet daar aan die leerder se motivering vir sy skoolwerk en sy emosionele funksionering aandag geskenk word. Die leerder en die ouers ervaar verskillende gevoelens, naamlik ontkenning, woede, teleurstelling, aanvaarding en aanpassing. Die leerder moet gehelp word om sy selfrespek te behou en om 'n positiewe selfbeeld te ontwikkel (Shapiro *et al.* 1998: 151).

4.5 DIE EVALUERING VAN DIE LEERDER SE HANDVOORKEUR

4.5.1 INLEIDING

Die navorser is van mening dat 'n geskikte evaluasie vir handvoorkeur by leerders gedoen moet word om te bepaal of hul handvoorkeur vasgelê is, al dan nie. Die navorser het met die skolastiese evaluasies van leerders waargeneem dat, indien 'n leerder se handvoorkeur nie vasgelê is nie, die leerder lees- en skryfprobleme ondervind. Bragdon en Gamon (2000) en Obrzut en Hynd (1991) beklemtoon ook die belangrikheid van die evaluasie vir handvoorkeur. Obrzut en Hynd (1991: 411) noem dat 'n persoon se handvoorkeur met die lateraliteit van taalfunksies in die brein verband hou en daar word verder beweer dat taallateraliteit met sekere ontwikkelingsversteurings verband hou. Die kennis van 'n leerder se handvoorkeur kan help met die voorspelling van die patroon van taallateraliteit by die bepaalde leerder. Die leerder met 'n goed ontwikkelde handvoorkeur mag oor 'n beter onderskeidingsvermoë tussen regs en links en 'n goeie rigtingsin, beskik. Die leerders met 'n vasgelegde handvoorkeur kan makliker die links-regsbewegings in die leesproses bemeester en die verskil tussen letters soos *b* en *d* raaksien. Bragdon en Gamon (2000: 75) het in hul onlangse navorsing ook aangedui dat daar 'n verband tussen handvoorkeur, disleksie en taalversteurings bestaan. Vanweë hierdie bewerings het die belangstelling in linkshandigheid by leerders toegeneem, veral by leerders met disleksie en outisme.

4.5.2 HANDVOORKEUR EN NEURO-ONTWIKKELINGSIELKUNDE

Volgens Obrzut en Hynd (1991: 412) en Bragdon en Gamon (2000: 75) is daar heelwat navorsing oor die rol van linkshandigheid by leergeremde leerders gedoen. Daar is beweer dat linkshandiges swak lesers is en dat taalonwikkelingsprobleme voorkom. Linkshandiges is geneig om te hinkel en is minder intelligent. Obrzut en Hynd (1991: 412) noem dat die teorie van Geschwind en Galaburda wat handel oor serebrale lateraliteit daarop dui dat linkshandigheid met abnormale hoë testosteroonvlakke verband hou. Volgens Geschwind en Galaburda bestaan daar ook 'n verband tussen linkshandigheid, leerversteurings en 'n swak immuniteit. Testosteroon is die hormoon wat die liggaam se immuumsisteem reguleer. Manlike fetusse se testosteroonvlakke is hoër as vroulike fetusse en daarom is die voorkoms van linkshandigheid by mans een en 'n half keer meer as by vrouens. Daar bestaan egter nie voldoende bewyse dat handvoorkeur met bepaalde patologie of atipiese lateraliteit verband hou nie. A-tipiese lateraliteit dui daarop dat die meeste eienskappe wat

gewoonlik by lateraliteit teenwoordig is, waarneembaar, maar dat daar 'n afwyking of uitsondering mag wees (Plug *et al.*, 1997: 32).

Volgens Bragdon en Gamon (2000: 73) bestaan daar twee tipes linkshandiges, naamlik:-

- **Genetiese linkshandiges:** Indien beide ouers linkshandig is, is die kans dat die kind linkshandig gaan wees, drie tot vier uit tien en as die moeder linkshandig is, is die kans twee uit tien en indien geen ouer linkshandig is nie, is die kans een uit tien.
- **Patologiese linkshandigheid** hou met 'n breinbesering, wat in die baarmoeder plaasgevind het, verband. Wanneer die verbinding tussen die brein en liggaam grootliks kontra-lateraal is, toon linkshandiges 'n dominante motoriese of spierkontrole aan die regterkant van die brein. Indien 'n probleem tydens die ontwikkeling van die linkerhemisfeer van die brein manifesteer, kan die dominante motoriese kontrole na die regterhemisfeer oorskuif, wat linkshandigheid tot gevolg het. Indien linkshandigheid die oorsaak van 'n breinbesering is, kan dit ook met ander breinprobleme verband hou.

Bragdon en Gamon (2000: 74) noem dat, indien daar tydens ontwikkeling 'n probleem by die regterhemisfeer ontstaan, kan die geneties-voorspelde linkshandige as 'n patologiese regshandige, ontwikkel. Patologiese regshandiges beslaan 'n klein persentasie. Die rede waarom daar meer patologiese linkshandiges as regshandiges voor kom, is omdat die linkerhemisfeer van die brein later en stadiger as die regterhemisfeer ontwikkel. Die moontlikheid van beserings aan die linkerhemisfeer is dus groter. 'n Ander rede waarom die linkerhemisfeer meer kwesbaar vir beserings is, is as gevolg van die assimetrie in die bloedvoorsiening.

Volgens Bragdon en Gamon (2000: 75) bestaan daar nog 'n ander teorie oor linkshandigheid waar linkshandigheid aan geboortespansing, trauma in die baarmoeder en moeilike geboortes toegeskryf kan word. Prematuurgeboortes, 'n baie lang kraamproses, bruggeboortes en 'n lae geboortegewig is almal risiko-faktore vir die ontwikkeling van probleme en kan die voorkoms van linkshandigheid vergroot.

Obrzut en Hynd (1991: 413) noem dat Geschwind en Galaburda bevind het dat daar sekere faktore by die bepaling van 'n handvoorkeur in ag geneem moet word, naamlik:-

- Beskik die leerder oor 'n goeie potloodgreep;
- Gee die leerder by sekere aktiwiteite voorkeur aan 'n spesifieke hand; en

- Gebruik die leerder deurlopend beide hande of is daar baie wisseling tussen die twee hande.

Bragdon en Gamon (2000: 76) noem dat die meeste linkshandiges, net soos die regshandiges, linkere brein taalareas het. Daar is bevind dat 97% van die regshandiges en 68% van linkshandiges, linkere brein spraakareas het en dat 12% van die linkshandiges oor bilaterale spraakareas beskik. Slegs 20% van die linkshandiges en 3% van regshandiges beskik oor regterbrein taalkontrole. Die denkprosesse van linkshandiges verskil soms van regshandiges, naamlik dat hul denkprosesse meer visueel en regshandiges weer meer taalgeoriënteerd is. Daar is sommige linkshandiges wat leerversteurings ondervind, maar die stelling kan nie veralgemeen word nie. Daar is linkshandiges wat suksesvolle argitekte, wiskundiges, kunstenaars en prokureurs is. Indien linkshandigheid aan breinskade toegeskryf kan word, is dit nie vreemd dat dit ook met ander breindisfunksies verband hou nie. Die vaslegging van 'n handvoorkeur blyk 'n belangrike komponent in die leer- en leesproses te wees en in die neurosielkundige evaluasies moet daar aan hierdie komponent aandag geskenk word.

Dit blyk vir die navorser of links- en regshandigheid nie noodwendig 'n beduidende rol in leerversteurings speel nie, mits die handvoorkeur patologies van aard is. Die vaslegging van die leerder se handvoorkeur is belangrik in die leerproses omdat die vaslegging van die handvoorkeur hand aan hand gaan met die vaslegging van breindominansie.

4.5.3 DIE EVALUERING VAN HANDVOORKEUR

Die navorser gebruik die Waterloo Handvoorkeur Vraelys van Byden en Steenhuis (Obrzut en Hynd, 1991). Vergelyk Bylaag 1: 192.

4.6 DIE NEUROTERUGVOERPROGRAM

Die Neuroterugvoerprogram is 'n relatief nuut en onbekende meetinstrument vir die identifisering van leerversteurings. Volgens Thompson en Thompson (2003: 8) het dr. Barry Serman, 'n neurowetenskaplike, in 1968 aan die UCLA Mediese Skool, die Neuroterugvoerprogram as 'n bruikbare meetinstrument geklassifiseer. Die Neuroterugvoer is 'n gespesialiseerde vorm van EEG Bio-terugvoer en het 'n bykomende funksie, naamlik dat dit 'n meer direkte en deurlopende impak op die funksionering van die sentrale senuweestelsel en op breinregulering het.

Die Neuroterugvoerprogram is gebaseer op elektriese breingolf aktiwiteite wat met 'n EEG gemeet word. Hierdie EEG gee slegs inligting oor die leerder se breinprofiel en moet onder geen omstandighede met die EEG wat deur 'n neuroloog afgeneem word, verwar word nie. Volgens Thompson en Thompson (2003: 9) is die kliniese gebruik van die EEG meestal tot neuroloë beperk wat die kortstondige gebeure in die EEG waarneem en analiseer, wat met abnormaliteite verband hou. Die rol van die sielkundige wat die Neuroterugvoerprogram gebruik, verskil heelwat van die rol van die neuroloog. Die sielkundige stel belang in die normale EEG golwe en die afwykings van die normale. Die EEG is 'n internasionaal erkende meetinstrument en die breingolf frekwensies word in hertz (Hz) en die bandwydtes in amplitude gemeet. Die Neuroterugvoerprogram kan deur enige sielkundige afgeneem word, mits hy spesiale opleiding ontvang het.

Die Neuroterugvoerprogram het die volgende twee funksies:-

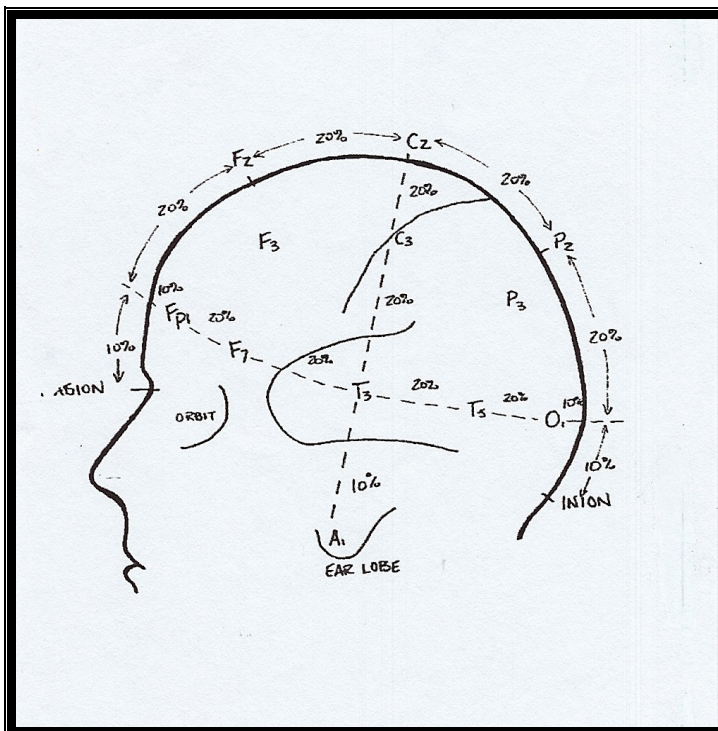
- Die verskillende breingolwe, naamlik delta (0.5 – 3 Hz), theta (3 – 7 Hz), alpha (8 – 12 Hz), sensoriese motoriese ritme (SMR) (13 – 15 Hz), beta (16 – 20 Hz) en hoë beta (24 – 34 Hz) word gemeet en die kwalitatiewe ontleding van die EEG (qEEG) dui aan watter breingolwe nie voldoende funksioneer nie, byvoorbeeld of die theta breingolf frekwensies te hoog en die beta - (16 – 20 Hz) en SMR (13 – 15 Hz) breingolf frekwensies te laag is. Die gebrekkige of wanfunksionering van die breingolwe kan aanduidend van onder andere, die volgende probleme wees, naamlik aandagafleibaarheid/hiperaktiwiteit, leerversteurings, depressie, angs, spanning en slaapversteurings.
- Die kwalitatiewe ontleding van die EEG dui ook aan watter behandelingsprogram gevolg moet word. Die doel van die behandelingsprogram is om die leerder in staat te stel om sy eie breingolwe te kan reguleer (Thompson en Thompson, 2003: 12). Die navorser bespreek nie die terapeutiese waarde van die Neuroterugvoerprogram in hierdie navorsing nie. In Hoofstuk 7 word slegs 'n behandelingsprogram voorgestel, wat verdere navorsing vereis.

Daar is baie neurone in die menslike brein. Breingolwe is met die elektriese aktivering of de-aktivering van neurone verbind. Die elektriese patrone wat die neurone produseer, staan as breingolwe bekend. Die EEG toerusting meet breinaktiwiteite. Die EEG sagteware word op 'n rekenaar gelaai en die EEG montior word aan die rekenaar gekoppel. Die sielkundige plaas die elektrodes op spesifieke plekke op die leerder se kop, volgens die internasionale diagram (vergelyk Skets 4.1) om 'n breinprofiel van die leerder te verkry (Thompson en Thompson, 2003: 152). Leerders met neurosielkundige leerversteurings, soos disleksie, se theta (3 – 7 Hz) en beta (16 – 20 Hz) breingolf aktiwiteite sal byvoorbeeld in die F3 (Broca se area) en F5 (naby Wernicke se area)

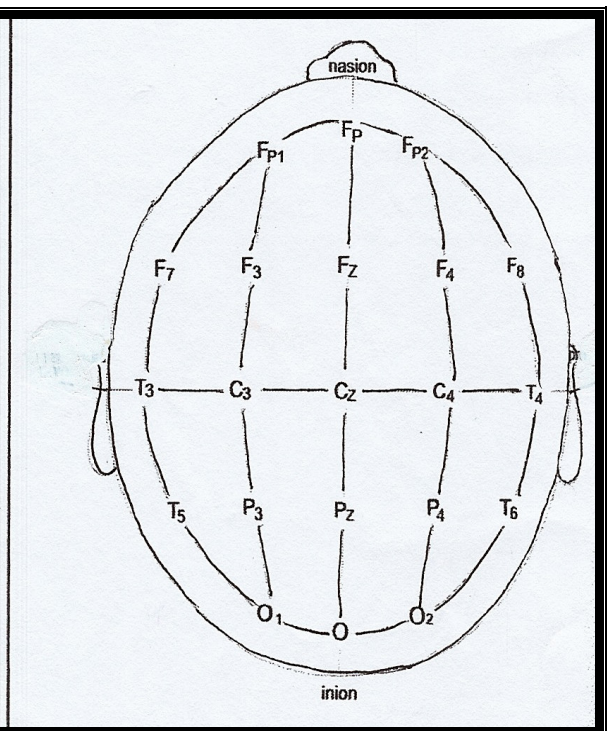
areas nie na wense funksioneer nie. Die theta/beta mikrovolt ratio van leerders met neurosielkundige leerversteurings, sal waarskynlik hoër as 2,5 Hz wees, wat daarop dui dat die leerder se bringolf aktiwiteit in hierdie areas nie voldoende funksioneer nie. Volgens Thompson en Thompson (2003: 97) is die verbinding tussen die Broca en Wernicke se areas nie voldoende nie, wat moontlik tot disleksie aanleiding kan gee.

SKETS 4.1: DIAGRAM VAN DIE INTERNASIONALE 10 –20 ELEKTRODE SISTEM-PLASING

Sy-aansig



Bo-aansig



Die Neuroterugvoerprogram kan met 'n spieël vergelyk word wat die werking van die brein reflekteer. Die bringolf patrone gee 'n aanduiding van wat in 'n mens se brein gebeur. Hierdie program stel die sielkundige in staat om met behulp van die bringolf patrone, die tipe probleem, tesame met die toetsresultate van die ander toetse van die toetsbattery, te identifiseer. Thompson en Thompson (2003: 10) en Deary (2001: 53) het bevind dat normale bringolfpatrone met verskeie verstandelike prosesse korreleer. Vergelyk Tabel 4.8.

TABEL 4.8: KORRELASIE TUSSEN BANDWYDTES EN VERSTANDELIKE PROSESSE

Frequency Bands	Correlations
0.5-3 Hz Delta	Movement or eye blink artifact. Brain damage. Learning disabilities. The dominant frequency in infants.
3-5 Hz Low Theta	Tuned out. Sleepy.
6-7 Hz High Theta	Internal orientation, important in memory recall, can be very creative, but may not recall ideas for very long after emerging from this mental state, unless these ideas are consciously worked on and developed. Not focused on external learning stimuli such as reading or listening. The dominant frequency in young children.
7.5-8.5 Hz	Visualization
8-10 (or 11) Hz Low Alpha	Internally orientated and may be observed in some types of meditation. It is possible but rare to have a dissociative experience when totally in this state. Adults (eyes closed) have alpha as the dominant frequency.
12 Hz (11-13 Hz) High Alpha	Can correlate with a very alert broad awareness state. This can be a readiness state seen especially in high level athletes. Persons with high intelligence often demonstrate a higher peak alpha frequency.
13-15 Hz SMR	When this corresponds to sensory motor rhythm (only over the central cortex: C3, CZ, C4) it can correlate with decreased motor and sensory activity combined with a mental state that maintains alertness and focus. Appears to correlate with a calm state, decreased anxiety and impulsivity. It may also correlate with a decrease in involuntary motor activity.
16-20 Hz Beta	Correlates with active problem solving cognitive activity. It requires more beta when you are learning a task than when you have mastered it.
19-23 Hz	This may correlate with emotional intensity including anxiety.
24-36 Hz	Can correlate with ruminating, that is most often negative.
~27 Hz (elevated in the mid 20's)	May correlate with family history of addiction
38-42 Hz Sheer (Gamma)	Cognitive activity – related to attention and increasing it may help to improve learning disability. It may also be seen at the moment of correcting balance.
44-58 Hz	Reflects the effect of muscle activity on the EEG.
60 Hz (50 in Europe & Australia)	Usually electrical interference.

Die donker lyne verdeel die bandwydtes in vier dele wat in die behandelingsprogram belangrik is, byvoorbeeld as die golwe onder 10 herts (Hz) is, staan dit as stadige golwe bekend. Vinnige golwe is dié bokant 10 herts.

In die literatuurstudie het die navorser kennis gemaak met neurosielkundige meetinstrumente, soos die HRNB, NEPSY en LNNB-CR wat inligting oor die gebrekkige of wanfunksionering van 'n leerder se breinfunksies verskaf, maar hierdie meetinstrumente mag slegs deur neurosielkundiges afgeneem word en die HRNB, NEPSY en LNNB-CR meetinstrumente is nie vir die Afrikaanssprekende seuns en dogters tussen die ouderdom van 7 en 8 jaar gestandaardiseer nie. Die navorser is van mening dat die Neuroterugvoerprogram as 'n bruikbare meetinstrument vir die identifisering van neurosielkundige leerversteurings gebruik kan word en die navorser verskaf weens die omvang van die neurosielkundige leerversteurings, slegs twee redes, naamlik:-

- Indien die bringolf aktiwiteit in die verbindings tussen die ouditiewe korteks en die Wernicke se area gebrekkig funksioneer of beskadig is, kan die leerder klanke en woorde hoor, maar hy verstaan nie die betekenis van die woorde of klanke nie, wat aanduidend van lees- of woordblindheid is. Hierdie leerder se lees, skryf en spraakvaardighede word as normaal waargeneem (Thompson en Thompson, 2003:95). In die geval van kinders, waar die theta/beta mikrovolt ratio in die Wernicke se area meer as 2,5 is, kan dit aanduidend van lees- of woordblindheid wees.
- Die Gertsman-sindroom kom voor wanneer letsels in die linker pariëtale areas teenwoordig is en die leerders kan onder andere probleme met links/regs verwarring, agrafie (onvermoë om te skryf) en akalkulie (onvermoë om eenvoudige berekenings te doen), ondervind (Thompson en Thompson, 2003: 94). Die toetsresultate van die ander toetse van die toetsbattery en die theta/beta mikrovolt ratio kan gebruik word om die tipe leerversteuring te identifiseer. In Tabel 3.5 (bladsy 81) word die linkerhemisfeer leerversteurings en in Tabel 3.9 (Bladsy 86) word die regterhemisfeer leerversteurings volledig uiteengesit.

4.7 SAMEVATTING

Die navorser het uit die literatuurstudie bewus geword dat dit belangrik is om leerders reeds in graad 0 te evalueer om moontlike toekomstige leerversteurings te kan aandui. Indien hierdie ideaal verwesenlik kan word, kan die risiko-faktore reeds in graad 1 aangespreek word, wat die aanleer van lees kan vergemaklik. Die leerders se spel-, skryf- en wiskundige vaardighede kan dan ook beter vasgelê word, aangesien lees 'n integrale deel van die leerproses vorm.

Dit blyk vir die navorser dat verskeie neurosielkundige meetinstrumente en ander psigometriese toetse vir die evaluering van leerversteurings aangewend word en die omvattendheid van die evaluasie word sterk beklemtoon. Die verwantskap tussen die neurosielkundige evaluasies en die

hulpverleningsprogram is belangrik, wat daarop dui dat die ondersoeker oor goeie kennis van die subgroepe van leerversteurings moet beskik om die korrekte diagnose te kan maak. Akkurate identifisering en diagnose kan tot suksesvolle remediëring aanleiding gee. Die leerder se sosiale taalontwikkeling en kulturele agtergrond moet altyd by die evaluering van lees- en spelvaardighede in aanmerking geneem word. Dit blyk vir die navorser dat die toepassing van gestandaardiseerde toetse vir letterherkenning, woordherkenning en begrip, van die beste aanduiders van leerversteurings is. Die navorser se toetsbattery vir die identifisering van leerversteurings gaan die volgende vaardighede van die leerder meet, naamlik:-

- (a) Verbale vaardighede: Fonologiese bewustheid, woordherkenning, mondelinge taal en verbale geheue.
- (b) Visuele vaardighede: Visuele geheue, visueel-motoriese vaardighede, ortografiese bewustheid en die kombinasie van fonologiese en ortografiese vaardighede.
- (c) Spelling.
- (d) Kennis van wiskundige simbole.
- (e) Motivering en emosionele funksionering van die leerder.
- (f) Evaluasie van die leerder se handvoorkeur.
- (g) Meting van die leerder se breingolf aktiwiteite waar 'n breinprofiel verkry word.

Bogenoemde vaardighede blyk volgens die literatuurstudie die belangrikste vaardighede te wees wat by die identifisering van neurosielkundige leerversteurings, 'n rol speel. Die navorser gebruik nie neurosielkundige toetsbatterye, soos die LNNB-CR of HRNB-C, vir die identifisering van neurosielkundige leerversteurings nie, maar beplan om die Neuroterugvoerprogram, tesame met bestaande psigometriese toetse, as 'n bruikbare meetinstrument vir die vroeë identifisering van neurosielkundige leerversteurings by leerders in graad 1, te gebruik. Die navorser bespreek in Hoofstuk 5 die neurosielkundige toetsbattery volledig.

Die navorser wil graag die rol van die opvoeder in die evalueringsproses beklemtoon, aangesien die opvoeder oor beter kennis van die leerder se algemene respondering by die toepassing van take en toetse, beskik. Duffy en Hoffman (1999: 11) beweer dat *"...reading instruction effectiveness lies not with a single program of method, but rather, with a teacher who thoughtfully and analytically integrates various programs, materials, and methods as the situation demands."*